

Profil d'intervenant I : Conseil canadien des ministres des forêts

Aperçu

Le Canada est une nation forestière : la forêt couvre plus de 50 % de la surface totale du pays. Le climat est un élément déterminant dans la répartition (lieu), la composition (types de végétation), la productivité (quantité) et la dynamique (interactions) des forêts, de même que dans les régimes de perturbation. Donc, on prévoit que les changements climatiques auront des répercussions importantes sur le secteur forestier au Canada.

En plus des avantages économiques directs découlant de la récolte de bois et de fibres, les forêts canadiennes représentent une valeur sur le plan récréatif et culturel, et contiennent également des produits forestiers non ligneux tels que des champignons et des baies. Même s'il s'agit d'un aspect difficile à quantifier, les services écosystémiques des forêts, comme l'air pur et l'eau potable, le stockage de carbone et les éléments nutritifs des sols, offrent également une valeur sociale et économique.

Les changements climatiques posent des défis aux gestionnaires forestiers canadiens. Les décisions qu'ils prennent aujourd'hui auront un impact sur les forêts pendant plus de 100 ans, étant donné la longue durée de croissance des arbres. Les arbres peuvent s'ajuster à un certain degré de transformation dans leur environnement grâce à leur capacité d'adaptation physiologique ou génétique, mais l'ampleur des changements climatiques futurs pourrait dépasser cette capacité. Depuis quelque temps, l'industrie forestière canadienne fait face à d'importants défis économiques qui ont entraîné des pertes d'emplois, la fermeture de scieries ainsi qu'un ralentissement général dans le secteur forestier. Des mesures d'adaptation efficaces doivent tenir compte de tous ces facteurs de changement en foresterie.

Impacts des changements climatiques

En raison de leur emplacement nordique, les forêts canadiennes sont exposées à une plus forte hausse des températures que la moyenne mondiale, dont les effets considérables varient d'une région à l'autre. Les principales conclusions des évaluations antérieures révèlent ce qui suit :

- L'intensification des régimes de perturbation (p. ex., incendies de forêt, infestation d'insectes et maladies) est déjà présente et deviendra plus marquée à l'avenir.
- La composition des forêts changera en raison des changements apportés aux régimes climatiques et de perturbation.
- Les chemins d'accès forestiers seront touchés par les changements apportés aux régimes de perturbation, l'évolution des coûts d'infrastructure et le raccourcissement de la saison de récolte hivernale, en raison des périodes de gel réduites.
- Les répercussions sociales et économiques sur les communautés forestières (p. ex., coûts relatifs à la sûreté et à la sécurité, emplois dans le secteur forestier et tourisme) seront considérables dans certaines régions. Les incendies de forêt constituent une menace pour la santé, la sûreté et la sécurité humaines. On estime que l'incendie de Slave Lake, survenu en Alberta en 2011, a entraîné des réclamations de l'ordre de 742 millions de dollars en demandes de règlement.
- Les forêts fournissent des services écosystémiques importants, comme la conservation et la purification de l'eau, et la création d'habitats pour le stockage de carbone et la biodiversité. La mort des arbres en raison de la sécheresse, de l'infestation et des incendies se traduira par une réduction de la capacité de stockage de carbone et par une augmentation des émissions de

carbone dans l'atmosphère (d'ici 2020, les arbres tués par le dendroctone du pin ponderosa dans l'Ouest canadien auront relâché près d'un milliard de tonnes de CO₂ dans l'atmosphère, à peu près l'équivalent de cinq ans d'émissions provenant du secteur des transports au Canada).

Conséquences possibles

- La productivité pourrait bénéficier de plus chaudes températures, de plus longues saisons de croissance et de niveaux de CO₂ plus élevés si d'autres facteurs tels que les sols, les eaux ou les éléments nutritifs ne constituent pas un problème.
- La productivité souffrira d'une sécheresse accrue, de perturbations plus fréquentes et graves, et d'événements météorologiques extrêmes.

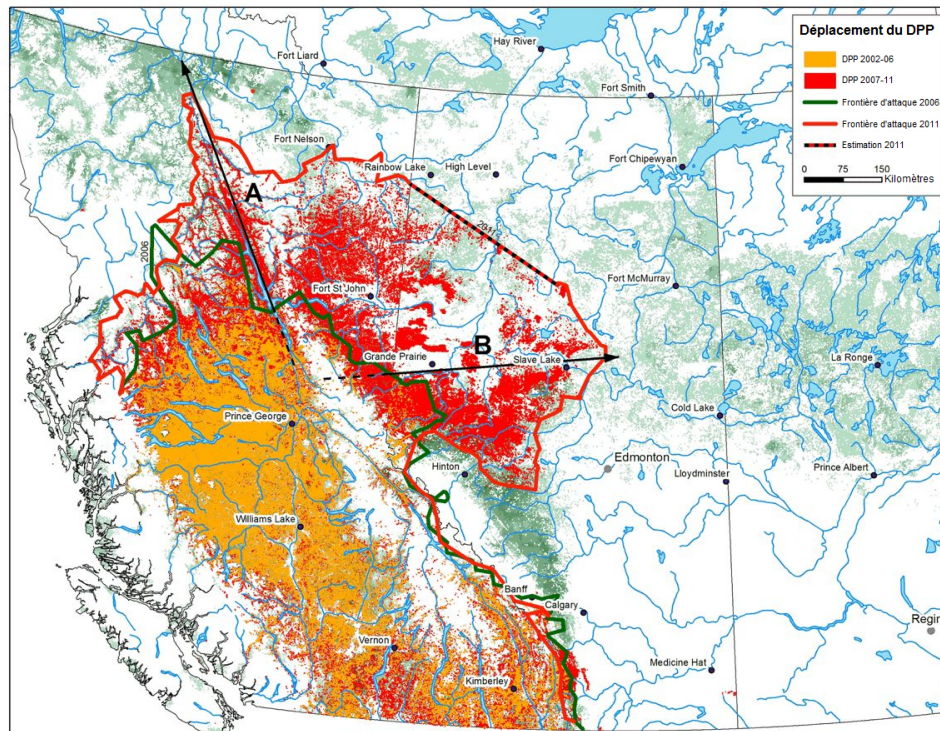
État actuel de la recherche

De nombreux documents et rapports explorent les options d'adaptation du secteur forestier, et il existe plusieurs exemples de mesures spécifiques en cours d'établissement.

Besoins en recherche

- Une meilleure compréhension des vulnérabilités pour aider les futures recherches sur l'adaptation. En général le concept d'adaptation n'est pas encore bien compris.
- L'intégration des mesures sur le terrain et des données de télédétection (satellites) augmente considérablement la capacité du Canada à surveiller les changements apparaissant dans les forêts, qui sont directement liés aux changements climatiques.
- Le partage de données entre les disciplines (biologie, physique, géologie, météorologie, etc.) permettra également d'avoir une vue d'ensemble des vulnérabilités auxquelles nous faisons face.
- Beaucoup d'incertitudes demeurent concernant :
 - les futures conditions climatiques;
 - les multiples impacts des changements climatiques interagissant sur les écosystèmes forestiers complexes;
 - la réponse des forêts à ces changements.
- La compréhension scientifique des répercussions des changements climatiques passés et futures sur les forêts du Canada a augmenté sensiblement au cours de la dernière décennie, mais ces informations ne sont pas toujours disponibles, accessibles, ni pertinentes aux utilisateurs finaux potentiels. En fait, il y a des lacunes dans la compréhension des options d'adaptation possibles, ce qui est identifié comme un obstacle à l'action par certains membres de l'industrie forestière canadienne.

Ces renseignements sont disponibles dans la section « Foresterie » du rapport intitulé [Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatifs aux impacts et à l'adaptation](#), p. 70.



Aires de répartition du dendroctone du pin ponderosa, montrant les changements survenus entre 2002 et 2006 (orange), puis entre 2007 et 2011 (rouge) (Source : Ressources naturelles Canada, 2012c dans Warren et Lemmen (2014), *Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation*, p. 72)

Profil d'intervenant 2 : Association canadienne de l'hydroélectricité

Aperçu

Le Canada est le troisième plus grand producteur d'hydroélectricité au monde. L'hydroélectricité représente actuellement 59 % de la production électrique canadienne (Statistique Canada, 2013). Plus de 90 % de la production électrique totale du Québec, de la Colombie-Britannique, du Manitoba et de Terre-Neuve-et-Labrador proviennent de l'hydroélectricité. L'Ontario, l'Alberta et le Nouveau-Brunswick produisent aussi des quantités importantes d'hydroélectricité, alors que le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest comptent sur cette ressource pour répondre à la demande locale en énergie.

La majeure partie de la production hydroélectrique du Canada provient de grands systèmes de réservoirs, avec une capacité additionnelle fournie par de petites centrales électriques au fil de l'eau. Les marchés transfrontaliers de l'électricité, à la fois interprovinciaux et internationaux (États-Unis), sont importants. La disponibilité de sources abondantes d'hydroélectricité permet au Canada de soutenir des industries qui dépendent d'une forte consommation énergétique, comme les alumineries.

Les changements climatiques touchent la production hydroélectrique en rendant plus difficiles la prévision et le contrôle de la quantité d'eau accessible.

Impacts des changements climatiques

Au Canada et dans le monde, les changements climatiques réduisent la demande de chauffage en hiver et accroissent la demande de climatisation en été.

L'adaptation aux modifications de l'offre et de la demande en énergie causées par les changements climatiques est un défi pour le secteur énergétique partout au Canada, où la principale source de chauffage est le gaz naturel et le pétrole, et où la principale source de climatisation est l'électricité.

Les vulnérabilités varient selon l'emplacement géographique, les principales sources d'énergie et les changements climatiques prévus.

- La demande énergétique saisonnière changera, par une demande réduite de chauffage en hiver et une demande accrue de climatisation en été.
- Des disparités entre l'offre et la demande sont possibles, car la période estivale où la demande en climatisation est maximale pourrait coïncider avec la période où la production hydroélectrique est la plus basse dans certaines régions.
- La production hydroélectrique pourrait être touchée par des réductions saisonnières d'eau, en particulier dans les systèmes alimentés par les glaciers. L'adaptation aux changements de la période de débit et des pics demandera probablement une modification de la gestion des réservoirs.
- Le transport de l'électricité est sensible aux températures accrues (pertes d'énergie plus importantes) et aux conditions météorologiques extrêmes (dommages à l'infrastructure menant à des problèmes de distribution).

Conséquences possibles

- Les modifications de distribution du débit au cours de l'année pourraient présenter des défis structureaux pour les barrages et les réservoirs existants (inondations, etc.).
- Une amélioration de l'efficacité des appareils et de l'équipement pourrait réduire la demande d'électricité.
- Augmentation de l'utilisation des climatiseurs.
- Augmentation possible du commerce d'électricité entre les États-Unis et le Canada en été, mais cette occasion d'exportation devra être évaluée par rapport à la demande nationale accrue.

État actuel de la recherche

Dans le secteur de l'énergie, les changements climatiques et l'hydroélectricité ont reçu beaucoup d'attention de la part de l'industrie et des chercheurs.

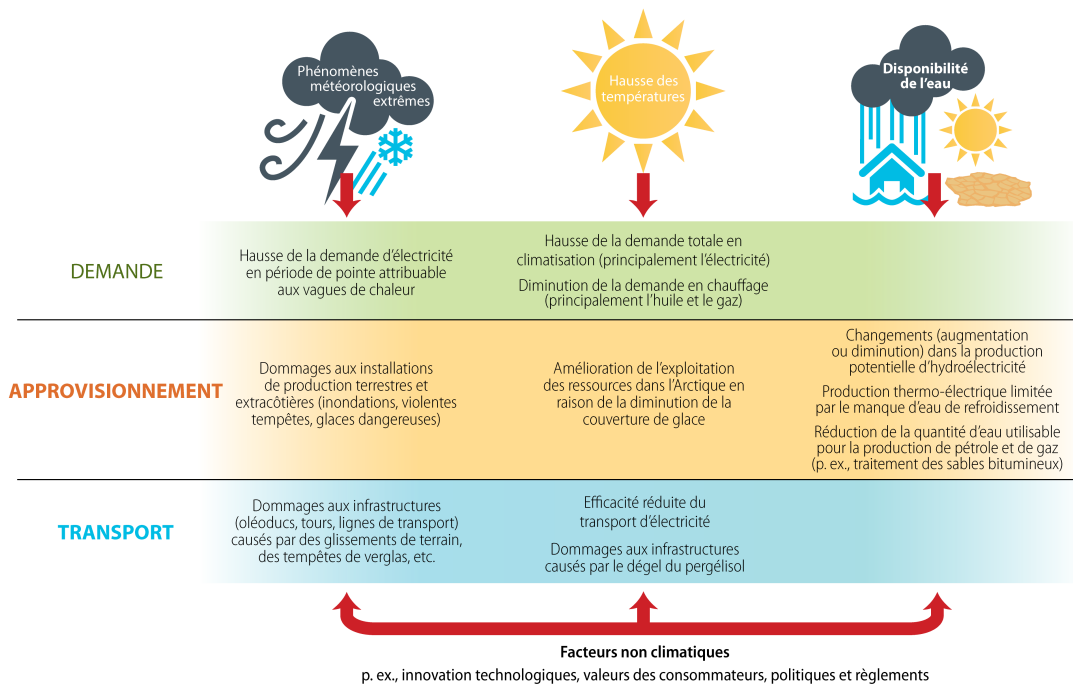
- La plupart des recherches canadiennes ont porté sur les conséquences hydrologiques d'un climat changeant, comme le changement du calendrier et de l'ampleur des débits des cours d'eau. Ceci variera considérablement d'une région à l'autre et dans les bassins versants.
- Les recherches récentes ont été élargies pour analyser de multiples critères (tenant compte de plusieurs points de vue), dont des considérations économiques, politiques, sociales et écologiques dans le but d'analyser les mesures d'adaptation potentielles ainsi que les coûts et les avantages qui y sont associés.

Besoins en recherche

- Des analyses quantitatives pour déterminer si les services publics canadiens seront en mesure de répondre à une éventuelle demande d'électricité estivale accrue des États-Unis.
- Des stratégies d'adaptation pour intégrer les points de vue de multiples consommateurs d'eau (p. ex., industrie, gouvernement et secteur résidentiel) et des demandes de ressources changeantes.
- Des études tenant compte de l'incertitude des prévisions hydrologiques futures.
- Des mesures d'adaptation non structurelles (p. ex., naturelles) qui comprennent la protection et la restauration de régulateurs naturels de débit, comme les terres humides pour faire un effet tampon durant les périodes de faibles débits et de débits de pointe.
- La collaboration entre les entreprises, les législateurs, les scientifiques et autres intervenants augmentera la probabilité de l'adaptation aux changements climatiques.

Ces renseignements sont disponibles dans la section « Énergie » du rapport intitulé [Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation](#) p. 83.

Variabilité et changements climatiques



Principaux effets des changements climatiques sur le secteur de l'énergie (Source : Warren et Lemmen (2014) *Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation*, p. 83)

Profil de l'intervenant 3 : Association de l'industrie agroalimentaire canadienne

Aperçu

La production agroalimentaire est un moteur économique important au Canada. Le secteur de l'agriculture génère des milliards de dollars dans notre économie. Le secteur agricole est l'employeur le plus important de deux provinces, soit l'Île-du-Prince-Édouard et la Saskatchewan.

Le système agroalimentaire du Canada est aussi varié que sa géographie. Notre nourriture est axée sur une production agroalimentaire industrielle, dont des éléments non commerciaux comme la pêche, la chasse, le jardinage et la cueillette.

La production agroalimentaire s'appuie principalement sur des pratiques intensives de culture et de récolte dans des lieux relativement fixes, où des cultures sélectionnées représentent la majeure partie de la production agroalimentaire.

Impacts des changements climatiques sur l'agriculture

Le climat touche la productivité des cultures, l'élevage, la virilité et les maladies, la santé des pollinisateurs, ainsi que l'accès à l'eau et sa qualité. Tandis que l'ensemble du Canada sera touché par les changements de température et de précipitations, les conséquences ne seront pas les mêmes pour toutes les terres agricoles. Quatre régions feront face à différents problèmes.

1. Le Canada du Centre et de l'Est :

- Les inondations nécessiteront la construction d'infrastructures de rétention des eaux de ruissellement.
- L'augmentation de la température rallongera la saison des cultures, mais aussi les mauvaises herbes, les maladies et les ravageurs.
- Le bétail nécessitera moins de chauffage, mais plus de climatisation. Les vagues de chaleur nuiront à la santé des animaux, mais des hivers plus chauds peuvent aussi engraisser le bétail.

2. Les collectivités du Nord et isolées :

- Les changements climatiques réduisent l'accès et la qualité des aliments sauvages comme les baies, le riz sauvage et le gibier.
- L'état de la glace change.
- Les tempêtes sont plus intenses.

3. Les Prairies

- La question de l'eau est la plus grande préoccupation des Prairies. La baisse des précipitations estivales et l'augmentation de la sécheresse pourraient toucher l'expansion de l'agriculture irriguée et du bétail, et le besoin de maintenir le débit de la rivière pour les écosystèmes aquatiques.

4. La Colombie-Britannique

- La réduction du courant d'été, du remplissage des eaux souterraines et la hausse de la demande en eau des autres secteurs remettront en question la gestion des ressources en eau pour l'agriculture.

Conséquences possibles pour l'agriculture

- Modeste hausse de la production agroalimentaire.
- Modification des pratiques de gestion des cultures.
- Expansion de la production de sirop d'érable au nord.
- Dans les collectivités du Nord et isolées, la saison écourtée des routes de glace pourrait compliquer la livraison d'aliments vers les régions isolées, mais pourrait allonger la saison de transport maritime, donnant ainsi un avantage aux collectivités côtières dotées d'installations portuaires.
- Le long de la côte de Colombie-Britannique, l'élévation du niveau de la mer pourrait provoquer des inondations des terres agricoles côtières, et une baisse de la qualité de l'eau potable et d'irrigation. La hausse de température accroîtra les risques de ravageur, de feu et de sécheresse estivale pouvant toucher les vignobles, les vergers et l'agritourisme.

État actuel de la recherche

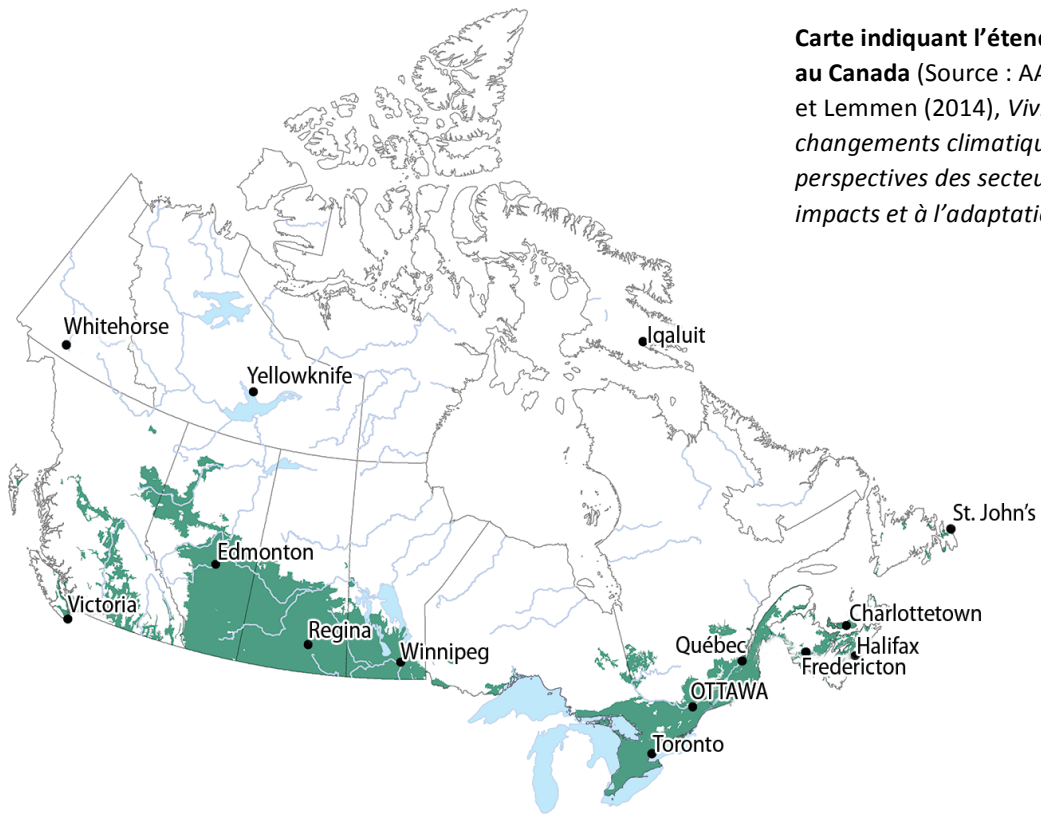
Des études ont démontré que les variations de température et de précipitations auront des effets importants sur l'agriculture au Canada, intensifiant les risques actuels tout en présentant de nouveaux défis et possibilités pour chaque région.

Besoins en recherche

- Plus d'études sont nécessaires pour prédire le rendement, supposant que la productivité des cultures pourrait augmenter ou diminuer selon les changements climatiques.
- Comprendre les variables du climat actuel.
- Des études reliant savoir scientifique et régional pour éclairer les décisions en gestion de l'eau.
- Recherche et développement en technologie de l'irrigation.

Ces renseignements sont disponibles dans la section « Agriculture » du rapport intitulé [*Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation*](#) p. 104.

Carte indiquant l'étendue de l'agriculture au Canada (Source : AAC, 2013 dans Warren et Lemmen (2014), *Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatifs aux impacts et à l'adaptation*, p. 104)



Profil d'intervenant 4 : L'association minière du Canada

Aperçu

L'exploitation minière contribue aux économies de l'ensemble des provinces et des territoires, des petites collectivités et des grandes villes. Cette contribution économique varie considérablement au fil du temps en fonction du nombre de mines en exploitation et de la valeur du produit ou de la ressource en question.

Le secteur minier du Canada emploie des gens dans l'extraction des minéraux, la fonte, la transformation et la fabrication.

Selon l'Association minière du Canada, l'industrie prévoit des investissements importants dans des projets au cours des prochaines années. Voilà qui représentera une occasion potentielle d'intégrer l'adaptation à l'exploration minière, aux activités, à la construction de mines, aux exploitations, au transport et à la fermeture.

Impacts des changements climatiques

Les changements climatiques ont des conséquences sur toutes les étapes de l'exploitation minière, y compris la planification, les activités actuelles et futures et les activités post-exploitation. Les études ont permis de relever de nombreux aspects de l'exploitation minière qui sont actuellement touchés par la fluctuation des conditions climatiques, y compris : a) l'infrastructure existante, b) l'infrastructure de transport, c) l'extraction et la transformation et d) les activités quotidiennes.

- L'évolution des phénomènes météorologiques extrêmes a déjà contraint certaines infrastructures à dépasser leurs capacités d'exploitation prévues.
- Les routes saisonnières aménagées sur la glace dans les Territoires du Nord-Ouest ne sont plus aussi fiables que par le passé en raison des hivers plus doux.
- Des conditions sèches et chaudes intensifient les épisodes d'émission de poussière et les exploitants miniers doivent mettre en œuvre des mesures de contrôle, comme la vaporisation d'eau et l'entreposage des matières dans des entrepôts couverts.
- Les activités quotidiennes des sites miniers sont sensibles aux conditions météorologiques extrêmes, notamment les précipitations intenses et les fortes chutes de neige, les inondations, les périodes de sécheresse, le changement des conditions des glaces, les températures extrêmement froides et les incendies de forêt, car elles peuvent réduire la capacité opérationnelle.

Conséquences possibles

- La réduction des glaces marines dans l'Arctique pourrait créer de nouvelles occasions d'exploration minière et de développement dans le Nord, en partie grâce à de plus faibles coûts d'expédition.
- La viabilité réduite des routes d'hiver pourrait avoir un impact sur l'accès à de nombreux sites miniers nordiques.
- Les précipitations accrues associées aux changements climatiques dans certaines régions pourraient bénéficier à certaines exploitations minières dans la mesure où elles aident à limiter les émissions de poussière.

- Des précipitations trop abondantes peuvent compromettre le séchage des minéraux extraits, ce qui demande une plus grande consommation d'énergie et entraîne des coûts plus élevés.

État actuel de la recherche

La majeure partie des recherches disponibles sur les impacts des changements climatiques et l'adaptation dans le secteur minier porte sur des exploitations situées dans des régions nordiques et des questions comme l'intégrité du pergélisol, les réseaux de transport en hiver, la gestion de l'eau et le potentiel de voies maritimes dans l'Arctique en raison des glaces marines qui fondent.

Besoins en recherche

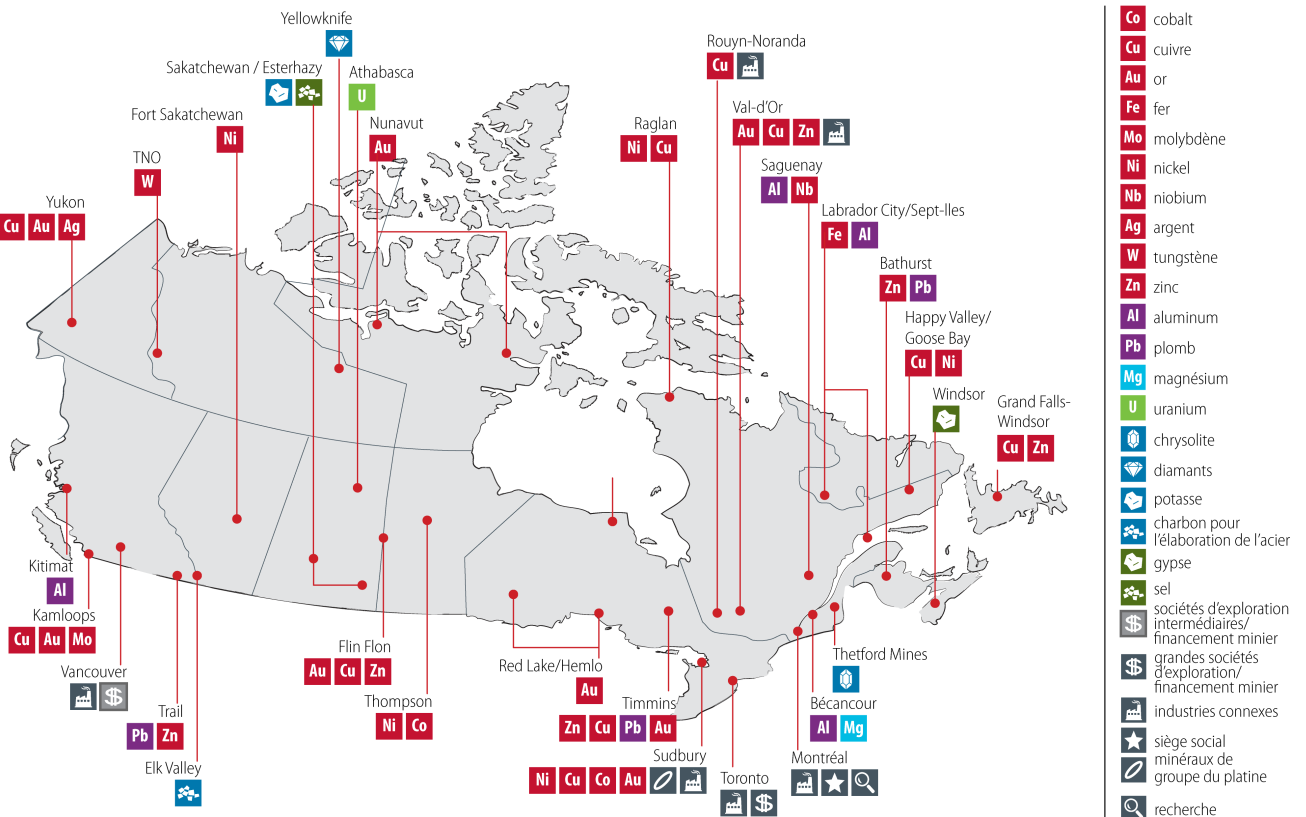
- Des recherches additionnelles sont nécessaires concernant les impacts des changements climatiques et l'adaptation dans les exploitations minières dans le sud du Canada
- Des études sont nécessaires concernant l'infrastructure abandonnée et celle qui n'a pas encore été conçue pour toutes les conditions climatiques changeantes, car certains de ces sites pourraient poser de graves risques pour l'environnement et la santé des collectivités environnantes.
- Les décideurs responsables de la conception, de la construction, de l'entretien et de la fermeture de l'infrastructure minière ont besoin de mieux comprendre les impacts probables des futurs changements climatiques sur les sites miniers, et l'éventuelle adoption des techniques d'ingénierie pour gérer ces changements. Il n'y a pas suffisamment de scénarios climatiques pour aider les exploitants miniers à prendre des décisions.

Ces renseignements sont disponibles dans la section « Exploitation minière » du rapport intitulé [*Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatifs aux impacts et à l'adaptation*](#), p. 76.

Province/territoire	Valeur de la production minière par province et par territoire, en 2000 et en 2010 (en millions de \$)	
	2000	2010
Terre-Neuve-et-Labrador	967,1	4584,0
Île-du-Prince-Édouard	5,5	3,4
Nouvelle-Écosse	295,2	294,2
Nouveau-Brunswick	772,5	1154,6
Québec	3653,2	6770,5
Ontario	5711,4	7691,7
Manitoba	1268,8	1663,5
Saskatchewan	2282,6	7084,0
Alberta	1064,4	2347,3
Colombie-Britannique	2891,5	7073,8
Yukon	56,2	284,1
Territoires du Nord-Ouest	681,7	2032,7
Nunavut	384,6	305,1
TOTAL	20 034,7	41 288,9

Valeur (en millions de dollars) de la production minière par province et par territoire, en 2000 et en 2010 (Source : Stothart, 2011 dans Warren et Lemmen (2014), *Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation*, p. 77)

TABEAU 3 : Valeur (en millions de dollars) de la production minière par province et par territoire, en 2000 et en 2010 (tiré de Stothart, 2011).



Profil d'intervenant 5 : Association de l'industrie touristique du Canada

Aperçu

Le Conseil mondial du voyage et du tourisme prévoit une croissance régulière du secteur du tourisme au Canada entre 2012 et 2022 (une moyenne de 2,9 % par année). L'industrie du tourisme et les gouvernements fédéraux et provinciaux croient d'ailleurs qu'une importante croissance du secteur est possible puisqu'on prévoit que les arrivées de vols internationaux passeront à 1,8 milliard d'ici 2030.

En raison de leurs liens étroits avec les conditions météorologiques et l'environnement naturel, on prévoit que les changements climatiques auront de nombreuses répercussions sur la durabilité et la compétitivité des destinations touristiques et des grands segments du marché touristique mondial. Les récents classements des répercussions des changements climatiques sur le tourisme à l'échelle mondiale ont toujours désigné le Canada comme un pays ayant la capacité d'améliorer sa position concurrentielle à titre de destination internationale.

Bien que le tourisme soit un facteur économique principal partout au Canada, il revêt une importance encore plus grande à l'échelle de la collectivité, où il constitue le secteur économique dominant dans les collectivités situées près des parcs, les zones de villégiature et de nombreuses autres destinations touristiques. Il constitue un élément important de la stratégie de revitalisation économique aux endroits où l'économie axée sur les ressources traditionnelles accuse un recul.

Impacts des changements climatiques

Des modifications associées aux conditions météorologiques dans les dépenses touristiques à l'étranger et à l'intérieur du Canada, une saison touristique estivale prolongée et améliorée, et une réduction des voyages vers les destinations ensoleillées en hiver seraient avantageuses pour le secteur touristique canadien.

- **Systèmes de parcs** Les parcs nationaux et provinciaux font partie des attractions touristiques les plus connues du Canada. Le nombre de visiteurs pourrait augmenter partout au pays en raison des changements climatiques. L'Ontario, le Québec et les provinces de l'Atlantique connaîtront les augmentations les plus importantes.
- **Loisirs par temps chaud** Si le secteur s'adapte bien, les grands marchés touristiques de saison chaude au Canada pourraient profiter des changements climatiques prévus. La prolongation attendue des saisons de golf représente aussi une estimation raisonnable de l'accroissement potentiel des saisons touristiques. Le temps plus chaud pourrait avoir un impact sur les parcs d'attractions, les parcs aquatiques, les zoos, les activités de plaisance, la pêche et les loisirs de plage.
- **Loisirs d'hiver** Contrairement aux marchés touristiques d'été, une saison touristique hivernale moins froide et plus courte représente un risque pour le tourisme dans plusieurs régions du Canada. L'industrie du ski dépendra davantage de la neige artificielle et la pratique de la motoneige pourrait être fortement réduite à l'avenir.

- **Tourisme de la nature** Dans le nord du Canada, les conditions de glace changeantes prolongent la saison des croisières dans l'Arctique et donnent un accès à des endroits précédemment inaccessibles. Le marché touristique de l'observation des ours polaires à Churchill, au Manitoba, sera menacé au cours des 20 prochaines années par le déclin des conditions de glaces marines dans la baie d'Hudson. Les changements à la biodiversité et à la production faunique auront probablement un impact sur la pêche sportive (productivité accrue du doré jaune dans le nord de l'Ontario) et la chasse (la chasse à l'original se déplacera vers le nord).
- Des changements environnementaux causés par le climat ont donné naissance à un nouveau marché appelé « **tourisme de la dernière chance** », où les touristes visitent un endroit ou une attraction avant sa « disparition » en raison des changements climatiques.

Conséquences possibles

- On croit généralement que l'industrie touristique est bien placée pour profiter des changements climatiques à court terme.
- Une saison prolongée des croisières dans l'Arctique canadien pourrait profiter aux résidents locaux en raison de l'augmentation de l'offre d'emplois saisonniers. Le tourisme accru pourrait aussi donner accès à la culture et aux traditions inuites, et informer le public sur ces cultures, en plus de promouvoir les arts historiques et contemporains.
- Les changements de la fréquence et de l'ampleur des événements météorologiques extrêmes, comme les tempêtes de vent, les inondations et les incendies de forêt représenteront également un défi pour les organismes responsables des parcs (dommages aux infrastructures, sécurité des visiteurs et interruptions du commerce).
- Le maintien de la qualité de l'eau sera un défi et il sera difficile d'améliorer l'efficacité de l'irrigation dans les régions aux ressources d'eau limitées ou en déclin.

État actuel de la recherche

Il existe de nombreuses études sur l'effet des changements climatiques sur le secteur touristique. Les acteurs touristiques ont mis en œuvre une vaste gamme de mesures d'adaptation pour réaliser leurs activités dans toutes les zones climatiques au Canada, mais ces stratégies ont presque exclusivement servi à gérer les impacts des changements climatiques actuels.

Besoins en recherche

- Des études supplémentaires sur les mesures actuelles d'adaptation au climat en matière de durabilité financière et environnementale à long terme.
- Des études supplémentaires concernant les perceptions et les réponses des touristes aux changements environnementaux afin de guider des stratégies d'adaptation efficaces.

- Des études supplémentaires sur l'impact de l'interaction entre les changements climatiques et les facteurs non climatiques sur le tourisme (p. ex., les prix de l'essence et les coûts de transport, les restrictions à la frontière, les fluctuations monétaires, la réputation internationale et les tendances démographiques et du marché).

Ces renseignements sont disponibles dans la section « Industrie » du rapport intitulé [Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation](#), p. 135 et au chapitre 5 du rapport intitulé [Le littoral maritime du Canada face à l'évolution du climat](#), p. 80.

Province et Territoire	Produit national brut en 2011 (en dollars indexés de 2002)	Emploi en tourisme en 2011 (emplois)
Terre-Neuve	316 M\$	8136
Île-du-Prince-Édouard	121 M\$	2866
Nouvelle-Écosse	683 M\$	16 636
Nouveau-Brunswick	438 M\$	12 090
Québec	5357 M\$	130 018
Ontario	9797 M\$	226 781
Manitoba	903 M\$	22 628
Saskatchewan	677 M\$	18 063
Alberta	3063 M\$	69 308
Colombie-Britannique	4913 M\$	96 877
Yukon/Territoires du Nord-Ouest/Nunavut	147 M\$	n.d.
Total	26 415 G\$	603 400

TABLEAU 1: La contribution économique du tourisme au Canada
(Source : Association de l'industrie touristique du Canada, 2012).

Contribution économique du tourisme dans les provinces et territoires côtiers du Canada (extrait modifié tiré de l'Association de l'industrie touristique du Canada, 2012 dans Lemmen et al. (2016), *Le littoral maritime du Canada face à l'évolution du climat*, p. 80)

Profil d'intervenant 6 : Association canadienne de la construction

Aperçu

L'industrie de la construction résidentielle se préoccupe des nouvelles résidences et des travaux de rénovation. Ce secteur représente environ 6 % du PNB du Canada. La croissance nationale du secteur de la construction résidentielle repose sur les faibles taux de chômage, les faibles taux d'intérêt et l'immigration. L'Association canadienne des constructeurs d'habitations (ACCH) prévoit que le nombre de constructions de nouvelles maisons restera stable au cours des prochaines années, mais devrait augmenter du fait de l'immigration et des pressions démographiques.

Les habitations sont construites en supposant que le climat demeurera inchangé, mais les conditions météorologiques extrêmes associées aux changements climatiques peuvent facilement dépasser les normes de conception de ces structures et causer des dommages.

Dans son plus récent rapport sur les conditions météorologiques extrêmes, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat conclut que « de petites augmentations des phénomènes climatiques extrêmes au-dessus des seuils ou des points critiques des infrastructures régionales pourraient entraîner de grandes augmentations des dommages à tous les types d'infrastructure en place à l'échelle nationale et accroître les risques de catastrophes ».

Impacts des changements climatiques

L'analyse de l'impact des changements climatiques sur le secteur de l'habitation se concentre largement sur les risques associés aux répercussions climatiques directes, plus précisément, une augmentation des dommages à la propriété causés par des conditions météorologiques extrêmes plus intenses et plus fréquentes :

- Augmentation des dommages dus à l'eau causés par des refoulements d'égouts et des inondations de sous-sols après des averses importantes.
- Augmentation des dommages aux structures des bâtiments causés par une accélération de la vitesse des vents.
- Augmentation du processus d'altération causé par des augmentations graduelles de la température et des précipitations.

Conséquences possibles

Les répercussions indirectes potentielles des changements climatiques sur l'habitation pourraient comprendre :

- Des changements dans l'attitude des clients (p. ex., demande croissante pour des logements résistants).
- Pression réglementaire accrue (p. ex., changements aux codes du bâtiment).
- Responsabilité financière accrue (p. ex., conditions de prêt ou d'assurance plus rigoureuses).
- Coûts accrus de construction d'une maison pour incorporer de nouvelles technologies ou de nouvelles pratiques de conception.

Ces répercussions indirectes pourraient jouer un rôle important dans la création des incitatifs commerciaux nécessaires pour encourager les constructeurs d'habitations à adopter des mesures d'adaptation.

Pour la plupart des intervenants dans le secteur de l'habitation, l'adaptation aux changements climatiques est une préoccupation nouvelle, car les recherches et les politiques sur les changements climatiques sont encore largement axées sur l'atténuation (amélioration de l'efficacité énergétique).

Afin de promouvoir l'adaptation aux changements climatiques, de multiples intervenants, dont les constructeurs d'habitations, les législateurs, les consommateurs et le secteur des services financiers, devraient appuyer l'utilisation d'un certain nombre d'outils et de pratiques :

- Le code du bâtiment : doit être mis à jour en tenant compte des futures tendances climatiques.
- Planification de l'aménagement du territoire : construction de maisons dans des zones protégées des risques associés aux événements météorologiques extrêmes (p. ex., éviter les plaines inondables).
- Rénovation des maisons existantes : améliorer la résistance des maisons existantes aux conditions météorologiques extrêmes.
- Financer l'adaptation : améliorer la planification financière (p. ex., budgets accrus, programmes de garantie).

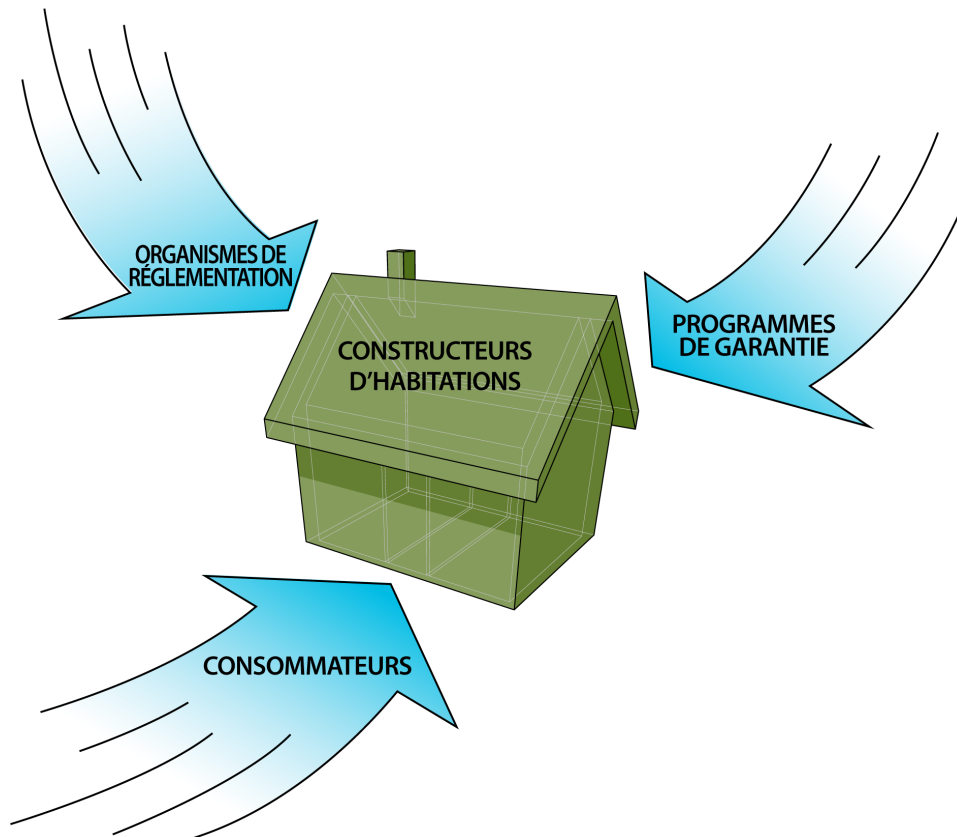
État actuel de la recherche

Les études actuelles font la distinction entre les répercussions climatiques « directes », comme les phénomènes météorologiques extrêmes, et les répercussions « indirectes », comme les changements dans la demande des consommateurs. Jusqu'à présent, la plupart des recherches se sont concentrées sur les répercussions directes, n'offrant que peu d'information au sujet des répercussions indirectes.

Besoins en recherche

- Recherches sur les répercussions indirectes des changements climatiques.
- Plus d'information pour les constructeurs d'habitations concernant les risques locaux des changements climatiques pour les encourager à adopter des mesures d'adaptation.
- Recherches sur les coûts et les avantages de la mise en œuvre de rénovations et de modifications aux codes du bâtiment.
- Des données sont nécessaires pour mieux comprendre la rentabilité de la modification des conceptions afin d'améliorer la résistance aux risques climatiques.
- Développement de solutions d'adaptation appropriées, comme de nouvelles techniques de conception ou de nouvelles technologies.
- Collaboration entre les scientifiques du bâtiment, l'industrie de l'assurance et les constructeurs d'habitations.

Ces renseignements sont disponibles dans la section « Construction résidentielle » du rapport intitulé [Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatifs aux impacts et à l'adaptation](#), p. 150.



Le rôle des intervenants externes dans la promotion de l'adaptation sur le marché du logement (Source : Warren et Lemmen (2014), *Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation*, p. 150)

Profil de l'intervenant 7 : Bureau d'assurance du Canada

Aperçu

Les compagnies d'assurance ont le 9^e revenu le plus haut au classement des 22 secteurs du Canada (Statistique Canada, 2012a).

Le secteur de l'assurance comprend plusieurs sous-secteurs, notamment ceux que représentent les entreprises d'assurance vie et maladie, ainsi que d'assurance de biens et de risques divers. Certains secteurs, comme l'assurance vie, ne semblent pas vulnérables aux changements des conditions météorologiques pour le moment. Toutefois, l'assurance de biens et, dans une moindre mesure, l'assurance automobile connaissent d'importantes variations en ce qui a trait aux coûts et aux revenus en fonction des variations des conditions météorologiques. En effet, les compagnies d'assurance de biens du Canada ont récemment affirmé que les déclarations de dommages causés par les intempéries représentent leurs plus importantes dépenses.

Les dommages aux résidences et aux entreprises causés par les phénomènes météorologiques graves sont à la hausse depuis plusieurs dizaines d'années, au Canada ainsi qu'ailleurs dans le monde (en 2011, l'industrie de l'assurance du Canada a versé un montant record de 1,7 milliard de dollars en indemnisations de dommages matériels liés aux événements météorologiques). En effet, les pertes et les dommages causés par les pluies fortes, les ouragans, les tornades, les feux de friches et les tempêtes hivernales ont récemment augmenté jusqu'à dépasser ceux infligés par les incendies et les vols, et représentent maintenant les coûts les plus importants pour le secteur de l'assurance de biens au Canada.

L'augmentation des pertes assurées correspond principalement aux indemnisations pour des dommages causés par des inondations dans les sous-sols, mais on note également une augmentation des indemnisations versées pour des dommages causés par le vent et les feux de friches.

Les impacts des changements climatiques

Les changements climatiques et l'augmentation possible de graves intempéries sont devenus la priorité des assureurs de propriétés.

- Les fortes pluies inonderont les réseaux d'égout urbains vieillissants du Canada et endommageront maisons et entreprises.
- Le réchauffement augmentera la force des ouragans causant des dégâts par vent et fortes pluies.
- L'augmentation de la force des tempêtes estivales, comme les tornades, les tempêtes de grêle et les éclairs, augmentera dégâts et pertes.
- Les zones incendiées par les feux de forêt s'étendront et accroîtront les risques d'incendie des maisons et des entreprises situées en bordure de terrain forestier.

Conséquences possibles

- Les assureurs pourraient utiliser des mesures d'adaptation (comme ajuster leur couverture et augmenter leurs prix) pour limiter les dépenses engendrées par le risque lié aux graves intempéries et à la vulnérabilité climatique.
- L'augmentation des prix nécessaire pour couvrir les risques liés aux changements climatiques pourrait rendre les tarifs inabordables et l'interventionnisme législatif pourrait forcer une baisse.
- Les assureurs pourraient augmenter leurs tarifs pour les industries ou les propriétés exposées aux risques climatiques et les baisser si les clients investissaient dans l'adaptation aux changements climatiques.
- Afin d'améliorer les données et la gestion du risque des dégâts liés aux refoulements d'égout, le Bureau d'assurance du Canada développe, en partenariat avec un certain nombre de collectivités, un outil municipal d'évaluation des risques.
- Les assureurs encouragent les intervenants ayant une influence sur l'infrastructure et les codes du bâtiment à s'adapter aux changements climatiques.

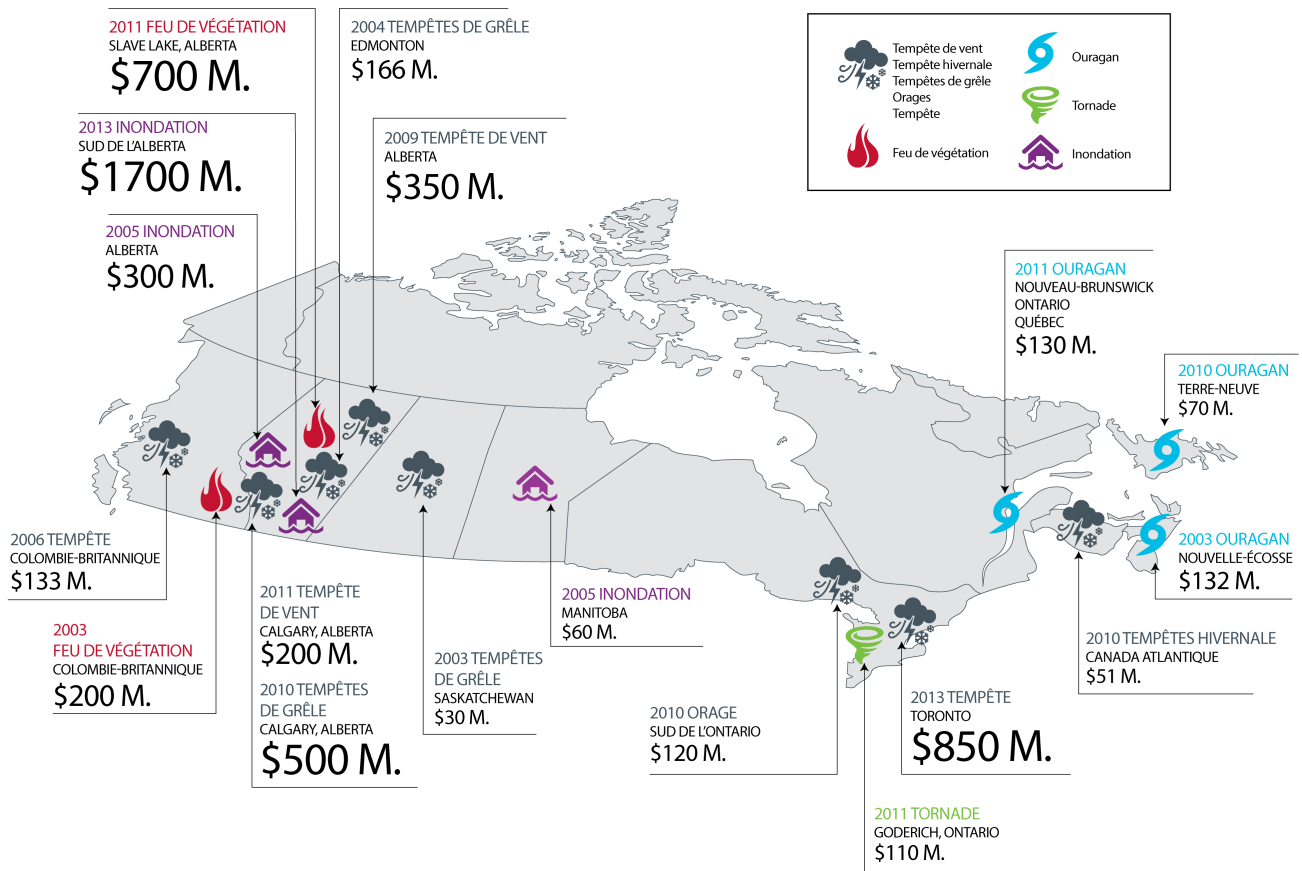
État actuel de la recherche

Des études canadiennes et internationales sur le développement des mesures d'adaptation sont accessibles pour le secteur des assurances (p. ex., les ajustements de l'assurance, comme le fait de ne plus couvrir les refoulements d'égout dans les collectivités où les déclarations de sinistres sont récurrentes et où les prix augmentent).

Besoins en recherche

- Il n'y a pas encore d'étude au Canada pour évaluer l'effet des changements climatiques sur le coût des sinistres qui ont été payés par les assureurs.
- Des études sont nécessaires sur la façon dont les assureurs pourraient s'associer avec les universités et faire participer des intervenants externes (constructeurs, consommateurs et gouvernements) pour promouvoir des mesures d'adaptation.
- Créer des maisons de démonstration avec des équipements dépassant les normes du code du bâtiment actuel pour éviter les dégâts d'ouragans puissants ou de fortes pluies.

Ces renseignements sont disponibles dans la section « Industrie » du rapport intitulé [Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation](#), p. 135.



Pertes assurées en raison d'événements météorologiques extrêmes au Canada (millions de dollars) (Sources : BAC, 2008, 2011b, 2013a,b; McBean 2012 dans Warren et Lemmen (2014), *Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation*, p. 143)

Profil d'intervenant 8 : Association canadienne des importateurs et exportateurs

Aperçu

Le secteur manufacturier constitue le secteur industriel le plus important et le plus diversifié du Canada. Des milliers d'entreprises font partie de ce secteur, tant de grandes entreprises internationales que de nombreuses moyennes et petites entreprises.

Ce secteur a dû surmonter d'importants obstacles au cours des dernières années, en raison de la crise économique mondiale, de l'impact du dollar canadien faible et de la faiblesse des marchés d'exportation. La plupart des fabricants ont dû interrompre leurs activités à la suite de phénomènes météorologiques graves ayant causé divers problèmes, comme des retards dans l'obtention de matériaux indispensables, des difficultés à respecter les délais de livraison et des perturbations en raison de pannes de courant.

Impacts des changements climatiques

Les changements climatiques peuvent provoquer une variété d'impacts physiques sur le secteur manufacturier.

Les changements environnementaux peuvent limiter la disponibilité de certains intrants de fabrication clés, comme l'eau ou le bois, augmentant ainsi les coûts pour les fabricants.

- Les feux de forêt, les ravageurs, les maladies et les modèles de croissance changeants pourraient réduire la productivité forestière, ce qui en retour pourrait augmenter les coûts de fabrication des produits, comme ceux issus du bois de construction et les pâtes et papiers.
- Les pénuries d'eau posent un risque pour les procédés industriels qui utilisent l'eau pour le refroidissement, l'irrigation, le nettoyage ou le raffinage des matières premières.
- Des températures et une humidité plus élevées peuvent réduire la productivité des travailleurs et augmenter les risques pour la santé.
- Les conditions météorologiques extrêmes peuvent aussi perturber les exploitations en endommageant l'infrastructure et en interrompant les chaînes d'approvisionnement. Par exemple, un ouragan atlantique pourrait interrompre le transport critique de matériaux et causer la fermeture d'usines de fournisseurs dans le sud de l'Ontario.

Conséquences possibles

Des changements dans les demandes et les préférences des consommateurs résultant des changements climatiques ainsi qu'une sensibilisation accrue du public et des intervenants par rapport à l'environnement présentent des occasions et des risques indirects dans de nombreux domaines de fabrication.

- Les hivers plus doux et les étés plus chauds pourraient augmenter la demande de certains produits de consommation et la réduire pour d'autres.
- Les domaines de fabrication à fortes émissions de gaz à effet de serre pourraient être touchés si les consommateurs commencent à acheter des produits plus écoénergétiques.

État actuel de la recherche

- Les études existantes font une distinction entre les impacts climatiques « directs », comme des conditions météorologiques extrêmes, et les impacts « indirects », comme des changements de la demande des consommateurs.
- La plupart des recherches à ce jour se concentrent sur l'impact direct, et toutes les études sur les changements climatiques et le secteur manufacturier canadien visent presque exclusivement des mesures d'atténuation (des mesures pour réduire la consommation énergétique ou les émissions de gaz à effet de serre).

Besoins en recherche

- Des études qui documentent les impacts climatiques indirects (p. ex., changements dans la demande des consommateurs).
- Des études qui documentent les impacts climatiques, les risques, les occasions et les stratégies pour promouvoir des mesures d'adaptation.
- Des études concernant la rentabilité et l'efficacité de l'adaptation en tant que stratégie commerciale (p. ex., planification proactive; souscription d'assurance pour couvrir les pertes et les dommages; gestion environnementale pour gérer les changements liés à l'énergie, à l'eau ou aux conditions météorologiques extrêmes; utilisation de plusieurs fournisseurs; séparation des usines de production pour réduire la perturbation dans la chaîne d'approvisionnement; ou production de plus grandes quantités de biens dont la chaîne d'approvisionnement est souvent perturbée).
- Une analyse de rentabilité exacte de la mise en œuvre de mesures d'adaptation pour protéger les chaînes d'approvisionnement. Par exemple, un ouragan atlantique pourrait interrompre le transport critique de matériaux et causer la fermeture d'usines de fournisseurs dans le sud de l'Ontario (TRNEE, 2012b dans Warren et Lemmen, 2014, p. 152).

Ces renseignements sont disponibles dans la section « Industrie » du rapport intitulé [Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation](#) p. 135.

Profil d'intervenant 9 : Biodiversité

Aperçu

Le Canada compte une grande partie des régions polaires, de la toundra, des forêts boréales et tempérées, des prairies et des écosystèmes marins du monde (y compris les eaux territoriales situées dans les océans Pacifique, Atlantique et Arctique), de même que des Grands Lacs.

Ces écosystèmes renferment environ 10 % des forêts et 20 % des ressources en eau douce de la planète et abritent plus de 70 000 espèces de mammifères, d'oiseaux, de reptiles, d'amphibiens, de poissons, d'invertébrés, de plantes et d'autres organismes.

La biodiversité (qui représente la variété des espèces et des écosystèmes, ainsi que les processus écologiques dont ils font partie) est le capital naturel sur lequel repose en grande partie le bien-être économique et social des Canadiens. Elle contribue à l'assainissement de l'air et de l'eau, à la régulation du climat, au stockage du carbone, à la pollinisation et à la régulation des crues. Les humains profitent de façon directe et indirecte de la biodiversité, par exemple, comme source de nourriture, de fibres, de matériaux pour la fabrication de vêtements et de produits forestiers, et pour soutenir les activités récréatives. La biodiversité est essentielle au maintien et au renforcement des secteurs économiques (tels l'agriculture et le tourisme) pendant les périodes de mutation environnementale rapide.

Impacts des changements climatiques

Les preuves démontrant que la biodiversité du Canada subit la pression croissante des changements climatiques s'accumulent. L'effet des changements climatiques sur la biodiversité du Canada est aussi évident.

- Les impacts sur les espèces arctiques comprendront la perte d'habitat, la concurrence des espèces migratrices vers le nord et l'arrivée de nouvelles maladies et parasites venant du sud.
- Les impacts sur la répartition, l'abondance, la physiologie et la durée de vie des espèces modifieront les habitats et les liens écologiques.
- Les écosystèmes des côtes et des estuaires sont exposés à un risque accru d'érosion et de « rétrécissement du littoral » qui pourrait détruire l'habitat de certaines espèces.
- Le stress hydrique accru sur les écosystèmes des prairies baissera probablement la productivité dans les pâturages naturels.
- Les habitats situés dans les écosystèmes alpins, les plaines froides et la forêt acadienne pourraient se réduire ou se fragmenter avec le réchauffement climatique.
- Les effets des changements climatiques sur la quantité et la qualité de l'eau sont un problème pour les lacs et les rivières du Canada.
- Dans la baie d'Hudson, la répartition et l'abondance des populations de phoques et d'ours polaires, ainsi que de certaines espèces de poissons sont en rapport avec la diminution de la durée de glaciation de la mer et avec l'élévation de la température de l'eau.
- L'augmentation des feux de forêt, des infestations d'insectes et des sécheresses se traduira par un recul de la forêt ancienne.
- Dans les régions nordiques et alpines, la fonte rapide des glaciers modifiera le débit des rivières et des ruisseaux ayant des effets sur les écosystèmes aquatiques en aval et sur l'approvisionnement en eau de nombreuses villes.

Conséquences possibles

Les données actuelles indiquent que les conditions climatiques adaptées à de nombreuses espèces se déplaceront vers le nord en réponse au réchauffement planétaire. Cette situation aura des conséquences majeures pour les personnes qui dépendent de la configuration actuelle des différents types d'écosystèmes.

- Les changements climatiques peuvent augmenter la biodiversité dans le sud du Québec au cours de ce siècle avec la migration des espèces vers le nord.
- De nombreuses espèces d'oiseaux qui se reproduisent actuellement au nord-est des États-Unis vont probablement se déplacer vers le nord, au Canada, et accroître la variété des espèces d'oiseaux présentes dans l'est du Canada.
- La limite sud du territoire des espèces est susceptible de reculer en réaction aux changements climatiques.
- La zone de contraction humaine du virus du Nil occidental et de la borréliose pourrait s'étendre à cause des changements climatiques.

État actuel de la recherche

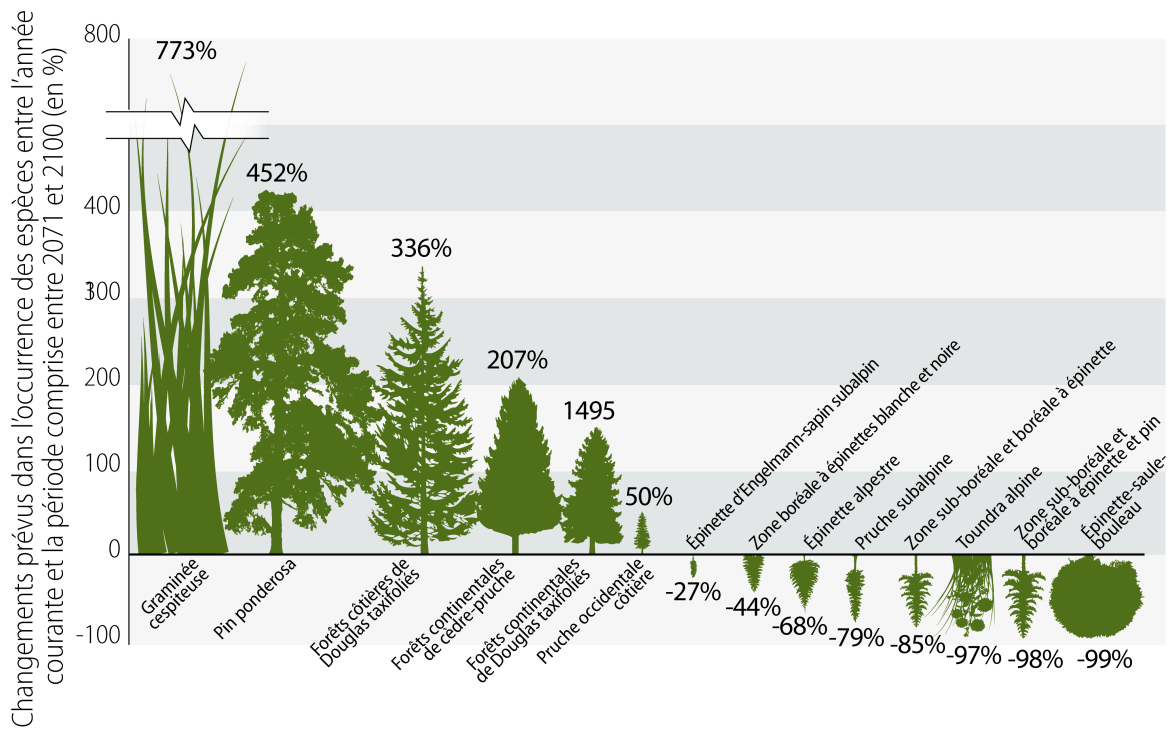
À ce jour, la plupart des travaux de recherche ont porté sur les effets des changements climatiques sur des espèces particulières.

La documentation scientifique en matière de conservation porte sur un vaste éventail de recommandations au chapitre de l'adaptation, visant à atténuer les effets des changements climatiques sur la biodiversité. On recommande, entre autres, d'améliorer les mécanismes de coordination entre les institutions, de tenir compte des perspectives spatiales et temporelles, et d'intégrer les scénarios de changements climatiques à la planification et aux mesures de gestion des écosystèmes.

Besoin en recherche

- Les liens écologiques qui amélioreront la compréhension des effets des changements climatiques sur les processus et les services écosystémiques.
- L'influence des facteurs biophysiques (comme la concurrence et la prédation) sur la répartition et l'abondance d'une population.
- Les effets des microclimats localisés et des risques d'extinction.
- Les effets des changements climatiques sur les modèles des espèces et la réaction des groupes d'espèces.

Ces renseignements sont disponibles dans la section « Biodiversité » du rapport intitulé [Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation](#) p. 167.



Changements prévus dans la composition des espèces et des communautés entre l'année courante et la période comprise entre 2071 et 2100, en Colombie-Britannique, en réaction aux changements climatiques. b) Changements dans la répartition des zones écologiques bioclimatiques; les graminées cespiteuses et les forêts de pin ponderosa pourraient être plus répandues qu'aujourd'hui, tandis que la toundra alpine, pourrait disparaître. (Source : Hamann et Wang, 2006 dans Warren et Lemmen (2014), *Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation*, p. 167)

Profil d'intervenant I0 : Association des transports du Canada

Aperçu

Des réseaux de transport fiables sont cruciaux pour un grand nombre de secteurs économiques, sociaux et environnementaux.

Le transport est, de par sa nature, sensible au climat et nombreux sont les exemples de perturbation et de retard liés à des phénomènes climatiques et aux conditions saisonnières (tableau 4) qui nuisent à ce secteur. La sensibilité des systèmes de transport au climat dépend des normes de conception et de construction, des dépenses et des résultats de mobilité et de sécurité.

Une infrastructure (p. ex., routes et ponts) bien entretenue résiste mieux aux changements climatiques. C'est d'autant plus vrai face à l'évolution graduelle des variations de températures et de précipitations, pour lesquelles il suffit généralement d'effectuer un entretien régulier et de respecter les cycles normaux de mise à jour ou de modifier les politiques et les procédures d'exploitation et d'entretien.

Les infrastructures sont conçues pour durer entre 10 et 100 ans et, au fil du temps, doivent être adaptées aux différentes mutations qui se manifestent, tant dans le domaine technologique que dans les domaines social ou commercial.

Impacts des changements climatiques

Les impacts des changements climatiques sont associés à des événements météorologiques extrêmes, comme les vagues de chaleur et les fortes pluies ainsi qu'à des changements plus graduels, comme le dégel du pergélisol, des températures plus élevées, l'élévation du niveau de la mer et la diminution des niveaux d'eau dans les systèmes d'eau douce.

Les changements climatiques présentent plusieurs défis pour la conception, la construction, l'exploitation et l'entretien de l'infrastructure. Ils sont reconnus comme étant un facteur additionnel devant être pris en compte alors que le Canada s'efforce d'entretenir et d'améliorer l'infrastructure existante.

- Les perturbations causées par des événements extrêmes comme des inondations, des incendies et des tempêtes sont la principale préoccupation climatique en matière de transport.
- Des épisodes de chaleur intense plus fréquents et plus longs pourraient causer un ramollissement de la chaussée, la déformation de rails et la surchauffe de cargaisons.
- Le système ferroviaire pourrait être touché par des inondations, l'érosion, des glissements de terrain et des incendies.
- Les régions nordiques sont vulnérables aux changements climatiques de plusieurs façons. Elles dépendent d'une combinaison de routes de glace, de transport par barge, de services aériens et d'accès ferroviaire limité pour les activités commerciales et l'approvisionnement des collectivités.
- Dans les villes côtières, l'infrastructure de transport est vulnérable à l'intensité et à la fréquence des événements de tempête ainsi qu'aux inondations et à la submersion.

- Le réseau Grands Lacs-Voie maritime du Saint-Laurent est une importante voie de navigation internationale dans l'une des régions les plus industrialisées de l'Amérique du Nord. La variation du niveau d'eau se traduit par une modification de la capacité des bateaux.

Conséquences possibles

- Les événements de pluie verglaçante et certaines séquences d'événements (comme de la pluie après de la pluie verglaçante ou de la neige) sont susceptibles d'augmenter dans le centre-sud du Canada et poseront des risques dans le secteur du transport.
- En raison de la tendance au réchauffement, il sera nécessaire de revoir la conception des routes et d'utiliser des matériaux différents pour les couloirs de camionnage.
- À chaque baisse d'un centimètre du niveau d'eau dans le réseau des Grands Lacs-Voie maritime du Saint-Laurent, la capacité des bateaux diminue de six conteneurs ou de 60 tonnes (Transports Québec, 2012).

État actuel de la recherche

- Le travail effectué par le Comité sur la vulnérabilité de l'ingénierie des infrastructures publiques (CVIIP) a permis de mieux comprendre la façon de procéder afin d'adapter les infrastructures du Canada aux changements climatiques. Le protocole d'évaluation axé sur les risques mis au point par le CVIIP a une portée générale et permet aux ingénieurs et aux planificateurs d'observer et de traiter les changements climatiques comme un facteur parmi tant d'autres ayant une incidence sur la résilience du système, et d'agir en conséquence.

Besoins en recherche

Les risques climatiques actuels et futurs qui pèsent sur les systèmes d'infrastructures doivent faire l'objet d'une analyse approfondie, afin d'établir la nature des changements requis de manière à ce que l'on puisse procéder à l'élaboration de codes et de normes qui tiennent compte des changements climatiques.

Articles de presse concernant l'incidence du climat sur le transport en 2012-2013 (Source : Warren et Lemmen (2014), *Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation*, p. 244)

Résumé	Date	Référence
Routes du Manitoba se transformant en borbier l'hiver	3-jan-12	CTV News (2012)
Vols annulés en raison du brouillard et de la faible visibilité	17-jan-12	Ptashnick et Hayes (2012)
Ouverture d'un gouffre de 5 m de profondeur sur 200 m sur l'autoroute 83 au Manitoba en raison d'un glissement souterrain causé par le ruissellement pluvial	3-juil-12	CBC News (2012c)
Accumulation de glace dans l'est de l'Arctique qui endommage un navire et en ralentit le déchargement	29-juil-12	CBC News (2012d).
Wawa en état d'urgence en raison du ruissellement pluvial (total des dommages supérieur à 10 millions de dollars)	27-oct-12	Metro News (2012)
Résumé	Date	Référence

Annulation de vols dans le Canada atlantique en raison de l'ouragan Sandy	29-oct-12	The Telegram (2012)
Fermeture de la Transcanadienne à Terre-Neuve en raison des dommages causés par un glissement de terrain	19-nov-12	CBC News (2012e)
Traversées annulées à partir de l'île de Vancouver en raison du vent, de la hauteur des vagues et de l'état de la mer	19-déc-12	Lavoie (2013)
Chutes de neige record perturbant le transport dans le sud du Québec	27-déc-12	Radio-Canada (2012)
VIA Rail a recours au « Snow Fighter » pour dégager la voie ferrée durant les tempêtes de neige	24-jan-13	Pinsonneault (2013)
Routes fermées dans le nord-ouest de l'Ontario en raison de la poudrière sur des autoroutes déjà touchées par la pluie verglaçante	30-jan-13	CBC News (2013a).
Retard dans le transport maritime et routier en raison du climat hivernal	18-fév-13	National Post (2013a)
Interruption de l'approvisionnement par barges dans l'ouest de l'Arctique en raison de la glace	3-sep-13	CBC News (2013c)

Ces renseignements sont disponibles dans la section « Infrastructure de transport » du rapport intitulé [Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation](#), p. 233.

Profil d'intervenant I I : Santé et bien-être collectif

Aperçu

Les changements climatiques posent des risques importants pour la santé et le bien-être des gens en raison des effets provoqués par des phénomènes météorologiques extrêmes, des dangers naturels, la qualité de l'air, l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique et des maladies transmises par l'eau, les aliments, les vecteurs et les rongeurs.

Au cours des dernières années, des efforts considérables ont été déployés par les responsables gouvernementaux de la santé publique et de la gestion des urgences ainsi que par des organismes non gouvernementaux, afin de mieux préparer les Canadiens aux répercussions que les changements climatiques auront sur la santé.

Bien que tous les Canadiens soient exposés aux effets des changements climatiques sur la santé, les aînés, les enfants et les nourrissons, les personnes défavorisées sur le plan social et économique, les personnes atteintes de maladies chroniques et au système immunitaire compromis, les Autochtones, et les résidents des communautés nordiques et éloignées sont considérés comme étant plus vulnérables.

Impacts des changements climatiques

Au cours des dix dernières années, des preuves plus solides se sont accumulées, indiquant que de nombreux impacts liés au climat constituent une préoccupation de santé publique au Canada.

1. Qualité de l'air :

- Augmentation de la pollution atmosphérique : des niveaux supérieurs d'ozone au sol et de particules en suspension dans l'air, dont la fumée et les particules provenant des feux de forêt.
- Augmentation de la production de pollen et de spores par les plantes.

2. Qualité des aliments et de l'eau :

- Augmentation de la contamination de l'eau destinée à la consommation et aux loisirs par les écoulements des fortes pluies.
- Changements dans les environnements marins causant des proliférations d'algues et des niveaux plus élevés de toxines dans les poissons et les crustacés.
- Changements comportementaux dus aux températures plus chaudes causant un risque accru d'infections transmises par les aliments et l'eau (p. ex., en raison des saisons prolongées du BBQ et de la baignade).

3. Maladies infectieuses transmises par les insectes, les tiques et les rongeurs :

- Changements biologiques et écologiques de divers insectes, tiques et rongeurs porteurs de maladies (y compris la distribution géographique).
- Maturation accélérée de pathogènes dans les tiques et les insectes vecteurs.
- Saison prolongée de transmission des maladies.

4. Appauvrissement de l'ozone stratosphérique :

- Augmentation de l'exposition humaine au rayonnement UV en raison de changements comportementaux liés à un climat plus chaud.

Conséquences possibles

- Maladies et décès liés à la chaleur.
- Modifications possibles de tendances des maladies et des décès dus au froid.
- Risque accru de troubles cardiovasculaires (p. ex., crises cardiaques et cardiopathie ischémique).
- Troubles respiratoires, irritation des yeux, du nez et de la gorge, et souffle court.
- Exacerbation des allergies.
- Maladies transmises par les aliments et l'eau, et autres maladies diarrhéiques et intestinales.
- Émergence possible de nouvelles maladies infectieuses.
- Augmentation des cas de coups de soleil, de cancers de la peau, de cataractes et de problèmes oculaires.
- Divers troubles immunitaires.
- Dans les communautés autochtones et nordiques, les changements environnementaux pourraient affecter les moyens de subsistance, la relation à la terre, la culture, la santé mentale et le bien-être.

État actuel de la recherche

Une comparaison à l'échelle internationale des activités d'adaptation du secteur de la santé parmi les pays développés énumérés à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) a permis de constater que le Canada est en avance sur plusieurs pays en ce qui concerne les efforts visant à protéger la santé contre les effets des changements climatiques. Le Canada se classe notamment parmi les principaux pays du monde en ce qui concerne le nombre de recherches menées sur la vulnérabilité aux effets des changements climatiques et les options d'adaptation dans le secteur de la santé. Il fait également partie des quelques pays qui reconnaissent les vulnérabilités des groupes autochtones et qui établissent à leur intention des options d'adaptation précises.

Les nouveaux centres d'intérêt des responsables et des chercheurs de la santé publique concernant l'adaptation comprennent :

- Des évaluations de la vulnérabilité des populations à haut risque.
- Des mesures pour gérer les effets secondaires des risques climatiques sur la santé, comme les impacts psychosociaux.
- L'utilisation de nouvelles technologies pour faciliter l'adoption de comportements d'adaptation individuels (p. ex., l'utilisation de dispositifs automatisés dans les voitures pour indiquer la profondeur de l'eau ou de systèmes de détection précoce des glissements de terrain).
- Des mesures de planification de la gestion des urgences conçues pour augmenter la résilience des établissements médicaux aux changements climatiques.
- L'identification de mesures préventives pour réduire les expositions nocives avant qu'elles ne causent des effets néfastes sur la santé (p. ex., des toits verts pour réduire les îlots de chaleur urbains).

Besoins en recherche

- Établissement de l'influence de l'humidité et de la température sur la dégradation des matériaux dans les bâtiments et des effets des produits d'utilisation intérieure sur l'exposition humaine aux produits chimiques.
- Connaissance des conséquences des changements climatiques sur la sécurité alimentaire et la salubrité de l'eau dans le nord et le sud du Canada.
- Compréhension de la capacité et de la préparation des services publics d'approvisionnement en eau pour s'adapter aux changements climatiques.
- Études de base et recherches appliquées sur la surveillance, la prévention et le contrôle des maladies.
- Études longitudinales portant sur divers groupes démographiques (enfants, aînés et travailleurs urbains, ruraux et extérieurs) pour déterminer les effets sur la santé des risques à développement lent (p. ex., sécheresse) et des effets cumulatifs des changements climatiques (p. ex., chaleur extrême, sécheresse et feux de forêt).