Transports Canada

PLAN D’ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

2021-2022 à 2025-2026

Transport Canada Transports Canada

Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Transports, 2021

ISSN 2564-1808
Catalogue T40-4F-PDF
TP 15484F

This publication is also available in English under the title: Transport Canada’s Climate Change Adaptation Plan 2021/22 to 2025/26

Table des matières

Résumé 4

Bienvenue au plan 5

Ce que signifie l'adaptation 8

Les changements climatiques et le Canada 9

Changements climatiques et transports 12

L'adaptation est une priorité fédérale 16

Mesures d'adaptation à TC 18

Réalisations du premier plan 21

Mettre de l'avant des mesures ambitieuses 23

Portée et méthode 24

Résultats 26

Notre plan d'action quinquennal 31

Rôles, responsabilités et établissement de rapports 32

Section A Mesures d'adaptation aux changements climatiques de TC 34

Section B Mesures futures possibles 42

Remerciements 45

Références 46

Résumé

Le climat du Canada se réchauffe au double du taux mondial et l’Arctique canadien au triple (Flato et coll., 2019, p. 84). Tous les réseaux de transport sont sensibles au climat et ces sensibilités peuvent se traduire en des dommages et la détérioration de l’infrastructure, des perturbations aux activités liées aux transports et à des conditions non sécuritaires pour les utilisateurs et les exploitants. Le climat en changement touche, et continuera de toucher, tous les modes de transport dans toutes les régions canadiennes.

Transports Canada, à titre de ministère fédéral, de propriétaire de biens liés au transport et d’exploitant, et dans le cadre de notre mission élargie de promouvoir un réseau de transport au Canada qui est sécuritaire, sûr, efficace et responsable sur le plan environnemental, a la responsabilité d’être résilient aux changements climatiques.

Ce plan d’adaptation quinquennal, éclairé par une évaluation ministérielle du risque climatique exhaustive, présente une série d’actions que Transports Canada entreprendra pour renforcer sa résilience climatique. Cela aidera Transports Canada à respecter nos engagements en matière d’adaptation fédérale, y compris dans le cadre de la Stratégie pour un gouvernement vert, et aidera également à stimuler des mesures d’adaptation dans l’ensemble du secteur des transports à l’intérieur de notre sphère d’influence.

Ce plan sera en constante évolution au cours de sa période de cinq ans, permettant de tenir compte des nouveaux risques climatiques ou de leur évolution et des nouvelles possibilités et d’intégrer au plan de nouvelles mesures au fur et à mesure qu’elles sont élaborées. Cela contribuera aux efforts de gestion du risque intégrés du Ministère et démontrera le leadership fédéral maintenu de Transports Canada dans l’adaptation aux changements climatiques.

Bienvenue au plan

Le deuxième plan d'adaptation aux changements climatiques (le plan) de Transports Canada (TC) a été élaboré afin de mettre le Ministère en meilleure position pour faire face aux défis d'un climat en changement. Plus particulièrement, ce plan quinquennal : appuiera TC pour respecter nos engagements fédéraux en matière d'adaptation; positionnera le Ministère comme un intendant plus efficace de ses biens; démontrera du leadership fédéral en matière d'adaptation; et renforcera la résilience climatique de TC. Le plan aidera également à stimuler des mesures d'adaptation dans l'ensemble du secteur des transports à l'intérieur de notre sphère d'influence.

La Stratégie pour un gouvernement vert du gouvernement du Canada, diffusée en décembre 2017 et mise à jour à la fin de 2020, est un facteur clé pour l'élaboration et le contenu de ce plan. Sous le thème des opérations et services résilients au climat, le Ministère vise à atténuer les perturbations et les dommages à ses biens, ses services et ses activités associés aux répercussions des changements climatiques (Conseil du Trésor du Canada, 2020). Ainsi, un point focal des mesures de ce plan est interne et réactif aux résultats de notre évaluation ministérielle des risques climatiques et est axé sur nos propres biens et activités.

Le plan contient également des mesures existantes et nouvelles associées aux fonctions de réglementation, de programme et de politique inscrites dans le mandat de TC que nous pouvons utiliser pour lutter directement ou indirectement contre les répercussions des changements climatiques et appuyer une résilience renforcée aux changements climatiques dans le réseau des transports, reconnaissant que, dans de nombreux cas, les décisions en matière d'adaptation des transports sont en bout de compte prises par les autres. De cette façon, le plan appuie la mission de TC de promouvoir un réseau de transports sûr et sécuritaire, efficient et responsable sur le plan environnemental au Canada.

L’élaboration de notre plan a tiré profit des connaissances et des expériences acquises dans le cadre de la mise en œuvre de notre premier plan d’adaptation, des efforts existants comme les programmes d’adaptation menés par TC et de l’achèvement d’une évaluation ministérielle des risques climatiques. Il s’agit d’un effort horizontal, avec la participation de toutes les directions et les régions du Ministère. Ce nouveau plan a quatre objectifs stratégiques, chacun avec un ensemble de mesures. Il est conçu pour être en constante évolution afin de permettre de tenir compte des risques climatiques émergents et des nouvelles possibilités et d’intégrer au plan de nouvelles mesures au fur et à mesure qu’elles sont élaborées. Une priorité de la première année sera la création d’un processus robuste et permanente de mesure du rendement et d’établissement de rapports pour les mesures du plan et leur mise en œuvre. Le diagramme à la figure 1 indique comment les éléments de l’évaluation du risque et du plan s’intègrent.

Figure 1. Diagramme narratif des éléments clés, et des liens qui les unissent, de l'évaluation des risques de TC en matière de climat et du plan d'adaptation

L'élaboration du plan tient également compte des projections en matière de changements climatiques et de nos connaissances actuelles de leurs effets sur le réseau de transport du Canada, un réseau dans lequel TC joue non seulement un rôle de réglementation et de supervision, mais également celui d'un propriétaire et d'un exploitant d'importants biens et infrastructures de transport. Notre contexte a également grandement changé depuis le lancement de l'évaluation ministérielle des risques climatiques, notamment en raison de la pandémie de la COVID-19, laquelle a transformé la façon dont nous travaillons. L'incidence de la COVID-19 sur les transports se fait sentir dans toute l'industrie (Deloitte, 2020). Renforcer la résilience de nos systèmes et de nos chaînes d'approvisionnements aux sources de stress et aux chocs, y compris aux changements climatiques, est devenu de plus en plus impératif et il y a un besoin, plus que jamais, de « reconstruire en mieux » (OCDE, 2020).

Ce que signifie l'adaptation

Une définition précoce des deux termes souvent utilisés lorsque l'on décrit les changements climatiques aidera à établir le contexte pour ce qui arrivera plus tard dans le plan : les mesures d'atténuation et d'adaptation.

L'atténuation des changements climatiques vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre qui contribuent aux changements climatiques. L'atténuation est nécessaire pour réduire le taux et la portée des changements climatiques. Dans le contexte des transports, l'atténuation aborde les *répercussions des activités liées au secteur des transports sur l'environnement*.

L'adaptation aux changements climatiques signifie prendre des mesures pour réduire la vulnérabilité des systèmes naturels et humains aux changements climatiques actuels ou prévus (par exemple, les répercussions de l'environnement sur le transport). L'adaptation est une forme de gestion du risque qui peut inclure l'ajustement des activités, des décisions et des réflexions en réponse aux changements climatiques anticipés afin d'atténuer les dommages et tirer profit des nouvelles possibilités. Autrement dit, l'adaptation est une forme de gestion du risque lié aux conditions météorologiques et

aux changements climatiques. Dans le contexte des transports, l'adaptation aborde les *répercussions de l'environnement sur les transports.*

Les changements climatiques et le Canada

« Le climat de la Terre change et le Canada se réchauffe plus rapidement que la plupart des régions dans le monde. » (Risques climatiques et pratiques en matière d'adaptation pour le secteur canadien des transports 2016, Andrey er Palko, 2017, p. 3)

La littérature scientifique offre des preuves accablantes que le climat de la Terre change. Selon un rapport spécial produit par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Allen et coll., 2018, p. 59), le réchauffement causé par l'humain a atteint approximativement 1 °C (Celsius) au-dessus des niveaux préindustriels en 2017 et continue d'augmenter à un taux de 0,2 °C par décennie. Les changements dans le climat ont été observés par : une augmentation de la température de surface moyenne mondiale, un climat mondial plus chaud en moyenne, des températures plus élevées à la surface des océans, une augmentation de l'humidité atmosphérique, une augmentation du niveau de la mer moyen mondial et la perte de glace de l'Arctique (Hoegh-Guldberg et coll., 2018, p.186 à 206). Les conséquences de ce réchauffement de 1 °C peuvent déjà être

LE
SAVIEZ-VOUS

« Le niveau moyen de la mer à l'échelle mondiale s'est accru d'environ 0,19 m sur la période de 1901 à 2010 (plage d'incertitude de 90 % allant de 0,17 m à 0,21 m) comme conséquence de la dilatation de l'eau des océans en raison du réchauffement (l'eau plus chaude prend plus de volume) et de la montée de l'eau en provenance de la fonte des glaciers et des nappes glacières dans le monde » – Rapport sur le climat changeant du Canada (Bush et coll., 2019, p.29)

observées dans les systèmes atmosphériques et naturels de la Terre (Hoegh-Guldberg et coll., 2018, p. 212 à 235).

Selon le *Rapport sur le climat changeant du Canada*, publié en 2019, le climat du Canada se réchauffe au double du taux mondial et l'Arctique canadien au triple (Flato et coll., 2019, p. 84). De 1950 à 2010, la température annuelle moyenne au Canada a augmenté de près de 1,5 °C. Ce même rapport mentionne également que les océans entourant le Canada se sont réchauffés et sont devenus plus acides et moins oxygénés, ce qui correspond aux changements océaniques mondiaux observés au cours de la dernière décennie (Bush et Lemmen, 2019, p. 5).

Dans de nombreuses régions du Canada, les effets d'un réchauffement répandu peuvent déjà être observés. Selon les modèles et les prévisions scientifiques (par exemple, le projet d'intercomparaison de modèles couplés, CMIP5), on prévoit que ces effets s'intensifieront à l'avenir (Flato et coll., 2019, p. 74 à 111), entraînant, par exemple, plus de chaleurs extrêmes, moins de froids extrêmes, des saisons de végétation plus longues, des saisons de couverture de neige et de glace plus courtes, un sommet de l'écoulement fluvial au printemps plus tôt, des glaciers qui s'amincissent, un pergélisol en dégel et une fluctuation des niveaux de la mer (Bush et Lemmen, 2019). Au Canada, par exemple :

- Les précipitations devraient augmenter pour la plupart du Canada, alors que les précipitations pourraient diminuer dans certaines régions (Zhang et coll., 2019, p. 173).
- La disponibilité saisonnière de l'eau douce fluctuera et le risque de pénuries dans l'approvisionnement d'eau en été augmentera (Bonsal et coll., 2019, p. 267 à 268).
- Les températures chaudes extrêmes deviendront plus fréquentes et plus intenses, aggravant les vagues de chaleur et contribuant à des risques accrus de sécheresse et de feux de végétation (Zhang et coll., 2019, p. 154).
- Des conditions sans glace de mer plus longues et plus répandues ont déjà été observées dans les régions canadiennes des océans de l'Arctique et de l'Atlantique. D'ici le milieu du siècle, les régions maritimes de l'Arctique canadien, y compris la mer

de Beaufort et la baie de Baffin, devraient avoir des périodes sans glace prolongées pendant l'été (Derksen et coll., 2019, p. 200 à 201).

- En raison de l'augmentation locale des niveaux de la mer, l'inondation côtière devrait croître dans de nombreuses régions du Canada, notamment le long de la plupart des côtes de l'Atlantique et du Pacifique du Canada et le long de la côte de Beaufort dans l'Arctique où les terres reculent ou sont lentement soulevées (Greenan et coll., 2019, p. 387 à 388).
- La perte de glace de mer augmentera le risque de dommages à l'infrastructure et à l'écosystème côtiers en raison de plus grandes ondes de tempête et vagues (Greenan et coll., 2019, p.391 à 392).

Le *Global Risk Report* (2021, p. 12) du Forum économique mondial nomme le défaut de prendre de mesures climatiques comme le second plus important risque accru après les maladies infectieuses, et les événements météorologiques extrêmes comme le risque le plus susceptible de survenir dans les deux prochaines années. Les coûts économiques des changements climatiques et des conditions météorologiques extrêmes au Canada sont élevés et devraient croître; bon nombre de ceux-ci constituent des coûts absorbés par le gouvernement fédéral. Par exemple, la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie (2011, p. 40) suggère que les coûts annuels liés à l'inaction au Canada pourraient augmenter de 5 milliards de dollars en moyenne en 2020 à 21 à 43 milliards de dollars d'ici les années 2050. Le Bureau d'assurance du Canada (2019) estime que pour chaque dollar versé pour des réclamations d'assurance pour les foyers et les entreprises, le gouvernement canadien paye 3 $ pour rétablir l'infrastructure publique endommagée par les conditions météorologiques graves. Selon le directeur parlementaire du budget (2016, p. 1), depuis 2010, les passifs qui s'accumulent dans le programme d'Accords d'aide financière en cas de catastrophe (AAFC) ont régulièrement dépassé 1 milliard de dollars par année.

Changements climatiques et transports

Un réseau de transport qui fonctionne bien est un habilitant économique clé et est critique pour la compétitivité de notre économie et assurer la qualité de vie des Canadiens. Notre économie dépend d'un réseau de transport national efficient et compétitif qui est en mesure d'exporter et d'importer des biens, y compris l'accès aux marchés nationaux et internationaux par nos corridors commerciaux pour les ressources naturelles, les produits agricoles et les biens fabriqués. En plus des déplacements de la circulation de fret, un réseau qui fonctionne bien est également important pour le déplacement des gens. La récente pandémie de COVID-19 nous a montré comment des facteurs de stress externes peuvent avoir des répercussions sur nos chaînes d'approvisionnement et mettre notre réseau de transport à l'épreuve et à quel point il est important de maintenir notre chaîne d'approvisionnement en mouvement dans ces périodes de crise. Les changements climatiques et les facteurs de stress connexes ont également le potentiel de créer des tensions dans nos chaînes d'approvisionnement et notre réseau de transport.

Tous les réseaux de transport sont sensibles au climat et ces sensibilités peuvent se traduire en des dommages et la détérioration de l'infrastructure, des perturbations aux activités liées aux transports et à des conditions non sécuritaires. Les événements météorologiques extrêmes (par exemple, les ouragans, les températures extrêmes), ainsi que les changements climatiques à déclenchement plus lent (comme le dégel du pergélisol) et les événements combinés (par exemple, les tempêtes et les inondations), mettent déjà de la pression sur les chaînes d'approvisionnement des transports et touchent l'efficacité, que ce soit par des impacts directs ou par l'exacerbation de défis existants, y compris les goulots dans les corridors commerciaux.

Certains des éléments plus vulnérables du réseau de transport du Canada sont essentiels aux collectivités éloignées et fondées sur les ressources dans le Nord. Cependant, le climat en changement touche, et continuera de toucher, tous les modes de transport dans toutes les régions canadiennes.

Un rapport du Conseil des académies canadiennes (2019, p. ix) sur *Les principaux risques des changements climatiques pour le Canada* a constaté que les risques climatiques pour le Canada sont les plus aiguës dans six domaines, dont trois concernent directement le transport : l'infrastructure physique, les collectivités côtières et les collectivités nordiques. Les sensibilités des transports au climat et aux conditions météorologiques extrêmes sont illustrées par les répercussions des événements au cours des dernières années, comme le nombre accru de fermetures du pont de la Confédération en raison des vents élevés, empêchant le déplacement des autobus et des camions (Rapaport et coll., 2017, p. 230), et les inondations de juin 2013 en Alberta, responsables d'environ 6 milliards de dollars en dommages et en coûts de rétablissement, lorsque 1 000 km de routes ont été détruites et des centaines de ponts et de ponceaux ont été emportés par les eaux (Casello et Towns, 2017, p. 275). En 2017-2018, la voie ferroviaire de la baie d'Hudson a été fermée pendant 18 mois en raison des effets cumulatifs des dommages causés par les inondations et de la dégradation de la fondrière et du pergélisol. Sans un deuxième mode de transport viable pour transporter des fournitures dans la collectivité et expédier des biens hors de celle-ci, les coûts de la vie ont grimpé et certaines collectivités des Premières Nations ont éprouvé de la difficulté à avoir accès à des services médicaux dans le sud (CTV, 2018). Au cours de l'hiver 2013-2014, la vitesse moyenne des trains de marchandises dans les Prairies a été réduite

Ce que nous avons entendu :

Au début de 2021, TC a consulté les intervenants fédéraux, provinciaux et territoriaux (FPT) dans le cadre d'un exercice d'état des lieux sur l'adaptation des transports. Les points saillants de « ce que nous avons entendu » relativement à l'adaptation des transports sont les suivants :

- les perturbations dues à des conditions météorologiques extrêmes et à un climat changeant ont de plus en plus de répercussions sur les corridors de transport, ce qui a suscité un intérêt accru pour la compréhension des interdépendances des systèmes et des risques socioéconomiques;
- Les PT sont passés de la réalisation d'évaluations des risques climatiques à l'application des connaissances climatiques dans leurs outils de prise de décision; il y a eu une augmentation de l'utilisation de technologies innovantes pour surveiller les conditions climatiques et les risques climatiques pour les actifs de transport,
- Les intervenants PT du transport souhaitent échanger davantage avec d'autres PT, des exploitants et des utilisateurs d'actifs, des experts du climat et des fournisseurs de données, des praticiens autochtones et les collectivités.

d’approximativement 13 pour cent, en partie en raison du froid extrême, entraînant une réduction de 30 pour cent des taux de traitement des commandes de wagons (Phillips et Town, 2017, p. 126).

Des mesures d’adaptation des transports sont nécessaires pour renforcer la résilience du réseau de transport pour les conditions climatiques actuelles et futures au Canada. La responsabilité pour l’adaptation des transports repose entre les mains des propriétaires et des exploitants du secteur, y compris TC et d’autres partenaires fédéraux, ainsi que d’autres administrations et industries. D’importantes complexités sont impliquées dans l’avancement de l’adaptation dans l’ensemble du secteur compte tenu de l’étendue des implications intersectorielles, des besoins divers des intervenants, des dimensions nationales et internationales et des interdépendances et interconnexions entre les modes.

Comment l'adaptation se présente-t-elle dans le secteur des transports?

Pour les propriétaires et les exploitants dans le secteur des transports, y compris TC, l'adaptation peut couvrir un large éventail d'approches, comme les suivantes :

Intégrer les considérations climatiques à la planification, aux politiques et aux conceptions organisationnelles – l'intégration renvoie à la pratique de systématiquement évaluer les risques climatiques dans des plans et des exigences organisationnels plus généraux.

Entreprendre des évaluations des risques et des vulnérabilités – les processus qui évaluent la vulnérabilité de l'infrastructure et des activités liées aux transports aux changements climatiques et aux risques connexes. Les résultats peuvent éclairer les investissements et les décisions opérationnelles.

Mettre en œuvre des mesures d'adaptation structurelles et physiques (ingénierie) – des solutions qui renforcent la résilience physique des réseaux de transport ou des composants de l'infrastructure. Dans certains cas, les mesures d'adaptation structurelles font partie de stratégies et de programmes d'adaptation aux changements climatiques plus généraux.

Intégrer les technologies intelligentes – les technologies et les outils de surveillance et de communication peuvent fournir des données climatiques et météorologiques afin d'appuyer la prise de décisions concernant l'adaptation et permettre la surveillance en temps réel des conditions des biens.

Changer les activités et les pratiques d'entretien – comme le renforcement de la surveillance des sites et l'accélération des processus d'inspection, et l'augmentation de l'entretien pour répondre rapidement à l'évolution des conditions

L'adaptation est une priorité fédérale

Le besoin de s'adapter à un climat en changement a continué d'évoluer à titre d'enjeu de plus en plus important, autant sur le plan international que national. Les ministères fédéraux doivent être conscients des risques liés au climat pour leur mandat respectif et doivent adapter leurs politiques, leurs programmes et leurs pratiques en conséquence. Plusieurs de ces facteurs politiques clés sont présentés ci-dessous.

Le Cadre stratégique fédéral sur l'adaptation guide l'action nationale du gouvernement du Canada pour aborder l'adaptation. Il fixe une vision pour l'adaptation au Canada, définit les objectifs et les rôles du gouvernement fédéral et offre les critères pour établir les priorités en matière de mesures (gouvernement du Canada, 2011). Il définit le rôle fédéral unique comme suit :

- générer et échanger des connaissances;
- renforcer la capacité d'adaptation pour répondre et aider les Canadiens à prendre des mesures;
- intégrer l'adaptation dans la politique et la planification fédérales (intégration).

En décembre 2016, le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques (CPC) a été publié, lequel comportait de nombreuses mesures pour atteindre les cibles de réduction des émissions du Canada, stimuler l'économie et favoriser la résilience à un climat en changement (Environnement et Changement climatique Canada, 2016). L'un des quatre piliers du CPC comprend les « mesures pour s'adapter aux répercussions des changements climatiques et renforcer la résilience ».

TC soutient deux domaines prioritaires dans le cadre de ce pilier : le renforcement de la résilience aux changements climatiques grâce à l'infrastructure et l'appui aux secteurs prioritaires des régions particulièrement vulnérables. Depuis, dans le cadre du « plan climatique renforcé », le gouvernement fédéral propose d'élaborer la toute première stratégie d'adaptation nationale du Canada.

De plus, dans le cadre de la SGV du gouvernement du Canada, les ministères fédéraux, y compris TC, doivent faire ce qui suit :

- comprendre et atténuer les risques liés aux changements climatiques pour les biens, les services et les activités du gouvernement fédéral partout au pays;
- tenir compte des changements climatiques dans la planification de la continuité des activités, la planification des risques ministériels et la conception et mise en œuvre des programmes;
- intégrer l'adaptation aux changements climatiques dans les aspects de la conception, de la construction et du fonctionnement de tous les grands projets immobiliers.

LE
SAVIEZ-VOUS

L'audit de 2017 de la commissaire à l'environnement et au développement durable a félicité Transports Canada avec la « médaille d'or » quant à la façon dont les ministères fédéraux devraient se préparer aux risques relatifs aux changements climatiques. L'audit a également constaté que TC est le seul ministère avec un plan d'adaptation en place.

En plus de ces facteurs stratégiques, la commissaire à l'environnement et au développement durable, dans le rapport d'audit d'automne 2017, a indiqué que : « […] les ministères et organismes fédéraux doivent intégrer de façon proactive l'adaptation aux changements climatiques à leurs programmes et services. Ils devraient donc connaître les risques qui menacent leur mandat et adapter leurs politiques et pratiques en fonction de leurs évaluations des vulnérabilités. » (Bureau du vérificateur général du Canada, 2017, paragraphe 2.50)

Mesures d'adaptation à TC

Reconnaissant la portée des risques potentiels posés par les changements climatiques pour le Canada et son secteur des transports, TC a élaboré et met en œuvre son premier Plan d'adaptation aux changements climatiques triennal. Ce premier plan était une importante première étape pour mieux comprendre les risques liés aux changements climatiques pour le Ministère et lutter contre eux, ainsi que renforcer la capacité de TC, laquelle est un élément fondamental essentiel pour renforcer la résilience aux changements climatiques de TC. Le processus a été éclairé par un examen de littérature et une analyse des risques liés aux changements climatiques, au moyen desquels les risques liés aux changements climatiques ont été cernés dans trois secteurs : les biens de TC, les activités réglementaires et d'autres secteurs (comme les programmes, les partenariats et les initiatives).

TC a deux programmes d'adaptation à l'heure actuelle, lesquels se concentrent sur le renforcement des connaissances et des capacités et le rassemblement des intervenants de l'adaptation des transports. Cela comprend :

- L'Initiative d'adaptation des transports dans le Nord (IATN), laquelle est en place depuis 2011 et a reçu 6,9 millions de dollars sur trois ans dans le budget 2017. L'IATN a été mise en place pour appuyer l'efficience, la sécurité et la viabilité environnementale des réseaux de transport dans le Nord à la lumière des effets d'un climat en changement. L'IATN soutient la recherche, la diffusion des connaissances ainsi que le développement et l'essai de technologies innovantes, en mettant l'accent sur l'augmentation de la capacité des habitants du Nord à adapter leurs systèmes de transport à un climat changeant.

LE
SAVIEZ-VOUS

En date de février 2021, l'initiative d'ERRT a financé les évaluations des risques liés aux changements climatiques de 45 biens de transport, couvrant tous les modes de transport au sein de chacune des cinq régions de TC. Par exemple, l'initiative d'ERRT a appuyé les évaluations des risques liés aux changements climatiques de six des gares maritimes de la Région de l'Atlantique de TC afin de mieux comprendre les répercussions de l'augmentation des niveaux de la mer, des ondes de tempête accrues et des vents violents pour les navires et les ports dans le but de trouver des solutions d'adaptation potentielles.

En octobre 2017, l'initiative d'Évaluation des risques liés aux ressources de transport de Transports Canada a été annoncée, recevant jusqu'à 16,35 millions de dollars sur cinq ans. L'initiative d'ERRT fournit du financement aux biens de transport appartenant au gouvernement fédéral ou géré par lui (par exemple, les autoroutes fédérales, les ponts, les ports et les aéroports) pour mener des évaluations des risques liés aux changements climatiques et des activités connexes. L'objectif est de fournir des renseignements aux propriétaires et aux exploitants, y compris Transports Canada, afin de prendre des décisions mieux éclairées par rapport au climat dans leur gestion des biens et leurs pratiques opérationnelles.

D'autres efforts d'adaptation importants ont été déployés par Transports Canada :

- Codirection du rapport *Risques climatiques et pratiques en matière d'adaptation pour le secteur canadien des transports 2016* avec Ressources naturelles Canada. Disponible en ligne, ce rapport complet présente l'état actuel des connaissances sur les risques climatiques et les pratiques d'adaptation pour le secteur canadien des transports, tous modes confondus.
- Application d'une optique d'évaluation de la résilience au changement climatique aux propositions de projets soumises dans le cadre du Fonds national pour les

couloirs commerciaux (FNCC). L'un des quatre principaux objectifs[1] du programme est de renforcer la résilience du réseau de transport canadien dans un climat en changement et de s'assurer qu'il s'adapte aux nouvelles technologies et à l'innovation future.

- Organiser une série de webinaires sur l'adaptation des transports afin de renforcer la capacité et échanger des connaissances et des renseignements dans notre Ministère et dans le secteur des transports canadiens plus vaste au sujet des répercussions d'un climat en changement et des solutions d'adaptation. Depuis 2015, ces webinaires ont attiré collectivement approximativement 1 390 participants de tous les ordres de gouvernement, de l'industrie, d'associations, du milieu universitaire et d'organismes non gouvernementaux.
- Consulter activement divers forums nationaux et internationaux, tirant profit des possibilités de faire part de l'expertise et des expériences du Ministère pour faire progresser l'état des connaissances au sujet de l'évaluation des risques liés aux changements climatiques et de l'adaptation des transports et également d'apprendre auprès de nos pairs. TC joue de plus en plus un rôle de leadership; par exemple, en participant à titre de membre du conseil pour le PermafrostNet financé par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNGC) et à titre de vice-président du groupe d'experts sur l'évaluation des impacts des changements climatiques et de l'adaptation pour le transport terrestre de la Commission Économique des Nations Unies pour l'Europe.

Enfin, Transports Canada (TC) a élaboré un cadre stratégique sur les transports dans l'Arctique (CSTA) afin de tenir compte des défis uniques que pose le transport multimodal dans le Nord territorial. Le cadre comprend également plusieurs éléments liés au changement climatique (par exemple, la protection de l'environnement arctique fragile et l'adaptation des infrastructures et des opérations de transport au changement climatique). Le CSTA a été approuvé en vertu du Cadre stratégique pour l'Arctique et le Nord du Canada (CSANC) du Canada, afin de guider TC dans l'amélioration de la sécurité,

[1] Les trois autres objectifs du programme du FNCC sont : d'appuyer la fluidité du commerce canadien; répondre aux besoins de transport des collectivités de l'Arctique et du Nord; et de générer des investissements de la part de plusieurs partenaires.

de la fiabilité, de l'efficacité, de la durabilité et de l'accessibilité globales du réseau de transport territorial du Nord du Canada.

. Par l'intermédiaire de notre IATN, TC encourage l'échange de connaissances entre les gouvernements, les praticiens et les chercheurs afin d'améliorer la compréhension des lacunes en matière de connaissances; fournit un soutien financier pour tirer parti de l'expertise universitaire afin de combler les lacunes; et entreprend des activités connexes visant à diffuser les avancées considérables générées par les partenaires de recherche. TC joue de plus en plus un rôle de leadership; par exemple, en participant à titre de membre du conseil pour le PermafrostNet financé par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNGC) et à titre de vice-président du groupe d'experts sur l'évaluation des impacts des changements climatiques et de l'adaptation pour le transport terrestre de la Commission Économique des Nations Unies pour l'Europe.

Réalisations du premier plan

Le premier plan a fourni une fondation solide au Ministère pour prendre des mesures d'adaptation. Il s'est centré sur deux buts globaux et 28 mesures. Parmi celles-ci, 24 mesures ont été mises en œuvre[2]. Voici quelques exemples de résultats clés dans les trois domaines suivants :

1 Connaissances et capacité accrues

- Mener des évaluations de la vulnérabilité de l'ingénierie pour trois aéroports du Nord (Churchill, Inuvik [Mike Zubko], baie de Cambridge).
- Organiser une série de webinaires sur l'adaptation des transports – six webinaires organisés, avec plus de 500 participants (TC, autres ordres de gouvernement, industrie, milieu universitaire).

[2] Quatre engagements n'étaient pas réalisables ou ont été retardés (mis à l'écart par d'autres priorités, des modifications législatives ou des responsabilités transférées à d'autres ministères).

- Publication du rapport *Risques climatiques et pratiques en matière d'adaptation pour le secteur canadien des transports 2016*. Il a été téléchargé dans sa version intégrale ou par chapitre individuel 1 290 fois [en date d'octobre 2017].

2 Réseaux renforcés

- Participer à des forums comme les groupes de travail en plénière de la Plateforme d'adaptation de Ressources naturelles Canada et les divers comités techniques de l'Association des transports du Canada.
- Appuyer l'élaboration de l'outil d'évaluation des risques liés aux changements climatiques de l'Association des transports du Canada.

LE
SAVIEZ-VOUS

Le soutien financier de l'IATN a aidé à évaluer l'efficacité des travaux d'adaptation réalisés à l'aéroport d'Iqaluit afin de mieux faire face à la dégradation du pergélisol sous les pistes, les voies de circulation et les aires de trafic. Le travail s'est également concentré sur le transfert de ces connaissances aux gestionnaires d'aéroport afin de renforcer leur capacité à surveiller l'état du pergélisol et de les positionner pour s'adapter, au besoin.

3 Intégration accrue

- Les risques liés aux changements climatiques ont été de plus en plus intégrés au profil de risque ministériel et à l'analyse environnementale depuis 2011-2012 et 2012-2013, respectivement, puis dans les plans et les rapports sur les résultats ministériels depuis 2011-2012.
- L'outil d'évaluation du transport durable de TC, qui est une analyse préliminaire améliorée de l'évaluation environnementale stratégique, comprend une question sur la « capacité d'adaptation ».

En mettant en œuvre le premier plan ainsi que notre travail plus avancé lié aux politiques et aux programmes d'adaptation des transports, TC a mis en place des mesures pour

mieux comprendre et atténuer les risques liés aux changements climatiques pour le Ministère et le secteur des transports. Bien que des progrès notables aient été réalisés dans de nombreux secteurs comme l’intégration des considérations climatiques aux processus ministériels et le renforcement des capacités, de nombreux thèmes clés du premier plan demeurent pertinents et requièrent des mesures continues ou approfondies à l’avenir. La gamme de mesures dans le plan d’adaptation de TC a été élargie afin de tenir compte des risques, des possibilités et des lacunes récemment cernés.

Mettre de l’avant des mesures ambitieuses

Ce deuxième plan d’adaptation poursuit les efforts de TC pour être un intendant efficace des activités et des biens fédéraux, maintient le leadership de TC en matière d’adaptation aux changements climatiques et approfondit les connaissances acquises et les résultats obtenus dans le cadre de la mise en œuvre du premier plan. Il recherche également un niveau accru d’ambition en poursuivant un plan « évolutif » et avec l’inclusion d’une liste supplémentaire de mesures proposées « ayant un potentiel d’avenir » qui sont prêtes à être mises en œuvre (voir section B), mais qui sont présentement mises en attente que des ressources soient disponibles à l’avenir.

Ce plan correspond à notre rôle fédéral dans le Cadre stratégique fédéral sur l’adaptation et comprend nos initiatives visant à appuyer le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques. Le plan contribue également directement à la Stratégie fédérale de développement durable, la Stratégie ministérielle de développement durable de TC, la Stratégie pour un gouvernement vert et plusieurs des objectifs de développement durable des Nations Unies, comme illustré à la figure 2 ci-dessous.

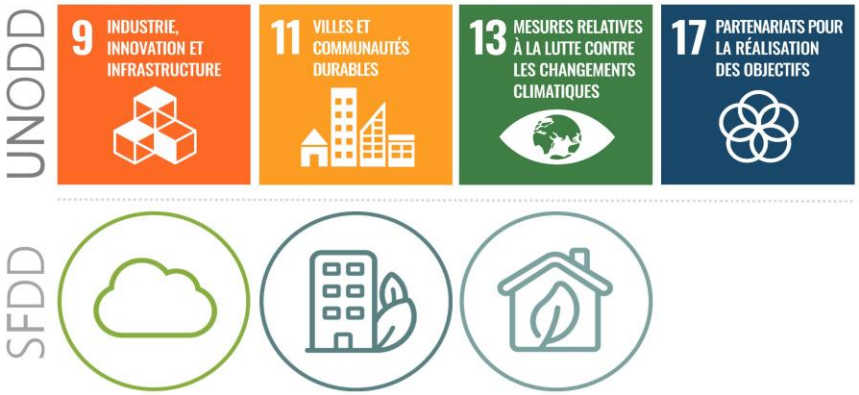

Figure 2 Notre plan d'adaptation contribue à répondre aux objectifs de développement durable des Nations Unies et aux objectifs de développement durable du gouvernement fédéral

Portée et méthode

TC a soupesé les risques et les possibilités dans les trois domaines suivants au cours de son processus d'élaboration de ce deuxième plan d'adaptation. L'approche n'a pas empêché de tenir compte d'autres risques pour le réseau de transport en général qui pourrait toucher le Ministère; par exemple, les répercussions sur le mandat de TC ou de nouvelles pressions de financement. La portée des enjeux évalués dans le cadre de chacun de ces trois secteurs illustre un processus plus exhaustif et une plus grande maturité dans nos connaissances ministérielles en matière de risques liés aux changements climatiques comparativement au premier plan.

1 Les biens ministériels, y compris, sans toutefois s'y limiter, les aéroports et les ports, qui appartiennent à TC et dont leur fonctionnement est assuré par celui-ci.
2 Les activités législatives et réglementaires, y compris les lois, les règlements et les normes, menées par TC.

3 Les autres secteurs de risque, comme les politiques de TC, les risques ministériels, les politiques, les programmes et les biens fédéraux dont le fonctionnement est assuré par les autres.

Ce plan est également fondé sur les résultats d'une évaluation des risques liés aux changements climatiques plus robuste. Cela comprenait l'harmonisation du travail avec la norme ISO 31000 : Management du risque — Lignes directrices (voir la figure 3) et la consultation des représentants dans l'ensemble de TC pour non seulement déterminer, mais également analyser et évaluer les risques, une démarche qui n'avait pas été entreprise dans le cadre du premier plan d'adaptation. L'évaluation des risques liés aux changements climatiques était également fondée sur une base de données probantes beaucoup plus robuste (c'est-à-dire rapport du secteur des transports; données climatiques régionales et à petite échelle qui couvraient un plus large éventail de variables liées aux changements climatiques dans l'ensemble des régions du Canada).

Pour déterminer la conséquence et les cotes de probabilité, TC a défini des échelles de cotation communes fondées sur les documents sur les risques ministériels du Ministère. La probabilité des risques était fondée sur la probabilité de l'occurrence de la variable climatique, avec cinq niveaux prédéterminés. La probabilité de chaque risque était fondée sur des renseignements climatiques examinés par des experts en la matière (experts-conseils possédant une expertise en données climatiques).

Figure 3. Les étapes suivies par TC pour évaluer les risques climatiques

Les conséquences ont été évaluées au moyen des critères suivants : 1) la magnitude (par exemple, la portée et l'intensité); 2) la persistance et la réversibilité (par exemple, les effets sont-ils réversibles); et 3) la distribution (par exemple, effets locaux ou répartis). Les conséquences variaient de négligeables à extrêmes dans trois groupes : 1) biens; 2) personnes; et 3) mandat et responsabilités de TC.

Résultats

La phase de l'évaluation des risques a mené à 26 risques liés aux changements climatiques priorisés et 50 non priorisés, organisés à des fins de convivialité en six groupes généraux : Aviation; Maritime; Surface; Multimodal; Ministériel; et Transport des marchandises dangereuses, état de préparation aux urgences, gestion et réponse. Des possibilités d'atténuation des risques ont également été cernées. Cet ensemble complet de risques a ensuite été analysé et évalué dans des séances organisées avec le personnel de TC pour déterminer les cotations de risque globales pour chaque risque résiduel, après avoir tenu compte des mesures d'atténuation (contrôle) existantes. Conformément aux autres processus relatifs aux risques chez TC, nous avons pris les décisions suivantes :

- Les risques priorisés sont ceux qui correspondent à la catégorie Élevé (orange) dans la période actuelle ou future (les années 2050[3]) et des mesures de traitement des risques doivent être élaborées. Aucun risque ne correspondait à la catégorie Extrême (rouge).
- De plus, les risques qui correspondaient aux catégories Moyen (jaune) ou Faible (vert) dans la période actuelle ou future étaient considérés comme étant à des niveaux de risque tolérables, comprenant que des mesures de contrôle étaient en place.

Plusieurs thèmes de risque de haut niveau et une possibilité de haut niveau ont émergé de l'analyse. En général, on a constaté que les événements météorologiques extrêmes (par exemple, les tempêtes, les inondations) et les répercussions climatiques à déclenchement plus lent (par exemple, la dégradation du pergélisol, l'augmentation du niveau de la mer) posent présentement des risques pour TC et pourraient s'aggraver à l'avenir. Bien qu'aucun risque « extrême » (rouge) pour TC n'ait été cerné, certains risques passent de « moyen » (jaune) dans la période actuelle à « élevé » (orange) dans la période future. TC a de nombreux contrôles existants en place, comme des procédures opérationnelles aux aéroports et aux ports; cependant, de nouvelles mesures

[3] Conditions futures pour la période de 2031-2060 (appelée les années 2050)

d'adaptation sont nécessaires pour réduire davantage le niveau de certains risques. TC doit planifier en vue des changements climatiques et être mieux préparé face à eux.

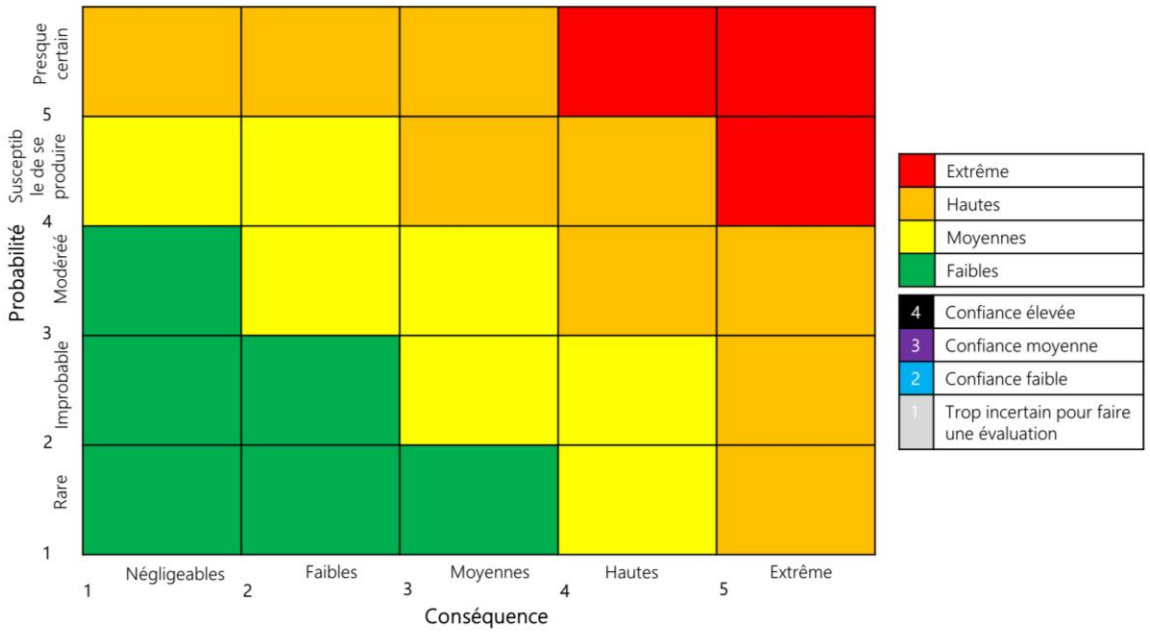

Figure 4. Exemple de matrice des risques utilisée pour l'étape de l'évaluation des risques climatiques

Les mesures du plan d'adaptation ont été élaborées pour aborder les risques cernés et évalués dans le cadre de cette évaluation des risques. Nous avons groupé ces risques en thèmes à risque de niveau élevé (voir ci-dessous) comme moyen de résumer les résultats des évaluations des risques à niveau élevé. Les thèmes des risques ci-dessous correspondent également à la portée de l'évaluation des risques ministériels :

R1 | Biens ministériels (par exemple, les aéroports et les ports appartenant à TC et dont le fonctionnement est assuré par lui)

- Thème de risque R1A. Tous les biens de TC sont sensibles aux changements climatiques, avec des différences régionales pour l'intervalle des répercussions liées aux changements climatiques subies (par exemple, les régions côtières et l'augmentation du niveau de la mer, les régions nordiques et la dégradation du pergélisol).

- Thème de risque R1B. L'endommagement et la détérioration accrus des biens de TC peuvent entraîner des coûts d'entretien et opérationnels plus élevés et le remplacement prématuré (infrastructure, navires).

R2 | Activités législatives et réglementaires

- Thème de risque R2A. Les régimes législatifs et réglementaires de TC ne tiennent peut-être pas compte de façon adéquate des changements climatiques ou ne sont peut-être pas suffisamment agiles et flexibles pour tenir compte des risques en évolution posés par les changements climatiques.
- Thème de risque R2B. Le potentiel d'une augmentation du nombre d'incidents météorologiques extrêmes (par exemple, des accidents) peut imposer de nouvelles pressions opérationnelles sur la capacité d'inspection, de réponse et d'établissement de rapports de TC.

R3 | Autres secteurs de risque (par exemple, les programmes et les politiques, les risques ministériels, le réseau de transport)

- Thème de risque R3A. Les risques plus généraux pour le réseau de transport peuvent créer des pressions sur le financement et la réputation de TC.
- Thème de risque R3B. Les systèmes, les connaissances, les données et la capacité ministériels de TC pourraient être insuffisants pour intégrer efficacement (« intégration ») les considérations relatives aux changements climatiques dans les politiques, les programmes et les processus décisionnels de TC.

Bien que le sujet principal et les résultats clés de l'évaluation des risques liés aux changements climatiques se concentraient sur les risques, il y avait une possibilité générale qui a émergé :

P1 | Possibilité : Les technologies peuvent jouer un rôle dans la capacité d'adaptation du secteur des transports aux changements climatiques et aux conditions météorologiques extrêmes.

Subséquemment à la phase d'évaluation des risques, on a demandé aux directions et aux régions d'élaborer des mesures de traitement des risques pour chaque risque

résiduel priorisé et de fournir des renseignements sur les efforts d’adaptation en cours en réponse aux risques non priorisés. Ces mesures de traitement des risques ont été analysées et des ébauches de mesures de plan d’adaptation ont été rédigées. En même temps, les résultats de l’évaluation des risques liés aux changements climatiques ont fait l’objet d’évaluation côte à côte aux risques ministériels et publics au sein du processus en matière de risque intégré de TC. La réalisation des mesures de notre plan d’adaptation aidera le Ministère à atténuer plusieurs de ces risques intégrés.

TC adopte une approche de planification adaptée dans ce plan, laquelle sera « évolutive » pour permettre de tenir compte des nouveaux risques liés aux changements climatiques au fur et à mesure qu’ils émergent et des nouvelles mesures du plan d’adaptation au fur et à mesure qu’elles sont élaborées, augmentant notre flexibilité et les possibilités ambitieuses au cours de l’exécution du plan.

Les mesures présentées pour la première année du plan à la section A comprennent celles qui sont en cours ou nouvelles et dont les coûts sont déjà inclus dans les budgets existants ou peuvent être absorbés dans les ressources ministérielles actuelles. Dans le cadre de l’élaboration de ce plan, une série de mesures supplémentaires au « potentiel d’avenir » qui sont prêtes à la mise en œuvre, mais qui n’ont présentement aucune une source de financement, est indiquée à la section B afin de faire l’objet de considérations lors des mises à jour des prochaines années. Politiques environnementales collaborera avec les directions et les régions pour explorer les possibilités de financement et travaillera avec Planification et établissement de rapports ministériels pour tirer profit des efforts de gestion des risques intégrés du Ministère et du processus de planification opérationnelle intégrée pour appuyer les mesures d’adaptation.

LE
SAVIEZ-VOUS

Le financement de l'IATN appuie le Northern Climate ExChange à l'Université du Yukon pour concevoir et mettre en œuvre des systèmes qui avertissent les gestionnaires d'infrastructure de transport de dangers associés aux changements climatiques, comme des glissements de terrain et des affaissements du sol causés par le dégel du pergélisol. Ce projet d'envergure nordique comprend des sites au Yukon, au Nunavut et à Nunavik, dans le nord du Québec. Les collaborateurs comprennent l'Université Laval, l'Université de Montréal, Transports Québec et Voirie et Travaux publics Yukon.

Une deuxième caractéristique importante de ce plan est une transition intentionnelle de la détermination des risques ministériels vers la gestion des risques liés aux changements climatiques. Par conséquent, une mesure clé de la première année sera la finalisation et la mise en œuvre d'un cadre ministériel de gestion des risques liés aux changements climatiques. De plus, au cours de la première année du plan, TC élaborera une approche de gestion fondée sur les résultats afin de suivre les progrès et mesurer l'efficacité des mesures entreprises dans le cadre du plan. Approfondissant les buts et les mesures cernés aux présentes, TC sélectionnera d'autres cibles et indicateurs connexes, ainsi que des processus de surveillance et d'établissement de rapports. Une boucle de rétroaction sera élaborée, s'assurant que TC apprend de ses mesures et adapte notre approche au besoin.

Notre plan d’action quinquennal

La section A présente les mesures du plan d’adaptation de TC en fonction des quatre objectifs suivants :

Objectif 1 | Renforcer les connaissances et la capacité internes de TC en matière de risques climatiques et les possibilités d’appuyer une mesure fondée sur des données probantes.

> *Dans le cadre de cet objectif, les équipes et les employés de TC pourront acquérir la capacité de prendre des mesures d’adaptation dans leur travail; cet objectif comprend des activités d’apprentissage, la définition et la résolution des lacunes en matière d’informations, la diffusion des connaissances.*

Objectif 2 | Intégrer les considérations relatives aux changements climatiques dans notre culture ministérielle, dans notre gestion et dans nos processus décisionnels.

> *Les activités menées dans le cadre de cet objectif viseront à intégrer les considérations climatiques dans les outils de planification et de prise de décisions de TC, ainsi que dans les processus, les programmes, les plans et les stratégies réglementaires pertinents*

Objectif 3 | Comprendre et examiner les répercussions des changements climatiques sur le réseau de transport et leurs répercussions potentielles sur le mandat et les priorités de TC.

> *Les activités qui s’inscrivent dans cet objectif appuieront le besoin que TC continue de s’acquitter efficacement de son mandat d’un réseau de transport sûr et sécuritaire, efficace et respectueux de l’environnement dans un contexte d’évolution des impacts des changements climatiques, allant de l’analyse coûts-avantages de l’adaptation à la recherche sur les avantages potentiels de l’atténuation des répercussions climatiques et de l’adaptation dans le secteur des transports*

Objectif 4 | Faire preuve d'un leadership continu dans l'adaptation des transports au moyen d'un nombre accru de consultations nationales et internationales, tirant profit des partenariats et de l'échange de connaissances pour optimiser les résultats en matière d'adaptation de TC.

> *Les activités qui s'inscrivent dans cet objectif feront en sorte que TC continue de collaborer avec des forums nationaux et internationaux, de tirer parti des occasions qui s'offrent à la fois pour apporter l'expertise et l'expérience du ministère afin de faire progresser l'état des connaissances sur l'adaptation du transport et de tirer des leçons de ses pairs.*

Alors que plusieurs objectifs représentent une continuation et un prolongement des secteurs de priorités clés de notre premier plan (par exemple, le renforcement de la capacité), d'autres considérations ont été accordées à leur élaboration pour d'autres secteurs où nous pouvons démontrer un niveau accru d'ambition et de leadership à l'avenir. Chaque objectif contient une collection de mesures et chacune d'elles :

- indique les directions et régions responsables et de soutien du Ministère qui doivent l'entreprendre;
- montre un tableau de concordance avec des thèmes de risque globaux présentés aux pages 31 et 32 que la mesure aide à aborder;
- le cas échéant, est marquée de l'icône de la Stratégie fédérale pour un gouvernement vert si la mesure appuie les engagements de la Stratégie pour un gouvernement vert du Ministère.

Rôles, responsabilités et établissement de rapports

Les directions et les régions sont principalement responsables de mettre en œuvre leurs mesures et de rendre compte des progrès. La Direction des politiques environnementales de TC est le responsable principal de la politique en matière d'adaptation pour le Ministère, est responsable de la coordination du Plan d'adaptation aux changements climatiques et est un point de contact pour le Ministère. Compte tenu de la nature « évolutive » du plan, la Direction des politiques environnementales de TC continuera

également à consulter l’ensemble du Ministère au sujet des nouvelles mesures d’adaptation potentielles qui pourraient être intégrées dans des mises à jour annuelles.

Tôt au cours de la première année de mise en œuvre (2021-2022), la Direction des politiques environnementales consultera les directions et les régions avec des mesures du plan d’adaptation au sujet de l’élaboration d’un cadre de gestion des résultats pour le plan, lequel comportera des cibles et des indicateurs et un processus annuel d’établissement de rapports sur les progrès.

En conclusion, au cours des onze dernières années d’efforts acharnés d’adaptation, TC a appris que le renforcement de notre résilience aux changements climatiques est en effet une aventure, alors que nous continuons à approfondir nos initiatives, à tirer profit de notre expérience et de nos consultations et à appliquer les avancées dans les connaissances, la capacité et les renseignements des sciences climatiques, évaluant les risques et l’adaptation. Ce plan représente notre prochaine étape dans cette voie vers l’atténuation des risques liés aux changements climatiques et la prise de décisions plus éclairées en matière de changements climatiques et, à l’intérieur de la sphère d’influence de TC, mettre le secteur des transports en meilleure position pour prendre des mesures d’adaptation.

Section A
Mesures d'adaptation aux changements climatiques de TC

LÉGENDE	
■	Principaux BPR
■	BPR de soutien
□	Thème de risque auquel correspond la mesure
	Mesures au titre de la SMDD de TC et de la Stratégie pour un gouvernement vert
●	Mesures en cours pour l'année au cours de laquelle la mesure devrait commencer
★	NOUVEL engagement

OBJECTIF 1 | Renforcer les connaissances et la capacité internes de TC en matière de risques climatiques et les possibilités d'appuyer une mesure fondée sur des données probantes.

Dans le cadre de cet objectif, les équipes et les employés de TC pourront acquérir la capacité de prendre des mesures d'adaptation dans leur travail; cet objectif comprend des activités d'apprentissage, la définition et la résolution des lacunes en matière d'informations, la diffusion des connaissances

ID	MESURE	EN COURS	ANNÉE DE COMMENCEMENT				
			1	2.	3	4	5
1,1	★ NOUVEL ENGAGEMENT | Élaborer un plan de communication stratégique comportant des éléments internes et externes pour aider à sensibiliser les gens aux initiatives d'adaptation déjà en place à TC et aux progrès accomplis dans la réalisation de nouveaux efforts d'adaptation. BPR principal | Politiques environnementales · BPR de soutien | Communications · R3B		●				

OBJECTIF 1 | Renforcer les connaissances et la capacité internes de TC en matière de risques climatiques et les possibilités d'appuyer une mesure fondée sur des données probantes.

Dans le cadre de cet objectif, les équipes et les employés de TC pourront acquérir la capacité de prendre des mesures d'adaptation dans leur travail; cet objectif comprend des activités d'apprentissage, la définition et la résolution des lacunes en matière d'informations, la diffusion des connaissances

1.2	★ NOUVEL ENGAGEMENT | Déterminer les lacunes en matière de données et communiquer l'information sur les changements migratoires et les répercussions des changements climatiques sur la faune aux aéroports. BPR principal | Aviation civile · R1A · R3A		●				
1.3	★ NOUVEL ENGAGEMENT | Collaborer avec le Réseau des jeunes professionnels de TC sur les questions d'adaptation. BPR principal | Politiques environnementales · R1A · R1B · R3B			●			
1.4	ENGAGEMENT EXISTANT | Mettre en œuvre l'initiative d'évaluation des risques liés aux ressources de transport pour : appuyer l'évaluation des risques de l'infrastructure de transport que le gouvernement fédéral possède ou gère; appuyer la recherche et l'analyse sur les évaluations des risques et les solutions d'adaptation aux changements climatiques qui bénéficient à l'infrastructure fédérale; communiquer l'information et l'analyse au secteur des transports dans son ensemble afin d'aider à stimuler l'action et à accroître la compréhension des risques et des solutions possibles qui peuvent être utilisées. BPR principal | Politiques environnementales · BPR de soutien | Programmes d'infrastructure de transport · R1A · R1B · R3A · R3B	●					
1.5	ENGAGEMENT EXISTANT | Veiller à ce que les analyses des nouvelles technologies de transport et la collaboration avec les intervenants (par exemple, Table sur la chaîne d'approvisionnement des produits, Société de systèmes de transports intelligents du Canada, administrations portuaires, transporteurs, autres ministères fédéraux, provinces, etc.), qui sont entreprises pour renforcer les connaissances de TC sur les technologies perturbatrices et innovatrices, puissent être exploitées pour faire progresser les technologies qui peuvent aider à améliorer la résilience climatique du réseau de transport du Canada. BPR principal | Politique stratégique et d'innovation · BPR de soutien | Politiques environnementales · R3A · R3B	●					
1.6	ENGAGEMENT EXISTANT | Favoriser les activités ministérielles de renforcement des capacités d'adaptation qui aident à renforcer les connaissances et la capacité de TC en matière d'adaptation aux changements climatiques. *Les activités de renforcement des capacités comprendront, entre autres, des webinaires, de la formation, de l'infographie, des présentations, etc.* BPR principal | Politiques environnementales · R3B	●					
1.7	ENGAGEMENT EXISTANT | Projet visant à assurer une surveillance du pergélisol sous les pistes de l'aéroport de Kuujjuaq appartenant à TC BPR principal | Région du Québec · BPR de soutien | Politiques environnementales		●				

OBJECTIF 2 | Intégrer les considérations liées au changement climatique dans notre culture organisationnelle, dans notre gestion et dans nos processus décisionnels.

Les activités menées dans le cadre de cet objectif viseront à intégrer les considérations climatiques dans les outils de planification et de prise de décisions de TC, ainsi que dans les processus, les programmes, les plans et les stratégies réglementaires pertinents

ID	Mesure	EN COURS	ANNÉE DE COMMENCEMENT				
			1	2.	3	4	5
2.1	★ NOUVEL ENGAGEMENT | Renforcer la collaboration en matière d'adaptation des transports, de gestion des urgences et de réduction des risques de catastrophe au sein de TC et avec d'autres ministères pertinents. BPR principaux | Politiques environnementales · Gestion des urgences et protection civile · R3A · R3B			●			
2.2	★ NOUVEL ENGAGEMENT | Développer et mettre en œuvre le cadre de gestion des risques climatiques de TC, en mettant d'abord l'accent sur la détermination d'un processus efficace de mise à jour du plan d'adaptation. BPR principal | Politiques environnementales · Tous		●				
2.3	★ NOUVEL ENGAGEMENT | Élaborer et mettre en œuvre un cadre de gestion des résultats pour les mesures du plan d'adaptation de TC. BPR principal | Politiques environnementales · Tous		●				
2.4	★ NOUVEL ENGAGEMENT | Améliorer la portée du Programme d'aide aux immobilisations aéroportuaires (PAIA) de TC pour financer des projets d'adaptation et intégrer les considérations liées aux changements climatiques dans la matrice de cote globale du PAIA. BPR principal | Programmes aériens, maritimes et environnementaux · R3B		●				
2.5	★ NOUVEL ENGAGEMENT | Rencontrer et examiner l'Administration de l'aéroport d'Ottawa afin de s'assurer que le contrat annuel entre l'Administration de l'aéroport et l'aire de trafic de la Direction générale des services d'aéronef (DGSA) de TC est une priorité pour le déneigement afin de réduire au minimum ses répercussions sur les opérations aériennes prioritaires. BPR principal | Services d'aéronef · R1A · R3B		●				

OBJECTIF 2 | Intégrer les considérations liées au changement climatique dans notre culture organisationnelle, dans notre gestion et dans nos processus décisionnels. *Les activités menées dans le cadre de cet objectif viseront à intégrer les considérations climatiques dans les outils de planification et de prise de décisions de TC, ainsi que dans les processus, les programmes, les plans et les stratégies réglementaires pertinents*							
2.6	★ NOUVEL ENGAGEMENT | Inclure, le cas échéant, les considérations liées aux changements climatiques dans les examens ministériels des politiques afin de renforcer la résilience climatique dans l'ensemble de la sphère d'influence de TC. BPR principal | Politique stratégique et d'innovation · BPR de soutien | Politiques environnementales · R3B		●				
2.7	ENGAGEMENT EXISTANT | Mettre en application l'évaluation de la perspective de l'Arctique et du Nord à toutes les politiques, programmes et règlements proposés pour s'assurer que les considérations climatiques propres au Nord territorial du Canada sont évaluées et prises en compte dans les propositions mises de l'avant par le ministère. BPR principal | Politique stratégique et d'innovation · BPR de soutien | Politiques environnementales · Programmes multimodaux et de sécurité routière du · R3B		●				
2.8	ENGAGEMENT EXISTANT | Intégrer les répercussions des changements climatiques et l'adaptation à leur égard dans la conception et les critères d'exécution des programmes ministériels. BPR principal | Politiques environnementales · BPR de soutien | Programmes aériens, maritimes et environnementaux · R3B		●				
2.9	ENGAGEMENT EXISTANT | Continuer d'appliquer les exigences du Fonds national des corridors commerciaux (FNCC) en matière d'application de l'évaluation de l'adaptation et de la résilience aux changements climatiques afin de tenir compte des risques liés aux changements climatiques. BPR principal | Politiques environnementales · BPR de soutien | Relations internationales et politique commerciale · Programmes des infrastructures de transport · R3A · R3B	●					
2.10	ENGAGEMENT EXISTANT | Tenir compte des risques climatiques potentiels actuels et futurs dans le cadre de la continuité des activités et de la planification des risques du ministère afin d'ajuster la réponse et les processus de TC en matière de risques, renforçant ainsi la résilience du ministère. BPR principaux | Planification et établissement de rapports ministériels · Opérations financières, services administratifs et dirigeant principal de l'approvisionnement · BPR de soutien | Politiques environnementales · R3B	●					

OBJECTIF 2 | Intégrer les considérations liées au changement climatique dans notre culture organisationnelle, dans notre gestion et dans nos processus décisionnels.

Les activités menées dans le cadre de cet objectif viseront à intégrer les considérations climatiques dans les outils de planification et de prise de décisions de TC, ainsi que dans les processus, les programmes, les plans et les stratégies réglementaires pertinents

2.11	ENGAGEMENT EXISTANT | Éclairer le processus de planification des investissements de TC en intégrant les facteurs d'impact et d'adaptation liés au changement climatique dans les documents d'approbation des immobilisations et des opérations. BPR principal | Finances et adjoint au dirigeant principal des finances · BPR de soutien | Politiques environnementales · Programmes aériens, maritimes et environnementaux · R3B		●				
2.12	ENGAGEMENT EXISTANT | Établir des mécanismes qui facilitent la prise en compte des risques climatiques dans la conception, la construction et l'exploitation ou l'entretien des actifs et des projets immobiliers de TC. BPR principal | Politiques environnementales · BPR de soutien | Programmes aériens, maritimes et environnementaux · R1A · R1B		●				
2.13	ENGAGEMENT EXISTANT | Inclure la résilience climatique comme élément des initiatives de recherche et développement (R-D) et d'innovation de TC, le cas échéant. BPR principal | Centre d'innovation · R1A · R1B · R3A · R3B	●					

OBJECTIF 3 | Comprendre et examiner les répercussions des changements climatiques sur le réseau de transport et leurs répercussions potentielles sur le mandat et les priorités de TC.

Les activités qui s'inscrivent dans cet objectif appuieront le besoin que TC continue de s'acquitter efficacement de son mandat d'un réseau de transport sûr et sécuritaire, efficace et respectueux de l'environnement dans un contexte d'évolution des impacts des changements climatiques, allant de l'analyse coûts-avantages de l'adaptation à la recherche sur les avantages potentiels de l'atténuation des répercussions climatiques et de l'adaptation dans le secteur des transports

ID	Mesure	EN COURS	ANNÉE DE COMMENCEMENT				
			1	2	3	4	5
3.1	★ NOUVEL ENGAGEMENT | Entreprendre des efforts pour mieux comprendre les coûts des répercussions des changements climatiques et les avantages de l'adaptation dans le secteur des transports. BPR principal | Politiques environnementales · R3A			●			

OBJECTIF 3 | Comprendre et examiner les répercussions des changements climatiques sur le réseau de transport et leurs répercussions potentielles sur le mandat et les priorités de TC. *Les activités qui s'inscrivent dans cet objectif appuieront le besoin que TC continue de s'acquitter efficacement de son mandat d'un réseau de transport sûr et sécuritaire, efficace et respectueux de l'environnement dans un contexte d'évolution des impacts des changements climatiques, allant de l'analyse coûts-avantages de l'adaptation à la recherche sur les avantages potentiels de l'atténuation des répercussions climatiques et de l'adaptation dans le secteur des transports*							
3.2	★ NOUVEL ENGAGEMENT | Collaborer avec le Centre canadien des services climatologiques d'Environnement et Changement climatique Canada pour mieux comprendre les besoins de TC et du secteur des transports en général en matière de données climatiques et y répondre, et faire progresser les efforts visant à échanger les renseignements météorologiques et climatiques pertinents aux prises de décisions. BPR principal | Politiques environnementales · R1A · R3A · R3B		●				
3.3	★ NOUVEL ENGAGEMENT | Prendre des mesures pour mieux comprendre les avantages des solutions d'adaptation fondées sur la nature dans le secteur des transports. BPR principal | Politiques environnementales · R1A · R3A · R3B			●			
3.4	★ NOUVEL ENGAGEMENT | Mener une étude sur les avantages communs de l'adaptation et de l'atténuation dans le secteur des transports. BPR principal | Politiques environnementales · R3A · R3B				●		
3.5	★ NOUVEL ENGAGEMENT | Entreprendre des efforts (par exemple, une étude ou des recherches) pour mieux comprendre les répercussions économiques et sur le transport des perturbations causées par les changements climatiques sur le réseau de transport pour certains modes et certaines chaînes d'approvisionnement. BPR principal | Analyse économique · BPR de soutien | Relations internationales et politique commerciale · R3A · R3B		●				
3.6	★ NOUVEL ENGAGEMENT | Mettre à jour la norme 322 afin d'y inclure les exigences relatives à la formation du personnel aéroportuaire en matière de gestion de la faune, de changements migratoires et de schémas en raison des changements climatiques. BPR principal | Aviation civile · R2A · R3A		●				
3.7	ENGAGEMENT EXISTANT | Continuer de surveiller les perturbations climatiques et météorologiques extrêmes dans les ports et leurs répercussions potentielles sur le secteur portuaire canadien afin d'éclairer l'élaboration de politiques futures. BPR principal | Politique maritime · BPR de soutien | Analyse économique · R2B · R3A	●					

OBJECTIF 3 | Comprendre et examiner les répercussions des changements climatiques sur le réseau de transport et leurs répercussions potentielles sur le mandat et les priorités de TC.

Les activités qui s'inscrivent dans cet objectif appuieront le besoin que TC continue de s'acquitter efficacement de son mandat d'un réseau de transport sûr et sécuritaire, efficace et respectueux de l'environnement dans un contexte d'évolution des impacts des changements climatiques, allant de l'analyse coûts-avantages de l'adaptation à la recherche sur les avantages potentiels de l'atténuation des répercussions climatiques et de l'adaptation dans le secteur des transports

3.8	ENGAGEMENT EXISTANT | Cerner et cartographier les infrastructures et les réseaux de transport vulnérables qui pourraient être touchés par les changements climatiques ou des événements météorologiques extrêmes, comme des ouragans, des inondations, des incendies de forêt, des sécheresses, etc. BPR principal | Analyse économique · BPR de soutien | Politiques environnementales · R3A · R3B	●					

Objectif 4 | Faire preuve d'un leadership continu dans l'adaptation des transports au moyen d'un nombre accru de consultations nationales et internationales, tirant profit des partenariats et de l'échange de connaissances pour optimiser les résultats en matière d'adaptation de TC.

Les activités qui s'inscrivent dans cet objectif feront en sorte que TC continue de collaborer avec des forums nationaux et internationaux, de tirer parti des occasions qui s'offrent à la fois pour apporter l'expertise et l'expérience du ministère afin de faire progresser l'état des connaissances sur l'adaptation du transport et de tirer des leçons de ses pairs.

ID	Mesure	EN COURS	ANNÉE DE COMMENCEMENT				
			1	2	3	4	5
4.1	★ NOUVEL ENGAGEMENT | Participer à des forums, comme la Tableau de la chaîne d'approvisionnement des produits et le WESTAC, pour faire progresser les discussions sur les perturbations dues aux changements climatiques et aux événements météorologiques extrêmes sous l'angle de la chaîne d'approvisionnement. BPR principal | Politique de transport terrestre · Politique stratégique et d'innovation · BPR de soutien | Analyse économique · Politiques environnementales · R3A		●				
4.2	ENGAGEMENT EXISTANT | Continuer de participer activement aux comités et aux initiatives interministériels fédéraux visant à faire progresser l'adaptation aux changements climatiques, notamment en appuyant les efforts d'ECCC visant à élaborer une stratégie nationale d'adaptation, en œuvrant à l'avancement des codes et des normes de résilience climatique, et en appuyant l'avancement du leadership et de l'engagement des Autochtones en matière de climat. BPR principal | Politiques environnementales · Soutenir l'OPI | Relations avec les autochtones et protection de la navigation · R3A · R3B	●					

Objectif 4 | Faire preuve d'un leadership continu dans l'adaptation des transports au moyen d'un nombre accru de consultations nationales et internationales, tirant profit des partenariats et de l'échange de connaissances pour optimiser les résultats en matière d'adaptation de TC. *Les activités qui s'inscrivent dans cet objectif feront en sorte que TC continue de collaborer avec des forums nationaux et internationaux, de tirer parti des occasions qui s'offrent à la fois pour apporter l'expertise et l'expérience du ministère afin de faire progresser l'état des connaissances sur l'adaptation du transport et de tirer des leçons de ses pairs.*							
4.3	ENGAGEMENT EXISTANT | Continuer d'appuyer, de tenir ou de participer aux forums sur le transport national qui traitent des impacts des changements climatiques et des questions d'adaptation, y compris, mais sans s'y limiter : séance plénière de la Plateforme d'adaptation de Ressources naturelles Canada; et le Comité intégré sur les changements climatiques de l'Association des transports du Canada BPR principal | Politiques environnementales · Tous	●					
4.4	ENGAGEMENT EXISTANT | Participer à des forums internationaux d'adaptation du transport pour démontrer le leadership canadien, échanger les expériences et les leçons apprises et collaborer pour faire progresser l'état des connaissances. Les forums peuvent comprendre, entre autres : Organisation de l'aviation civile internationale; Commission économique pour l'Europe des Nations Unies; Conseil de l'Arctique BPR principal | Politiques environnementales · BPR de soutien | Sécurité et sûreté maritimes · Tous	●					
4.5	ENGAGEMENT EXISTANT | Maintenir la vice-présidence du Groupe d'experts de la Commission économique pour l'Europe des Nations Unies sur l'évaluation des répercussions des changements climatiques et l'adaptation du transport intérieur. BPR principal | Politiques environnementales · Tous	●					
4.6	ENGAGEMENT EXISTANT | Continuer de diriger chaque année des séances de mobilisation régionale avec les partenaires du Nord afin de cerner les enjeux et les lacunes dans le réseau de transport du Nord, y compris les répercussions des changements climatiques. BPR principal | Politique stratégique et d'innovation · BPR de soutien | Politiques environnementales · R3A		●				
4.7	ENGAGEMENT EXISTANT | Œuvrer à l'amélioration des partenariats avec les collectivités autochtones et les intervenants de l'Arctique afin d'établir des corridors de navigation à faible impact dans le Nord pour ainsi réduire au minimum les impacts du transport maritime le long des routes clés dans l'Arctique canadien. BPR principal | Politique maritime · BPR de soutien | Sécurité et sûreté maritimes · R3A	●					
4.8	ENGAGEMENT EXISTANT | Continuer d'appuyer Affaires mondiales Canada dans sa collaboration avec la Commission mixte internationale et le Conseil international du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent, et encourager que les décrets de gestion des niveaux d'eau dans les Grands Lacs tiennent compte du transport maritime, qu'ils soient fondés sur des données probantes et qu'ils ne causent pas de conséquences économiques en influant inutilement sur le transport maritime et la Voie maritime. BPR principal | Politique maritime · R3A	●					

Section B
Mesures futures possibles

La présente liste présente des mesures qui sont entièrement élaborées avec les responsables des mesures identifiés et les BPR qui les appuient, et qui pourraient être mises en œuvre si des ressources additionnelles étaient rendues disponibles.

Mesure	Responsables de la mesure	BPR de soutien
Objectif 1 : Renforcer les connaissances et la capacité internes de TC en matière de risques climatiques et les possibilités d'appuyer une mesure fondée sur des données probantes *Dans le cadre de cet objectif, les équipes et les employés de TC pourront acquérir la capacité de prendre des mesures d'adaptation dans leur travail; cet objectif comprend des activités d'apprentissage, la définition et la résolution des lacunes en matière d'informations, la diffusion des connaissances*		
Évaluer les risques climatiques des hangars appartenant à TC dans ses trois bases (Ottawa, Moncton et Hamilton)	Services des aéronefs	Politiques environnementale
Analyse des risques reliés aux changements climatiques qui se posent à l'infrastructure aéroportuaire suivante au Québec : Chevery, Natashquan, Sept-Îles et Kuujjuaq	Région du Québec	Politiques environnementale
Analyse des risques reliés aux changements climatiques posés à l'infrastructure portuaire suivante au Québec : Blanc-Sablon, Harrington Harbour et La Romaine	Région du Québec	Politiques environnementale
Objectif 2 : Intégrer les considérations liées au changement climatique dans notre culture organisationnelle, dans notre gestion et dans nos processus décisionnels *Les activités menées dans le cadre de cet objectif viseront à intégrer les considérations climatiques dans les outils de planification et de prise de décisions de TC, ainsi que dans les processus, les programmes, les plans et les stratégies réglementaires pertinents*		
Dans le cadre des efforts visant à examiner et à mettre à jour la plateforme Web du Système de gestion des opérations de TC (SGOTC), sous réserve du financement disponible, s'assurer que le système est en mesure de saisir et de diffuser les renseignements	Transport terrestre intermodal Sécurité et protection civile	Gestion régionale des urgences

relatifs aux changements climatiques et aux événements météorologiques extrêmes aux groupes appropriés, avec un lien vers le transport.		
Objectif 3 : Comprendre et examiner les répercussions des changements climatiques sur le réseau de transport et leurs répercussions potentielles sur le mandat et les priorités de TC *Les activités qui s'inscrivent dans cet objectif appuieront le besoin que TC continue de s'acquitter efficacement de son mandat d'un réseau de transport sûr et sécuritaire, efficace et respectueux de l'environnement dans un contexte d'évolution des impacts des changements climatiques, allant de l'analyse coûts-avantages de l'adaptation à la recherche sur les avantages potentiels de l'atténuation des répercussions climatiques et de l'adaptation dans le secteur des transports*		
Travailler avec les partenaires du Nord pour mettre à jour ou développer des documents d'orientation technique qui aident à intégrer l'adaptation dans la conception et la gestion des infrastructures de transport du Nord.	Politiques environnementale	
Entreprendre des activités de sensibilisation et d'engagement en matière d'adaptation adaptées aux parties prenantes du transport dans le Nord, dans le but d'accroître la capacité d'adapter les infrastructures et les opérations de transport actuelles et futures dans le Nord au changement climatique	Politiques environnementale	Programmes des infrastructures de transport
Mettre à jour le programme de formation des pilotes afin d'y inclure des volets pour déterminer la manipulation des aéronefs et pour cerner les techniques connexes pour des conditions météorologiques rudes auxquelles les pilotes ne sont normalement pas confrontés – par exemple, grave cisaillement du vent, microrafales, givrage grave, foudre –, mais qui peuvent devenir plus fréquentes avec les changements climatiques	Aviation civile	
Amorcer des travaux pour mettre en œuvre des solutions qui porteront sur les liquides de dégivrage et d'antigivrage des aéronefs, leur utilisation et leur gestion aux aérodromes et aux aéroports à risque élevé, et tirer parti des travaux entrepris avec les forums existants sur la sécurité aérienne, comme le groupe de travail sur le dégivrage dans les régions éloignées de Transports Canada, qui traite des aspects de sécurité liés à l'utilisation des liquides de dégivrage et d'antigivrage des aéronefs.	Aviation civile	

Amélioration des activités de surveillance du trafic maritime dans le Nord, notamment dans la région des Prairies et du Nord, ainsi que dans les groupes de l'État du pavillon et de l'État du port, en élargissant le programme actuel de surveillance de l'inspection et de la conformité afin de tenir compte des risques associés à l'augmentation du trafic maritime dans le Nord canadien, puisque *certains de ces risques associés à l'augmentation du trafic maritime peuvent s'aggraver en raison des changements climatiques.*	Sécurité et sûreté maritimes – RPN	Sécurité et sûreté maritimes Groupes d'État du pavillon et d'État du port Sécurité et sûreté maritimes Région de la capitale nationale et autres régions
	Politiques environnementale	Sécurité et sûreté maritimes
Élaborer des lignes directrices opérationnelles adaptées ou des mesures de recommandation (par exemple, publication de bulletins de sécurité, de directives sur le système de gestion de la sécurité, modification des Instructions nautiques) pour les navires qui naviguent dans les eaux canadiennes et qui tiennent compte de certains dangers maritimes exacerbés par les changements climatiques, y compris les rafales et les conditions de glace plus imprévisibles.	Sécurité et sûreté maritimes (diverses directions générales)	
Objectif 4 : Faire preuve d'un leadership continu dans l'adaptation des transports au moyen d'un nombre accru de consultations nationales et internationales, tirant profit des partenariats et de l'échange de connaissances pour optimiser les résultats en matière d'adaptation de TC *Les activités qui s'inscrivent dans cet objectif feront en sorte que TC continue de collaborer avec des forums nationaux et internationaux, de tirer parti des occasions qui s'offrent à la fois pour apporter l'expertise et l'expérience du ministère afin de faire progresser l'état des connaissances sur l'adaptation du transport et de tirer des leçons de ses pairs.*		
Prendre des mesures pour établir un réseau de transport multimodal afin d'appuyer la collaboration en matière d'adaptation des transports, de relever des défis communs et de favoriser l'échange de connaissances entre pairs.	Politiques environnementale	

Remerciements

L’équipe de la politique sur l’adaptation tient à sincèrement remercier et reconnaître nos collègues de partout au sein de TC, y compris nos régions, qui ont participé à l’évaluation ministérielle du risque climatique et à l’élaboration du deuxième plan d’adaptation aux changements climatiques de notre Ministère. Votre participation active et vos contributions ont été essentielles pour améliorer notre compréhension des risques liés aux changements climatiques et des possibilités pour TC et pour élaborer un ensemble exhaustif de mesures que le Ministère peut prendre pour les aborder. Nous espérons collaborer avec vous au cours de la mise en œuvre du plan.

Références

Allen, M.R., O.P. Dube, W. Solecki, F. Aragon-Durand, W. Cramer, S. Humphreys, M. Kainuma, J. Kala, N. Mahowald, Y. Mulugetta, R. Perez, M. Wairiu et K. Zickfeld, (2018) : Framing and Context. Dans : Masson Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Portner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Pean, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, et T. Waterfield (éd.), Réchauffement planétaire de 1,5 °C. Rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels et les trajectoires associées d'émissions mondiales de gaz à effet de serre, dans le contexte du renforcement de la parade mondiale au changement climatique, du développement durable et de la lutte contre la pauvreté (pp. 49-91). En impression.

Andrey, J. et Palko, K. (2017). Introduction. Dans K. Palko et D.S. Lemmen (éd.) Lemmen (éd.), Risques climatiques et pratiques en matière d'adaptation pour le secteur canadien des transports 2016 (p. 2 à 10). Gouvernement du Canada.

Bonsal, B.R., Peters, D.L., Seglenieks, F., Rivera, A. et Berg, A. (2019): Évolution de la disponibilité de l'eau douce à l'échelle du Canada. Dans E.Bush et D.S Lemmen (éd.), Rapport sur le climat changeant du Canada (p. 261-342). Gouvernement du Canada.

Bureau d'assurance du Canada (2019), 16 janvier. *Severe Weather Causes $1.9 Billion in Insured Damage in 2018.* http://www.ibc.ca/on/resources/media-centre/media-releases/severe-weather-causes-190-million-in-insured-damage-in-2018

Bureau du vérificateur général du Canada (2017) : *Automne 2017 — Rapports de la commissaire à l'environnement et au développement durable au Parlement du Canada*. « Rapport 2 – L'adaptation aux impacts des changements climatiques ». https://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/parl_cesd_201710_02_f_42490.html

Bush, E., and Lemmen D.S. (éd.); (2019) : Rapport sur le climat changeant du Canada. Gouvernement du Canada.

Bush, E., Gillett, N., Watson, E., Fyfe, J., Vogel, F. et Swart, N. (2019):

Comprendre les changements climatiques mondiaux observés. Dans E.Bush et D.S Lemmen (éd.), Rapport sur le climat changeant du Canada (p. 24-72). Gouvernement du Canada.

Casello, J. et Towns, W. (2017). Urban. Dans K. Palko et D.S. Lemmen (éd.), *Risques climatiques et pratiques en matière d'adaptation pour le secteur canadien des transports 2016* (p. 264 à 309). Gouvernement du Canada.

Conseil des académies canadiennes, 2019. (2019) : *Canada's Top Climate Change Risks*: *The Expert Panel on Climate Change Risks and Adaptation Potential*. Conseil des académies canadiennes.

Deloitte. (2020) : *Understanding COVID-19's impact on the transportation sector*. https://www2.deloitte.com/us/en/pages/about-deloitte/articles/covid-19/covid-19-impact-on-transportation-sector.html

Derksen, C., Burgess, D., Duguay, C., Howell, S., Mudryk, L., Smith, S., Thackeray, C. et Kirchmeier-Young, M. (2019) : Évolution de la neige, de la glace et du pergélisol à l'échelle du Canada, dans E. Bush et D.S Lemmen (éd.), Rapport sur le climat changeant du Canada (p. 194-260), gouvernement du Canada. DOI

Directeur parlementaire du budget (2016). (2016) : Estimation du coût annuel moyen des Accords d'aide financière en cas de catastrophe causée par un événement météorologique. Gouvernement du Canada.

Environnement et Changement climatique Canada. (2016) : *Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques :* le plan du Canada pour lutter contre les changements climatiques et stimuler l'économie. Environnement et Changement climatique Canada.

Flato, G., Gillett, N., Arora, V., Cannon, A. et Anstey, J. (2019): Modélisation des changements climatiques à l'avenir. Dans E.Bush et D.S Lemmen (éd.), Rapport sur le climat changeant du Canada (p. 74-111). Gouvernement du Canada

Forum économique mondial (2021) : *The Global Risks Report 2020*, (16e édition). Forum économique mondial.

Greenan, B.J.W., James, T.S., Loder, J.W., Pepin, P., Azetsu-Scott, K., Ianson, D., Hamme, R.C., Gilbert, D., Tremblay, J-E., Wang, X.L. et Perrie, W. (2019): Changements touchant les océans qui bordent le Canada. Dans E.Bush et D.S Lemmen (éd.), Rapport sur le climat changeant du Canada (p. 343-423). Gouvernement du Canada.

Gouvernement du Canada. (2011), *Cadre stratégique fédéral sur l'adaptation*. Environnement Canada.

Hoegh-Guldberg, O., D. Jacob, M. Taylor, M. Bindi, S. Brown, I. Camilloni, A. Diedhiou, R. Djalante, K.L. Ebi, F. Engelbrecht, J. Guiot, Y. Hijioka, S. Mehrotra, A. Payne, S.I. Seneviratne, A. Thomas, R. Warren, et G. Zhou. (2018) : Incidences et risques pour un certain nombre de systèmes naturels, gérés et humains. Dans : Masson Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Portner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Pean, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, et T. Waterfield (éd.), Réchauffement planétaire de 1,5 °C. Rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels et les trajectoires associées d'émissions mondiales de gaz à effet de serre, dans le contexte du renforcement de la parade mondiale au changement climatique, du développement durable et de la lutte contre la pauvreté (p. x-x). En impression.

Macdonell, B. (2018, 2 décembre). All aboard: First passenger train in 18 months departs for Churchill, Man. *CTV News* https://www.ctvnews.ca/canada/all-aboard-first-passenger-train-in-18-months-departs-for-churchill-man-1.4201440

Organisation de coopération et de développement économiques (2020, 5 juin). *OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19) Building back better: A sustainable, resilient recovery after COVID-19*. https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/building-back-better-a-sustainable-resilient-recovery-after-covid-19-52b869f5/#section-d1e883

Phillips, A. et Towns, W. (2017). Les Prairies. Dans K. Palko et D.S. Lemmen (éd.), Risques climatiques et pratiques en matière d'adaptation pour le secteur canadien des transports 2016 (p. 105 à 137). Gouvernement du Canada.

Rapaport, E., Starkman, S. et Towns, W. (2017). Canada Atlantique. Dans K. Palko et D.S. Lemmen (éd.), Risques climatiques et pratiques en matière d'adaptation pour le secteur canadien des transports 2016 (p. 218 à 262). Gouvernement du Canada.

Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada. (2020) : *Stratégie pour un gouvernement vert : Une directive du ouvernement du Canada*. https://www.canada.ca/fr/secretariat-conseil-tresor/services/innovation/ecologiser-gouvernement/strategie.html

Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie. (2011) : *Paying the Price: The Economic Impacts of Climate Change for Canada.* Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie.

Zhang, X., Flato, G., Kirchmeier-Young, M., Vincent, L., Wan, H., Wang, X., Rong, R., Fyfe, J., Li, G., Kharin, V.V. (2019) : Chapitre 4 : Les changements de température et de précipitations au Canada. Dans : Bush, E. et Lemmen, D.S. (éd.), Rapport sur le climat changeant du Canada (p.112-193). Gouvernement du Canada.