



RÉSUMÉ

Les infrastructures, soit tout notre environnement bâti, sont essentielles à la vie au Canada. En effet, lorsque les infrastructures sont endommagées ou ne sont pas optimales, c'est la santé et la sécurité des gens, leurs moyens de subsistance et la vigueur de l'économie qui sont en péril. Les changements climatiques accroissent les risques de perturbation des services et de dommages aux infrastructures partout au pays, infrastructures dont les coûts de réparation et d'entretien représentent déjà un défi d'envergure.

À ce jour, l'ampleur des risques pour les infrastructures canadiennes est mal comprise. Le présent rapport porte sur les dommages qu'un climat en réchauffement et de plus en plus imprévisible pourraient causer aux infrastructures du pays, et sur ce que peuvent faire les administrations canadiennes pour se préparer et réduire les dommages, les perturbations et les coûts.

Nous estimons que certaines des plus importantes infrastructures du pays pourraient être touchées (maisons et bâtiments, routes et chemins de fer, systèmes électriques, etc.), et évaluons l'incidence de différentes décisions d'adaptation sur les coûts à venir. Selon nos constats, pour assurer la pérennité des nouvelles infrastructures et de celles qui existent déjà, il faut entamer un virage majeur pour que les investissements favorisent la résilience des infrastructures. Ce sont des changements aux politiques qui provoqueront ce virage : le Canada doit rapidement revoir ses politiques, codes, règlements et décisions de financement pour déterminer ce qui sera construit et comment se fera l'entretien.

C'est certes chose plus facile à dire qu'à faire. Même sans tenir compte des contraintes supplémentaires qui découlent du réchauffement climatique, le Canada est déjà aux prises avec d'importants défis relativement à l'intégrité des routes, des ponts, des bâtiments, des systèmes de communication, des réseaux d'approvisionnement en eau et d'égouts, des réseaux électriques et des résidences. La détérioration des routes et des réseaux électriques et la lente modernisation des couloirs de transport et des réseaux de transport en commun nuisent aux affaires, au commerce et à la croissance économique. Et l'accès à l'eau potable et à un logement sûr demeure un besoin criant pour des dizaines de milliers de personnes – particulièrement dans les communautés autochtones –, ce qui mine la santé, la sécurité et la prospérité. Les travaux de réparation et de modernisation nécessaires se font déjà attendre depuis longtemps et le financement est insuffisant, certains estimant les fonds requis pour corriger la situation à 250 milliards de dollars. De plus, à certains endroits, comme dans la majorité des collectivités des Premières Nations, métisses et inuites, les infrastructures essentielles n'ont jamais été construites, et en raison de la pression accrue exercée par les changements climatiques, il sera encore plus difficile de remédier à ces inégalités.

Qui plus est, la transition du Canada vers la carboneutralité nécessitera des investissements majeurs dans les infrastructures (bâtiments, modes de transport et réseaux électriques sobres en carbone). Si ces investissements

se font comme il se doit, ils contribueront à combler les lacunes et à accroître la résilience des infrastructures canadiennes face aux changements climatiques. S'ils ne sont pas optimaux, ils augmenteront le nombre d'infrastructures risquant d'être endommagées en raison des changements climatiques et aggraveront les lacunes.

Le Canada a clairement la possibilité de répondre aux besoins en matière d'infrastructures tout en appliquant les principes de résilience climatique à ses infrastructures dès la conception. S'il ne tient pas compte des risques climatiques et des avantages associés à la résilience, il ne fera qu'accroître ses coûts et exacerber ses problèmes.

CONSTATS

► **Le coût des dommages et des perturbations associés aux changements climatiques qui affecteront les infrastructures du Canada, lesquelles sont vulnérables en raison de décennies de sous-investissement, pourrait être majeur.**

Le réchauffement au pays accélérera les dommages liés au climat et aux intempéries sur certaines des plus importantes infrastructures. Avec l'élévation du niveau de la mer et l'augmentation des pluies, les dommages aux résidences et aux bâtiments causés par les inondations pourraient quintupler dans les prochaines décennies, et être multipliés par 10 d'ici la fin du siècle, ce qui entraînerait des coûts annuels pouvant atteindre 13,6 milliards de dollars. Les dommages causés aux routes et aux voies ferrées par les températures et les précipitations pourraient augmenter de 5,4 milliards de dollars par an d'ici le milieu du siècle et de 12,8 milliards de dollars par an d'ici la fin du siècle. Enfin, les dommages causés aux réseaux de transmission et de distribution d'électricité par la chaleur et les précipitations pourraient plus que doubler d'ici le milieu du siècle et tripler d'ici sa fin, ce qui entraînerait annuellement des coûts pouvant s'élever à 4,1 milliards de dollars pour les services publics et les contribuables.

Les administrations, les services publics, les entreprises et les propriétaires des quatre coins du pays ont déjà de la difficulté à entretenir les infrastructures existantes et à construire celles qui sont nécessaires. L'augmentation des dommages et des perturbations causés par les changements climatiques pourrait encore davantage compliquer les choses – et gonfler la facture.

► **Investir de manière proactive dans l'adaptation des infrastructures constitue le moyen le plus efficace de protéger les services dont dépendent les gens, les entreprises et l'économie.**

Les investissements précoces dans l'adaptation peuvent réduire considérablement les répercussions et les coûts associés aux infrastructures qui sont causés par le réchauffement et les fluctuations climatiques. La construction de remparts et le déplacement de résidences hors des zones à haut risque pourraient réduire annuellement les coûts des inondations côtières de 90 % (soit un milliard de dollars) d'ici 2100. Pour le revêtement de la chaussée, l'utilisation de mélanges d'asphalte et de matériaux de base pouvant résister aux conditions climatiques futures peut permettre de réduire les coûts de 90 %, ce qui pourrait représenter des économies de 4,1 milliards de dollars par année d'ici 2050. De même, le remplacement des composants des réseaux de transmission et de distribution d'électricité par de nouveaux composants conçus pour résister à la chaleur et aux pluies anticipées dans les prochaines décennies lors de travaux d'entretien régulier pourrait réduire les coûts des dommages de 80 % d'ici la fin du siècle (soit 3,1 milliards par année).

Malgré les bénéfices clairs d'investissements précoces et proactifs dans l'adaptation des infrastructures canadiennes aux changements climatiques, les avancées sont peu nombreuses. En effet, les propriétaires d'infrastructures publiques et privées se préoccupent davantage des budgets et bilans à court terme que des plans d'avenir, ignorant les risques à long terme comme les changements climatiques. Les investissements sans précédent à venir en infrastructures au cours des prochaines décennies pour soutenir la transition vers la carboneutralité sont une occasion clé de renforcer la résilience climatique de pratiquement toutes les infrastructures au pays. Cependant, si cette vision à court terme entourant les infrastructures persiste, cette transition ne fera qu'exposer davantage les infrastructures du Canada aux risques découlant des changements climatiques.

► **On ne peut quantifier toutes les répercussions et tous les coûts des changements climatiques touchant les infrastructures : la perte de services et de fiabilité engendrera des conséquences socio-économiques considérables.**

Selon notre analyse, le coût des dommages aux infrastructures essentielles provoqués par les changements climatiques pourrait être énorme; or, il s'agit d'estimations conservatrices. La science du climat n'arrive pas encore à prédire quelle pourrait être l'incidence des changements climatiques sur de nombreux types de phénomènes météorologiques extrêmes dont ne tient pas compte notre analyse (tempêtes de verglas, tornades, ouragans, grêle), qui peuvent causer bien d'autres dommages. D'autres infrastructures essentielles sur lesquelles nous ne nous sommes pas penchés, comme les réseaux de télécommunications et d'approvisionnement en eau potable, les établissements de santé, les ports et les voies maritimes, sont aussi vulnérables aux changements climatiques.

Le coût des répercussions associées aux changements climatiques va également au-delà du prix des dommages matériels et des réparations. Lorsque des infrastructures sont inutilisables ou perdent en fiabilité en raison de dommages fréquents, les services qui y sont associés (transport, électricité, soins de santé, communications, refuges, etc.) sont aussi interrompus. Notre analyse démontre que le coût des retards découlant des dommages causés par les changements climatiques aux routes et chemins de fer pourrait excéder 6,1 milliards de dollars par année pour les transporteurs seulement. Dans les faits, ces effets se feront toutefois ressentir dans les chaînes d'approvisionnement et les différents secteurs, ce qui multipliera les coûts et fera diminuer la productivité économique. De plus, les dommages causés par les changements climatiques, ou le danger qu'ils représentent, pourraient avoir de lourdes conséquences sur la stabilité du système financier, la disponibilité des capitaux et l'offre d'assurances.

► **Le manque d'information sur les risques climatiques, de transparence et de réglementation se traduit par de mauvaises décisions en matière d'infrastructures.**

Au Canada, il existe peu d'information sur les risques climatiques actuels et futurs qui menacent les infrastructures. Par exemple, nous estimons qu'au moins un demi-million de bâtiments à risque d'inondation au pays ne figurent pas sur les cartes des zones inondables produites par le gouvernement. Les cartes disponibles datent en moyenne de 20 ans et ne font état que des risques d'inondation existants, et pratiquement aucune ne tient compte de l'incidence des changements climatiques sur les futurs risques en la matière. Ce manque d'information concerne aussi d'autres dangers climatiques majeurs, dont les feux incontrôlés. Vu l'absence de données, peu de propriétaires d'infrastructures ou d'investisseurs sont en mesure d'évaluer et de gérer les risques climatiques existants et encore moins les risques futurs associés aux changements climatiques.

Les codes et les normes qui régissent la construction et la gestion des infrastructures au Canada tiennent très peu compte des changements climatiques, et les modifications qu'il faudrait leur apporter pour corriger la situation sont à des années d'une entrée en vigueur. Par conséquent, on construit et on exploite les infrastructures en fonction du climat du passé et non des températures plus chaudes et des phénomènes météorologiques extrêmes qui se dessinent à l'horizon. Et les règlements qui encadrent la prise de décisions financières au pays n'obligent pas encore les propriétaires et les investisseurs à évaluer et divulguer les risques liés aux changements climatiques qui pèsent sur les biens matériels et les infrastructures. Les marchés ne tarifient donc pas ces risques et les investissements risqués se poursuivent.

LES BILANS SONT TRUFFÉS DE RISQUES NON DIVULGUÉS, CE QUI MET EN PÉRIL LA PROSPÉRITÉ ET LA QUALITÉ DE VIE AU CANADA

Les conséquences économiques des répercussions liées aux changements climatiques sur les infrastructures du pays vont bien au-delà des coûts de réparation de nids-de-poule ou de reconstruction de résidences inondées. Les coûts cumulatifs des dommages et des perturbations découlant des inondations et des phénomènes météorologiques extrêmes et l'usure accélérée provoquée par le réchauffement, ainsi que les conséquences de ces dommages sur les évaluations foncières, la valeur des biens, les prêts hypothécaires et les primes d'assurances pourraient aussi affecter l'économie. Pourtant, encore aujourd'hui, on ne tient que très peu compte de ces coûts dans les systèmes financiers et les décisions économiques. Les propriétaires d'infrastructures, tant publiques que privées, s'exposeront à une importante dépréciation de leurs actifs, de même qu'à des obstacles à l'obtention de fonds et de crédit, lorsqu'il deviendra évident qu'il existe des risques accrus d'inondations ou d'autres incidents en raison des changements climatiques. Alors que les parties prenantes et les investisseurs des infrastructures publiques et privées s'exposent à ces risques sans le savoir.

À l'heure actuelle, les risques liés aux changements climatiques qui concernent les infrastructures appartenant à des particuliers ou des entreprises (résidences, bâtiments commerciaux, etc.) et les prêts qui les financent ne sont pas pleinement évalués ou divulgués. Par exemple, il est très difficile pour les détenteurs d'actifs au pays d'évaluer les risques associés aux inondations, aux feux incontrôlés et à la fonte du pergélisol, puisqu'il n'existe pas de cartes ou de sources de données nationales et que les données locales sont souvent obsolètes. Ainsi, ni le propriétaire, ni le prêteur hypothécaire, ni le titulaire du titre adossé à des créances hypothécaires ne connaissent l'ampleur des risques climatiques qui menacent la valeur d'une résidence ou d'un bâtiment. En effet, selon nos estimations, d'ici 30 ans, les changements climatiques feront vraisemblablement passer le coût des dommages causés aux résidences et aux bâtiments par les inondations côtières et intérieures à 4,5 ou 5,5 milliards de dollars par année – des coûts de trois à quatre fois plus élevés qu'aujourd'hui. Or, ce manque d'information sur les risques d'inondations et autres risques liés aux changements climatiques signifie que trop peu de propriétaires et d'investisseurs prennent les mesures qui s'imposent pour se protéger. Par exemple, environ 45 % des propriétaires au pays croient que leur compagnie d'assurance paiera pour les réparations et les travaux de reconstruction à la suite

d'une inondation de surface, mais seulement 10 % à 15 % des ménages bénéficient réellement d'une telle couverture. Et les prêteurs hypothécaires n'exigent habituellement pas que les acheteurs de résidences situées en zone inondable disposent de cette couverture.

Il y a aussi lieu de s'inquiéter des risques qui pèsent sur les infrastructures publiques et les grands ouvrages, comme les chemins de fer et les réseaux électriques. Les gouvernements et les autres propriétaires d'infrastructures majeures continuent de concevoir et de construire en fonction de l'environnement d'hier, sans tenir compte des changements climatiques. Les acteurs concernés – utilisateurs, contribuables, prêteurs et investisseurs – ne sont pas conscients, pour la plupart, de l'incidence qu'auront sur eux les conséquences des changements climatiques sur ces grandes infrastructures. Par exemple, selon nos projections, vers 2050, les dommages aux routes causés par les changements climatiques pourraient amener les administrations à dépenser 3,1 milliards de dollars par année pour l'entretien et la réfection, ce qui représente une hausse de près de 20 % par rapport aux dépenses actuelles. Ces coûts affecteront les recettes des administrations municipales, qui sont responsables de la plupart des routes au pays, ce qui finira par se répercuter sur les résidents (augmentation des taxes, routes en mauvais état, retards).

Outre les risques financiers encourus par les propriétaires, les entreprises et les administrations, les dommages et perturbations aux infrastructures causés par les changements climatiques pourraient entraîner des conséquences systémiques majeures. Les coûts cumulatifs des dommages aux infrastructures et de la dépréciation de la valeur des actifs pourraient déstabiliser le système financier canadien. Les prêteurs et les investisseurs seront moins enclins à fournir des capitaux ou exigeront des taux d'intérêt plus élevés dans les secteurs où les risques climatiques sont clairement accrus. De même, les assurances coûteront plus cher ou seront simplement inexistantes, ce qui entraînera des pertes majeures qui devront être assumées par les propriétaires ou les créanciers. Si les infrastructures subissent des dommages plus fréquents et plus importants, il en résulte qu'elles seront plus souvent en panne ou en mauvais état, ce qui nuira à leur fonction de soutien des gens, des collectivités et des entreprises. Par exemple, on estime que la congestion routière dans la région du Grand Toronto et de Hamilton seulement entraîne déjà des pertes de productivité pouvant se chiffrer dans les 11 milliards de dollars par année, une somme qui ne fera qu'augmenter avec la détérioration du réseau routier ou la multiplication des fermetures pour travaux. La disparition d'infrastructures de services essentielles affectera la productivité, la mobilité, le commerce, les communications, la sécurité alimentaire et l'accès à l'eau potable, entre autres, et aura des répercussions sur la croissance économique ainsi que sur la santé et le bien-être des habitants des quatre coins du Canada.

En somme, lorsqu'il est question de prévoir la véritable ampleur des dommages aux infrastructures et des perturbations dans un contexte de réchauffement climatique, on ne sait pas tout. L'ampleur et l'étendue des risques climatiques à l'endroit des infrastructures canadiennes se précisent au fur et à mesure que l'on met à jour les modèles climatiques. Les conséquences complexes d'une hausse des dommages aux infrastructures et des interruptions de services pour le système financier et l'économie en général commencent à être mises en lumière. Il est donc impossible d'évaluer pleinement l'ampleur des conséquences économiques des risques climatiques. Cependant, si nous n'agissons pas immédiatement pour réduire au minimum les pertes et dommages futurs selon l'information dont on dispose, on pourrait être complètement dépassé par l'accélération des changements climatiques et leurs répercussions sur nos infrastructures.

LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DOIVENT PESER PLUS LOURD DANS LES DÉCISIONS SUR LES INFRASTRUCTURES

Les décisions quant à l'emplacement et à l'organisation des infrastructures publiques et privées reposent sur un écheveau complexe de politiques gouvernementales et de moteurs du marché. Au sein des administrations, ce sont les services responsables des infrastructures qui décident en grande partie de ce qui est construit et où, mais d'autres services influencent aussi la planification, la conception, le financement et l'exploitation des infrastructures par différents moyens (codes et normes de construction, politiques macroprudentielles, surveillance du système financier, réglementation des services publics, aménagement du territoire, etc.). S'ajoutent aux décisions gouvernementales les pratiques des acteurs du système financier, dont les banques, les assureurs, les bourses, les sociétés de placement, les investisseurs institutionnels, les cabinets comptables, les agences de notation et les professionnels de l'immobilier, qui influencent grandement les modalités des investissements du secteur privé dans l'infrastructure.

Jusqu'à maintenant, les efforts combinés des administrations et des marchés n'ont pas suffi à préparer l'environnement bâti du Canada au réchauffement et aux fluctuations climatiques qui le guettent. Les données préparées par les administrations ne fournissent pas à la population et aux entreprises les renseignements dont elles ont besoin pour comprendre les risques climatiques et s'y préparer. Les codes et les normes de construction ne sont pas adaptés aux pressions accrues créées par le réchauffement mondial. En outre, les administrations ouvrent grand la porte aux décisions risquées et aux mauvais investissements en finançant des infrastructures vulnérables et en versant toujours plus d'aide financière en réponse aux problèmes d'infrastructures et aux pertes découlant des changements climatiques et des catastrophes. C'est sans compter que les marchés ne tiennent pas compte de la valeur réelle des risques climatiques parce que les propriétaires, les prêteurs et les investisseurs ne peuvent pas ou ne veulent pas divulguer les effets attendus des changements climatiques sur leurs infrastructures.

Les administrations et le secteur privé ont besoin d'un nouveau modèle pour tout ce qui touche la prise de décision, le financement et la couverture d'assurance des nouvelles constructions. Afin d'éviter les coûts et les perturbations socio-économiques découlant des changements climatiques, la planification des infrastructures doit se faire selon une approche prospective, stratégique et concertée entre les services et les ordres de gouvernement. Elle doit englober le financement, les codes et les normes, l'aménagement du territoire, la gestion des infrastructures et bien plus. Les politiques gouvernementales devraient aussi encourager la divulgation et l'évaluation transparentes des risques et cesser de soutenir financièrement les investissements publics et privés risqués. Et les prêteurs, investisseurs et entreprises du secteur privé doivent également contribuer en prenant de meilleures décisions d'avenir qui tiennent compte des risques climatiques.

En fait d'infrastructures, le Canada est à la croisée des chemins. Les administrations, les entreprises et les collectivités commencent à repenser les routes, les chemins de fer, les maisons et les bâtiments de demain et les meilleurs moyens de se préparer aux changements prévus. Car au bout du compte, il serait plus coûteux de poursuivre sur la même voie que de préparer notre environnement bâti à l'avenir.



RECOMMANDATIONS

Tous les ordres de gouvernement ont un grand rôle à jouer pour accroître la résilience des infrastructures canadiennes en prévision des changements climatiques. Les recommandations suivantes, si elles sont appliquées par les autorités fédérales, provinciales, territoriales, autochtones et municipales, permettront au Canada de commencer à construire dès aujourd'hui en fonction du climat de demain.

1 Les administrations devraient préparer et communiquer des données pratiques et précises sur les risques climatiques qui pèsent sur les infrastructures.

Pour comprendre et gérer les risques actuels et futurs découlant des changements climatiques et investir de manière réfléchie dans les mesures d'adaptation, les gouvernements, les entreprises, les investisseurs et la population ont besoin de renseignements à jour et concrets. Toutefois, les données actuelles sur les répercussions futures des changements climatiques et les risques existants sont incomplètes et se contredisent. Pour que tous les propriétaires et investisseurs comprennent les risques climatiques et en tiennent compte dans leurs décisions, les administrations doivent produire des données pratiques et cohérentes et les rendre accessibles à tous.

2 Les administrations et les autorités de réglementation devraient obliger les propriétaires d'infrastructures existantes ou proposées à divulguer les risques climatiques qui y sont liés.

En faisant preuve de transparence quant aux risques climatiques, on favorise les décisions axées sur la résilience et on décourage les investissements hasardeux. Mais si les propriétaires et les investisseurs ne sont pas informés de ces risques ou n'en sont pas tenus responsables, le danger ne fera que croître avec le réchauffement et les fluctuations climatiques. Les administrations et les autorités de réglementation devraient user de leurs pouvoirs pour obliger les propriétaires, les investisseurs et les autres acteurs du système financier à analyser, divulguer et gérer les risques climatiques.

3 Les administrations devraient évaluer en bonne et due forme les avantages de la résilience et les risques climatiques pour toutes les dépenses en infrastructures et les décisions de réglementation.

Étant donnée la longévité de la plupart des infrastructures, les administrations et les autres intervenants doivent sans tarder axer leurs décisions sur l'adaptation et la résilience afin d'éviter de prolonger la vulnérabilité climatique pour des décennies, voire des siècles. Pour ce faire, tous les ordres de gouvernement devraient adopter une approche concertée à long terme pour l'établissement de normes, le financement et la planification des infrastructures publiques, la réglementation de l'exploitation des infrastructures, l'encadrement du développement urbain, l'évaluation des grands projets d'aménagement industriel et d'exploitation des ressources, et l'entretien et l'exploitation des infrastructures.

4 Les administrations devraient créer des filets de sécurité pour les plus vulnérables afin de répartir les coûts des risques climatiques.

En mettant l'accent sur la transparence et la divulgation des risques climatiques, on créera des signaux de prix qui, à long terme, entraîneront une diminution de ces risques. Toutefois, une hausse des prix incontrôlée en raison des risques climatiques pourrait se traduire par des coûts prohibitifs pour les collectivités et les populations déjà vulnérables économiquement aux dommages découlant des changements climatiques, par exemple en faisant augmenter les taux hypothécaires ou les primes d'assurance. Pour éviter d'alourdir le fardeau de ceux qui ont déjà peu de moyens, les administrations devraient veiller à ce que les personnes, les entreprises et les collectivités défavorisées sur le plan économique soient une cible prioritaire pour les investissements dans l'adaptation et les programmes garantissant l'accès aux assurances et au crédit.



Rapport sur les infrastructures du Nord

Les lacunes dans les infrastructures sont peut-être encore plus évidentes lorsqu'on compare le nord et le sud du Canada. Logements inadéquats, réseau électrique peu fiable et réseaux routiers et aéroports défectueux posent entre autres choses de sérieux défis pour la santé, le bien-être et la prospérité des collectivités du Nord, particulièrement chez les peuples autochtones. Le climat se réchauffe aussi plus rapidement dans le Nord canadien que presque partout ailleurs sur la planète. À cause du rythme de ces changements et de la géographie unique de la région, la nature et les conséquences des répercussions climatiques sur les infrastructures sont différentes dans le Nord.

L'Institut canadien pour des choix climatiques analyse les défis uniques que devra relever le Nord canadien en matière de répercussions climatiques et d'adaptation des infrastructures. Pensons notamment aux conséquences et aux coûts de la fonte du pergélisol pour les aéroports, les routes et les demeures de la région, ainsi qu'aux répercussions de la fonte précoce des routes de glace. De concert avec Firelight, une firme autochtone de consultation et de recherche qui travaille avec les collectivités autochtones et locales aux quatre coins du pays, nous explorons ce que ces répercussions sur les infrastructures représentent pour les Inuits et les Premières Nations. Notre analyse sera publiée en 2022.