



Association
canadienne de
la construction

Force, résilience et durabilité

Recommandations du secteur de la construction du Canada
sur les mesures d'adaptation au changement climatique

2021

CONTENU

CONTEXTE	1
PRISE DE MESURES D'ADAPTATION	1
RECOMMANDATIONS	3
UN DERNIER MOT	4
INTRODUCTION	5
DÉFINITIONS ET TERMES CLÉS	7
CHAPITRE 1. RISQUES LIÉS AU CLIMAT – LA NÉCESSITÉ D'ADOPTER DES MESURES D'ADAPTATION DANS LE SECTEUR DES INFRASTRUCTURES ET DE LA CONSTRUCTION : LES EFFETS RESSENTIS AUJOURD'HUI PEUVENT AUGMENTER DE MANIÈRE EXPONENTIELLE DEMAIN	9
Événements météorologiques extrêmes au Canada aujourd'hui : incidence sur les infrastructures physiques et le secteur de la construction	9
Coûts liés à l'inaction face aux risques climatiques pour les infrastructures physiques et le secteur de la construction :	11
Nécessité d'accorder la priorité aux investissements dans des infrastructures résilientes pour gérer les risques liés au climat :	14
Alignement entre les gouvernements fédéral, provinciaux et municipaux :	15
CHAPITRE 2. COMMENT LES AUTRES GOUVERNEMENTS STIMULENT L'INVESTISSEMENT DANS LES INFRASTRUCTURES QUI RÉSISTENT AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AUX RISQUES ENVIRONNEMENTAUX	18
Union européenne (supranational)	18
Australie (national)	24
Californie (intranational)	27
Conclusion	29
CHAPITRE 3: SECTEUR CANADIEN DE LA CONSTRUCTION : L'INNOVATION EST EN COURS, MAIS IL FAUT FAIRE D'AVANTAGE	34
Établissement de projets d'infrastructure plus résistants au changement climatique	34
Intégrer l'efficacité énergétique dans la planification et la modernisation des bâtiments	35

Possibilités offertes par l'intégration de matériaux de construction nouveaux ou éprouvés	36
Mesurer les progrès – la nécessité de disposer de meilleures données pour obtenir de meilleurs résultats	37
CHAPITRE 4. RECOMMANDATIONS VISANT L'ACCÉLÉRATION DES PROGRÈS VERS LA RÉSILIENCE DES INFRASTRUCTURES	42
Établir une vision nationale pour la résilience des infrastructures	43
Ouvrir la voie au développement continu de données, technologies, normes et outils de gouvernance améliorés	44
Harmoniser l'approvisionnement des projets avec la vision nationale et tirer le maximum des données, technologies, normes et outils disponibles	46
Il faut agir dès aujourd'hui	46
CONCLUSION	47

CONTEXTE

Dans un pays comportant le plus long littoral au monde, une géographie et un climat des plus variés, et des hivers nordiques rigoureux, veiller à ce que les infrastructures puissent résister aux conditions météorologiques a toujours été un mot d'ordre qui guide la planification, la conception et l'exécution des projets de construction.

Cependant, les conditions météorologiques que nous connaissons changent et notre climat évolue. Dommages croissants à la suite d'inondations, précipitations extrêmes, vents violents, tempêtes de verglas, feux de forêt, pannes d'électricité et pannes de réseau en périodes de canicules, demande accrue de climatisation, dégel du pergélisol : les signes sont omniprésents et les risques, tout comme les coûts, sont importants.

Désignées l'un des six principaux domaines de risques du changement climatique à importance nationale, les infrastructures physiques pourraient faire l'objet de pertes, de dommages et d'interruptions de taille au cours des 20 prochaines années au Canada¹. Selon les estimations, la facture des défaillances d'infrastructure découlant de changements climatiques au Canada pourrait s'élever à 300 milliards de dollars sur les dix prochaines années en l'absence de nouvelles modifications aux pratiques existantes².

Quelles mesures faut-il donc prendre pour s'assurer que le secteur canadien de la construction peut faire partie de la solution, autant pour la réduction des gaz à effet de serre (GES) que pour le renforcement des infrastructures nouvelles et existantes pour résister aux effets du changement climatique? L'Association canadienne de la construction (ACC) a rédigé le présent livre blanc pour examiner les mesures d'adaptation prises par le secteur de la construction en matière de changement climatique afin de formuler des recommandations.

PRISE DE MESURES D'ADAPTATION

Dans le cadre du livre blanc, on analyse les études et les données nationales et internationales pour en dégager les liens entre les risques climatiques et les décisions en matière d'infrastructures, entre ce qu'il en coûtera pour régler le problème et le prix à payer pour l'inaction, entre les interventions menées dans d'autres pays qui se heurtent aux mêmes difficultés et les efforts déjà déployés dans le secteur de la construction du Canada. Au cœur même du livre figure un appel à l'action qui exhorte le gouvernement et les autres parties prenantes clés à reconnaître la nécessité impérieuse d'agir *maintenant* pour tenir compte du changement climatique et intégrer force, résilience et durabilité aux projets d'infrastructure.

C'est le moment ou jamais. La pandémie de COVID-19 a entraîné un besoin pressant de trouver des voies vers la reprise économique. Les gouvernements supranationaux, nationaux et intranationaux ont reconnu l'importance du rôle que peuvent jouer les investissements en infrastructure dans cette reprise. Le Canada l'a aussi reconnue et s'affaire simultanément à rebâtir, mais en mieux.

Pour ce faire, il faut notamment adapter nos méthodes de construction au changement climatique. Le secteur de la construction du Canada reconnaît l'urgence de la situation et se dit prêt à fournir sa part d'efforts. Or, pour atteindre un degré supérieur de résilience dans le secteur de la construction, il faut un changement radical de paradigme, une réorientation vers un modèle d'investissement à long terme qui met l'accent dès le départ sur la résilience de la conception et des matériaux.

Une vision à long terme et des actions d'envergure porteront leurs fruits. Les recherches indiquent que les avantages à investir dans la résilience et l'adaptation communautaire l'emportent sur le coût dans une proportion de six à un³. Qui plus est, la possibilité d'opérer un changement environnemental et économique dans le secteur de la construction est immense. L'industrie canadienne de la construction, c'est 1,4 million de personnes, contribuant chaque année 141 milliards de dollars à l'économie. Le secteur représente 7,5 % du produit intérieur brut du Canada, mais il consomme à lui seul 40 % de l'énergie du pays.



Le gouvernement du Canada a souligné l'importance d'une vision à long terme et d'actions d'envergure par son annonce récente de l'évaluation de l'infrastructure nationale, une première au Canada. L'évaluation permettra de s'appuyer sur l'information et les données probantes pour dresser les besoins et les priorités en matière d'infrastructure à long terme au Canada, d'assortir les investissements gouvernementaux aux résultats stratégiques escomptés, et d'élaborer un plan de reprise après la pandémie qui se traduira par des emplois, des avantages concurrentiels et une croissance à long terme. L'évaluation cherchera par ailleurs à bâtir un avenir plus propre et plus inclusif pour l'ensemble de la population canadienne⁴. C'est là une étape importante.

Il faut néanmoins faire plus que simplement définir les difficultés ou même faire des promesses. Il faut aussi trouver de nouvelles démarches, inspirées des toutes dernières données et technologies, codées et transformées en normes, règlements et pratiques générales au fil du temps. Une approche rigoureuse d'amélioration continue permettra de veiller à ce que les investissements en résilience des infrastructures aient les plus grandes retombées, tant financières qu'environnementales.

Par ailleurs, qu'un projet fasse l'objet d'un appel d'offres pour contrer une inquiétude climatique particulière ou un besoin en infrastructure sans rapport, la portée du projet doit obligatoirement inclure des facteurs de résilience. Dans l'optique de la concurrence, il est peu réaliste de croire que les entreprises de construction veuillent ajouter des coûts à leurs devis pour tenir compte de la résilience à long terme si le client (des secteurs public ou privé) juge qu'il ne s'agit pas d'une exigence explicite.

L'équipe de l'ACC est prête à mettre la main à la pâte et présente les recommandations suivantes au gouvernement fédéral et aux autres parties prenantes clés (ses membres notamment) pour faire progresser les travaux.

Sources

- 1 Conseil des académies canadiennes. *Les principaux risques des changements climatiques pour le Canada*, Ottawa (Ont.) : Comité d'experts sur les risques posés par les changements climatiques et les possibilités d'adaptation, Conseil des académies canadiennes, 2019. rapports-cac.ca/reports/accorder-la-priorite-aux-plus-importants-risques-poses-par-les-changements-climatiques/
- 2 John Arsenault. « Canada's Building Code is Getting a Climate Change Rewrite. Is Your Home Ready? », CBC News, avril 2019. cbc.ca/news/canada/canada-building-code-climate-change-resilience-1.5092732
- 3 Martinez-Diaz, L. « Investing in resilience today to prepare for tomorrow's climate change », Bulletin of the Atomic Scientists, vol. 74, no 22 (2018), p. 66 - 72.
- 4 « Allocution de Catherine McKenna, ministre de l'Infrastructure et des Collectivités, devant le Canadian Club Toronto », novembre 2020, Infrastructure et Collectivités Canada. canada.ca/fr/bureau-infrastructure/nouvelles/2020/11/allocution-de-catherine-mckenna-ministre-de-linfrastructure-et-des-collectivites-devant-le-canadian-club-toronto.html



RECOMMANDATIONS

- L'évaluation de l'infrastructure nationale du gouvernement du Canada devrait offrir **une vision nationale pour la résilience des infrastructures**. Elle devrait notamment :
 - o Rassembler constructeurs, décideurs politiques, collectivités, gouvernements autochtones, provinciaux et territoriaux, municipalités, parties prenantes clés et membres du grand public dans le but commun d'améliorer la résilience des infrastructures.
 - o Permettre à tous de comprendre les difficultés de mise en place d'une résilience des infrastructures et de reconnaître les investissements nécessaires pour les régler.
 - o Reconnaître que les infrastructures sont loin d'être homogènes et qu'il est donc préférable d'avoir un cadre à partir duquel élaborer des solutions régionales et des approches sectorielles plutôt que des recours prescriptifs.
 - o Chercher à harmoniser les priorités en matière d'infrastructures de tous les ordres de gouvernement (municipaux, provinciaux, territoriaux, fédéraux et autochtones).
 - o Cerner les pratiques exemplaires internationales et s'en inspirer.
 - o Faire largement connaître les pratiques exemplaires nationales et internationales afin d'orienter la conversation nationale.
 - o Mettre à jour la vision nationale tous les cinq ans de façon à suivre l'évolution constante du contexte.
 - o Plus important encore, inclure un engagement à agir immédiatement pour donner suite aux constatations.
- Le Canada doit se doter de politiques et de démarches axées sur de **meilleurs outils, données, technologies et normes**. Il s'agit là d'une responsabilité conjointe des gouvernements et de l'industrie. Nous devons, entre autres actions :
 - o Améliorer l'accessibilité des données, y compris la modélisation climatique, la modélisation et le suivi des mouvements migratoires des populations, ce qui peut de nos jours se révéler hors de prix. Exemple par excellence, le portail Données climatiques Canada, inauguré par le gouvernement du Canada en juin 2019, mérite une plus grande visibilité dans le secteur de la construction, et l'ACC se dit prête à faciliter l'initiative.
 - o Favoriser la mise au point et la mise en place d'innovations qui s'harmonisent avec les objectifs en matière d'infrastructure nationale. Il devrait s'agir ici d'une nouvelle priorité gouvernementale.
 - o Mettre à jour les normes et les règlements à mesure que des matériaux et des approches sont mis à l'essai pour en éliminer les risques, de sorte que les pratiques exemplaires soient intégrées aux normes actualisées qui régissent et orientent les méthodes de construction des infrastructures au Canada. Il s'agit ici d'une responsabilité conjointe des gouvernements et de l'industrie.
 - o Continuer à contribuer à l'élaboration que fait l'Association canadienne de normalisation d'une taxonomie de résilience nationale pour aider à cerner les investissements « durables ». Il s'agit ici d'une responsabilité conjointe et permanente des gouvernements et de l'industrie.
 - o Élaborer des processus et des structures pour la préparation de plans de gestion de mesures d'adaptation au changement climatique axées sur les risques. L'ACC prépare en ce moment, pour les entreprises membres, un guide de conception et de mise en œuvre de plans de ce genre.



- En tant que société, nous devons être prêts à déboursier un supplément d'environ 10 % pour la résilience, et chacun des ordres de gouvernements doit s'assurer que **l'approvisionnement et la conception de projet cadrent dans la vision nationale de la résilience des infrastructures.**
 - o Nous pouvons certes nous attendre à ce que les entreprises se fassent concurrence pour livrer le degré de résilience recherché au moindre coût, ce qu'elles devraient d'ailleurs faire, mais la résilience voulue doit être bien définie par les gouvernements au stade des appels d'offres.
 - o Grâce à des contributions remboursables et non remboursables, les gouvernements doivent aider à couvrir les coûts liés directement à l'amélioration de la résilience climatique d'un bien.

UN DERNIER MOT

Le temps presse. Les collectivités courent chaque jour des risques climatiques de plus en plus grands, et les décisions en matière de conception de projet et de répartition de capital se prennent en l'absence d'évaluation adéquate de la résilience. S'il est vrai que l'évaluation de l'infrastructure nationale est essentielle, nous ne pouvons pas pour autant nous permettre d'attendre des années pour faire le tour complet de la question et adopter une stratégie globale – nous devons nous y mettre dès aujourd'hui.

Pendant que le Canada rebâtit en mieux en investissant dans l'infrastructure, il faut reconnaître le rôle de cette dernière comme moteur de la croissance économique et de l'innovation. En plus de soutenir la stratégie de reprise économique post-pandémie du Canada et de créer des emplois au pays dans l'immédiat, ces investissements peuvent servir à accélérer la transition vers des infrastructures plus fortes, plus résilientes et plus durables, pouvant résister aux difficultés et aux risques du changement climatique. En travaillant ensemble, nous pourrions traverser la tempête qui s'annonce, mais il n'y a pas un moment à perdre.

L'ACC et ses membres sont prêts à s'attaquer à la tâche et à jouer un rôle constructif et collaboratif.



INTRODUCTION

« Si le Canada tient vraiment respecter ses engagements en matière de climat, nous devons agir plus rapidement dans des domaines comme l'énergie renouvelable, la construction de bâtiments écologiques, la rénovation des bâtiments et les infrastructures de transport. L'atteinte de nos objectifs climatiques favorisera non seulement la planète, mais aussi l'économie et la création d'emplois. »⁵

Charley Beresford, Columbia Institute

Dans la citation ci-dessus, les quatre priorités mises en évidence sous-entendent qu'il est très urgent d'apporter de nouveaux investissements dans le domaine de l'énergie, le secteur du bâtiment et les infrastructures de transport pour réduire les émissions de GES et mieux résister au changement climatique. Les quatre priorités ont en commun le fait qu'elles représentent toutes des infrastructures physiques qui constituent des investissements à long terme. Ce sont des actifs qui peuvent durer entre 30 et 100 ans; par conséquent, les décisions prises maintenant, et les priorités qui les guident, sont essentiellement verrouillées pour des décennies⁶.

L'importante incidence du changement climatique n'est pas une révélation pour le secteur canadien de la construction; en effet, veiller à ce que les infrastructures puissent résister aux conditions météorologiques a toujours été un mot d'ordre qui guide la planification, la conception et l'exécution des projets de construction. Le canal de dérivation de la rivière Rouge à Winnipeg en est un excellent exemple. Achievé en 1968 pour un coût de 65 millions de dollars, le canal de dérivation autour de la ville a depuis été utilisé plus de deux douzaines de fois, ce qui a permis d'éviter plus de 12 milliards de dollars de dommages (2014). Il a depuis été élargi pour assurer une protection contre les inondations en 700 ans⁷.

Toutefois, la fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes ainsi que les effets chroniques du changement climatique ont ajouté une autre couche complexe au processus, aggravée par l'incertitude des effets futurs. Comme dans n'importe quel secteur, l'incertitude rend la situation encore plus difficile quand on ne sait pas si les coûts initiaux de la conception de structures et de matériaux résistants au climat seront atténués par des économies à moyen ou long terme. Cette incertitude peut mener à une réflexion à court terme qui ne convient pas au projet ou à la population canadienne au grand complet.

La tendance à limiter l'ampleur et la rigueur des efforts déployés pour lutter contre le changement climatique dans le secteur de la construction et à opter plutôt pour des changements progressifs peut limiter l'adoption de technologies nouvelles ou éprouvées, ce qui a un effet néfaste durable tant sur le plan environnemental qu'économique⁸.

La question à laquelle il faut répondre est donc la suivante : « Que faut-il faire pour que le secteur canadien de la construction ait la capacité d'être intégré dans la solution, que ce soit en matière de réduction des GES que du renforcement des infrastructures existantes et nouvelles contre les effets du changement climatique? »

Le présent rapport de l'ACC se veut un appel à l'action adressé au gouvernement et aux autres principales parties prenantes pour démontrer que le secteur de la construction reconnaît le besoin crucial de construire de façon plus solide et plus rapide. Il couvre les sujets suivants :

- La nécessité de mesures d'adaptation dans le secteur des infrastructures et de la construction.
- Les mesures que les autres pays, provinces, territoires et États prennent pour stimuler les investissements dans les infrastructures, en particulier en ce qui a trait au changement climatique et aux risques environnementaux.



- Les mesures que le secteur canadien de la construction ont déjà prises pour s'adapter et se préparer aux effets que ce dernier connaît, et les moyens à prendre pour mieux y parvenir.
- Les recommandations sur la manière dont le secteur canadien de la construction et les différents ordres de gouvernement peuvent travailler main dans la main à accélérer les progrès.

Le potentiel de changement dans ce secteur est immense, tant sur le plan environnemental qu'économique. Le secteur canadien de la construction représente aujourd'hui 141 milliards de dollars du PIB par an et emploie environ 1,4 million de personnes dans tout le pays, mais elle consomme également 40 % de l'énergie du Canada. Si aucun autre changement n'est apporté aux pratiques existantes, on estime que les défaillances d'infrastructures liées au changement climatique pourraient coûter au Canada 300 milliards de dollars au cours de la prochaine décennie⁹. Les investissements dans les infrastructures sont essentiels à l'heure actuelle; sur le plan structurel, les infrastructures du Canada vieillissent mal et doivent être rénovées, tandis que sur le plan économique, les investissements dans les infrastructures peuvent stimuler la croissance post-pandémique et remettre les Canadiens au travail. Il n'y a pas de meilleur moment pour agir afin de s'assurer que les investissements dans les infrastructures tiennent compte du changement climatique.

Sources

- 5 Corinne Lynds. « Report: Meeting Canada's Climate Change Goals Will Create a Boom in Construction Jobs. », août 2017, *On-Site Magazine*. on-sitemag.com/1757/canadas-climate-change-goals-will-create-boom-construction-jobs/1003957181/
- 6 MDF Associates/Institute for Sustainable Development. *Building Climate Resilience: Infrastructure in Canada. The Role of Concrete*, Concrete Sask, p.11. concretesask.org/public/themes/SMRCA15/images/IISD%20Draft%20Discussion%20Paper%20v%20%202%200.pdf
- 7 Gouvernement du Manitoba. « Red River Floodway Expansion Project Completed Under Budget », mars 2014, gouvernement du Manitoba. news.gov.mb.ca/news/index.html?item=30080
- 8 Institut canadien pour des choix climatiques. *Tracer notre voie : Clarifier les choix de politiques climatiques du Canada dans son parcours vers 2050*. 2020, Institut canadien des choix climatiques, p. 44. choixclimatiques.ca/report-section/4-naviguer-dans-la-tempete-trouver-des-solutions-pratiques-aux-changements-climatiques/
- 9 John Arsenault. « Canada's Building Code is Getting a Climate Change Rewrite. Is Your Home Ready? », avril 2019, CBC News. cbc.ca/news/canada/canada-building-code-climate-change-resilience-1.5092732



DÉFINITIONS ET TERMES CLÉS

Adaptation : fait allusion au redressement des systèmes écologiques, sociaux ou économiques en réponse à des stimuli climatiques réels ou attendus et aux effets et conséquences de ces derniers. Il s'agit de changements dans les processus, les pratiques et les structures afin de modérer les dommages potentiels ou de profiter des possibilités associées au changement climatique. En termes simples, les pays et les collectivités doivent élaborer des solutions d'adaptation et mettre en œuvre des actions pour répondre aux effets du changement climatique qui se produisent déjà, ainsi que pour se préparer aux futurs effets.

Atténuation : désigne les efforts déployés pour limiter le changement climatique par une intervention anthropique visant à réduire les émissions de GES ou à augmenter les puits pour éliminer ces dernières. L'objectif consiste à réduire ou à prévenir les changements au système climatique. L'atténuation est considérée comme complémentaire à l'adaptation.

Carbone intrinsèque : désigne le carbone qui est libéré lors de la fabrication, de la production et du transport des matériaux de construction. Depuis les décennies que la communauté du bâtiment travaille à améliorer l'efficacité énergétique, la stratégie a consisté à utiliser des matériaux à contenu élevé en carbone intrinsèque, comme l'isolation, pour compenser la teneur en carbone opérationnel à long terme, qui est considérablement plus importante sur la durée de vie du bâtiment (surtout pour les bâtiments conventionnels).

Carbone opérationnel : désigne la teneur de carbone créée par l'utilisation de l'énergie pour chauffer et alimenter un bâtiment.

Changement climatique : désigne toute modification du climat au fil du temps, peu en importe la source (facteurs naturels, activités humaines, ou les deux).

Construction horizontale : désigne les grands travaux de construction, souvent associés à des structures plus longues que hautes. La construction horizontale comprend les ponts, les routes, les routes, les chemins de fer, les aéroports et d'autres projets structurels qui mettent l'accent sur le transport en commun. Par rapport aux projets de construction horizontale, les projets de construction verticale nécessitent rarement que l'on fasse appel à un architecte. En général, pour les projets de construction horizontale, l'ingénieur en structure agit à titre de chef de projet.

Construction verticale : comprend les projets de construction qui s'étendent verticalement. Il s'agit par exemple d'immeubles d'appartements, d'immeubles de bureaux, de gratte-ciel et d'autres types de bâtiments commerciaux. De nombreux projets de construction verticale sont financés par le secteur privé, tandis que les projets de construction horizontale sont généralement financés par le gouvernement.

Durabilité : répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoins.

Financement durable : fait habituellement référence au processus de prise en compte des considérations environnementales, sociales et de gouvernance lors des décisions d'investissement dans le secteur financier, ce qui conduit à une hausse des investissements à long terme dans des activités et des projets économiques durables.

Résilience : désigne la capacité d'un système social ou écologique à absorber les perturbations tout en conservant la même structure de base et les mêmes modes de fonctionnement, la capacité d'auto organisation, ainsi que la capacité d'adaptation au stress et au changement. Il s'agit de la capacité à s'adapter aux changements des conditions externes et à répondre à de nouvelles possibilités.

Vulnérabilité : fait allusion à la mesure dans laquelle un système est susceptible ou incapable de composer avec les effets néfastes du changement climatique, notamment la variabilité et les extrêmes climatiques. La vulnérabilité est



une fonction du caractère, de l'ampleur et du rythme des variations climatiques auxquelles un système est exposé, ainsi que la sensibilité et de la capacité d'adaptation de ce dernier. Par conséquent, l'adaptation inclurait également tout effort visant à aborder ces éléments.

Sources

- Association canadienne de l'électricité. *Adaptation aux changements climatiques : Guide de gestion du risque pour les services publics*, 2019. electricity.ca/wp-content/uploads/2019/09/Adaptation-aux-Changement-Climatiques-Guide-de-Gestion-du-Risque-Pour-les-Entreprises-dElectricite.pdf
- Jacob Devan Racusin. *Embodied Carbon and Operational Carbon*, Green Builder Media, 21 décembre 2016. greenbuildermedia.com/buildingscience/incorporated-carbon-and-operational-carbon
- Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. *What do adaptation to climate change and climate resilience mean?* unfccc.int/topics/adaptation-and-resilience/the-big-picture/what-do-adaptation-to-climate-change-and-climate-resilience-mean
- Parry ML, et coll. *Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge, Cambridge University Press, 2017.
- Lim, B., and Spanger-Sieghed, E. (réd.). *Adaptation Policy Framework for Climate Change. Developing Strategies, Policies and Measures*, Cambridge, Cambridge University Press, 2005. preventionweb.net/files/7995_APF.pdf
- Deloitte. *The 2030 decarbonization challenge: The path to the future of energy*. deloitte.com/nl/nl/pages/energy-resources-industrials/articles/the-2030-decarbonization-challenge.html?ca:2ps:3gl:4project_evolve_2020::6er:20201012:decarbonization_challenge
- Commission européenne. *What is Sustainable Finance*. ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/overview-sustainable-finance_en#:~:text=Sustainable%20finance%20generally%20refers%20to,sustainable%20economic%20activities%20and%20projects.
- Nations Unies. *Sustainability, Academic Impact*. academicimpact.un.org/content/sustainability#:~:text=In%201987%2C%20the%20United%20Nations,development%20needs%2C%20but%20with%20the



CHAPITRE 1. RISQUES LIÉS AU CLIMAT – LA NÉCESSITÉ D'ADOPTER DES MESURES D'ADAPTATION DANS LE SECTEUR DES INFRASTRUCTURES ET DE LA CONSTRUCTION : LES EFFETS RESENTIS AUJOURD'HUI PEUVENT AUGMENTER DE MANIÈRE EXPONENTIELLE DEMAIN

Les effets associés au changement climatique et aux conditions météorologiques extrêmes se font sentir au Canada et dans le monde entier. Le Canada est un vaste pays géographiquement diversifié qui connaîtra des effets climatiques variés. Le changement climatique peut exacerber les risques existants et présenter de nouveaux risques, mais aussi des possibilités. Les conséquences pour le secteur de la construction peuvent être importantes. Le secteur de la construction est une industrie à forte intensité de capital avec de nombreuses immobilisations de longue durée. Il dépend de la chaîne d'approvisionnement et de l'accès aux infrastructures de transport pour assurer les opérations. L'infrastructure et les actifs construits par le secteur de la construction au Canada et dans le monde ont toujours été vulnérables aux conditions météorologiques extrêmes et aux inondations.

À la demande du Conseil des académies canadiennes, un rapport a été réalisé en 2019 sur les principaux risques des changements climatiques pour le Canada. Le document indique que les infrastructures physiques figurent parmi les six principaux domaines de risque liés au changement climatique qui sont importants sur le national et qui pourraient conduire à des pertes, des dommages ou des perturbations graves au cours des 20 prochaines années au Canada¹⁰.

L'infrastructure physique comprend les maisons, les bâtiments, les réseaux de transport, notamment les routes et les ponts, et d'autres infrastructures essentielles comme les réseaux électriques ainsi que les réseaux d'eau et d'égouts, les établissements de santé, et les systèmes d'information et de télécommunications¹¹. Les risques liés au climat pour les infrastructures physiques au Canada comprennent les dommages causés par les inondations, les précipitations extrêmes, les vents forts ou les tempêtes de verglas, les incendies, les pannes d'électricité et les défaillances du réseau associées aux vagues de chaleur et à la forte demande de climatisation, le dégel du pergélisol et les défaillances en cascade touchant plusieurs systèmes d'infrastructure et les services que ces derniers fournissent¹². Les dommages causés aux infrastructures physiques peuvent avoir des répercussions sur la santé et le mieux être des personnes, car les défaillances des infrastructures et les phénomènes météorologiques pourraient compromettre l'accès aux services de santé¹³.

Événements météorologiques extrêmes au Canada aujourd'hui : incidence sur les infrastructures physiques et le secteur de la construction

Les événements climatiques extrêmes ont non seulement entraîné des retards dans le secteur de la construction, des dommages matériels, et des coûts d'exploitation et de reconstruction, mais ils sont également la principale raison pour laquelle les compagnies d'assurance refusent d'assurer des régions extrêmement vulnérables et ont augmenté leurs primes d'assurance au cours des dernières années dans des endroits du monde comme l'Australie¹⁴. Selon les prévisions, le changement climatique devrait accroître l'intensité ou la fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes, ce qui aura pour effet d'augmenter encore davantage l'exposition du secteur de l'immobilier et de la construction à un large éventail de risques. Il est important que les entreprises de construction comprennent l'ampleur et la rapidité probables de ces changements prévus.

La fréquence et la gravité croissantes des phénomènes météorologiques extrêmes ont déjà entraîné des dommages ou des perturbations considérables aux infrastructures, comme les ports, les aéroports et les voies navigables en Amérique du Nord¹⁵. Les conséquences des risques pour les systèmes d'infrastructure comportent des implications économiques à court terme et des effets à long terme sur la croissance et la productivité. Le Bureau d'assurance du Canada inclut le changement climatique et les pertes associées parmi les principaux défis que les compagnies d'aujourd'hui doivent relever en matière d'assurance. Il soulève que les perturbations des entreprises et de la chaîne



d'approvisionnement augmentent en même temps que les phénomènes météorologiques extrêmes. Une analyse de 79 secteurs américains a révélé que le changement climatique pourrait avoir des répercussions financières importantes sur 72 d'entre eux, représentant 93 % des actions américaines¹⁶.

Selon le Conseil des assurances du Canada, les pertes attribuables aux phénomènes météorologiques violents étaient en moyenne de l'ordre de 1,9 milliard de dollars par an au Canada de 2009 à 2019¹⁷. Ces coûts devraient augmenter avec le temps. Voici quelques exemples de vulnérabilités existantes :

Tempêtes de grêle	En juin 2020, une tempête de grêle à Calgary a provoqué des inondations et a bloqué les automobilistes sur les routes principales. Les réclamations assurées se sont élevées à 1,2 milliard de dollars, faisant de ce phénomène la tempête de grêle la plus coûteuse de l'histoire du Canada ¹⁸ .
Inondations	Les inondations de 2014 en Alberta ont coûté 3,2 milliards de dollars en dommages assurés. Les inondations de 2013 en Alberta ont détruit 1 000 km de routes et emporté des centaines de ponceaux et de ponts; plus de 5 millions d'heures de travail ont été perdues, entraînant une perte de 485 millions de dollars en production économique pour le secteur privé ¹⁹ . Les effets économiques totaux des inondations devraient dépasser les 6 milliards de dollars ²⁰ . Le changement climatique devrait accroître considérablement les risques d'inondation, ce qui pourrait coûter au Canada entre 1 et 8 milliards de dollars par an d'ici les années 2050 ²¹ .
Précipitations	Le 8 juillet 2013, une quantité record de pluie (126 mm) est tombée sur la ville de Toronto sur une période de trois heures, ce qui a entraîné une inondation urbaine généralisée. Elle est reconnue comme la catastrophe naturelle la plus coûteuse de l'Ontario, causant plus de 850 millions de dollars de dommages matériels et privant d'électricité 300 000 clients ²² .
Feux incontrôlés	Le feu incontrôlé du Slave Lake a détruit 374 propriétés et a endommagé 52 autres; près de la moitié de la ville a été ravagée. Du 14 au 16 mai 2011, des feux incontrôlés destructeurs ont ravagé le Slave Lake, en Alberta. Les dommages assurés causés par ces incendies se sont élevés à plus de 700 millions de dollars, ce qui en fait la deuxième catastrophe assurée la plus coûteuse de l'histoire du Canada à cette époque ²³ .

Les catastrophes liées au climat qui ont frappé le Canada au cours des sept dernières années – par exemple la tempête de grêle à Calgary en 2020, l'incendie de Fort McMurray en 2016, et les inondations en Alberta et en Ontario en 2013 et au Québec en 2017 – ont entraîné des milliards de dollars de dommages et de réclamations d'assurance²⁴. Comme le souligne le rapport du Conseil des académies canadiennes, en 2016 seulement, le secteur canadien de l'assurance a composé avec 200 000 demandes d'indemnisation d'une valeur record de 4,9 milliards de dollars pour des dommages matériels liés à des phénomènes météorologiques, notamment des incendies, des inondations et des vents violents²⁵.

En outre, les migrations à l'intérieur et à l'extérieur des frontières du Canada constitueront également une autre conséquence importante de la variabilité extrême du climat. On estime qu'entre 25 millions et 1 milliard de personnes du monde entier seront obligées de se déplacer d'ici 2050 en raison du changement climatique²⁶. Le chiffre le plus souvent cité semble être de 200 millions de migrants du climat d'ici 2050 à l'échelle mondiale. On estime également qu'entre 500 et 600 millions de personnes (environ 10 % de la population mondiale) sont extrêmement menacées par le changement climatique²⁷.



Dans les années à venir, des délocalisations ou des déplacements de population pourraient avoir lieu à l'intérieur de nos frontières en raison de stress climatiques comme l'inondation et l'érosion des côtes, l'inondation des plaines inondables et le dégel du pergélisol. À leur tour, les collectivités à risque pourraient, à mesure que la variabilité du climat s'accroît, voir les gens quitter progressivement ces terres pour d'autres régions du Canada. Par conséquent, les investissements en infrastructures doivent reposer, maintenant et à l'avenir, sur la modélisation de la variabilité climatique pour déterminer les zones à risque, ainsi que sur la modélisation et le suivi des migrations internes pour s'assurer que les investissements correspondent aux besoins.

Les coûts pour les gouvernements liés aux conditions météorologiques extrêmes augmentent également. Le passif des Accords d'aide financière en cas de catastrophe du Canada dépasse régulièrement le milliard de dollars par an depuis 2010²⁸. Les estimations des futures répercussions sont tout aussi troublantes. Par exemple, dans le cadre d'une analyse des coûts potentiels de la baisse des niveaux d'eau attribuable aux changements climatiques le long du fleuve Saint-Laurent entre la frontière Québec Ontario et Trois Rivières, on estime que pour les 4 300 propriétés ayant accès à l'eau dans cette région, le coût de la réduction de la valeur des propriétés serait d'environ 72 millions de dollars, ce qui représente 2 % de la valeur de ces propriétés d'ici 2064²⁹.

Bien que des recherches aient été menées sur les effets des événements météorologiques extrêmes, tels que les inondations, les précipitations et les températures élevées sur les infrastructures physiques, peu de recherches ont été réalisées sur les effets des précipitations et des conditions de temps chaud sur la capacité des équipes de construction à mener à terme les travaux. Les précipitations présentent un profil de risque quelque peu différent de celui de la construction, contrairement aux phénomènes météorologiques extrêmes comme les inondations et les températures élevées qui constituent des obstacles physiques au travail sur le site. Les précipitations et le temps chaud peuvent avoir un effet dévastateur sur le secteur de la construction à l'avenir. Les précipitations et le temps chaud étant censés se produire plus fréquemment dans les années à venir, le secteur de la construction pourrait souffrir comme aucun autre secteur pendant cette période. Il est donc nécessaire d'étudier des méthodes qui permettraient aux activités de construction de progresser pendant les périodes de pluie et de temps chaud avec un minimum d'effets sur les projets de construction³⁰.

Coûts liés à l'inaction face aux risques climatiques pour les infrastructures physiques et le secteur de la construction :

Le coût de l'inaction en matière d'adaptation au climat est élevé, ce qui menace l'économie et le bien-être des Canadiennes et Canadiens³¹. L'inaction relative au changement climatique entraîne des coûts importants pour la population canadienne. Même à un niveau de réchauffement modeste de 1,5 °C ou 2 °C, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) estime le coût global des dommages associés à 54 et 69 billions de dollars, respectivement, ce qui inclut les effets sur notre santé, nos foyers et notre économie³². Le coût du changement climatique pour le Canada pourrait passer d'environ 5 milliards de dollars par an en 2020 à entre 21 et 43 milliards de dollars par an d'ici les années 2050³³.

Le fait de ne pas investir dans des infrastructures résilientes entraîne des coûts importants. Outre les coûts et dommages environnementaux prévus, il y a les coûts liés à la perte ultérieure de capitaux mondiaux que subira le Canada, aux produits non concurrentiels, à l'évolution des goûts des consommateurs, aux tarifs du carbone et aux émissions³⁴.

L'état des infrastructures vieillissantes du Canada rend tous les ordres de gouvernement, surtout les municipalités, particulièrement vulnérables aux effets des événements météorologiques extrêmes³⁵. Les risques accrus de défaillance causés par le changement climatique mettent encore plus en évidence l'urgence de mettre en place de nouvelles infrastructures ou de moderniser les infrastructures existantes³⁶. Le Bulletin de rendement des



infrastructures canadiennes de 2016³⁷ estime à 141 milliards de dollars la valeur de remplacement des actifs existants jugés en mauvais ou très mauvais état. Des fonds seront nécessaires en premier lieu, et surtout, pour combler ce déficit d'infrastructures publiques, puis pour répondre aux attentes du public en matière de nouveaux investissements, et pour poursuivre l'expansion et la modernisation des infrastructures³⁸.

Un rapport de la Fédération canadienne des municipalités et du Bureau d'assurance du Canada a révélé que les régions de l'est et du nord du Canada sont généralement celles qui ont le plus besoin d'investissements d'adaptation - les inondations, l'érosion et la fonte du pergélisol constituant le plus grand risque. Les digues, les routes et les bâtiments locaux nécessitent les améliorations les plus urgentes .

Risques climatiques, changements prévus, effets possibles et stratégies d'adaptation :

Risques climatiques	Changements prévus	Effets sur le secteur de la construction	Stratégies d'adaptation
Cyclones plus intenses - inondations	n.d.	<ul style="list-style-type: none"> • Retards dans la construction et même des risques de ne pas atteindre les objectifs d'achèvement des travaux • Dommages aux grues • Augmentation des coûts de construction liés aux mesures supplémentaires d'atténuation des inondations du site • Augmentation des coûts d'assurance 	<ul style="list-style-type: none"> • Augmenter les normes de conception et de construction. • Veiller à ce que les grues soient bien en place ou temporairement démontées. • Adopter des mesures de défense contre les inondations. • Assurer une gestion efficace des eaux de ruissellement. • Utiliser du matériel de pompage et des génératrices auxiliaires.
Des tempêtes de grêle plus fréquentes - Inondations	n.d.		
Fortes pluie plus intenses - événements pluvieux	n.d.		
Réduction de la disponibilité de l'eau	n.d.	<ul style="list-style-type: none"> • Insuffisance d'eau pour viabiliser les aménagements qui nuit à la faisabilité de tout projet proposé • Augmentation des prix et des coûts de l'eau • Restriction de l'eau pour l'arrosage des terrains en cas de sécheresse et augmentation des coûts de l'électricité en raison de la diminution de la quantité d'eau pour les centrales électriques 	<ul style="list-style-type: none"> • Concevoir et construire des bâtiments à faible consommation d'eau. • Intégrer des plantes tolérantes à la sécheresse dans l'aménagement paysager.



Risques climatiques	Changements prévus	Effets sur le secteur de la construction	Stratégies d'adaptation
Températures moyennes plus élevées	<ul style="list-style-type: none"> • 0,1 – 1,5 °C d'ici 2020 • 0,3 – 4,0 °C d'ici 2030 • 0,4 – 8,0 °C d'ici 2080 	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la demande d'électricité en été, coûts « en période de pointe » et consommation • Risque accru de pannes d'électricité, ainsi que d'interruptions de la construction et des activités commerciales des clients • Perte de productivité attribuable à la fatigue liée à la chaleur et risque accru d'accidents 	<ul style="list-style-type: none"> • Investir dans les possibilités d'efficacité énergétique.
Plus de jours à plus de 35 °C	<ul style="list-style-type: none"> • 7 à 11 jours par an d'ici à 2000 • 69 jours par an d'ici 2030 • 308 jours par an d'ici 2070 		
Risque d'incendie plus élevé	Jours avec indices de danger d'incendie de forêt (FFDI) très élevés et extrêmes : 15 – 70 % d'ici 2050	<ul style="list-style-type: none"> • Restrictions possibles à la construction dans les régions à risque • Difficultés à obtenir une assurance • Dommages aux équipements de construction 	<ul style="list-style-type: none"> • Voir à la construction future dans les régions à faible risque d'incendie de brousse. • Adopter des codes de construction pour les feux de brousse (pratiques exemplaires). • Construire des coupe-feux appropriés. • Réduire la charge de carburant des chantiers de construction pour éviter des incendies de brousse. • Travailler avec les services d'incendie ruraux
Hausse du niveau de la mer	10 à 40 cm d'ici 2050 18 à 89 cm d'ici 2100	<ul style="list-style-type: none"> • Restrictions quant à l'autorisation de construire des infrastructures sur un terrain de 1 m ou moins au dessus du niveau de la mer • Hausse des coûts et des délais de construction 	<ul style="list-style-type: none"> • Ne pas construire de nouvelles infrastructures sur un terrain de 1 m ou moins au-dessus du niveau de la mer. • Concevoir et construire de manière à ce que les matériaux de construction puissent être récupérés et réutilisés après le démantèlement. • Utiliser des structures temporaires démontables.



Nécessité d'accorder la priorité aux investissements dans des infrastructures résilientes pour gérer les risques liés au climat :

La fréquence et l'intensité croissantes des phénomènes météorologiques extrêmes et des catastrophes naturelles ont souligné les risques climatiques et donné naissance à une nouvelle notion de « résilience des bâtiments » pour faire en sorte que les bâtiments et les sites puissent survivre et prospérer malgré ces menaces⁴⁰. Le fait de construire avec une optique de résilience peut aider les promoteurs et les propriétaires immobiliers à s'adapter à ces temps de changement avec une certaine assurance qu'ils construisent bien et sagement pour l'avenir. L'aménagement et le réaménagement sont considérés comme des possibilités de réduire des risques liés aux catastrophes, d'accroître la résilience des collectivités, d'améliorer l'habitabilité et de protéger les ressources naturelles.

Il va de soi que si vous voulez construire un centre urbain à usage mixte à Regina, par exemple, dans une région du pays sujette à la sécheresse et à la chaleur extrême dans un avenir proche⁴¹, il serait préférable de conserver et de recycler l'eau généralement gaspillée dans les bâtiments afin de créer des aménagements attrayants, comme des parcs paysagers. De telles stratégies sont non seulement sensées, mais elles permettent aussi aux promoteurs et aux propriétaires de faire de l'argent. La résilience joue un rôle dans la gestion des risques et le maintien de la valeur. Les recherches indiquent que les avantages d'un investissement dans l'adaptation et la résilience des collectivités l'emportent sur le coût de ces investissements dans un ratio de six pour un⁴².

Dans le cadre d'une évaluation du Conseil des académies canadiennes, on a déterminé qu'une adaptation ciblée en réponse aux risques liés aux infrastructures physiques serait en mesure de réduire les dommages ou les coûts qui pourraient découler du changement climatique. À l'extrémité supérieure du spectre, l'évaluation fait allusion au fait qu'il serait possible d'éviter plus de 75 % des coûts, perturbations ou dommages associés aux risques climatiques sur une période de 20 ans⁴³.

Le renforcement de la résilience est logique pour les promoteurs. Le retour sur investissement des efforts de résilience peut être mesuré de nombreuses façons, notamment par les économies réalisées grâce à la prévention des dommages et à la réduction des coûts d'exploitation, ainsi que l'augmentation des recettes grâce à l'amélioration du marketing, de la marque de l'entreprise et de l'image du projet. Ces efforts démontrent également l'engagement et le leadership du secteur privé qui sont nécessaires à une collaboration solide des secteurs public et privé dans la lutte contre le changement climatique, notamment pour réduire le rôle des bâtiments dans le changement climatique.⁴⁴

Les promoteurs d'actifs ont également un rôle clé à jouer dans la promotion du renforcement de la résilience. Les sociétés d'investissement immobilier et les promoteurs d'actifs, notamment les gouvernements, continuent d'accorder la priorité au rendement à court terme et aux faibles coûts plutôt qu'à la résilience. Selon le rapport de l'Institute of Sustainable Finance intitulé *Capital Mobilization Plan for a Canadian Low-Carbon Economy*, les organismes sont tentés d'investir dans les projets dont les coûts de réduction des émissions sont les plus faibles⁴⁵. Les investissements actuels dans une solution de rechange à faible coût peuvent se révéler contre-productifs s'ils limitent les investissements dans des projets plus coûteux, mais dont le potentiel à long terme est plus élevé. Par exemple, il existe un impératif de longue date dans les appels d'offres pour les projets de construction, qu'ils soient verticaux ou horizontaux, d'accorder les contrats aux soumissionnaires en fonction du coût le plus bas et de négliger la valeur de la résilience à long terme. Le secteur de la construction doit donc relever un obstacle majeur au déploiement de matériaux plus durables. L'élimination des risques liés aux nouveaux procédés, l'adoption de pratiques exemplaires et le déploiement de matériaux plus durables sont coûteux. Pour parvenir à une meilleure résilience dans le secteur de la construction, il faut un changement de paradigme vers un modèle d'investissement à long terme qui valorise d'emblée la conception et les matériaux résilients.

Dans le cadre de son nouveau plan de lutte contre le changement climatique présenté le 11 décembre 2020, le gouvernement fédéral s'est engagé à réduire de 30 % le carbone intrinsèque dans les projets de construction à



partir de 2025 et à s'assurer que 75 % de la surface utile des bureaux au Canada (nouveaux baux et renouvellements de baux) se trouveront dans des bâtiments zéro émission nette et résistants au climat à partir de 2030. Dans son plan de lutte, le gouvernement s'est également engagé à travailler avec le secteur des matériaux de construction et d'autres parties prenantes sur la mise en œuvre d'une chaîne d'approvisionnement solide et à faible émission de carbone pour veiller à la disponibilité de produits canadiens d'origine locale. Si elle est bien menée, la mise en œuvre de ces engagements pourrait susciter des incitatifs en faveur de la transformation du secteur vers une résilience à long terme.

Alignement entre les gouvernements fédéral, provinciaux et municipaux :

Pour accélérer la transition vers une économie plus propre reposant sur des infrastructures résilientes, il est nécessaire d'harmoniser tous les ordres de gouvernement. Qui plus est, pour créer une future économie propre avec de bons emplois, le gouvernement fédéral doit travailler en partenariat avec les provinces, les territoires et les municipalités, ainsi qu'avec les parties prenantes du secteur afin de changer la façon dont les projets d'infrastructures publiques sont déterminés et financés.

En vue de remédier au déficit d'infrastructures du Canada, des mesures importantes ont été prises, comme le lancement du plan *Investir dans le Canada*. Néanmoins, un sentiment d'urgence divergent et un manque de coordination ont ralenti la hiérarchisation des projets d'infrastructure indispensables. Alors que les ordres de gouvernement cherchent à reconstruire l'économie post-COVID-19, il est nécessaire d'aligner les priorités et des risques à court, moyen et long terme en matière d'infrastructures pour faire de la construction un outil de reprise économique.

En novembre 2020, la ministre de l'Infrastructure et des Collectivités du Canada, Catherine McKenna, a annoncé l'intention d'élaborer la toute première évaluation nationale des infrastructures du Canada au moyen de données et des preuves. L'exercice aura pour but de déterminer les besoins et les priorités à long terme du Canada en matière d'infrastructures⁴⁶. En outre, le plan de lutte contre le changement climatique présenté par le gouvernement fédéral en décembre 2020 indique que l'évaluation des infrastructures nationales tracera également la voie du Canada vers la réalisation des objectifs de réduction des émissions. L'élaboration d'une initiative d'évaluation des infrastructures nationales offre une occasion unique de rassembler toutes les priorités et les déficits du Canada en matière d'infrastructures dans une stratégie qui définit la manière dont le Canada y répondra et peut contribuer à la coordination indispensable entre tous les ordres de gouvernement. Par ailleurs, une évaluation nationale des infrastructures peut ouvrir la voie à une harmonisation indispensable des priorités de tous les ordres de gouvernement, y compris les administrations municipales, ainsi que les gouvernements fédéral, provinciaux, territoriaux et autochtones, ce qui permettra d'accélérer les travaux d'infrastructure et d'indiquer clairement au secteur privé les priorités du secteur public.

Des évaluations similaires sont déjà en cours dans le monde entier, notamment en Australie et en Nouvelle-Zélande. L'usage de données et de preuves est l'élément clé de la détermination des besoins et des priorités à long terme en matière d'infrastructures, permettant ainsi de clarifier la situation à long terme pour le secteur et la chaîne d'approvisionnement⁴⁷. Le Royaume-Uni a mis la dernière main à son évaluation en 2018, qui a été mise en œuvre pour remédier à l'absence de stratégies d'infrastructure à long terme, au cloisonnement des décisions dans les secteurs d'infrastructure, à la fragilité du consensus politique et aux politiques à court terme. L'évaluation a abordé ces questions en adoptant une approche intersectorielle à long terme comportant une analyse approfondie et une large consultation. Elle contient en outre des recommandations clés pour faire face aux risques climatiques, notamment la mise sur pied d'une norme nationale de résistance aux inondations pour toutes les collectivités d'ici 050 et les moyens de favoriser une résistance aux sécheresses extrêmes.



Sources

- 10 Conseil des académies canadiennes. *Les principaux risques des changements climatiques pour le Canada*, Ottawa (ON) : Comité d'experts sur les risques posés par les changements climatiques et les possibilités d'adaptation, Conseil des académies canadiennes, 2019. rapports-cac.ca/wp-content/uploads/2019/07/Rapport-Les-principaux-risques-des-changements-climatiques-pour-le-Canada.pdf
- 11 Ibid.
- 12 Boyle J. et coll. *Climate Change Adaption and Canadian Infrastructure. The International Institute for Sustainable Development*, Winnipeg (Manitoba), 2013.
- 13 Berry, P., et coll. Human Health cité dans F. J. Warren et D. S. Lemmen (éd. Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatifs aux impacts et à l'adaptation, Ottawa (Ontario), gouvernement du Canada, 2013.
- 14 Smith, Michael. *Assessing Climate Change Risks and Opportunities for Investors: Property and Construction Sector* - Investor Group on Climate Change et ANU, 10.13140/RG.2.1.3851.4169, 2013.
- 15 Romero-Lankao, et coll. cité dans V. R. Barros, et coll. (éd.). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, New York (New York), Cambridge University Press, 2014.
- 16 SASB (Sustainability Accounting Standards Board). *Climate Risk Technical Bulletin*, San Francisco (Calif.), SASB, 2016.
- 17 « Alberta's Insured Natural Catastrophe Almost \$2 Billion », frais de près de 2 millions associés à la catastrophe naturelle assurée d'Alberta, 10 septembre 2020. ibc.ca/ab/resources/media-centre/media-releases/albertas-insured-natural-catastrophe-almost-2-billion.
- 18 La Presse canadienne. « Wild Weather Hikes Alberta Insured Damages above National Average at Nearly \$2B | CBC News », CBC News, CBC/Radio Canada, 10 septembre 2020. cbc.ca/news/canada/calgary/alberta-weather-insurance-billions-1.5719528.
- 19 Gouvernement de l'Alberta. *Economic Commentary: Impact of Southern Alberta Flooding on Hours Worked and GDP*, 2013. Consulté en avril 2019, à albertacanada.com/files/albertacanada/SP-Commentary_09-06-13.pdf.
- 20 ECCC (Environnement et Changement climatique Canada). *Les dix événements météorologiques les plus marquants au Canada en 2013* (2017). Consulté en janvier 2019, sur le site [wayback.archive-it.org/7084/20170923012058/https://www.ec.gc.ca/meteo-weather/default.asp?lang=Fr&n=5BA5EAF1](https://www.ec.gc.ca/meteo-weather/default.asp?lang=Fr&n=5BA5EAF1)
- 21 Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie. Le prix à payer : les répercussions économiques du changement climatique pour le Canada, Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie, août 2011. nrt-trn.ca/wp-content/uploads/2011/09/prix-a-payer.pdf
- 22 Mills, Carys. « Toronto's July Flood Listed as Ontario's Most Costly Natural Disaster », *thestar.com*, 14 août 2013. thestar.com/business/2013/08/14/july_flood_ontarios_most_costly_natural_disaster.html.
- 23 News, Postmedia. « Slave Lake Fire Destroyed 374 Properties, Damaged 52. », *National Post*, 20 mai 2011. nationalpost.com/news/canada/slave-lake-fire-destroyed-374-properties-damaged-52.
- 24 Bureau d'assurance du Canada (BAC). *Severe Weather, Natural Disasters Cause Record Year for Insurable Damage in Canada*, 2017. Consulté en janvier 2019 à [ibc.ca/nb/resources/media-centre/media-releases/severeweather-natural-disasters-cause-record-year-for-insurable-damage-in-canada](https://ca/nb/resources/media-centre/media-releases/severeweather-natural-disasters-cause-record-year-for-insurable-damage-in-canada)
- 25 Conseil des académies canadiennes. *Les principaux risques du changement climatique au Canada*, Ottawa (Ont.), le Comité d'experts sur les risques posés par les changements climatiques et les possibilités d'adaptation, Conseil des académies canadiennes, 2017. rapports-cac.ca/wp-content/uploads/2019/07/Rapport-Les-principaux-risques-des-changements-climatiques-pour-le-Canada.pdf
- 26 Agence des Nations Unies pour les réfugiés. « *Displacement, Climate Change, and Natural Disasters* », chapitre 7 de l'ouvrage *The State of World's Refugees: In Search of Solidarity*, Genève, 2012.
- 27 Organisation internationale pour les migrations. « Migration et changements climatiques », *Série Migration Research de l'OIM*, no 31, 2008; Nicholas Stern, « Part II: Impacts of Climate Change on Growth and Development », *Stern Review: The Economics of Climate Change*, Cambridge University Press, 2006, p. 77; Oilil Brown, « The Numbers Game », *Forced Migration Review*, no 31, octobre 2008, p.8.
- 28 Bureau du directeur parlementaire du budget. *Estimation du coût annuel moyen des Accords d'aide financière en cas de catastrophe causée par un événement météorologique*, Ottawa (Ont.), BDPB, 2016.
- 29 Larrivée, C., et coll. *Étude économique régionale des impacts potentiels des bas niveaux d'eau du Saint Laurent dus aux changements climatiques et des options d'adaptation*, Montréal (QC), Ouranos, 2016.
- 30 Pravin, S., et coll. R. « Review on Climate Change and Its Effects on Construction Industry », *International Research Journal of Engineering and Technology*, 4, p. 1179 - 1183, 2017.
- 31 FCM. *Investir dans l'avenir du Canada : Le coût de l'adaptation aux changements climatiques à l'échelle locale*, 2020. data.fcm.ca/documents/reports/investir-dans-avenir-du-canada-le-cout-de-adaptation-au-climat.pdf
- 32 GIEC. *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*, 2018. [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, 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.)]. Sous presse
- 33 Bulletin de l'infrastructure canadienne, 2016. assets.ibc.ca/Documents/Disaster/The-Cost-of-Climate-Adaptation-infographic-FR.pdf
- 34 Martin, Simon, et Ryan Riordan. *Capital Mobilization Plan for a Canadian Low-Carbon Economy*, Kingston (Ont.), 15, 2020.



-
- 35 Bulletin de rendement des infrastructures canadiennes, 2016. Se le procurer à fcm.ca/fr/ressources/bulletin-de-rendement-des-infrastructures-canadiennes-2016.
 - 36 Investir dans l'avenir du Canada : Le coût de l'adaptation au climat. assets.ibr.ca/Documents/Disaster/The-Cost-of-Climate-Adaptation-infographic-FR.pdf
 - 37 Les bulletins de rendement des infrastructures canadiennes (BRIC) ultérieurs n'ont pas pu produire une analyse de la valeur de remplacement des infrastructures en raison du manque de données dont on disposait. La section sur la méthodologie du BRIC 2019 indique que Statistique Canada a jugé qu'il n'était pas approprié de publier les données financières recueillies par l'entremise du BRIC en raison de problèmes d'intégrité des données. Ces derniers comprennent les renseignements clés pour ladite analyse, par exemple la valeur de remplacement et les niveaux d'investissement et dépenses prévus pour chaque portefeuille d'actifs.
 - 38 Hodgson, Glen, et Glen Hodgson. *The Costs of Climate Change Are Rising*, Commission de l'Écofiscalité du Canada, 7 février 2019. ecofiscal.ca/2018/05/15/costs-climate-change-rising/.
 - 39 On estime que l'adaptation au climat coûte aux municipalités 5,3 milliards de dollars par année, accédé le 23 novembre 2020. ibr.ca/fr/on/ressources/centre-des-m%C3%A9dias/communiqu%C3%A9s-de-presse/on-estime-que-l%E2%80%99adaptation-au-climat-co%C3%BBte-aux-municipalit%C3%A9s-5-3-milliards-de-dollars-par-ann%C3%A9e
 - 40 Kathleen McCormick. *Returns on Resilience: The Business Case*, Center for Sustainability (Urban Land Institute, 2015), uli.org/wp-content/uploads/ULI-Documents/Returns-on-Resilience-The-Business-Case.pdf.
 - 41 CBC News. « Here Are the Places in Canada – Yes, Canada – Vulnerable to Drought » *CBC News*, 22 mars 2018.
 - 42 Martinez-Diaz, L. « Investing in resilience today to prepare for tomorrow's climate change » *Bulletin of the Atomic Scientists*, 74:22, p. 66 – 72, 2018.
 - 43 National Infrastructure Commission. National Infrastructure Assessment, 2018. nic.org.uk/app/uploads/CCS001_CCS0618917350-001_NIC-NIA_Accessible-1.pdf
 - 44 Kathleen McCormick. « Returns on Resilience: The Business Case » Center for Sustainability (Urban Land Institute, 2015). uli.org/wp-content/uploads/ULI-Documents/Returns-on-Resilience-The-Business-Case.pdf.
 - 45 Martin, Simon, et Ryan Riordan. Rep. Capital Mobilization Plan for a Canadian Low-Carbon Economy, Kingston (Ont.), 15, 2020.
 - 46 Allocution de Catherine McKenna, ministre de l'Infrastructure et des Collectivités, devant le Canadian Club Toronto, novembre 2020. <https://www.canada.ca/fr/bureau-infrastructure/nouvelles/2020/11/allocution-de-catherine-mckenna-ministre-de-linfra-structure-et-des-collectivites-devant-le-canadian-club-toronto.html>
 - 47 National Infrastructure Commission. National Infrastructure Assessment, 2018. nic.org.uk/app/uploads/CCS001_CCS0618917350-001_NIC-NIA_Accessible-1.pdf



CHAPITRE 2. COMMENT LES AUTRES GOUVERNEMENTS STIMULENT L'INVESTISSEMENT DANS LES INFRASTRUCTURES QUI RÉSISTENT AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AUX RISQUES ENVIRONNEMENTAUX

Les gouvernements supranationaux, nationaux et intranationaux ont tous délié les cordons de leurs bourses pour investir dans les infrastructures. Selon les estimations, les investissements internationaux en infrastructures devraient atteindre 90 000 milliards de dollars US d'ici 2030⁴⁸. Cette somme équivaut à quelque 6 300 milliards par année pour satisfaire aux besoins de création d'infrastructures de la planète et, selon l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), il n'en coûtera que 10 % (600 milliards) de plus par année au cours de la même période pour assurer la compatibilité climatique de ces investissements⁴⁹. Toute une gamme d'avantages socioéconomique est généralement associée aux investissements en infrastructures, dont la création d'emplois. Les projets visant le changement climatique et les risques environnementaux ne sont guère différents⁵⁰.

Les gouvernements du monde entier ont reconnu l'importance de prendre des mesures d'envergure contre le changement climatique et ont avancé des stratégies pour communiquer la démarche qu'ils envisagent. L'importance du rôle des infrastructures cruciales, nouvelles ou existantes, est un thème récurrent des plans relatifs au changement climatique des divers États. Les grandes stratégies sur le changement climatique sont fortement axées sur les politiques et les mécanismes de financement qui cherchent à faire un emploi plus judicieux des infrastructures existantes afin d'atténuer les conséquences du changement climatique, à mettre à jour les systèmes ou à les moderniser pour qu'ils soient mieux adaptés aux réalités actuelles et à faire en sorte que les nouveaux projets intègrent la résilience climatique.

Par ailleurs, la pandémie de COVID-19 a créé des difficultés sociales et économiques globales sans précédent. Les gouvernements se sont vus dans l'obligation de composer avec les conséquences immédiates de la crise pour limiter la propagation du virus, assurer la sécurité de leurs citoyens et, dans certains cas, apporter une aide financière pour aider à contrer la perte d'emplois ou encourager les gens à rester à la maison. La priorité demeure toujours une intervention urgente et soutenue de lutte contre la pandémie, mais nombre de gouvernements élaborent maintenant des cheminements parallèles pour stimuler l'économie d'après la COVID-19. Pour certains pays, il s'ensuit une occasion d'implanter encore plus profondément les priorités en matière d'action pour le climat au fur et à mesure que ces efforts se font partie intégrante des stratégies générales de reprise économique.

Voici quelques exemples illustrant comment des gouvernements supranationaux, nationaux et intranationaux types stimulent l'investissement dans les infrastructures pour résister au changement climatique.

Union européenne (supranational)

Infrastructure et investissement

Les infrastructures physiques de l'Union européenne (UE) comptent plus de 217 000 km de voies ferrées, 77 000 km d'autoroutes, 42 000 km de voies navigables intérieures, 329 ports de mer importants et 325 aéroports. Pour accélérer la concurrence globale et assurer la croissance, l'UE entend bâtir un système de transport intégré moderne pouvant transporter les humains et les marchandises efficacement et de façon durable. La [politique sur le réseau de transport transeuropéen](#) et les programmes de financement de l'UE viennent appuyer cet objectif⁵¹. Les initiatives de financement comprennent :

- [Connecting Europe Facility](#) : Programme qui soutient l'investissement dans les rapports transfrontaliers et les liens manquants tout en promouvant la durabilité et la numérisation⁵².
- [Fonds européen pour les investissements stratégiques \(EFIS\)](#) : En collaboration avec la Banque européenne d'investissement (BEI), l'EFIS investit stratégiquement dans l'infrastructure, l'efficacité énergétique et



l'énergie renouvelable, l'environnement, la technologie et bien plus. Les investissements sont étayés par des cautionnements financiers⁵³.

- [Horizon 2020](#) : Premier programme de recherche et d'innovation en importance de l'UE⁵⁴.
- [Fonds structurels et d'investissement européens \(Fonds ESI\)](#) :
 - o Fonds de cohésion : Fonds destiné aux projets de transport et aux projets environnementaux dans les États membres où le produit national brut par habitant est inférieur à 90 % de la moyenne de l'UEE⁵⁵.
 - o [Fonds européen de développement régional](#) : Fonds qui favorise le développement équilibré dans différentes régions de l'UE.

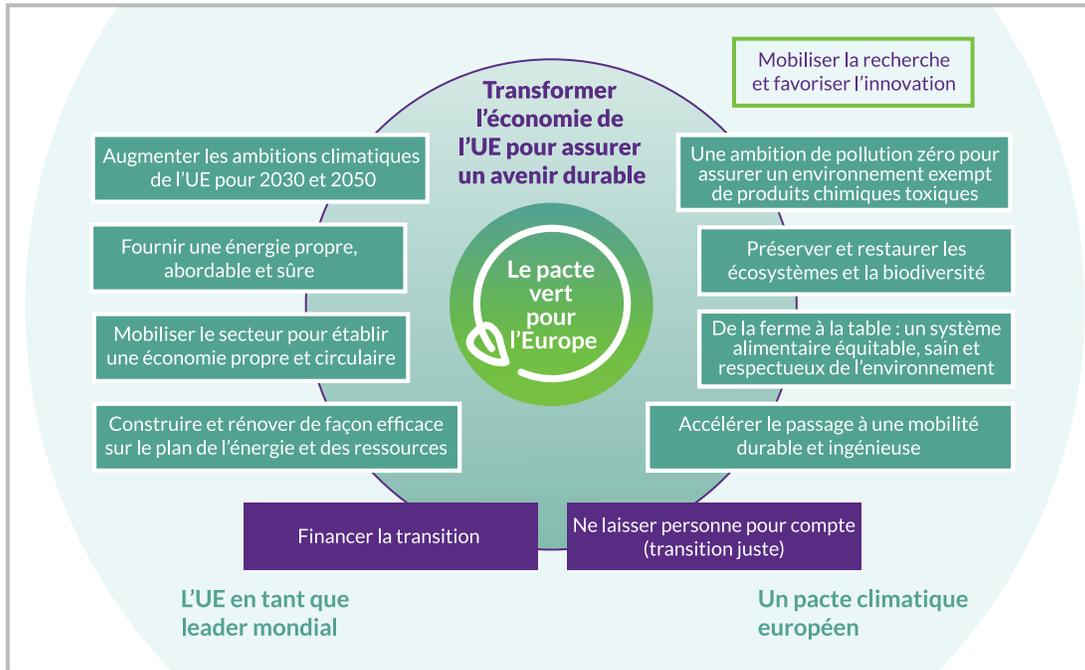
L'investissement dans l'infrastructure a toujours été une priorité de l'UE afin d'aider à renforcer la cohésion de l'Union. L'engagement de la région à lutter contre le changement climatique et à faire la transition vers la carboneutralité a été consolidé encore davantage par cette priorité.

Le pacte vert pour l'Europe

En décembre 2019, la Commission européenne a lancé [le pacte vert pour l'Europe](#), un plan complet visant à faire de l'économie de l'UE une économie durable. Pour répondre à la menace existentielle que constitue le changement climatique, la Commission européenne (ci-après la Commission) a mis de l'avant le pacte vert pour l'Europe à titre de « [...] nouvelle stratégie de croissance [qui] vise à transformer l'UE en une société juste et prospère, dotée d'une économie moderne, efficace dans l'utilisation des ressources et compétitive, caractérisée par l'absence d'émission nette de gaz à effet de serre d'ici 2050 et dans laquelle la croissance économique sera dissociée de l'utilisation des ressources⁵⁶. Les mesures comprises dans le pacte visent à sabrer les émissions de gaz à effet de serre, à investir dans la recherche et l'innovation, et à préserver le patrimoine naturel de l'Europe. Le pacte insiste par ailleurs sur le caractère équitable de la transition vers une économie plus carboneutre pour veiller à ce qu'aucune personne et aucune région ne soient laissées pour compte⁵⁷.

Le pacte vert pour l'Europe compte quatre piliers structurels : un ensemble de politiques porteuses de grands changements, une stratégie pour le financement, un engagement à agir comme chef de file mondial et un pacte européen pour le climat pour mobiliser les citoyens pendant la transition.





Source : Le pacte vert pour l'Europe⁵⁸

Les méthodes par lesquelles le pacte vert pour l'Europe dynamise l'investissement dans les infrastructures vertes sont illustrées dans ses deux premiers éléments : l'ensemble de politiques porteuses de grands changements et la stratégie de financement.

Politiques porteuses de grands changements

Parmi les domaines d'action abordés dans le plan vert, citons la biodiversité, la stratégie « de la ferme à la table », l'agriculture durable, l'énergie propre, l'industrie durable, la construction et la rénovation, la mobilité durable, l'élimination de la pollution et l'action pour le climat. Ces domaines témoignent de secteurs socioéconomiques clés qui se rejoignent et de facteurs entourant l'économie européenne, dont l'énergie propre, l'industrie, la production et la consommation, les grandes infrastructures, les transports, l'alimentation, l'agriculture, la construction, la fiscalité et les prestations sociales⁵⁹. Il y a dans ces domaines d'action différentes propositions axées sur la modernisation des infrastructures et bâtiments existants pour que ces derniers puissent être adaptés aux répercussions du changement climatique et pour veiller à ce que les nouvelles constructions soient efficaces et à ce qu'elles soient résilientes au climat.

Les propositions de politique s'articulant sur la « [c]onstruction et rénovation économes en énergie et en ressources » s'avèrent les plus notables pour l'investissement dans les infrastructures à visée d'atténuation du climat. Les bâtiments consomment 40 % de l'énergie en Europe, et le taux annuel de rénovation doit « doubler pour atteindre les objectifs de l'UE en matière d'efficacité énergétique et de climat »⁶⁰. Dans cette optique, la Commission a proposé que les États membres de l'UE s'engagent dans une « vague de rénovation » des bâtiments publics et privés. Le pacte vert pour l'Europe signale que l'accélération des taux de rénovation peut permettre de stimuler le secteur de la construction et se veut une occasion de création d'emplois⁶¹. Selon les estimations, cette « vague de rénovation » créerait plus de 160 000 emplois dans le secteur de la construction de l'UE, où 90 % des constructeurs sont des PME⁶². Qui plus est, étant donné la forte densité de main-d'œuvre de ce secteur, la Commission a aussi ciblé cette « vague de rénovation » comme un volet clé de son plan de reprise post-COVID-19 pour stimuler l'activité économique⁶³.

À l'appui de cette initiative, la Commission a publié une stratégie intitulée [Une vague de rénovations pour l'Europe : verdir nos bâtiments, créer des emplois, améliorer la qualité de vie](#). Cette stratégie insiste sur l'efficacité énergétique, l'accessibilité, la décarbonisation et l'intégration des énergies renouvelables, la réflexion sur le cycle de vie et la circularité, la numérisation et les systèmes intelligents de distribution de l'énergie, ainsi que sur le respect de l'esthétique et de la qualité architecturale⁶⁴. Sur la base de son analyse et d'une consultation publique, la Commission a recensé une liste d'obstacles et de domaines d'intervention essentiels pour favoriser le recours aux rénovations de grande envergure partout en Europe. Il faut assurer un financement suffisant et bien ciblé, en augmentant les subventions, l'assistance technique, l'aide au développement de projets et les prêts. Figurant aussi à la liste des prochaines étapes essentielles : « Adapter l'écosystème du secteur de la construction à la rénovation durable, sur la base de solutions circulaires, de l'utilisation et de la réutilisation de matériaux durables et de l'intégration de solutions fondées sur la nature. »⁶⁵

Parmi les autres aspects des propositions de politique pour la construction et la rénovation, signalons une évaluation des stratégies nationales de rénovation à long terme des États membres, la possibilité d'inclure les émissions des bâtiments dans le système européen d'échanges de quotas d'émission afin que les prix donnent les bons signaux en matière d'efficacité énergétique, et la révision du règlement sur les produits de construction pour veiller à ce que les bâtiments neufs et rénovés répondent aux besoins de l'économie circulaire⁶⁶. La Commission propose de surcroît de créer une nouvelle plateforme « réunissant des représentants des secteurs du bâtiment et de la construction, des architectes et des ingénieurs, ainsi que des représentants des autorités locales, dont la tâche sera de lever les obstacles à la rénovation »⁶⁷

Au-delà des propositions axées sur la construction et la rénovation, d'autres politiques porteuses de grands changements ayant trait à l'énergie propre et à la mobilité durable sont centrées sur la nécessité d'infrastructures nouvelles ou modernisées, contribuant d'emblée aux investissements dans des projets qui aideront à contrer le changement climatique.

Pour atteindre les objectifs climatiques, il est indispensable que l'Europe décarbonise son système énergétique, car la production et la consommation d'énergie représentent 75 % de ses émissions de gaz à effet de serre⁶⁸. La Commission propose d'abandonner le charbon, de décarboniser le gaz et de prioriser le développement de sources renouvelables, comme la production d'énergie éolienne en mer⁶⁹. De surcroît, pour faire la transition à la carboneutralité, le cadre réglementaire relatif aux infrastructures énergétiques sera réexaminé pour lui permettre de favoriser le déploiement de technologies et d'infrastructures innovantes, comme les réseaux électriques intelligents, les réseaux de distribution d'hydrogène ou le captage et le stockage du carbone⁷⁰.

Le virage vers la mobilité durable est également indispensable pour atteindre la neutralité climatique d'ici 2050. Les transports représentent environ le quart des émissions européennes de gaz à effet de serre. Ainsi, pour atteindre les objectifs climatiques fixés, il faudra réduire les émissions du secteur des transports de 90 %⁷¹. Dans une proposition, le but consiste à déplacer le fret intérieur passant par la route vers le rail et les voies navigables intérieures, ce qui nécessitera l'augmentation de la capacité de ces infrastructures⁷². Entre autres propositions : adapter les systèmes et infrastructures de transport de l'UE pour permettre une mobilité susceptible de réduire les embouteillages et la pollution, mettre un terme aux subventions accordées aux combustibles fossiles, et donner une impulsion au déploiement de stations publiques de recharge pour ravitailler les véhicules à émission nulle et à faibles émissions⁷³.

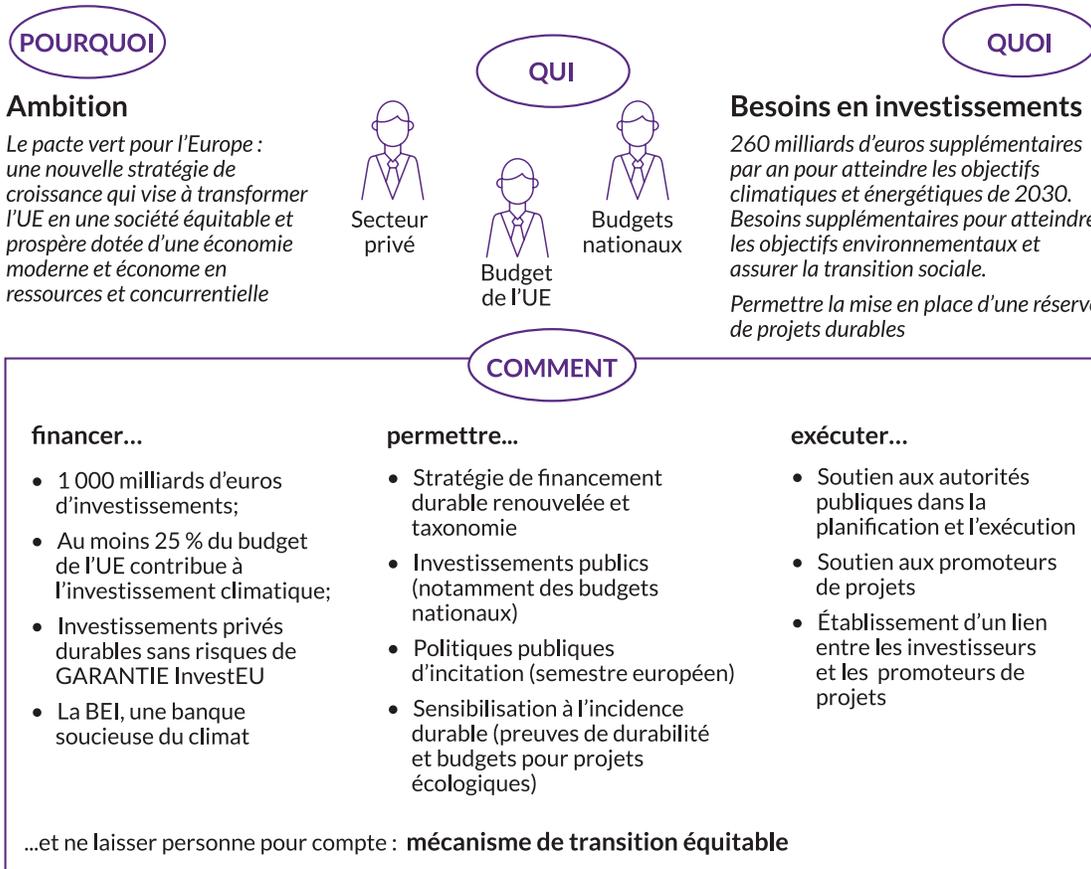
Stratégie de financement

Il s'avère complètement inutile de proposer des politiques porteuses de grands changements sans une stratégie de financement robuste qui permet de réserver les ressources nécessaires pour réaliser les objectifs fixés. Selon les estimations, pour atteindre les objectifs 2030 en matière de climat et d'énergie, il faudrait un investissement annuel supplémentaire de 260 milliards d'euros, soit environ 1,5 % du produit national brut de 2018, et cet investissement



devra provenir à la fois des secteurs public et privé⁷⁴. La stratégie de financement des divers éléments du pacte vert pour l'Europe est décrite dans le [Plan d'investissement pour une Europe durable](#) (ci-après le Plan d'investissement), qui compte un mécanisme pour une transition juste et un Fonds pour une transition juste pour que personne ne soit laissé de côté. Le Plan d'investissement couvre trois aspects : le financement, un cadre facilitateur pour le développement durable et un soutien aidant à définir, à structurer et à exécuter les projets durables⁷⁵.

Plan d'investissement pour une Europe durable

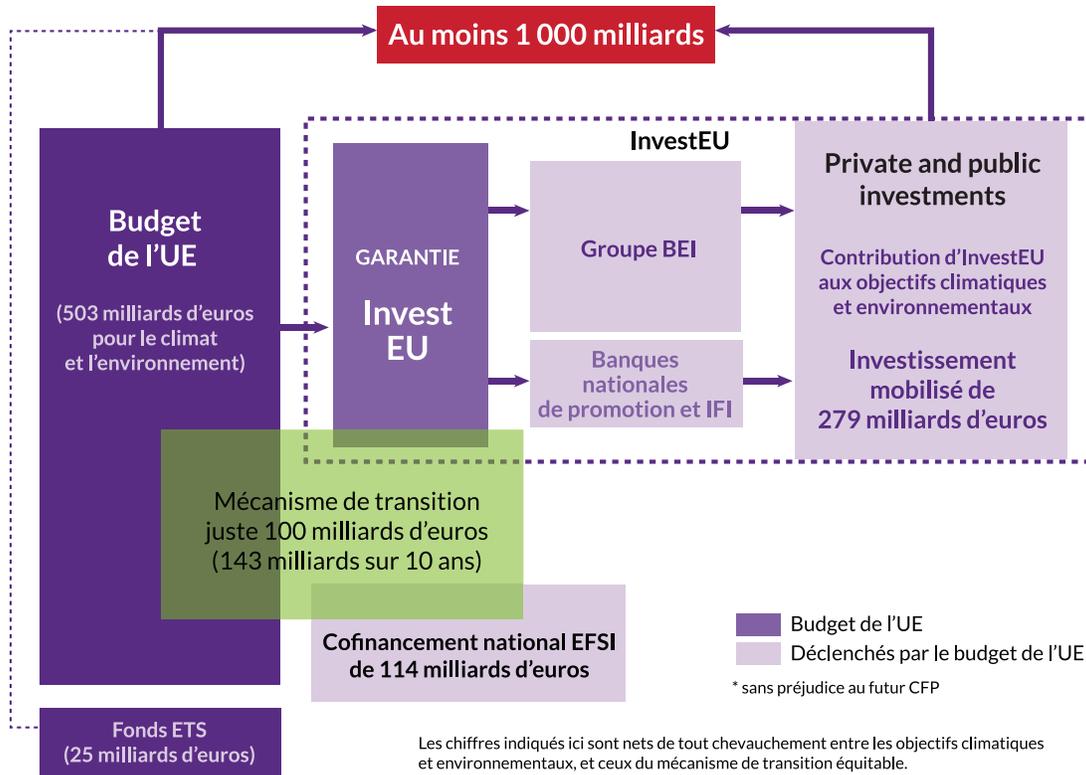


Source : Plan d'investissement pour une Europe durable⁷⁶

La Commission entend mobiliser au cours de la prochaine décennie 1 milliard d'euros, provenant des coffres publics et privés, au titre du budget de l'UE et d'autres instruments connexes, comme InvestEU, pour s'acquitter de son mandat de carboneutralité. Une somme de 503 milliards d'euros tirés du budget à long terme de l'UE sera consacrée aux questions climatiques et aux dépenses environnementales. Environ 100 milliards d'euros seront crédités au Fonds pour une transition juste, ce qui apportera un financement et un soutien ciblé aux régions les plus touchées pour alléger les coûts économiques et sociaux de la transition vers la neutralité climatique. De plus, la Banque européenne d'investissement (BEI) deviendra la banque de l'UE pour le climat, 50 % de ses opérations étant consacrées à l'action pour le climat et à la viabilité environnementale d'ici 2025. Une contribution de cette ampleur à la mise en place du pacte vert par l'UE devrait permettre de débloquer de nouveaux investissements provenant de budgets nationaux et du secteur privé⁷⁷.



Plan d'investissement pour une Europe durable (investissement 2021 – 27 extrapolé sur 10 ans*)



Source : Plan d'investissement pour une Europe durable⁷⁸

Afin de créer un cadre facilitateur, le Plan d'investissement fait état d'une série d'actions ciblées qui intéresseront directement les décisions d'investissement des investisseurs privés et des entités publiques, dans le but de susciter des investissements dans l'économie verte, dont les infrastructures vertes. Exemple d'une action ciblée, la taxonomie de l'UE, système de classification des activités durables, « vise à fournir aux décideurs politiques, aux entreprises et aux investisseurs des conseils pratiques sur la meilleure manière de soutenir les activités économiques qui contribuent à la mise en place d'une économie neutre pour le climat et d'investir dans ces activités », en évaluant un projet ou une activité économique en fonction d'un ensemble de critères harmonisés qui permettent de déterminer son admissibilité à titre de projet « vert » et, donc, d'investissement durable⁷⁹.

D'autres actions axées sur la création d'un cadre facilitateur visent à fournir aux États membres des orientations et des moyens appropriés pour réaliser des investissements durables, notamment l'analyse des pratiques en matière de budgétisation verte et le réexamen du cadre en matière d'aides d'État pour tenir compte des objectifs du pacte vert et aider les États membres à faire la transition vers la carboneutralité, notamment des aides pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments, des aides à la fermeture des centrales électriques au charbon et des aides pour le chauffage urbain⁸⁰.

Dans le dernier élément du Plan d'investissement, il est avant tout question de déterminer et de favoriser l'exécution de projets durables en aidant à combler l'écart entre un projet économiquement sain et les investisseurs intéressés⁸¹. Pour y arriver, les mesures comprennent entre autres le soutien des promoteurs de projets, les programmes d'appui

à la réforme structurelle pour les États membres, une plateforme de conseil InvestEU et d'autres plateformes permettant d'accroître la visibilité des entreprises européennes et des investisseurs à la recherche de possibilités⁸².

Autres sources de financements

Bien que le Plan d'investissement pour une Europe durable constitue la stratégie à privilégier pour le financement de la transition vers la carboneutralité et qu'il comprenne les investissements dans les infrastructures pouvant supporter le changement climatique et les risques environnementaux, un autre engagement de financement de taille a pour but de s'attaquer à la pandémie de COVID-19. Pour composer avec les difficultés extraordinaires créées par la pandémie de COVID-19 et se préparer à la reprise économique, la Commission a proposé un instrument de financement intitulé Plan de relance européen de 2020 et s'est engagée à dépenser 37 % du fonds de relance de 750 milliards d'euros sur la réalisation d'objectifs du pacte vert pour l'Europe⁸³.

Projets financés par l'UE pour verdir l'économie

La stratégie de la Commission axée sur l'économie verte a déjà été mise à exécution : elle a servi à financer des projets dans divers États membres. En voici quelques exemples :

- **Création de nouvelles perspectives économiques dans les anciennes villes minières** – La Commission a versé des fonds à la Pologne pour la transformation d'une ancienne mine de charbon à Katowice en un espace culturel qui comprend désormais un musée, un centre de congrès et une nouvelle salle de concert. Cette mesure a créé des possibilités dans les secteurs de la construction, du tourisme, de la culture et de la restauration⁸⁴.
- **Aide aux citoyens et aux entreprises souhaitant diminuer leurs émissions de CO₂ et réduire leurs factures d'énergie** – La Banque européenne d'investissement, avec la garantie du Fonds européen pour les investissements stratégiques, a versé des fonds à la Lituanie pour l'installation de panneaux solaires dans des logements privés, la rénovation d'immeubles à appartements et les investissements dans l'efficacité énergétique dans des entreprises industrielles⁸⁵.
- **Soutien au logement social** – La Banque européenne d'investissement, avec la garantie du Fonds européen pour les investissements stratégiques, a versé des fonds à l'Espagne pour la construction de 524 logements sociaux abordables et économes en énergie en Navarre. Ce projet a créé 700 emplois pendant la phase de construction⁸⁶.

Étant donné la visée gigantesque des objectifs en matière de changement climatique de l'UE et de ses promesses de financement, les ressources disponibles sont plus que suffisantes et sont étoffées à la fois par les politiques et l'aval d'une entité supranationale qui mobilise l'investissement dans les infrastructures pouvant supporter le changement climatique et les risques environnementaux.

Australie (national)

L'Australie et les îles du Pacifique sont particulièrement vulnérables aux effets du changement climatique. La fréquence accrue d'événements météorologiques extrêmes (sécheresses, inondations, cyclones) se répercute sur les moyens de subsistance, les infrastructures essentielles et les entreprises⁸⁷, la répercussion la plus significative étant la dégradation actuelle et continue de la Grande Barrière de corail, structure écologique d'importance et moteur économique de la région. Dans cette optique, l'Australie s'est engagée à prendre des mesures pour contrer le changement climatique à la fois au pays et dans les régions pacifiques avoisinantes, y compris les îles du Pacifique, l'Asie du Sud-Est et l'Asie orientale. Les efforts tant nationaux qu'internationaux sont centrés sur la planification des effets du changement climatique, la gestion des risques et l'investissement obligatoire dans les infrastructures essentielles.



Intervention nationale

Le ministère de l'Infrastructure, du Transport, du Développement régional et des Collectivités (DITRDC) investira 110 milliards de dollars australiens dans les infrastructures de transport sur dix ans dès 2020 – 2021 et aussi dans le cadre de son [programme d'investissement dans l'infrastructure](#). Ce programme a pour mandat de créer un réseau de transport routier intégré qui améliorera la connectivité nationale et régionale, accélérera la logistique et le commerce, réglera les difficultés nationales du transport des marchandises, favorisera la santé et la sécurité et respectera les principes de durabilité de l'environnement⁸⁸. Le gouvernement a par ailleurs promis 1,5 milliard de dollars australiens pour le [programme de routes locales et d'infrastructure communautaire](#) et 2 milliards pour un [programme de sécurité routière](#). Les États et les territoires mettent ces fonds à profit pour moderniser ponts, autoroutes, plaques tournantes ferroviaires et bien plus⁸⁹.

Au cours des dernières années, le gouvernement australien a davantage joué un rôle d'investisseur informé s'intéressant aux projets d'infrastructure que celui de simple bailleur de fonds. En 2019 – 2020, il a investi 13 milliards dans des mécanismes de financement novateurs : prêts concessionnels, cautionnements, subventions progressives et paiements de disponibilité, injection de capitaux propres, récupération de la plus-value et application accrue de redevances pour service rendu. Le gouvernement a par ailleurs mis sur pied l'[agence de financement des infrastructures et des projets](#) dans le but d'accroître sa capacité à mener des évaluations financières détaillées⁹⁰.

Deux ministères du gouvernement australien sont chargés du dossier national d'action climatique. Le ministère de l'Industrie, des Sciences, de l'Énergie et des Ressources (DISER) s'occupe de mettre au point et de mettre à exécution des mesures nationales pour réduire les gaz à effet de serre et de respecter les obligations convenues en vertu de l'Accord de Paris. Pour sa part, le ministère de l'Agriculture, des Étendues d'eau et de l'Environnement (DAWE) a la responsabilité de mener à bien les politiques et programmes d'adaptation au changement climatique et à la science du climat⁹¹.

Pour atténuer les conséquences du changement climatique et éviter les risques qui s'ensuivent, le DISER met actuellement au point la stratégie australienne de réduction des émissions à long terme, qui comprendra une carte de route des investissements dans les technologies, une stratégie nationale sur l'hydrogène, des stratégies de réduction des émissions et un cadre réglementaire autorisant la construction et l'exploitation de projets d'énergie renouvelable au large des côtes⁹². Le pays investit dans des solutions climatiques par l'intermédiaire du [programme de solutions climatiques](#) au portefeuille de 3,5 milliards de dollars australiens. Le programme compte un fonds pour solutions climatiques, des soutiens pour les initiatives d'efficacité énergétique destinées aux ménages, aux entreprises et aux organisations communautaires, des fonds servant à élaborer une stratégie nationale sur les véhicules électriques (infrastructure de chargement y compris) et d'autres investissements en stockage d'énergie, plus précisément l'accumulation de l'énergie par pompage⁹³. Le fonds pour solutions climatiques prend appui sur le succès du fonds pour la réduction des émissions, dont le but consiste à fournir une aide financière aux projets de réduction des gaz à effet de serre qui portent, entre autres, sur la consommation énergétique, le gaspillage, le transport, et la production houillère et gazière⁹⁴.

Les projets d'énergie propre et d'énergie renouvelable sont financés par la [Clean Energy Finance Corporation](#) (CEFC) et l'[Australian Renewable Energy Agency](#) (ARENA). La CEFC investit 10 milliards dans la production et le stockage d'énergie, l'infrastructure, le transport et autres domaines connexes⁹⁵.

Par ailleurs, le DAWE a déjà défini une [stratégie nationale de résilience et d'adaptation climatiques](#) qui décrit comment l'Australie gère les risques du changement climatique et présente une série de principes directeurs pour la mise en place de pratiques d'adaptation et d'une résilience efficaces.

Le pays a aussi créé une [stratégie de résilience des infrastructures essentielles](#), publiée à l'origine en 2015 et actuellement à l'étude en prévision de la publication d'une version révisée en 2020 – 2021. Cette stratégie inclut



un plan et un énoncé de politique qui accorde la priorité à l'exploitation continue des infrastructures essentielles malgré les nombreuses menaces, y compris le changement climatique. Deux objectifs stratégiques centraux sous-tendent la stratégie : d'abord, les propriétaires et les exploitants des infrastructures essentielles doivent gérer en toute efficacité les risques raisonnables et prévisibles à la continuité de leurs activités en adoptant une démarche mûrement réfléchi et axée sur les risques; ensuite, les propriétaires et les exploitants des infrastructures essentielles doivent gérer en toute efficacité les risques imprévisibles à la continuité de leurs activités en adoptant une démarche de résilience organisationnelle⁹⁶. La stratégie est mise à exécution grâce au [Trusted Information Sharing Network](#) (TISN), un partenariat non réglementaire entre l'entreprise privée et le gouvernement⁹⁷.

Autre outil de planification utile créé par le DAWE, un cadre, la [boussole climatique](#), vise à aider les fonctionnaires à gérer les risques du changement climatique pour les politiques, les programmes et la gestion des actifs⁹⁸. Pour y arriver, cet outil a recours aux études et à la science de l'adaptation climatique ainsi qu'aux pratiques exemplaires pour composer avec les risques climatiques, assurer une gestion efficace et effectuer une planification à long terme⁹⁹. Savoir bien analyser le risque et choisir le moment propice pour investir dans de nouvelles infrastructures résilientes au climat ou moderniser les infrastructures existantes est une compétence cruciale. Les outils de planification comme la boussole climatique contribuent à des décisions d'investissement intelligentes et réfléchies.

Intervention internationale

Dans la région, c'est l'Australie qui a pris la tête dans la lutte contre les changements climatiques et la croissance de la résilience aux catastrophes. Dans le cadre de sa politique étrangère et dans une volonté de s'acquitter des engagements qui lui incombent au titre de l'Accord de Paris, le gouvernement australien a versé 1 milliard de dollars australiens aux efforts de résistance au changement climatique de 2015 à 2020 et a promis un montant supplémentaire de 500 millions de 2020 à 2025 pour s'attaquer au changement climatique dans la région du Pacifique et accroître la résilience aux catastrophes¹⁰⁰. Conscient de la nécessité d'une intégration plus étroite des mesures d'adaptation climatique et de résilience aux catastrophes et d'une collaboration dynamique avec le secteur privé pour trouver des solutions pour le financement, le ministère des Affaires étrangères et du Commerce a ébauché une [stratégie d'action climatique](#) comptant trois objectifs fondamentaux.

Premier objectif : Promouvoir le virage vers la réduction des émissions dans la région indo-pacifique¹⁰¹. Sont ici compris l'investissement dans l'énergie renouvelable, l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, l'adoption de technologies propres comme la capture et le stockage de dioxyde de carbone, et l'investissement prioritaire dans les infrastructures, autant de mesures pour régler les goulots d'étranglement dans la région, aider à créer une situation propice à l'investissement privé et repousser les limites du commerce¹⁰². Bel exemple de cet objectif à l'œuvre, le projet hydroélectrique de la rivière Tina procurera une énergie renouvelable aux Îles Salomon et bénéficie du soutien du gouvernement australien, de la Banque mondiale et du Fonds vert pour le climat¹⁰³.

Investir dans les villes et le transport durables mobilise par ailleurs les efforts de transition pour la mise au point de technologies à faibles émissions. Une forte proportion de la population mondiale vivant en milieu urbain, il s'avère crucial de s'assurer du caractère durable de ces milieux. L'Australie a accès à une richesse de compétences et de technologies établies pour atténuer les effets du changement climatique dans les régions densément peuplées, notamment en ayant recours à des matériaux de construction à faibles émissions et en améliorant l'efficacité énergétique des bâtiments, les systèmes intelligents de gestion de la circulation et les services durables de gestion de l'eau et des eaux usées¹⁰⁴.

Deuxième objectif : Aider les États partenaires à s'adapter au changement climatique, à se préparer à ses effets et à intervenir en conséquence¹⁰⁵. Un volet de cette approche consiste à verser des investissements qui consolideront les efforts d'adaptation dans des domaines de priorité commune, comme l'infrastructure. Il est possible que les gains de développement soient effrités si on ne parvient pas à contrer les risques du changement climatique et des désastres



qui en découleraient. C'est ce qui explique l'attention portée à aider les États partenaires de la région du Pacifique à planifier et à créer de solides plans d'adaptation nationaux¹⁰⁶.

Troisième objectif : Soutenir les solutions novatrices au changement climatique, y compris celles qui favorisent l'investissement privé¹⁰⁷. Cette partie de la stratégie insiste sur la nécessité de modèles de financement novateurs pour mobiliser l'investissement durable et encourager l'investissement privé.

Ces activités bénéficient du soutien de nombre d'organismes régionaux partenaires et de fonds consacrés à la cause de même que des efforts déployés pour éliminer les barrières techniques, réglementaires et économiques à leur adoption. Pour ce qui est des investissements dans l'infrastructure qui seront nécessaires pour répondre aux impératifs climatiques dans la région du Pacifique, le gouvernement a mis sur pied en 2019 le [Australian Infrastructure Financing Facility for the Pacific](#) (AIFFP), dont le budget s'élève à 2 milliards de dollars australiens. L'AIFFP permet la construction d'infrastructures de qualité dans la région grâce à un fonds de financement de 1,5 milliard et à un budget de subventions de 500 millions. Ces fonds sont destinés aux États du Pacifique et aux projets du secteur privé qui cherchent du financement¹⁰⁸.

Californie (intranational)

Une économie intranationale de la taille de celle de la Californie permet à l'État d'avoir une grande influence nationale et internationale pour l'action climatique. Les fonctionnaires de cet État à forte densité de population, longeant l'océan et susceptible aux feux incontrôlés n'ont d'autres choix que d'adopter des mesures progressistes, voire draconiennes, pour atténuer les effets climatiques, s'y adapter et assurer la résilience. En septembre 2019, le gouverneur de la Californie a signé un [décret-loi](#) décrivant les mesures que prendra l'État pour lutter contre le changement climatique, notamment le fait de prescrire aux organismes publics responsables de grands actifs appartenant à l'État ou exploités par celui-ci d'harmoniser leurs investissements en fonction des objectifs climatiques de la Californie. Le décret-loi a de surcroît ordonné au ministère des Finances de travailler avec les responsables des caisses de retraite de l'État à créer un cadre qui permettrait de mettre la Californie aux premiers rangs de la lutte contre le changement climatique¹⁰⁹.

Le budget 2020 – 2021, adopté le 26 juin 2020, comporte un plan quinquennal pour l'infrastructure, qui reconnaît que l'investissement dans les infrastructures est indispensable pour contrer le changement climatique, multiplier les possibilités et soutenir la croissance économique¹¹⁰. Ce plan s'articule sur quatre éléments : la résilience climatique, l'éducation, le large bande et les autres infrastructures publiques essentielles. La plus grande partie (76 %) des 53 milliards de dollars US proposés pour les infrastructures publiques sur les cinq années du budget est consacrée au réseau de transport de l'État, le reste servant aux investissements dans d'autres domaines clés comme le logement, l'eau et l'énergie¹¹¹.

Résilience climatique

Dans le dossier de la résilience climatique, les responsables publics se doivent d'intégrer l'analyse des risques climatiques et les mesures d'adaptation connexes aux décisions touchant les infrastructures, les systèmes naturels et les collectivités. En 2017, la Californie a publié un guide de planification et d'investissement pour la résilience de l'État destiné aux organismes publics ([Planning and Investing for a Resilient California: A Guidebook for State Agencies](#)). Dans une volonté d'appuyer les objectifs de résilience climatique, l'État a affecté 12 milliards sur cinq ans de son enveloppe budgétaire à un budget pour le climat regroupant, d'une part, des investissements dans un fonds de réduction des gaz à effet de serre assorti d'une proposition d'émissions obligatoires pour la résilience climatique et, d'autre part, d'un nouveau fonds de crédits renouvelables¹¹². Le financement de la résilience climatique cible le logement, les transports, l'eau et l'énergie.

Logement : L'État met au premier plan la création de logements abordables à proximité des centres d'emploi et y consacre 17 milliards sur cinq ans. La population active passera ainsi moins de temps à l'aller-retour pour le travail, produira moins de gaz à effet de serre, adoptera un mode de vie plus sain et jouira d'une meilleure qualité de vie.¹¹³ Une partie du budget sera affectée à la planification de subventions destinées aux gouvernements locaux sous forme d'aide technique pour l'élaboration de plans, de subventions pour l'infrastructure qui favorisent la multiplication des logements abordables, l'élargissement du programme de prêts pour projets de création de logements pour locataires à revenus mixtes, de crédits d'impôt publics pour la création de nouveaux logements abordables et de subventions accrues pour les projets de préservation¹¹⁴.

Transports : La majeure partie du budget d'infrastructure est destinée aux transports, secteur qui est responsable de 40 % des émissions totales de l'État. En effet, la Californie a une réputation bien établie de longues distances entre le travail et la maison et d'embouteillages polluants. Le plan prévoit 5 milliards sur les cinq prochaines années pour les infrastructures de transport en commun et de transit ferroviaire, 1 milliard pour les projets visant à multiplier les options de transport multimodal et à créer un réseau ferroviaire à grande vitesse qui serait financé en partie par les revenus du système de plafonnement et d'échange de droits d'émission¹¹⁵.

Les projets de réparation et de réfection des autoroutes recevront, quant à eux, un nouveau montant de 22 milliards. Administrés par l'intermédiaire du programme des opérations et de la protection des autoroutes de l'État (SHOPP), les projets d'entretien et de sécurité des routes permettront de veiller à ce que l'infrastructure routière fondamentale soit résiliente aux effets physiques du changement climatique¹¹⁶. Cet investissement dans l'infrastructure fondamentale permettra en plus de réduire les gaz à effet de serre puisqu'il accroîtra l'efficacité des déplacements routiers et réduira la durée des déplacements quotidiens. Qui plus est, des portions d'un programme d'amélioration des transports de l'État, dont le budget équivaut à 3,3 milliards de dollars US, seront destinées à la mise en œuvre d'une stratégie relative aux collectivités durables et à l'amélioration des déplacements d'une région à l'autre¹¹⁷.

Eau : L'État a publié en juillet 2020 un [portefeuille de pérennité des ressources en eau](#) qui sert de plan directeur pour la gestion des situations extrêmes (sécheresse, inondation, hausse de température, déclin des populations de poissons et recours excessif aux eaux souterraines). Les initiatives du portefeuille seront financées par une proposition d'émissions obligataires pour la résilience climatique¹¹⁸.

Énergie : Les investissements dans le secteur énergétique donneront priorité à la résilience de l'infrastructure de transport et de distribution face aux feux incontrôlés, à la stabilisation du réseau, à la gestion de la végétation et à la préparation à l'électrification future des modes de transport. En plus d'accroître la production d'énergie propre, l'État investira dans l'efficacité énergétique et le stockage de l'énergie, adoptera de nouvelles technologies de réseau intelligentes, facilitera la tarification dynamique, créera des programmes de réponse à la demande et analysera les possibilités de distribution décentralisée¹¹⁹.

Autres infrastructures essentielles

Au-delà du logement, des transports, des réseaux d'alimentation en eau et de l'énergie, la Californie compte d'autres immobilisations qui facilitent les fonctions essentielles de l'État, notamment les immeubles de bureaux, les installations de lutte contre les incendies, les établissements correctionnels et les palais de justice. Protéger ces actifs verticaux et les rendre plus résilients sont aussi des démarches inhérentes aux investissements stratégiques de l'État dans les infrastructures permettant de résister au changement climatique.

Les obligations à revenus locatifs permettent de financer des projets de rénovation de bâtiments gouvernementaux ainsi que le déménagement d'installations, les réaménagements et la construction de nouvelles installations de lutte contre les incendies. Le plan d'investissement vise par ailleurs à pallier la négligence antérieure au chapitre de



l'entretien des infrastructures en place par la réfection des toits et des peintures, le recâblage et la remise en état des voies d'accès¹²⁰.

Financement par emprunt

Le financement par emprunt constitue le principal instrument financier de la Californie pour mobiliser l'investissement dans les infrastructures publiques. Dans le domaine des emprunts servant à payer les infrastructures, environ un dollar dépensé sur deux permet d'acquitter les charges imputables au paiement des intérêts plutôt que les coûts de construction. Les obligations à caractère général et les obligations à revenus locatifs sont venues s'y ajouter au fil des ans.

Conclusion

Les exemples cités ne constituent qu'une fraction des activités mobilisatrices d'investissement dans les infrastructures résilientes au climat et limitant ses effets qui se déroulent de par le monde. Certains de ces exemples s'appliquent au Canada, d'autres non, mais le fait d'en dresser la liste se veut une première étape cruciale pour aider le Canada à créer sa propre vision de la résilience des infrastructures. Chacun des ordres de gouvernement canadiens et le secteur canadien de la construction doivent analyser ce qui se fait ailleurs et en tirer les solutions les plus sensées pour l'économie nationale et les risques climatiques qui pèsent sur le pays.

Une stratégie commune aux trois États cités en exemple qui se transposerait bien au contexte canadien serait un programme de sécurité et d'entretien des routes. La superficie du Canada est d'une telle ampleur qu'il faut protéger les voies publiques et en assurer la résilience pour faciliter le mouvement des personnes et des biens. La population canadienne a besoin de routes, d'autoroutes et de ponts pour se rendre au travail, faire l'épicerie, visiter parents et amis, et vaquer à ses occupations quotidiennes. Hormis les personnes habitant le noyau urbain de villes à forte densité de population, le Canadien moyen ne peut généralement pas mener sa vie en se rendant partout à pied. Le fait que le Canada compte trois littoraux océaniques et connaît des conséquences climatiques de plus en plus fortes et fréquentes ne fait qu'ajouter à l'urgence de la nécessité de routes résilientes. Les gouvernements de l'UE, de l'Australie et de la Californie ont tous proposé des programmes d'amélioration de la sécurité routière et de la cohésion régionale tout en se préparant aux conséquences physiques du changement climatique. Ce sont là des stratégies dont le Canada pourrait s'inspirer pour trouver des idées et des possibilités d'action.

La « vague de rénovation » proposée par l'Europe s'avère une autre stratégie qui conviendrait au contexte canadien. L'économie canadienne n'a pas échappé aux effets dévastateurs de la pandémie de COVID-19. La triste réalité, c'est que bon nombre de Canadiens ont perdu leur emploi pendant cette période difficile. Pendant que le pays planifie la relance de son économie, le gouvernement doit déterminer comment il pourrait amener les gens à réintégrer le marché du travail dans les plus brefs délais. La « vague de rénovation » proposée par l'Union européenne et le grand nombre d'emplois qui en découleront dans le secteur de la construction sont un excellent choix pour le Canada et le secteur canadien de la construction. Le fait de rénover et de moderniser les bâtiments du Canada ne fera pas que créer des emplois, cette mesure s'harmonisera de surcroît avec les objectifs climatiques du pays car, à la suite de ces modernisations, les maisons et les bâtiments seront plus économes en énergie et moins polluants.

Le Canada, à l'instar de l'Europe, pourrait également profiter d'un règlement sur les produits de construction pour veiller à ce que les matériaux de construction soient durables et adaptés à une économie circulaire.

La mise en place d'une taxonomie nationale pour l'évaluation de la durabilité des éventuels projets d'infrastructure aiderait aussi à obliger les décideurs politiques et les investisseurs à prendre les bonnes décisions pour aider le Canada à atteindre ses objectifs en matière de carboneutralité.

Les gouvernements du monde entier se concentrent sur la façon dont les investissements dans les infrastructures peuvent contribuer à supporter des régimes climatiques de plus en plus violents tout en ralentissant le changement



climatique proprement dit. La pandémie de COVID-19 a fait ressortir l'urgence d'investir dans les infrastructures pour ouvrir la voie à la reprise économique. Les gouvernements supranationaux, nationaux et intranationaux profitent de l'occasion pour mobiliser des investissements de toutes sortes dans les infrastructures, et le Canada devrait leur emboîter le pas.



Sources

- 48 « Climat Change Action Strategy: Tackling Climate Change through Australia's Development Assistance Program 2020 – 2025 », gouvernement de l'Australie, Department of Foreign Affairs and Trade, 2019, p. 9. dfat.gov.au/sites/default/files/climate-change-action-strategy.pdf
- 49 « Investing in Climate, Investing in Growth: Key Findings », OCDE, mai 2017, oecd.org/env/cc/g20-climate/Key-findings.pdf
- 50 « Climate Change Action Strategy: Tackling Climate Change through Australia's Development Assistance Program 2020 – 2025 », gouvernement de l'Australie, Department of Foreign Affairs and Trade, 2019, p. 9.
- 51 « Investment and Infrastructure », Mobility and Transport, Commission européenne, ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/en#:~:text=In%202017%2C%20the%20EU's%20physical,EU%2Dwide%20transport%20infrastructure%20network.
- 52 « Connecting Europe Facility », Mobility and Transport, Commission européenne, ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/cef_en.
- 53 « The European Fund for Strategic Investment, Priorities », Commission européenne, ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024_fr.
- 54 « What is Horizon 2020? », Programmes de financement, Commission européenne, ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-horizon-2020.
- 55 « The European Fund for Strategic Investment, Priorities », Commission européenne, ec.europa.eu/commission/priorities/jobs-growth-and-investment/investment-plan-europe-juncker-plan/european-fund-strategic-investments-efsi_en.
- 56 « Le pacte vert pour l'Europe », Communication de la Commission, Commission européenne, Bruxelles, Belgique, novembre 2019, eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?qid=1588580774040&uri=CELEX:52019DC0640.
- 57 « Action de l'UE pour le climat et pacte vert pour l'Europe », Commission européenne, ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action_fr.
- 58 « Le pacte vert pour l'Europe », Communication de la Commission, Commission européenne, Bruxelles, Belgique, novembre 2019, eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?qid=1588580774040&uri=CELEX:52019DC0640.
- 59 Ibid.
- 60 Ibid.
- 61 Ibid.
- 62 Ibid.
- 63 « Renovation Wave », Commission européenne, novembre 2020, ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_en.
- 64 « Une vague de rénovation pour l'Europe : verdir nos bâtiments, créer des emplois, améliorer la qualité de vie », Commission européenne, octobre 2020, eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?qid=1603122220757&uri=CELEX:52020DC0662
- 65 Ibid.
- 66 Ibid.
- 67 Ibid.
- 68 « A Clean Planet for All », Commission européenne, novembre 2018, eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0773&from=EN.
- 69 « Le pacte vert pour l'Europe », Communication de la Commission, Commission européenne, Bruxelles, Belgique, novembre 2019, eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?qid=1588580774040&uri=CELEX:52019DC0640.
- 70 Ibid.
- 71 Ibid.
- 72 Ibid.
- 73 Ibid.
- 74 Ibid.
- 75 « Plan d'investissement pour une Europe durable », Communication de la Commission, Commission européenne, Bruxelles, Belgique, octobre 2020, eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0021.
- 76 Ibid.
- 77 Ibid.
- 78 Ibid.
- 79 « Fact Sheet: Financer la croissance durable », Commission européenne, Union européenne, 2019, ec.europa.eu/info/sites/info/files/finance-events-190321-factsheet_fr.pdf.
- 80 « Plan d'investissement pour une Europe durable », Communication de la Commission, Commission européenne, Bruxelles, Belgique, octobre 2020, eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0021.
- 81 Ibid.
- 82 Ibid.



-
- 83 « Legislative Train Schedule, A European Green Deal », Parlement européen, europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-european-green-deal/file-european-green-deal-investment-plan.
- 84 « Projets financés par l'Union européenne afin de verdir l'économie », Union européenne, 2020.
- 85 Ibid.
- 86 Ibid.
- 87 « Climate Change Action Strategy: Tackling Climate Change through Australia's Development Assistance Program 2020-2025 », gouvernement de l'Australie, Department of Foreign Affairs and Trade, 2019, p. 2, dfat.gov.au/sites/default/files/climate-change-action-strategy.pdf.
- 88 « What is infrastructure investment? », gouvernement de l'Australie, Department of Infrastructure, Transport, Regional Development and Communities, investment.infrastructure.gov.au/about/what_is_infrastructure_investment.aspx.
- 89 « Budget », gouvernement de l'Australie, Department of Infrastructure, Transport, Regional Development and Communities, investment.infrastructure.gov.au/about/budget.aspx.
- 90 « Innovative funding and financing », gouvernement de l'Australie, Department of Infrastructure, Transport, Regional Development and Communities, investment.infrastructure.gov.au/about/funding_and_finance/index.aspx.
- 91 « Australia's climate change strategies », gouvernement de l'Australie, Department of Industry, Science, Energy and Resources, industry.gov.au/policies-and-initiatives/australias-climate-change-strategies.
- 92 Ibid.
- 93 Ibid.
- 94 « Emissions Reduction Fund », gouvernement de l'Australie, Department of Industry, Science, Energy and Resources, industry.gov.au/funding-and-incentives/emissions-reduction-fund.
- 95 « Home Page », Clean Energy Finance Corporation, 2020, cefc.com.au/.
- 96 « Critical Infrastructure Resilience Strategy: Plan », Commonwealth d'Australie, 2015, p. 1, cicentre.gov.au/document/P50S021.
- 97 Ibid.
- 98 « Australia's climate change strategies », gouvernement de l'Australie, Department of Industry, Science, Energy and Resources, industry.gov.au/policies-and-initiatives/australias-climate-change-strategies.
- 99 Ibid.
- 100 Ibid.
- 101 [Climate Change Action Strategy: Tackling Climate Change through Australia's Development Assistance Program 2020-2025](https://dfat.gov.au/sites/default/files/climate-change-action-strategy.pdf), gouvernement de l'Australie, Department of Foreign Affairs and Trade, 2019, p. 27
- 102 [Climate Change Action Strategy: Tackling Climate Change through Australia's Development Assistance Program 2020-2025](https://dfat.gov.au/sites/default/files/climate-change-action-strategy.pdf), gouvernement de l'Australie, Department of Foreign Affairs and Trade, 2019, p. 28.
- 103 Ibid.
- 104 Ibid.
- 105 [Climate Change Action Strategy: Tackling Climate Change through Australia's Development Assistance Program 2020-2025](https://dfat.gov.au/sites/default/files/climate-change-action-strategy.pdf), gouvernement de l'Australie, Department of Foreign Affairs and Trade, 2019, p. 31.
- 106 [Climate Change Action Strategy: Tackling Climate Change through Australia's Development Assistance Program 2020-2025](https://dfat.gov.au/sites/default/files/climate-change-action-strategy.pdf), gouvernement de l'Australie, Department of Foreign Affairs and Trade, 2019, p. 32.
- 107 « Climate Change Action Strategy: Tackling Climate Change through Australia's Development Assistance Program 2020 – 2025 », gouvernement de l'Australie, Department of Foreign Affairs and Trade, 2019, p. 33, dfat.gov.au/sites/default/files/climate-change-action-strategy.pdf.
- 108 « About », Australian Infrastructure Financing Facility for the Pacific Region, gouvernement de l'Australie, Department of Foreign Affairs and Trade, aifff.gov.au/about.
- 109 « Infrastructure », résumé budgétaire du gouverneur 2020 – 2021, État de la Californie, juin 2020, p. 180, ebudget.ca.gov/2020-21/pdf/BudgetSummary/Infrastructure.pdf.
- 110 « Infrastructure », résumé budgétaire du gouverneur 2020 – 2021, État de la Californie, juin 2020, p. 179, ebudget.ca.gov/2020-21/pdf/BudgetSummary/Infrastructure.pdf.
- 111 « Infrastructure », résumé budgétaire du gouverneur 2020 – 2021, État de la Californie, juin 2020, p. 180, ebudget.ca.gov/2020-21/pdf/BudgetSummary/Infrastructure.pdf.
- 112 « Infrastructure », résumé budgétaire du gouverneur 2020 – 2021, État de la Californie, juin 2020, p. 183, ebudget.ca.gov/2020-21/pdf/BudgetSummary/Infrastructure.pdf.
- 113 « Infrastructure », résumé budgétaire du gouverneur 2020 – 2021, État de la Californie, juin 2020, p. 184, ebudget.ca.gov/2020-21/pdf/BudgetSummary/Infrastructure.pdf.
- 114 Ibid.



-
- 115 « Infrastructure », résumé budgétaire du gouverneur 2020 – 2021, État de la Californie, juin 2020, p. 185, ebudget.ca.gov/2020-21/pdf/BudgetSummary/Infrastructure.pdf.
- 116 « Infrastructure », résumé budgétaire du gouverneur 2020 – 2021, État de la Californie, juin 2020, p. 186, ebudget.ca.gov/2020-21/pdf/BudgetSummary/Infrastructure.pdf.
- 117 Ibid.
- 118 « Infrastructure, résumé budgétaire du gouverneur 2020 – 2021, État de la Californie, juin 2020, p. 186-188, ebudget.ca.gov/2020-21/pdf/BudgetSummary/Infrastructure.pdf.
- 119 « Infrastructure », résumé budgétaire du gouverneur 2020 – 2021, État de la Californie, juin 2020, p. 189-190, ebudget.ca.gov/2020-21/pdf/BudgetSummary/Infrastructure.pdf.
- 120 « Infrastructure », Governor's Budget Summary 2020 – 21, résumé budgétaire du gouverneur 2020-2021, État de la Californie, juin 2020, p. 200, ebudget.ca.gov/2020-21/pdf/BudgetSummary/Infrastructure.pdf.



CHAPITRE 3: SECTEUR CANADIEN DE LA CONSTRUCTION : L'INNOVATION EST EN COURS, MAIS IL FAUT FAIRE DAVANTAGE

Le fait de se tourner vers d'autres provinces, territoires, pays et États pour obtenir des renseignements sur les approches innovantes en matière de résilience stimulera sans aucun doute de nouvelles idées au Canada, mais il serait négligent de ne pas reconnaître que des progrès sont également réalisés dans le secteur de la construction de ce pays. Comme mentionné dans le document, les infrastructures au Canada doivent pouvoir résister à la fois aux changements climatiques chroniques, par exemple l'élévation du niveau de la mer, la dégradation du pergélisol, l'augmentation des températures, et aux phénomènes météorologiques extrêmes plus fréquents, notamment les incendies, les inondations et les tremblements de terre¹²¹.

Comme c'est le cas ailleurs, l'intégration de nouvelles pratiques dans les efforts pour s'attaquer aux effets du changement climatique peut être difficile quand les décisions d'innover peuvent être paralysées par la nécessité de respecter les coûts fixes dans les processus de passation des marchés publics ou les conditions fixées par les sociétés d'investissement immobilier.

Cependant, il y a eu des exemples à l'échelle du Canada qui démontrent la capacité du secteur de la construction à s'adapter quand les circonstances permettent de nouvelles approches. Cette situation est illustrée par le fait que la construction et les métiers spécialisés représentent 46 % de l'emploi dans le secteur du bâtiment durable au Canada, soit près d'un cinquième de la main-d'œuvre totale du secteur. Cette activité du secteur de la construction et des métiers spécialisés dans le domaine du bâtiment durable contribue à hauteur d'environ 19,13 milliards de dollars canadiens au PIB total des bâtiments durables¹²².

Pour y arriver, les moyens suivants ont été utilisés : établissement de nouveaux projets d'infrastructure plus résistants au changement climatique, modernisation des bâtiments aux fins d'efficacité énergétique accrue, intégration de nouveaux matériaux (ou de matériaux éprouvés) dans les projets, mise à profit du besoin croissant de transparence du risque climatique des infrastructures et optimisation des partenariats, dans la mesure du possible.

Établissement de projets d'infrastructure plus résistants au changement climatique

Quand on lui présente de bonnes conditions dans le cadre d'un appel d'offres ou des grandes lignes d'un projet, le secteur de la construction a la possibilité de construire de nouvelles structures qui résistent mieux au changement climatique ou qui réduisent les émissions possibles de GES. Cette possibilité est très prometteuse étant donné que les nouvelles constructions représentent près de 80 % de l'ensemble des activités du secteur du bâtiment durable¹²³.

Il n'est pas surprenant que la période de planification initiale de tout projet d'infrastructure soit celle où le potentiel d'intégration de mesures de résilience climatique est le plus élevé. La modernisation et la reconception sont des solutions de rechange efficaces, mais elles peuvent être plus difficiles et plus coûteuses¹²⁴.

C'est à ce stade que l'on peut décider de choisir des matériaux de construction recyclés ou naturels qui émettent moins de GES pendant le processus de fabrication¹²⁵.

Compte tenu des défis climatiques uniques et souvent difficiles à relever au Canada, l'idée d'intégrer la résilience dans le changement climatique n'est pas étrangère au secteur de la construction. Le pont de la Confédération, qui traverse le détroit de Northumberland dans le golfe du Saint-Laurent et qui relie l'Île du-Prince-Édouard au continent canadien, est un bon exemple d'infrastructure dont la conception et la planification ont tenu compte de la nécessité de s'adapter au changement climatique. D'une hauteur d'environ 150 m, le pont s'étend sur 12,9 km.

La planification du pont a commencé en 1985 en vue de remplacer le service traversier qui reliait l'Île du Prince-Édouard au continent. Si le pont a été conçu pour répondre aux besoins des voyageurs et des navires océaniques au cours des 100 prochaines années, le changement climatique et l'élévation du niveau de la mer ont également été pris

en compte dès le début. La structure, achevée en 1997, peut faire face à une élévation de 1 m du niveau de la mer qui aurait pu autrement compromettre l'intégrité et la structure du pont¹²⁶.

Il existe un nombre accru d'exemples de bâtiments planifiés et conçus au Canada qui répondent à la nécessité de réduire les émissions. L'immeuble Evolv1 de Waterloo, construit par le groupe Cora et conçu par Stantec en 2018, en est un bon exemple. Il s'agit du premier au Canada à obtenir une nouvelle désignation nationale « carbone zéro », la certification Bâtiment à carbone zéro pour le design du Conseil du bâtiment durable du Canada. Figurant parmi les 16 projets du programme pilote de bâtiment à carbone zéro du CBDCa, Evolv1 est un immeuble de bureaux de 9290 m² (110 000 pi²) très économe en énergie, avec des fenêtres à triple vitrage, un atrium de trois étages, un système géothermique en boucle ouverte utilisant un aquifère de 160 m de profondeur pour le chauffage et le refroidissement, et qui produit suffisamment d'énergie solaire pour compenser les émissions annuelles liées à ses activités¹²⁷.

Evolv1 a également reçu la certification Performance BCZ en 2020, en ce sens que le bâtiment a atteint un bilan carbone zéro sur une période de 12 mois d'exploitation¹²⁸. L'équipe du groupe Cora a indiqué que ce qu'elle espère voir se produire dans les bâtiments comme Evolv1, c'est de pouvoir en construire à des taux de marché similaires à ceux de tout autre nouveau bâtiment sur le marché.

Malgré le succès d'Evolv1, il existe toujours dans l'ensemble une certaine réticence à planifier et à concevoir des bâtiments à émissions zéro en raison de la crainte de coûts plus élevés. Le Conseil canadien du bâtiment durable reconnaît qu'un tel bâtiment peut coûter en moyenne 8 % de plus à l'achat qu'une structure traditionnelle, mais que sur une durée de vie de 25 ans, ces coûts peuvent être amortis (et même plus) en raison des économies sur le chauffage, la climatisation et l'entretien¹²⁹.

Intégrer l'efficacité énergétique dans la planification et la modernisation des bâtiments

Si 80 % de l'ensemble des activités de construction écologique sont liés aux nouvelles constructions, les infrastructures existantes peuvent représenter une possibilité incroyable pour le secteur.

Par exemple, les représentants de Ressources naturelles Canada (RNCa) et d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) ont affirmé en 2019 que le Canada possède environ 2,9 milliards de mètres carrés de bâtiments et de maisons en grande partie inefficaces qui contribuent à 17 % des émissions globales de GES du pays. Si on y ajoute le carbone intrinsèque, ce chiffre est plus proche de 30 %¹³⁰.

En Ontario, le ministère des Transports (MTO) s'est penché sur les améliorations en matière d'efficacité énergétique pour rendre les infrastructures du nord de la province plus résistantes au changement climatique. Cette région est particulièrement vulnérable au changement climatique, les températures moyennes devant augmenter de 2 à 3 °C d'ici 2050. Le réchauffement des températures fera dégeler le pergélisol, ce qui détériorera les routes et autres infrastructures. Le recyclage des matériaux routiers sur place, la lutte contre l'érosion à la source, les technologies sans tranchée et l'utilisation d'une chaussée perméable pour améliorer le drainage figurent parmi les mesures prises par le MTO¹³¹.

Il convient de noter que ces initiatives ont été mises en œuvre grâce aux directives du MTO en matière d'achats, qui aideront le gouvernement à atteindre son objectif global de lutte contre le changement climatique, à savoir réduire les émissions de 30 % par rapport aux niveaux de 2005 d'ici 2030.

Les mesures d'efficacité énergétique sont également efficaces dans l'exemple de la société d'investissement immobilier Allied Properties à Toronto. Disposant d'un budget important de 2,3 millions de dollars, Allied a mis en œuvre un certain nombre de mesures de conservation de l'énergie et de l'eau dans 24 de ses bâtiments qui ont parfois plus de 100 ans. L'installation de contrôles intelligents dans sept de bâtiments pour s'adapter aux



températures extérieures et à l'occupation intérieure est un exemple de l'une des nouvelles mesures d'Allied. Grâce à ces nouveaux contrôles, la chaleur a été réduite dans 77 % des cas. En deux ans, Allied a réalisé des économies d'énergie d'un million de dollars, ce qui prouve que des rénovations majeures apportées à des bâtiments de taille moyenne et plus petits peuvent générer des économies substantielles au fil du temps. Cependant, toujours selon Efficacité Canada, malgré les preuves de ces économies, moins de 1 % du parc immobilier actuel au Canada est en cours de rénovation¹³².

Possibilités offertes par l'intégration de matériaux de construction nouveaux ou éprouvés

La capacité du secteur de la construction à démontrer son rôle dans la lutte contre le changement climatique dépend de la chaîne d'approvisionnement sur laquelle cette industrie s'appuie. Par exemple, l'acier nécessaire à un projet peut provenir de fabricants en Chine ou en Inde s'il est impossible de trouver une source locale. Ce fait peut avoir une incidence sur le carbone intrinsèque attribué à un projet donné¹³³. Si des produits tels que l'acier recyclé et les matériaux de remplissage en béton entraînent une certaine réduction du carbone intrinsèque dans les nouvelles constructions au Canada, ils n'ont pas encore eu d'effets importants.

Le ciment a historiquement été l'une des principales sources d'émissions intrinsèques, générant environ 7 % des émissions mondiales de carbone. Cependant, il existe maintenant une nouvelle technologie qui permet de séquestrer le carbone dans le ciment. Selon Nancy Novak, directrice de l'innovation de Compass Datacenters, la technologie fonctionne comme suit :

« La technologie permet de se concentrer sur la conversion du dioxyde de carbone (CO₂) en un minéral... et d'injecter ce dernier dans le béton. Le CO₂ provient d'émetteurs industriels. Ils collectent, purifient et distribuent le CO₂ aux usines de béton, qui le stockent dans des réservoirs sous pression jusqu'à ce qu'il soit prêt à être utilisé. Une fois injecté dans le mélange de béton humide, le CO₂ réagit avec les ions de calcium du ciment pour former un minéral de taille nanométrique, le carbonate de calcium, qui est ensuite incorporé dans le béton, ce qui rend le béton plus solide. En plus d'avoir une résistance accrue, CO₂ n'a pas d'effet sur les propriétés du béton. Le temps de prise, l'affaissement, la maniabilité, la pompabilité, la teneur en air, la température et la finition ne sont pas touchés, pas plus que les propriétés du béton durci, notamment le pH, le gel-dégel, la densité, la couleur, la texture et la durabilité. »¹³⁴

M^{me} Novak a ajouté que Compass Datacenters, une entreprise de construction de centres de données, entend utiliser la technologie de séquestration du carbone dans ses nouveaux campus au Canada après que des études menées par la firme d'ingénierie Thornton Tomasetti ont indiqué que Compass réduirait son empreinte carbone de 1800 tonnes par campus¹³⁵.

Si des technologies telles que la séquestration du carbone dans le ciment peuvent contribuer à la réduction de l'empreinte carbone des infrastructures, le ciment peut également être traité pour renforcer la résilience climatique d'un projet. On peut y arriver par l'imperméabilisation du béton (dont le ciment est l'élément clé). Il est bien connu que le béton est l'un des matériaux les plus couramment utilisés en raison de sa polyvalence et de sa durabilité. Cependant, en tant que matériau poreux et perméable, il peut se fissurer et endommager des matériaux tels que l'acier d'armature sous la structure, situation qui peut entraîner des dommages aux fondations des infrastructures et réduire la durée de vie d'une structure¹³⁶.

Étant donné que la fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes et la hausse des niveaux aggravent les effets du changement climatique, l'imperméabilisation du béton pourrait aider à atténuer une grande partie de ces graves problèmes. L'imperméabilisation peut être réalisée au moyen d'une approche externe ou interne. Dans le cas de l'approche externe, on utilise des membranes appliquées à la surface du béton. Pour ce qui est de l'approche interne, elle est « ...la méthode d'ajout de l'élément d'imperméabilisation au béton au stade du dosage. »¹³⁷

L'imperméabilisation entraîne des délais et des coûts supplémentaires, mais il faut tenir compte des coûts évités à long terme, si le propriétaire du projet d'infrastructure le permet.

Certaines compagnies offrent des services qui peuvent fournir des renseignements sur les matériaux de construction les plus avantageux pour un projet de construction écologique en proposant des « éco déclarations » vérifiées par des tiers. Vertima est une entreprise située au Québec qui offre ces services, lesquels exigent « ...qu'un fabricant doive soumettre à un processus d'analyse rigoureux et transparent. »¹³⁸ Vertima possède également un répertoire de produits certifiés qui comprend des marques particulières d'acier, de bois, de verre, d'isolation et autres.

L'utilisation de matériaux « verts » dans le développement et la construction de projets d'infrastructure pourrait également présenter des avantages financiers à l'avenir, car un nombre croissant de propriétaires d'actifs et de gouvernements sont tenus d'être plus transparents quant à leur incidence respective sur l'environnement et leur capacité à résister aux effets du changement climatique, comme nous le verrons dans la section suivante concernant la nécessité de mesurer les progrès.

Mesurer les progrès – la nécessité de disposer de meilleures données pour obtenir de meilleurs résultats

L'adage – on ne peut gérer que ce qu'on peut mesurer – s'applique bien au besoin croissant en matière de données et d'analyses pour démontrer au secteur de la construction l'intérêt d'investir dans la résilience climatique. Les données peuvent aider à mieux informer les décisions prises sur le type de matériaux de construction qui pourraient être utilisés pour contribuer à la réduction des émissions et entraîner des économies financières à long terme. Elles peuvent également aider une entreprise du secteur de la construction à décrire ses efforts de durabilité, une pratique qui est de plus en plus répandue dans tous les secteurs de l'économie. Conscient d'un tel impératif, le CCA a entrepris des efforts préliminaires sur ce front pour créer des outils de mesure, à l'instar de l'élaboration d'autres documents standard qui peuvent servir de référence.

Il est de plus en plus évident que l'utilisation des analyses du cycle de vie (ACV) est la meilleure approche pour mesurer les émissions de carbone intrinsèque dans les bâtiments, en particulier dans les différents éléments structurels (par exemple, le béton, l'acier ou le bois). Les ACV peuvent « ...mesurer les effets environnementaux à tous les stades, de l'extraction et du traitement des matières premières, du transport et de l'installation à l'utilisation en service et, si nécessaire, à l'élimination. »¹³⁹ Il existe un certain nombre de logiciels qui peuvent être utilisés pour estimer et comparer les ACV de matériaux ou de bâtiments entiers, par exemple [OneClick LCA](#) ou [Tally](#).

Comme l'indique l'étude de l'Institut international du développement durable (IIDD) intitulée *Emission Omissions: Carbon Accounting Gaps in the Built Environment*, les ACV sont considérées comme le meilleur outil sur le marché pour aider à envisager de toutes les sources de carbone. Par contre, on affirme dans l'étude que les AVC continuent de présenter certains points de vulnérabilité, notamment la nécessité d'avoir un plus grand nombre de données, une transparence accrue et d'autres normes¹⁴⁰. Le rapport de l'IIDD suggère que les gouvernements doivent investir dans des inventaires nationaux régionalisés et actualisés du cycle de vie, afin de garantir une meilleure fiabilité des résultats des ACV¹⁴¹.

Comme nous l'avons déjà mentionné dans la présente, les certifications telles que celles proposées par des entreprises comme Vertima fournissent une analyse et des données transparentes qui valident une éco-déclaration de produit. La certification peut inclure une ACV et des certifications relatives à la santé, au contenu recyclé et aux ingrédients chimiques¹⁴².

La certification comprend notamment une déclaration environnementale de produit (EPD). Une EPD est définie par la norme ISO 14025 comme une « ...déclaration de type III qui quantifie les renseignements environnementaux sur le cycle de vie d'un produit afin de permettre des comparaisons entre des produits remplissant la même fonction. »¹⁴³

Le niveau de transparence qui accompagne une éco-déclaration validée ou un DEP autonome peut fournir à un entrepreneur ou à une entité plus importante des preuves d'efforts pour améliorer ses objectifs de durabilité, non seulement pour les clients, mais aussi pour les actionnaires. Cependant, les mêmes défis se posent ici qu'avec les ACV : la variabilité des données disponibles sur lesquelles fonder l'analyse, ainsi que les approches incohérentes de la procédure de déclaration et d'interprétation des résultats. Comme pour les ACV, la recherche financée par les pouvoirs publics et l'élaboration de protocoles permettraient d'obtenir des résultats plus fiables dont le secteur pourrait se servir.

Ce type de recherche et de développement dirigé par le gouvernement a déjà lieu dans d'autres pays, provinces, territoires et États, comme l'indique le rapport 2019 de Clean Energy Canada, *Building the Future: How Smart Public Infrastructure Decisions Can Cut Pollution, Save Money, and Support a Clean Economy*. Dans des pays tels que les Pays-Bas, la Belgique et l'Allemagne, des bases de données nationales gratuites d'ACV et de DEP ont été élaborées, ainsi que des logiciels d'ACV. Ces outils sont utilisés pour répondre à des exigences comme les ACV de bâtiments entiers et d'autres normes gouvernementales¹⁴⁴.

En formalisant ces exigences, les gouvernements montrent sans équivoque que ces évaluations représentent une valeur intrinsèque et doivent être traitées aussi sérieusement que les autres critères traditionnellement pris en compte lors de la construction d'infrastructures.

L'utilisation de ce type de données peut être utile aux entreprises qui développent des matériaux pour mettre en valeur les attributs de durabilité de ces derniers. Dans l'ensemble, ce type de données est utilisé par les entreprises ou les gouvernements qui ont pris des engagements ambitieux de zéro émission nette, ou qui visent à améliorer leur cote ESG (environnement, social et gouvernance) dans un rapport de durabilité. Les mesures ESG, traditionnellement des facteurs non financiers, sont de plus en plus divulguées à mesure que les investisseurs analysent les risques matériels et les possibilités de croissance, ce qui en fait un élément important du résultat net d'une entreprise. Un certain nombre d'organismes ont élaboré des normes qui peuvent être utilisées pour définir l'importance relative : la Global Reporting Initiative (GRI), le Sustainability Accounting Standards Board (SASB) et le groupe de travail sur les divulgations financières liées au climat (TCFD)¹⁴⁵.

Alors que la crise climatique continue de s'aggraver, les entreprises et les gouvernements veulent être perçus comme étant à la recherche d'une solution plutôt que comme faisant partie du problème. Cette situation conduit à un besoin accru de redevance de comptes et de transparence des activités d'une entreprise en matière d'environnement, de questions sociales telles que l'égalité des sexes et l'inclusion, et de meilleures structures de gouvernance¹⁴⁶.

En août 2020, le groupe Aecon a publié son premier rapport sur la durabilité. Il a révélé les émissions de GES découlant de ses activités d'entreprise (portées 1, 2 et 3) et l'engagement d'élargir cette mesure aux émissions de l'ensemble de l'entreprise à l'avenir. Le rapport inclut sa cote ESG, selon le cadre TCFD et l'indice SASB¹⁴⁷.

En outre, le rapport a également présenté certains des avantages environnementaux des projets d'Aecon, comme l'incursion du groupe dans l'industrie commerciale de la géothermie, « ... une solution de rechange efficace sur le plan énergétique et écologique au système traditionnel de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC) alimenté au pétrole-gaz ou au charbon, qui est fondé sur des principes de base de transfert de chaleur. »¹⁴⁸

Les sociétés d'investissement immobilier sont aussi davantage tenues de rendre des comptes sur le plan du rendement en matière de durabilité, au-delà des certifications existantes relatives aux bâtiments écologiques¹⁴⁹. Ce niveau d'attente plus élevé de la part des propriétaires et des locataires peut également avoir une incidence positive

sur la valeur nette des actifs, non seulement grâce à la réduction des coûts d'exploitation découlant des initiatives d'efficacité énergétique, mais aussi parce que ce type de bâtiment peut attirer des locataires qui accepteront de payer plus cher pour un espace « vert »¹⁵⁰.

La collecte de données tant qualitatives que quantitatives sur les schémas de migration des populations en raison des effets du changement climatique ne fera que gagner en importance. Le gouvernement fédéral l'a reconnu dans le plan de lutte contre le changement climatique récemment mis à jour, *Un environnement sain et une économie saine*, qui fait allusion à la création du site Web donneesclimatiques.ca.¹⁵¹ Le site Web « ... fournit des renseignements, des données, des ressources et des outils conviviaux sur les changements climatiques aux ingénieurs, aux professionnels de la santé publique, aux urbanistes, aux maires et à tous ceux qui font de la planification à long terme. »¹⁵² Le portail a été créé par le Centre canadien des services climatologiques (CCCS), en partenariat avec le Centre de recherche informatique de Montréal, Ouranos, le Pacific Climate Impacts Consortium, le Prairie Climate Centre et Habitat Seven. En outre, le CCCS a publié récemment un rapport intitulé *Bâtiments et infrastructures publiques de base résistant aux changements climatiques : Évaluation des effets des changements climatiques sur les données de conception climatique au Canada*. Ce rapport « ... fournit une évaluation de la manière dont les données de conception climatique pertinentes pour le Code national du bâtiment du Canada (CNBC 2015, tableau C-2) et le Code canadien sur le calcul des ponts routiers (CHBDC/CSA S6 2014, annexe A3.1) pourraient changer à mesure que le climat continue de se réchauffer. »¹⁵³

En théorie, les planificateurs et les ingénieurs municipaux pourraient avoir accès à ces renseignements pour déterminer où les effets climatiques comme des inondations ou la fonte du pergélisol se feront sentir sur les infrastructures existantes, pouvant ainsi rendre une certaine zone inhabitable. Les planificateurs pourraient également extrapoler à partir de ces données les endroits où les communautés déplacées pourraient devoir être relogées et construire les infrastructures nécessaires en conséquence.

Une plus grande visibilité de ces outils et leur intégration dans la planification et la passation de marchés donneront au secteur de la construction une meilleure assurance que le prisme nécessaire de l'incidence climatique a été appliqué et que la priorité a été accordée à cette dernière.



Sources

- 121 MDF Associates/Institute for Sustainable Development. *Building Climate Resilience: Infrastructure in Canada. The Role of Concrete*, Concrete Sask, p.14. concretesask.org/public/themes/SMRCA15/images/IISD%20Draft%20Discussion%20Paper%20v%20%202%200.pdf
- 122 Conseil du bâtiment durable du Canada. *Le bâtiment durable comme élément moteur au Canada : impact et opportunités du marché dans une décennie cruciale*, Conseil du bâtiment durable du Canada, 2018 p.4. cagbc.org/cagbcdocs/advocacy/CaGBC_CanadasGreenBuildingEngine_Executive_Summary_FR.pdf
- 123 Ibid.
- 124 MDF Associates/Institut pour le développement durable. *Construire la résilience climatique : Infrastructure au Canada. Le rôle du béton*. Concrete Sask, p.11. concretesask.org/public/themes/SMRCA15/images/IISD%20Draft%20Discussion%20Paper%20v%20%202%200.pdf
- 125 Kristin Musulin. Smart Cities Dive. « 5 key ways to reduce GHG emissions in building construction ». 11 octobre 2019. smartcitiesdive.com/news/5-key-ways-to-reduce-ghg-emissions-in-building-construction/564707/
- 126 Rachel M. Gregg. *Sea Level Rise and the Construction of the Confederation Bridge in the Gulf of Saint Lawrence*, Climate Adaptation Knowledge Exchange, mis à jour en mars 2020. cakex.org/case-studies/sea-level-rise-and-construction-confederation-bridge-gulf-saint-lawrence
- 127 Terry Pender. « Waterloo Building First in Canada to Get Zero Carbon Rating », *The Record*, avril 2018. therecord.com/business/2018/04/20/waterloo-building-first-in-canada-to-get-zero-carbon-rating.html
- 128 Conseil du bâtiment durable du Canada. *Evov1: The First Certified Zero Carbon Building - Design Project Has Now Achieved Dual ZCB Certification*, Conseil du bâtiment durable du Canada. cagbc.org/CAGBC/Zero_Carbon/Profiles_de_projet/evol1_Profile.aspx
- 129 Chris Arsenault. « Canada's Building Code is Getting a Climate Change Rewrite. Is Your Home Ready? », CBC News, avril 2019. cbc.ca/news/canada/canada-building-code-climate-change-resilience-1.5092732
- 130 Conseil canadien du bâtiment durable. *Le moteur du bâtiment écologique du Canada. Impact et opportunités du marché dans une décennie critique*. 2020. Conseil du bâtiment durable du Canada. p.4 cagbc.org/cagbcdocs/advocacy/CaGBC_CanadasGreenBuildingEngine_Executive_Summary_FR.pdf
- 131 Saul Chernos. « In the Crosshairs: From Carbon Sinks to Energy-Efficient Materials, MTO Targets Climate Change », *On-Site Magazine*, mai 2018. on-sitemag.com/features/in-the-crosshairs-from-carbon-sinks-to-energy-efficient-materials-mto-targets-climate-change/
- 132 Jennifer Lewington. « Deep Retrofits Key to Climate Change Progress, but Mid-Size Buildings Lag Behind », *Globe and Mail*, mai 2020. theglobeandmail.com/business/industry-news/property-report/article-federal-buildings-in-need-of-major-repairs-increasing-in-number-2/
- 133 John Lorinc. « The Blind Spot of Low-Carbon Buildings », *Corporate Knights*, juillet 2020. corporateknights.com/channels/built-environment/blind-spot-low-carbon-buildings-15936912/
- 134 Nancy Novak. *Carbon Sequestration in Cement Enhances Concrete Construction*, octobre 2020, Construction Canada. constructioncanada.net/carbon-sequestration-in-cement-enhances-concrete-construction/
- 135 Ibid.
- 136 Kris Till. *Climate Change Makes Waterproofing Vital*, Construction Canada, février 2020. constructioncanada.net/climate-change-makes-waterproofing-vital/
- 137 Ibid.
- 138 Vertima. *Certification d'éco-déclaration de produits*. vertima.ca/fr/services
- 139 Michael Stanzel et Natalee Sembrick. *Cement and Concrete, Still Outperforming in the Sustainability Era*, Construction Canada, novembre 2019. constructioncanada.net/cement-and-concrete-still-outperforming-in-the-sustainability-era/
- 140 Seton Stiebert, et coll. *Emission Omissions: Carbon Accounting Gaps in the Built Environment*, International Institute for Sustainable Development, p.vi, 2019. iisd.org/system/files/publications/emission-omissions-en.pdf
- 141 Ibid, p. vi.
- 142 Vertima. *Certification d'éco-déclaration de produits*. vertima.ca/fr/services
- 143 Elizabeth Gasiorowski-Denis. *Bâtir un monde durable avec ISO 21930*, ISO, août 2017. iso.org/fr/news/ref2211.html
- 144 Clean Energy Canada. *Building the Future: How Smart Public Infrastructure Decisions Can Cut Pollution, Save Money, and Support a Clean Economy*, Clean Energy Canada, p. 7, 2019. cleanenergycanada.org/wp-content/uploads/2019/02/Report_PublicInfrastructure_022019_FINAL.pdf
- 145 CFA Institute. *ESG Investing and Analysis*, CFA Institute. cfainstitute.org/en/research/esg-investing
- 146 Jantzi Sustainability pour REALpac. *Canadian Commercial Real Estate Sustainability Performance Report*, p. 7, 2010. cdn.ymaws.com/www.realpac.ca/resource/resmgr/industry_sustainability_-_research_reports/jantzi-realpaccdn-comm-re-su.pdf
- 147 Aecon. *Building the Infrastructure of a Better Tomorrow*, p. 75, 2020. aeconcomfiles.blob.core.windows.net/web-live/docs/default-source/default-document-library/aecon-2019-sustainability-report%208cc718ddd7849a5bd85eff35bfad841.pdf?sfvrsn=dab43869_0
- 148 Ibid, p.44.
- 149 Jantzi Sustainability pour REALpac. *Canadian Commercial Real Estate Sustainability Performance Report*, p. 8, 2010. cdn.ymaws.com/www.realpac.ca/resource/resmgr/industry_sustainability_-_research_reports/jantzi-realpaccdn-comm-re-su.pdf
- 150 Mark Macauley. *ESG and the Construction Industry*, Dentons, mars 2020. dentons.com/en/insights/articles/2020/march/11/esg-and-the-construction-industry



-
- 151 Environnement et Changement climatique Canada. *Un environnement sain et une économie saine*, p. 65, décembre 202. canada.ca/content/dam/eccc/documents/pdf/climate-change/climate-plan/plan_environnement_sain_economie_saine.pdf
 - 152 Environnement et Changement climatique Canada. *Le Canada lance un nouveau portail de données climatiques pour que les Canadiens aient accès à des outils fiables pour s'adapter aux changements climatiques*, 15 août 2019. canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/nouvelles/2019/08/le-canada-lance-un-nouveau-portail-de-donnees-climatiques-pour-que-les-canadiens-aient-acces-a-des-outils-fiables-pour-sadapter-aux-changements-cli.html
 - 153 Gouvernement du Canada. *Bâtiments et infrastructures publiques de base résistants aux changements climatiques : Évaluation des effets des changements climatiques sur les données de conception climatique au Canada*, octobre 2020. [Initiative sur les immeubles résilients aux changements climatiques et les infrastructures publiques de base. scenarios-climatiques.canada.ca/index.php?page=buildings-report](https://scenarios-climatiques.canada.ca/index.php?page=buildings-report)



CHAPITRE 4. RECOMMANDATIONS VISANT L'ACCÉLÉRATION DES PROGRÈS VERS LA RÉSILIENCE DES INFRASTRUCTURES

Au fur et à mesure que les effets du changement climatique deviennent de plus en plus manifestes pour ce qui est leurs conséquences économiques et sociales, il faut hiérarchiser les mesures d'adaptation, au même titre que celles d'atténuation, comme partie intégrante de la réponse à la situation.

Le présent rapport établit clairement les liens entre les risques climatiques et les décisions en matière d'infrastructure. C'est la façon dont nous, en tant que nation, gérons ces liens qui déterminera l'ampleur des répercussions qu'aura le changement climatique sur notre quotidien et notre économie dans les années et les décennies à venir.

Les gouvernements et le secteur privé doivent s'engager dans un partenariat de collaboration et de longue durée pour faire en sorte que les infrastructures d'envergure, tant verticales qu'horizontales, qui sont construites aujourd'hui sauront résister aux régimes climatiques de demain. Pour y arriver, les gouvernements doivent se préparer à montrer l'exemple pour faire changer les attitudes à l'égard de l'approvisionnement et des investissements à long terme dans les infrastructures. Ce n'est pas la proposition moins-disant qui devrait se révéler le modèle à suivre pour l'attribution des projets; il faudrait plutôt accorder une bonne importance aux projets qui intègrent des matériaux et des concepts novateurs, malgré leurs coûts plus élevés. Par ailleurs, à long terme, un investissement continu dans les infrastructures s'impose si les gouvernements veulent s'attaquer en permanence aux facteurs climatiques.

La résistance s'explique du fait qu'il y a un coût supplémentaire à intégrer la résilience aux infrastructures et que ce coût s'élève à environ 10 % de plus, comme nous l'avons fait remarquer plus haut. Or, en tant que société, nous devons reconnaître et accepter que cette hausse modeste ne se compare nullement aux effets dévastateurs dont nous serons témoins si nous sommes mal préparés à l'avenir qui nous attend.

Le Canada ne devrait pas pour autant régler la situation à l'aveuglette et à grands coups d'argent. Ce sont des données, des études et des analyses de qualité, ainsi que des protocoles d'intégration des facteurs d'adaptation à l'environnement bâti, qui permettront d'adapter la démarche adoptée de sorte à optimiser la résilience ajoutée pour chaque dollar investi.

Nous devons aussi faire pencher la balance en notre faveur en coinvestissant des fonds publics et privés dans l'innovation, en atténuant les risques de nouveaux matériaux et processus durables, et en améliorant sans cesse les boîtes à outils pour favoriser les décisions réfléchies relatives à l'établissement de priorités, à l'approvisionnement et à la conception.

Les entreprises et les gouvernements reconnaissent ces impératifs cruciaux et se mobilisent. Dans la présente section, nous cernons une série de mesures d'accélération du processus et d'approfondissement des progrès. En bref, nous estimons que le Canada doit :

1. **Établir une vision nationale pour la résilience des infrastructures qui rassemble constructeurs, décideurs politiques, collectivités, gouvernements autochtones, provinciaux et territoriaux, municipalités, parties prenantes clés et membres du grand public dans le but commun d'améliorer la résilience des infrastructures et de bâtir rapidement et en mieux.**
2. **Ouvrir la voie au développement continu de données, technologies, normes et outils améliorés.**
3. **Harmoniser l'approvisionnement et la conception des projets avec la vision nationale, en mettant à profit l'information, les technologies, les outils et les normes.**



4. Investir dès aujourd'hui dans l'avenir en centrant la stratégie de reprise économique post-pandémie du pays sur les infrastructures qui permettront au Canada de connaître un horizon de prospérité nationale de 50 ans, tout en permettant à la population canadienne de regagner le marché du travail dans les plus brefs délais.

Le gouvernement du Canada a effectivement pris des mesures en ce sens au cours des cinq dernières années, et nous avons devant nous une occasion, dans le contexte post-pandémie, pendant que le Canada « rebâtit en mieux », d'accélérer, d'officialiser et d'institutionnaliser les démarches qui permettront au pays d'atteindre la carboneutralité d'ici 2050 et de composer avec les années qui suivront. En travaillant ensemble, nous pourrions traverser la tempête qui s'annonce, mais il n'y a pas un moment à perdre.

Établir une vision nationale pour la résilience des infrastructures

Pour tracer la voie à suivre, il nous faut d'abord savoir où nous en sommes aujourd'hui et la destination à atteindre à l'avenir. Dans le cas qui nous concerne, il nous faut évaluer l'état actuel de l'infrastructure au Canada et les objectifs que nous aimerions réaliser au cours des prochains mois, des prochaines années et des prochaines décennies.

La ministre McKenna semble épouser cette même vision et s'est récemment engagée à créer la première évaluation canadienne de l'infrastructure nationale. Cette évaluation s'appuiera sur l'information et les données probantes pour dresser les besoins et les priorités en matière d'infrastructure à long terme au Canada, assortira les investissements gouvernementaux aux résultats stratégiques escomptés, et élaborera un plan de reprise après la pandémie qui se traduira par des emplois, des avantages concurrentiels et une croissance à long terme. Elle cherchera par ailleurs à bâtir un avenir plus propre et plus inclusif pour l'ensemble de la population canadienne.¹⁵⁴

L'Association canadienne de la construction (ACC) est aussi du même avis et présente les recommandations initiales suivantes au gouvernement fédéral pendant que les travaux importants se poursuivent.

Mettre au point une évaluation de l'infrastructure nationale

- L'évaluation doit reconnaître que les infrastructures sont loin d'être homogènes. Améliorer l'évacuation des eaux pluviales pour éviter les inondations en milieu urbain quand la tempête bat son plein, c'est tout à fait différent que de s'assurer que les ponts ruraux résisteront aux vents de plus en plus violents et à la poussée des glaces.
- L'évaluation doit analyser les infrastructures tant horizontales que verticales.
- L'évaluation doit éviter les recours prescriptifs au profit d'un cadre à partir duquel élaborer des solutions régionales et des approches sectorielles.
- L'évaluation doit analyser les matériaux utilisés, tant pour leur durabilité que leur résilience.
- L'évaluation doit solliciter des renseignements et des commentaires d'une grande diversité d'experts, de constructeurs, d'usagers d'infrastructure et de décideurs politiques.
- L'évaluation doit viser à harmoniser les priorités en matière d'infrastructure de tous les ordres de gouvernement : municipaux, provinciaux, territoriaux, fédéral et autochtones.
- Au final, l'évaluation doit permettre à tous, gouvernements, parties prenantes, collectivités et population canadienne, de comprendre les difficultés auxquelles nous nous heurtons et de reconnaître les investissements nécessaires pour les régler.
- Comme cette compréhension commune évoluera au fil du temps, l'évaluation de l'infrastructure nationale devra être mise à jour tous les cinq ans, et il faudra y préciser les axes de travail particuliers pour les périodes entre les mises à jour.



Surveiller les nouveautés et les démarches internationales

Pendant que le Canada travaille à mettre au point sa propre évaluation de l'infrastructure nationale, nous ne devons surtout pas oublier que le changement climatique est un problème planétaire qui nécessite une réponse unique à chaque pays. Le Royaume-Uni, l'Australie et la Nouvelle-Zélande préparent donc leur propre évaluation nationale. Comme nous l'avons montré dans le présent rapport, une multitude de gouvernements supranationaux, nationaux et intranationaux s'affairent à accroître la résilience des infrastructures. Il nous faut donc déterminer ceux qui mènent le jeu et suivre leur exemple.

Le présent rapport formule deux recommandations précises sur l'intégration des avancées internationales au contexte canadien : 1) élaborer une entente pour la sécurité et l'entretien routiers; 2) faire de la rénovation et de la modernisation de l'environnement bâti et du réseau de transport du Canada des éléments clés de la stratégie de reprise économique post-COVID-19 du pays.

S'engager à donner suite aux constatations à l'échelle nationale

S'il est vrai que la situation actuelle est d'une importance cruciale, il n'en reste pas moins qu'il faut que l'objectif final constitue des mesures immédiates d'amélioration de la résilience. Il ne s'agit pas ici d'un exercice intellectuel, mais plutôt d'une démarche de rassemblement et de mise en œuvre du savoir dans les plus brefs délais afin d'influer sur la conception des infrastructures concrètes et sur les décisions en matière d'investissement.

Veiller à ce que les constatations soient communiquées à grande échelle et à ce qu'elles alimentent les conversations sur les questions pressantes du Canada

L'évaluation nationale et l'examen continu des mesures internationales doivent alimenter la conversation générale et ne pas se limiter au dialogue entre constructeurs et administrations publiques. Ils doivent orienter les conversations nationales sur les questions les plus pressantes, notamment le plan de relance post-pandémie, les engagements qu'a pris le Canada pour la réduction des gaz à effet de serre d'ici 2030 et 2050, la réconciliation avec les peuples autochtones, l'égalité sociale et économique, et le mode de vie de la population canadienne; ils doivent par ailleurs être au cœur de ces conversations.

Ouvrir la voie au développement continu de données, technologies, normes et outils de gouvernance améliorés

Pour bâtir rapidement et en mieux, il ne suffira pas de recenser les difficultés et de s'engager à les régler; il faudra de nouvelles démarches, inspirées des toutes dernières données et technologies, codées et transformées en normes, règlements et pratiques générales au fil du temps. Une approche rigoureuse d'amélioration continue permettra par ailleurs de veiller à ce que les investissements en résilience des infrastructures aient les plus grandes retombées, au moindre coût possible.

Est ici essentiel au succès un engagement incessant à mettre au point des ensembles de données plus exactes et plus conviviales, à mettre à l'essai et à mettre en place de nouvelles technologies, à intégrer les pratiques exemplaires aux normes de l'industrie et à élaborer des approches générales qui permettent de garantir que les mesures d'adaptation au climat font partie de la donne à l'étape pertinente du développement du projet.

Améliorer l'accessibilité des données

La modélisation climatique est essentielle pour déterminer les paramètres météorologiques propres à un emplacement qui peuvent raisonnablement être attendus dans les décennies à venir et qui devraient donc être pris en considération dans la conception des projets d'aujourd'hui. Il faudra en outre modéliser les tendances migratoires des populations en réponse à la variabilité extrême du climat et en faire le suivi pour orienter les investissements en infrastructure. Au Canada, les entreprises de construction et les gouvernements s'appuient généralement sur des

sources externes pour effectuer ce genre de modélisation, et la facture peut être plutôt élevée. La démocratisation des données climatiques doit donc figurer au nombre des objectifs cruciaux à court terme.

Le portail Données climatiques Canada, inauguré par le gouvernement du Canada en juin 2019, est une excellente ressource à cette fin. En juin de l'année suivante, une nouvelle fonction d'analyse y a été ajoutée, permettant aux utilisateurs de définir leurs propres seuils pour définir les jours humides, les cycles de gel-dégel, les degrés-jours de climatisation et de chauffage, calculer le nombre de jours au-dessus ou en dessous de températures précises, ainsi que définir des seuils de vague de chaleur propres à l'emplacement du projet. Les outils méritent une plus grande visibilité dans le secteur de la construction, et l'ACC se dit prête à faciliter l'initiative.

Faire l'essai de nouvelles technologies

Le secteur canadien de la construction continue d'améliorer les matériaux et les méthodes de construction dans le but d'accroître la durabilité dans la phase de construction et au cours de la durée de vie utile de l'actif. Il s'avère néanmoins souvent difficile de faire l'essai de nouvelles approches pendant de grands projets soumis à un échéancier serré. Aussi, une technologie novatrice qui ne donnerait pas les résultats escomptés pourrait faire grimper les coûts du projet ou même poser un danger pour les utilisateurs. Voilà ce qui explique que le secteur de la construction a toujours fait preuve de réticence dans le domaine de l'innovation.

Des progrès ont pourtant été réalisés. À titre d'exemple, l'ACC travaille en ce moment avec un service d'experts-conseils afin d'accroître l'accès du secteur de la construction au programme d'activités de recherche scientifique et de développement expérimental (RS&DE). Géré par l'Agence du revenu du Canada, ce programme offre aux entreprises canadiennes, petites et grandes, des déductions fiscales, des crédits d'impôt ou des remises pour la mise à l'essai de nouvelles technologies.

Ce n'est par contre pas suffisant; d'autres mesures sont possibles. Les gouvernements ont un rôle à jouer pour favoriser l'élaboration et la mise en place d'innovations qui s'harmonisent avec les objectifs en matière d'infrastructure nationale, et il doit dorénavant s'agir d'une priorité absolue.

Mettre à jour les normes et les règlements

À mesure que des matériaux et des approches sont mis à l'essai pour en éliminer les risques, à un point tel qu'ils sont admis comme pratiques exemplaires, ces mêmes matériaux et approches devraient être intégrés aux normes actualisées qui régissent et orientent les méthodes de construction des infrastructures au Canada. Ainsi, on place la barre de plus en plus haute pour les méthodes de construction des infrastructures au pays et on s'assure que les pratiques exemplaires sont amplement communiquées dans le secteur pour que les entreprises de construction soient toutes assujetties aux mêmes normes.

Élaborer une taxonomie de résilience nationale

Au Canada, les banques, les caisses de retraite, les organismes non gouvernementaux, les services de gestion des actifs, les cabinets d'auditeurs et les groupes d'activités économiques travaillent comme « groupe d'étude » avec l'Association canadienne de normalisation (CSA) à l'élaboration d'une taxonomie canadienne pour aider à cerner les investissements « durables ». Le secteur de la construction devrait donner son aval à ces efforts pour veiller à ce que l'importance de la résilience des infrastructures y soit représentée adéquatement.

Élaborer de meilleurs outils généraux

Au-delà des normes et règlements techniques, les entreprises de construction du Canada doivent s'affairer à élaborer les processus et structures internes qui caractériseront un plan de gestion de mesures d'adaptation au changement climatique axées sur les risques. Les mesures d'adaptation climatique et la résilience des infrastructures sont des volets importants du processus de gestion des risques d'une entreprise, et la situation se fera de plus en plus pressante au rythme de l'évolution du changement climatique. L'ACC prépare en ce moment, pour les entreprises



membres, un guide de conception et de mise en œuvre d'un plan de gestion des mesures d'adaptation, qui sera publié au début de 2021.

Harmoniser l'approvisionnement des projets avec la vision nationale et tirer le maximum des données, technologies, normes et outils disponibles

Les éléments d'une stratégie cohésive de résilience des infrastructures nationales doivent être coordonnés et permettre d'orienter le processus d'approvisionnement. Qu'un projet fasse l'objet d'un appel d'offres pour contrer une inquiétude climatique particulière ou pour répondre à un besoin en infrastructure sans rapport, la portée du projet doit obligatoirement inclure des facteurs de résilience. Il est injuste de croire que les entreprises de construction veuillent ajouter des coûts à leurs devis pour tenir compte de la résilience à long terme si le client (des secteurs public ou privé) n'en fait pas une exigence explicite.

Veiller à ce que les marchés apprécient la résilience des infrastructures à sa juste valeur

La population canadienne accorde de l'importance notamment à la fonction, au confort, à l'esthétique et au caractère moderne de l'environnement bâti. La résilience doit être ajoutée à la liste à titre d'élément indispensable de tout projet d'infrastructure. Au final, en tant que société, nous devons être prêts à déboursier un supplément d'environ 10 % pour la résilience. Nous devrions nous attendre à ce que les entreprises se fassent concurrence pour livrer le degré de résilience recherché au moindre coût, mais la résilience voulue doit être bien définie au stade des appels d'offres.

Aider à couvrir les coûts de résilience au moyen de soutiens gouvernementaux

Grâce à des contributions remboursables et non remboursables, le gouvernement fédéral peut aider à couvrir les coûts liés directement à l'amélioration de la résilience climatique d'un bien. La Banque de l'infrastructure du Canada pourrait par exemple concevoir un programme de prêts à taux préférentiels assorti d'un horizon de remboursement prolongé pour mobiliser l'investissement privé dans l'amélioration de la résilience. Le programme SR&DE contribue à l'innovation, mais une approche tout aussi large axée sur les décisions en matière de répartition du capital pourrait aussi s'imposer.

Il faut agir dès aujourd'hui

Il pourrait falloir de nombreuses années pour mener l'évaluation de l'infrastructure nationale. Entre-temps, les collectivités courent chaque jour des risques climatiques de plus en plus grands, et les décisions en matière de conception de projet et de répartition du capital se prennent en l'absence d'une évaluation adéquate et intégrale de la résilience. Nous ne pouvons pas nous permettre d'attendre pour faire le tour complet de la question et adopter une stratégie globale – nous devons nous y mettre dès aujourd'hui.

Le gouvernement du Canada a pris un bon départ en lançant, le 28 septembre 2020, le Fonds d'atténuation et d'adaptation en matière de catastrophes, un programme axé sur le mérite dans le cadre duquel une somme de 2 milliards de dollars sera investie pour soutenir les projets de grande envergure pour aider les collectivités à gérer plus efficacement les risques de catastrophes découlant de dangers naturels.

L'ACC collabore avec ses membres pour sensibiliser les acteurs du milieu aux impératifs de la résilience et elle fournit une plateforme de coordination à l'échelle du secteur et d'intégration accrue à la planification des infrastructures dans tous les ordres de gouvernement, y compris les gouvernements autochtones.

154 « Allocution de Catherine McKenna, ministre de l'Infrastructure et des Collectivités, devant le Canadian Club Toronto », novembre 2020, Infrastructure et Collectivités Canada. canada.ca/fr/bureau-infrastructure/nouvelles/2020/11/allocution-de-catherine-mckenna-ministre-de-linfrastructure-et-des-collectivites-devant-le-canadian-club-toronto.html.



CONCLUSION

Le présent rapport se veut un ajout constructif au débat crucial national sur les moyens permettant d'assurer la résilience des infrastructures en situation d'évolution du climat. Il présente quatre objectifs : communiquer l'importance de mesures d'adaptation au changement climatique au secteur de la construction; permettre de comprendre les perspectives et pratiques actuelles dans le secteur; reconnaître le caractère positif de l'analyse coût-avantage axée sur la construction, dès aujourd'hui, d'infrastructures résilientes; et soumettre des recommandations clés aux gouvernements, aux entreprises de construction et aux diverses parties prenantes manifestant un intérêt pour la résilience des infrastructures.

Il n'existe aucune formule magique pour passer de l'approche de base au regard de l'infrastructure canadienne qui s'avère utile depuis des générations à celle centrée sur la résilience qui sera indispensable pour des années et des décennies à venir. Ce virage devra s'opérer à l'aide de contributions des gouvernements, des constructeurs, des agents d'approvisionnement, des innovateurs et de nombre d'autres acteurs. L'ACC et ses membres sont prêts à s'affairer à la tâche qui s'annonce et tout aussi prêts à jouer un rôle constructif et collaboratif. L'ACC a bon espoir que c'est en travaillant ensemble que nous en arriverons aux résultats que méritent tous les Canadiens, c'est-à-dire une infrastructure qui soutient l'économie et le mode de vie canadiens, aujourd'hui et pour des années à venir.

