

*Bâtir l'avenir du Canada :
maximiser l'infrastructure
d'énergie propre pour
atteindre la neutralité
carbone d'ici 2050*





→ Le Canada est à un tournant décisif. Nos émissions de gaz à effet de serre (GES), déjà supérieures à la moyenne par habitant des pays du G20, sont en hausse, et la date limite pour atteindre notre objectif de neutralité carbone d'ici 2050 approche^{1,2}. En fait, selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), les économies avancées doivent atteindre la cible « zéro émission » d'ici 2045 afin de limiter la hausse à long terme des températures moyennes mondiales à 1,5 °C au-dessus des niveaux de l'ère préindustrielle³.

Le Canada est également aux prises avec un important déficit infrastructurel. Dans son rapport intitulé *Une vision pour un Canada prospère en 2030*, Deloitte révèle que le Canada devra investir jusqu'à 22 billions de dollars pour répondre aux besoins d'infrastructure au cours des 50 prochaines années et assurer la croissance du PIB au-delà de la récente moyenne historique de 2,2 % par année⁴.

Les gouvernements de pays du monde entier, y compris le Canada, se concentrent à juste titre sur la façon d'utiliser les investissements en infrastructure pour contribuer aux deux buts suivants : permettre la réalisation des objectifs urgents de décarbonation et favoriser la prospérité des collectivités. Pour le Canada, l'infrastructure à laquelle nous devons accorder la priorité afin d'atteindre la carboneutralité est celle des systèmes énergétiques, qui est à la fois une source importante d'émissions de GES et le moteur de certaines collectivités. Selon l'AIE, il faut complètement transformer les systèmes énergétiques afin d'atteindre l'objectif « zéro émission » d'ici 2050⁵. Il sera essentiel de maximiser l'utilisation des infrastructures pour décarboner nos systèmes énergétiques et prendre un virage vers un avenir à faible intensité de carbone.

Nous avons défini un objectif imminent relativement ambitieux pour la prospérité nationale dans notre premier rapport Catalyseur, *Une vision pour un Canada prospère en 2030*; toutefois, les infrastructures nécessitent des échéances à plus long terme. Les investissements que nous faisons aujourd'hui peuvent nous aider à créer un avenir carboneutre dans plusieurs décennies. Notre vision, est que d'ici 2050, le Canada atteindra la neutralité carbone et sera un leader mondial en infrastructures durables, résilientes et inclusives.

Étant donné sa complexité, ce défi doit nous amener à penser et à agir différemment. Pour espérer concrétiser notre vision 2050, nous devons mobiliser les divers paliers de gouvernement et ministères, et réunir des secteurs clés comme ceux de l'énergie, des ressources, du transport, de la fabrication et des services financiers. Autrement dit, les décideurs devront viser l'adoption d'une approche élargie et décloisonnée, fondée sur la pensée systémique, pour rassembler les principaux acteurs en infrastructure. Cette approche doit également être ancrée dans l'orientation utilisateur de chaque décision politique. Aucun groupe de parties prenantes ne ressentira les effets de la transformation carboneutre plus que les particuliers canadiens, des citoyens aux travailleurs du secteur de l'énergie, en passant par les environnementalistes ruraux. Ensemble, la pensée systémique et l'orientation utilisateur devraient permettre aux décideurs d'avoir une vision générale des infrastructures du Canada et d'amorcer une transformation en exerçant une influence sur les relations au sein de cet écosystème.

Le Canada doit profiter du moment présent pour faire preuve d'audace et de créativité. Comme l'horizon temporel se rétrécit, la voie vers des systèmes énergétiques plus propres comportera son lot de défis. Quoi qu'il en soit, la transformation est possible. Nous pouvons atteindre notre objectif de carboneutralité et créer un Canada meilleur en prenant dès aujourd'hui des mesures concertées, ancrées dans une vision de collaboration pour un écosystème fondé sur l'énergie propre.

Le Canada et les émissions de GES

- *Le Canada figure parmi les plus grands émetteurs de GES par habitant au monde, avec des niveaux presque deux fois plus élevés que la moyenne des pays du G20⁶.*
- *Nous représentons 0,5 % de la population mondiale, mais nous produisons 2 % des émissions de GES à l'échelle mondiale⁷.*
- *Le climat du Canada se réchauffe deux fois plus rapidement que la moyenne mondiale, entraînant des phénomènes météorologiques extrêmes et plus fréquents⁸.*

**1.
PERTINENCE D'UNE
APPROCHE FONDÉE
SUR LA PENSÉE
SYSTÉMIQUE ET
CENTRÉE SUR
L'UTILISATEUR**



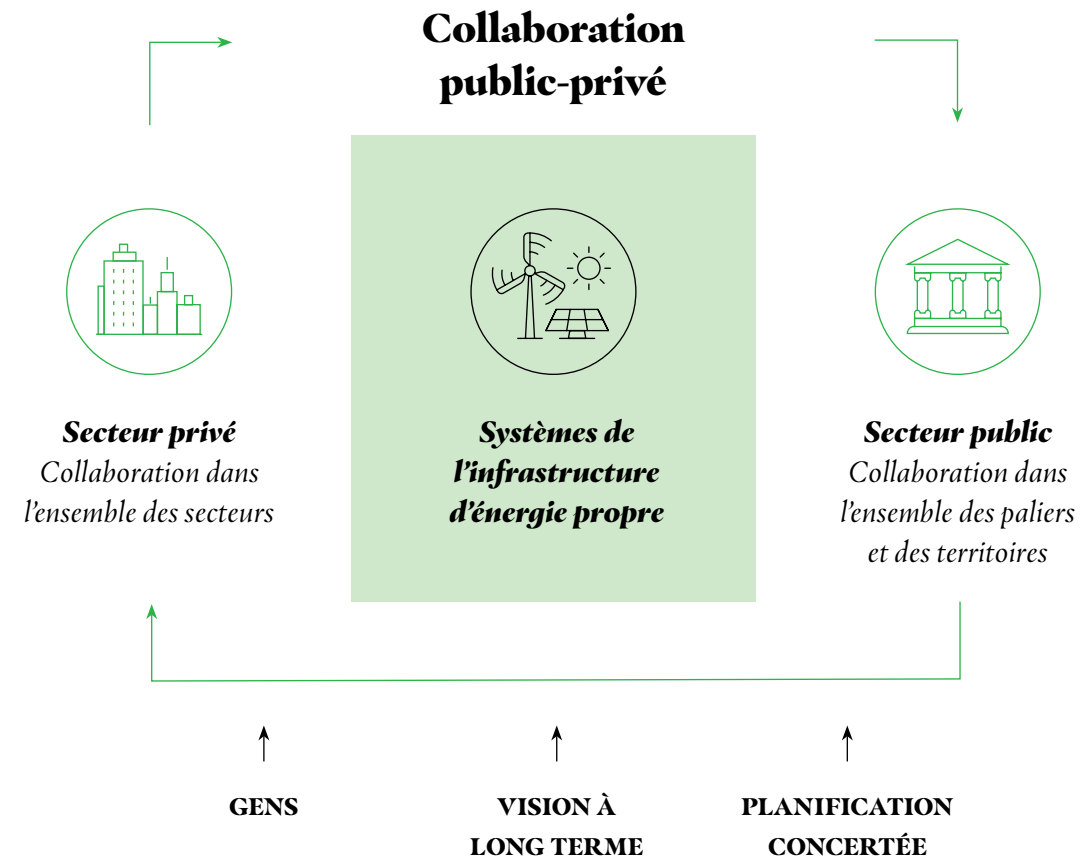
Pour parvenir à des systèmes énergétiques décarbonés dans les années à venir, il faut faire des choix concertés dès aujourd'hui. L'infrastructure énergétique existante devra être transformée en une série de systèmes complexes, interreliés et sans émissions, tel qu'il est décrit dans l'article de Deloitte intitulé *Leading in a low-carbon future*⁹. Pour atteindre des niveaux de zéro émission nette d'ici 2050, les décideurs canadiens devront adopter une approche fondée sur la pensée systémique ainsi qu'une vision globale de l'écosystème des infrastructures du Canada, en se concentrant sur la façon dont ses composantes – de la politique au financement et aux partenariats – interagissent et se renforcent mutuellement.

Le gouvernement fédéral devrait agir comme rassembleur pour favoriser les coalitions à l'échelle des secteurs public et privé, dans l'optique de réaliser des investissements à long terme dans l'infrastructure énergétique sous le signe de la transformation. Cela signifie qu'il faut créer une feuille de route distincte des cycles politiques à court terme pour axer l'infrastructure énergétique du Canada sur la résilience, l'inclusion et la transformation vers la carboneutralité. Cela signifie en outre une

concertation entre les différents paliers de gouvernement et les ministères ainsi qu'une collaboration avec le secteur privé et les gouvernements autochtones pour assurer que la feuille de route est mise en œuvre de façon fructueuse.

La transformation vers la carboneutralité doit aussi être centrée sur l'utilisateur, ce qui consiste à élaborer des politiques et des processus à partir d'une compréhension approfondie des besoins, des objectifs et des désirs des utilisateurs finaux. Les gens n'interagissent pas avec les infrastructures de manière cloisonnée; ils échangent avec des systèmes interconnectés. Par exemple, au cours d'un trajet, une personne peut utiliser différents types d'infrastructures, allant des services publics aux réseaux de transport, en passant par les télécommunications. Aucun groupe de parties prenantes ne ressentira les effets de la décarbonation autant que les particuliers canadiens, que ce soit dans le cadre de leur travail, des options de mobilité ou de l'accès aux services publics essentiels. Aussi, le parcours vers zéro émission doit placer les gens au cœur de chaque investissement dans les infrastructures.

Approche fondée sur la pensée systémique



Approche centrée sur l'utilisateur

Dans cet exposé de politique, nous présentons des exemples fictifs pour illustrer notre vision du parcours du pays vers la neutralité carbone. Ces exemples de scénarios ne prétendent pas représenter toute la diversité des gens et des communautés au Canada, mais visent plutôt à encourager les lecteurs à prendre en compte les répercussions des décisions concernant les infrastructures sur les utilisateurs finaux.



Lina est une personne de métier expérimentée dans le secteur des combustibles fossiles et élève sa famille dans la région productrice de pétrole où elle a grandi. Elle croit profondément au potentiel de sa collectivité, mais le ralentissement soutenu dans le secteur pétrolier est une source de préoccupation pour l'avenir. Elle cherche des solutions auprès du gouvernement pour soutenir son emploi, sa famille, son quartier.



Levi, membre d'une communauté éloignée des Premières Nations, met en place un parc éolien comportant un système de stockage d'énergie par batteries, en partenariat avec d'autres communautés des Premières Nations et le service public régional. Il vise à éliminer la dépendance de sa communauté au diesel tout en favorisant l'autonomisation économique et le renforcement des capacités, ainsi que l'intendance des terres pour les générations futures.



Emmett vit en milieu rural, où il exploite une ferme qui appartient à sa famille depuis des générations. Le changement climatique modifie ses habitudes agricoles : la saison des cultures est plus longue, mais les phénomènes météorologiques extrêmes sont plus fréquents. Emmett souhaite adopter des pratiques agricoles plus durables, mais il continue de dépendre des véhicules et de la machinerie à émissions élevées dans le cadre de son travail et du transport local.



Sameera est une jeune professionnelle des technologies dans un grand centre métropolitain qui est passionnée de développement durable. Soucieuse des coûts, Sameera a renoncé à être propriétaire de voiture et utilise plutôt les transports en commun et les services de covoiturage. Il est important pour elle de réduire intentionnellement son empreinte carbone, et elle évalue fréquemment les options de transport en fonction de leur incidence sur l'environnement.

Méthodologie de recherche

Cet exposé de politique a été soutenu et vérifié par les moyens suivants :

- Nous avons effectué un **examen de la documentation** liée à la recherche universitaire et aux politiques, y compris l'analyse des meilleures pratiques internationales, afin de déterminer les politiques que le Canada pourrait mettre en œuvre pour devenir un leader de l'infrastructure d'énergie propre.
- Des **consultations** avec des leaders **spécialistes** de Deloitte qui possèdent une expérience et une compréhension approfondies des infrastructures et du développement durable.

2. ADOPTER UNE APPROCHE FONDÉE SUR LA PENSÉE SYSTÉMIQUE ET CENTRÉE SUR L'UTILISATEUR



Le gouvernement canadien se concentre à juste titre sur la décarbonation. Cela dit, les constatations récentes du Bureau du directeur parlementaire du budget suggèrent qu'il faut en faire plus pour atteindre les objectifs climatiques¹⁰. En effet, pour atteindre la carboneutralité, nous devons changer la façon dont nous percevons et créons l'infrastructure d'énergie propre. Selon les approches décrites dans la section précédente, nous proposons que le gouvernement fédéral prenne les mesures ciblées suivantes afin de favoriser cette transformation :

- *Jouer un rôle de rassembleur à l'égard de l'écosystème fondé sur l'énergie propre proposé pour favoriser la pensée systémique.*
- *Exploiter le pouvoir du captage, de l'utilisation et du stockage de carbone à l'aide de centres industriels.*
- *Viser la neutralité carbone dans les transports.*
- *Transformer les réseaux électriques à l'échelle du Canada pour maximiser les avantages de l'infrastructure d'énergie propre.*
- *Augmenter la production d'hydrogène comme combustible en réunissant tout l'écosystème concerné.*

→ Jouer un rôle de rassembleur dans l'écosystème fondé sur l'énergie propre proposé pour favoriser la pensée systémique

Le parcours vers la neutralité carbone nécessite une transformation dans l'ensemble des paliers de gouvernement, des secteurs et des régions; ce qui signifie qu'aucun secteur ou territoire ne peut espérer atteindre cet objectif à lui seul. Cependant, le Canada doit se doter d'un plan d'infrastructure exhaustif à long terme. Sans un tel plan, il est difficile de déterminer quel sera le financement nécessaire, à quel moment y recourir, et de savoir comment mobiliser le secteur privé pour aider à dégager les sommes souhaitées. Le gouvernement fédéral a un rôle à jouer pour promouvoir la visibilité à des fins de planification à long terme, coordonner les interactions entre les acteurs publics et privés, et instaurer les meilleures pratiques.

Ce rôle peut prendre plusieurs formes. L'une des possibilités, c'est que la Banque de l'infrastructure du Canada (BIC) intervienne en déployant des efforts dans le cadre de son mandat, qui consiste déjà à investir dans des projets d'infrastructure tels que l'énergie propre¹¹, ainsi qu'à agir à titre de centre d'expertise auprès d'investisseurs du secteur privé et à fournir des avis à tous les ordres de gouvernement¹². Dans l'exercice complet de ce mandat, la BIC pourrait jouer un rôle plus ambitieux en appliquant la pensée systémique aux infrastructures canadiennes, en réunissant les parties prenantes de l'écosystème et en déterminant les leviers politiques qui contribueraient à stimuler l'investissement privé.

Pour s'acquitter de ce rôle de rassembleur, que ce soit par la BIC ou une autre piste, le gouvernement fédéral pourrait s'inspirer des nouvelles meilleures pratiques internationales. De plus, en se basant sur le niveau d'engagement gouvernemental et sectoriel qui a mené à de populaires projets d'infrastructure à l'échelle nationale comme la route Transcanadienne, le gouvernement pourrait assurer l'intendance des investissements dans les infrastructures requises pour atteindre les objectifs de neutralité carbone à l'échelle de l'écosystème fondé sur l'énergie propre.



Étude de cas : Assurer la gestion de l'écosystème des infrastructures en Australie

Infrastructure Australia a été établi en 2008 par le gouvernement australien en tant qu'organe consultatif créé par une loi afin de fournir des recherches et des avis indépendants aux parties prenantes gouvernementales, sectorielles et communautaires concernant les investissements et les politiques nécessaires pour répondre aux besoins du pays en matière d'infrastructures. En 2016, Infrastructure Australia a réalisé un audit des infrastructures existantes et des besoins futurs. À partir de ces constatations, l'organisation a collaboré avec les gouvernements des états et des territoires ainsi qu'avec les leaders sectoriels, entre autres parties prenantes, pour dresser une liste des priorités d'investissements recommandés dans les infrastructures¹³. Depuis, elle a créé une liste annuelle des priorités en infrastructure, en dégagant les occasions d'investissement d'importance nationale et en fournissant des conseils et une orientation

aux décideurs¹⁴. En avril 2021, l'organisme de conseil a défini des principes de développement durable explicites pour soutenir ce programme d'évaluation annuel et veiller à ce que les investissements en infrastructure s'insèrent dans les objectifs de développement durable du pays¹⁵.

Les compétences sur la majorité des infrastructures de l'Australie sont multiples au niveau sous-national, comme c'est le cas au Canada. Cependant, le gouvernement fédéral, guidé par cette liste annuelle de priorités, joue un rôle de premier plan dans le financement des investissements en infrastructure¹⁶. L'organisme fédéral indépendant appelé l'Infrastructure and Project Financing Authority est responsable d'allouer un financement national aux principaux projets d'infrastructure, à partir des conseils fournis par Infrastructure Australia¹⁷.

→ Exploiter le pouvoir du captage, de l'utilisation et du stockage de carbone (CUSC) à l'aide de centres industriels

Le CUSC est le processus de captage des émissions de dioxyde de carbone (CO₂) provenant de sources telles que les usines de production d'énergie ou de fabrication, et leur réutilisation ou leur stockage pour empêcher qu'elles n'entrent dans l'atmosphère¹⁸. C'est une technologie prometteuse qui a un rôle important à jouer pour aider le Canada à atteindre son objectif de zéro émission nette : en collaboration avec Navius Research, Deloitte a découvert que le CUSC pouvait représenter jusqu'à 13 % des réductions de GES nécessaires pour atteindre la neutralité carbone d'ici 2050¹⁹. Le CUSC est particulièrement utile dans la modernisation des centrales électriques et des installations industrielles qui, sinon, pourraient émettre huit milliards de tonnes de CO₂ d'ici 2050, et est essentiel à la production d'hydrogène à faible teneur en carbone²⁰.

Le CUSC est aussi un élément important de la stratégie de décarbonation de certains des secteurs les plus polluants au Canada, et où les options technologiques sont autrement souvent limitées. Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, le recours au CUSC dans ces secteurs – notamment dans les cimenteries, où les émissions issues de la production représentent plus de 4 % des GES de l'ensemble du secteur de l'énergie²¹ – est essentiel pour atteindre l'objectif mondial de 1,5 °C²².

Le Canada est bien placé pour être un chef de file mondial en matière de CUSC, car il abrite certaines des installations et des entreprises les plus avancées dans cette technologie. Le Canada possède aussi l'expertise technique, les connaissances et les caractéristiques géopolitiques nécessaires pour le stockage

de CO₂. Cependant, le CUSC est très coûteux; il nécessite d'importantes dépenses d'investissement initiales et des voies de commercialisation plus claires afin d'être mis en œuvre à grande échelle.

L'une des approches pour relever ces défis serait que le gouvernement — par exemple par la BIC — collabore avec des entreprises du secteur privé et les gouvernements provinciaux afin de créer des centres industriels de CUSC qui partagent une infrastructure de CO₂; cela serait particulièrement pertinent dans l'Ouest canadien, où l'on trouve une concentration de centrales énergétiques. Le gouvernement fédéral a déjà établi un partenariat avec l'Alberta et d'importants producteurs d'énergie pour atteindre leur objectif commun de neutralité carbone des sables bitumineux d'ici 2050, essentiellement

par l'utilisation du CUSC²³. Le Canada devrait continuer de miser sur ce partenariat, et agir comme rassembleur en ce qui a trait aux écosystèmes énergétiques, notamment par les moyens suivants :

- ♦ **Partenariat avec le secteur privé**
Plusieurs approches sont disponibles pour le gouvernement pour réduire les risques et catalyser les investissements du secteur privé. Il peut s'agir d'investir conjointement dans des projets pilotes de CUSC axés sur des technologies de prochaine génération, de participer au financement des centres industriels ou de souscrire le prix du carbone dans des contrats à long terme pour que les entreprises aient confiance d'investir et les banques, d'accorder des prêts. →

Exploiter le pouvoir du captage, de l'utilisation et du stockage de carbone (CUSC) à l'aide de centres industriels (suite)

♦ **Partenariat avec des homologues mondiaux**

Le gouvernement pourrait miser sur le nouveau dialogue ministériel de haut niveau entre les États-Unis et le Canada sur l'ambition climatique pour s'associer avec les États-Unis afin de créer des centres industriels bilatéraux qui peuvent à la fois capter et stocker du CO₂. Cela peut contribuer à promouvoir le CUSC tout en répartissant les coûts et les risques commerciaux parmi de nombreuses parties prenantes et en permettant des économies d'échelle.

La construction de centres industriels devrait donner lieu à des avantages concrets de création d'emplois dans des marchés qui sont les plus susceptibles d'être relocalisés en raison de la transition vers la carboneutralité. Par exemple, selon l'AIE, chaque nouveau centre de CUSC d'envergure crée au moins 1 200 emplois directs en construction. Par ailleurs, ces centres peuvent aider à réduire les perturbations sociales et économiques associées à la transition vers des systèmes à faible teneur en carbone en permettant aux installations énergétiques et industrielles de continuer à fonctionner tout en captant leurs émissions de CO₂. Ils peuvent offrir aussi des possibilités d'emploi aux travailleurs, qui autrement auraient été déplacés, car leurs compétences et leur expérience pourraient être essentiellement mises à profit²⁴.

Étude de cas : Projet Longship en Norvège

Le Canada peut s'inspirer de la Norvège, qui a consacré 1,8 milliard de dollars US au centre industriel Longship, construit en collaboration avec un consortium de sociétés pétrolières et gazières. Longship a été établi dans l'intention de capter du CO₂ d'une cimenterie et d'une usine de valorisation énergétique des déchets au sein d'une grande usine dans la mer du Nord. Il doit stocker ensuite du CO₂ capté dans des pays voisins d'Europe afin d'aider l'Union européenne à réaliser ses ambitieux objectifs climatiques²⁵.





Imaginez si... **le CUSC favorisait une transition équitable de la main-d'œuvre**



Lina s'inquiétait depuis plusieurs années de perdre son emploi et donc, sa capacité de soutenir sa famille, en raison des efforts de décarbonation du Canada. Son employeur s'est associé à un consortium de sociétés pétrolières et gazières, son gouvernement provincial et le gouvernement fédéral pour construire un important centre industriel doté d'installations CUSC communes. La coalition a bénéficié des compétences de Lina, tout en lui offrant une formation en cours d'emploi grâce au soutien des gouvernements provincial et fédéral.

Les travailleurs comme Lina, qui approchent de la retraite, mais qui ne sont pas prêts à la prendre, sont souvent laissés pour compte par les initiatives d'actualisation des compétences. Mais en travaillant au sein d'un consortium qui réunit des acteurs des secteurs public et privé, Lina pourrait profiter du programme d'actualisation des compétences dirigé par son employeur et financé par le gouvernement, et d'un soutien gouvernemental ciblé offert aux travailleurs dans des secteurs exposés au risque de relocalisation en raison de la décarbonation, ce soutien peut se traduire par indemnités de réajustement pour la formation.

→ Viser la neutralité carbone dans les transports

Le transport est responsable du quart des émissions de GES au Canada²⁶. Même si plusieurs territoires au pays ont créé des politiques à des fins de transport à zéro émission, une collaboration s'impose pour surmonter l'actuel système fracturé et incohérent. L'avenir du transport sera alimenté par l'électricité, l'hydrogène et les combustibles synthétiques – des réseaux ferroviaires électrifiés aux automobiles électriques, en passant par les avions fonctionnant à l'hydrogène. Mais pour que cela se concrétise, le Canada doit d'abord adopter une approche systémique et prendre des paris audacieux en ce qui concerne ses infrastructures.

À l'instar de son rôle dans la construction du réseau ferroviaire d'un bout à l'autre du Canada, le gouvernement fédéral devrait prendre les devants, en collaborant avec tous les paliers de gouvernement et ses divers ministères,

ainsi que les fournisseurs de services publics, les institutions financières et les constructeurs automobiles de partout au pays pour élaborer une feuille de route nationale cohésive pour les véhicules zéro émission (VZE). Ce plan devrait avoir pour but de définir des parcours pour réduire l'intensité énergétique du transport dans son ensemble. C'est un aspect critique de la mise en place d'infrastructures qui favoriseront la décarbonation du transport à l'échelle du pays. Cette feuille de route devrait notamment inclure les mesures suivantes :

- ♦ ***Le soutien d'une norme relative aux combustibles propres***

Le gouvernement fédéral a annoncé que, d'ici 2035, toutes les nouvelles voitures et tous les nouveaux camions légers vendus au pays devront être des véhicules électriques (VE)²⁷. À mesure que la technologie continue d'évoluer, le Canada

devrait collaborer avec les provinces et les territoires pour exiger qu'une proportion croissante de tous les nouveaux véhicules, y compris les véhicules utilitaires lourds, n'émettent pas de carbone. La mise en place d'une telle norme enverrait un message réglementaire clair aux constructeurs automobiles, ce qui mènerait à une hausse de la production et de l'offre de VZE²⁸. Pour s'adapter à l'accélération de la demande de VZE qu'entraîne la norme, il faut d'abord aligner les échéanciers globaux sur ceux du déploiement du réseau de recharge au Canada (voir le point suivant pour plus de détails). Aussi, cette norme doit prendre en compte les ajustements ou les exemptions pour les communautés éloignées, où l'on s'attend à ce que les progrès en ce sens soient plus lents.

- ♦ ***L'installation d'une infrastructure de recharge partout au pays pour les VZE***

Les VE sont un élément crucial de l'objectif zéro émission. Un plan pancanadien d'infrastructure de recharge est déjà technologiquement réalisable. Toutefois, la question de l'œuf ou la poule se pose ici : l'investissement requis devient plus viable avec la hausse du nombre de VE, mais cette hausse repose sur la présence d'un vaste réseau de recharge. Par conséquent, les gouvernements doivent jouer un rôle clé pour encourager ces investissements à long terme en guise de première étape. Mais pour ce faire, ils doivent établir les modèles réglementaires et les partenariats de financement nécessaires à l'échelle de l'écosystème des infrastructures, de concert avec les services publics, les organismes de réglementation, les fabricants et le secteur financier. →

Tandis que l'électrification des véhicules légers a évolué considérablement au cours de la dernière décennie, on ne peut pas en dire autant des classes de véhicules plus lourds. En 2020, on dénombrait quelque 60 modèles de VE légers sur le marché nord-américain, mais seulement environ 30 modèles intermédiaires et 21 modèles de véhicules utilitaires lourds²⁹. Les véhicules électriques à pile à combustible (VEPC) joueront un rôle important pour combler ce fossé au cours des prochaines années. Les piles à combustible à hydrogène, qui confèrent une plus grande autonomie, sont bien adaptées aux poids lourds, au fret et au transport industriel, comme les trains, les navires, les avions et les camions³⁰.

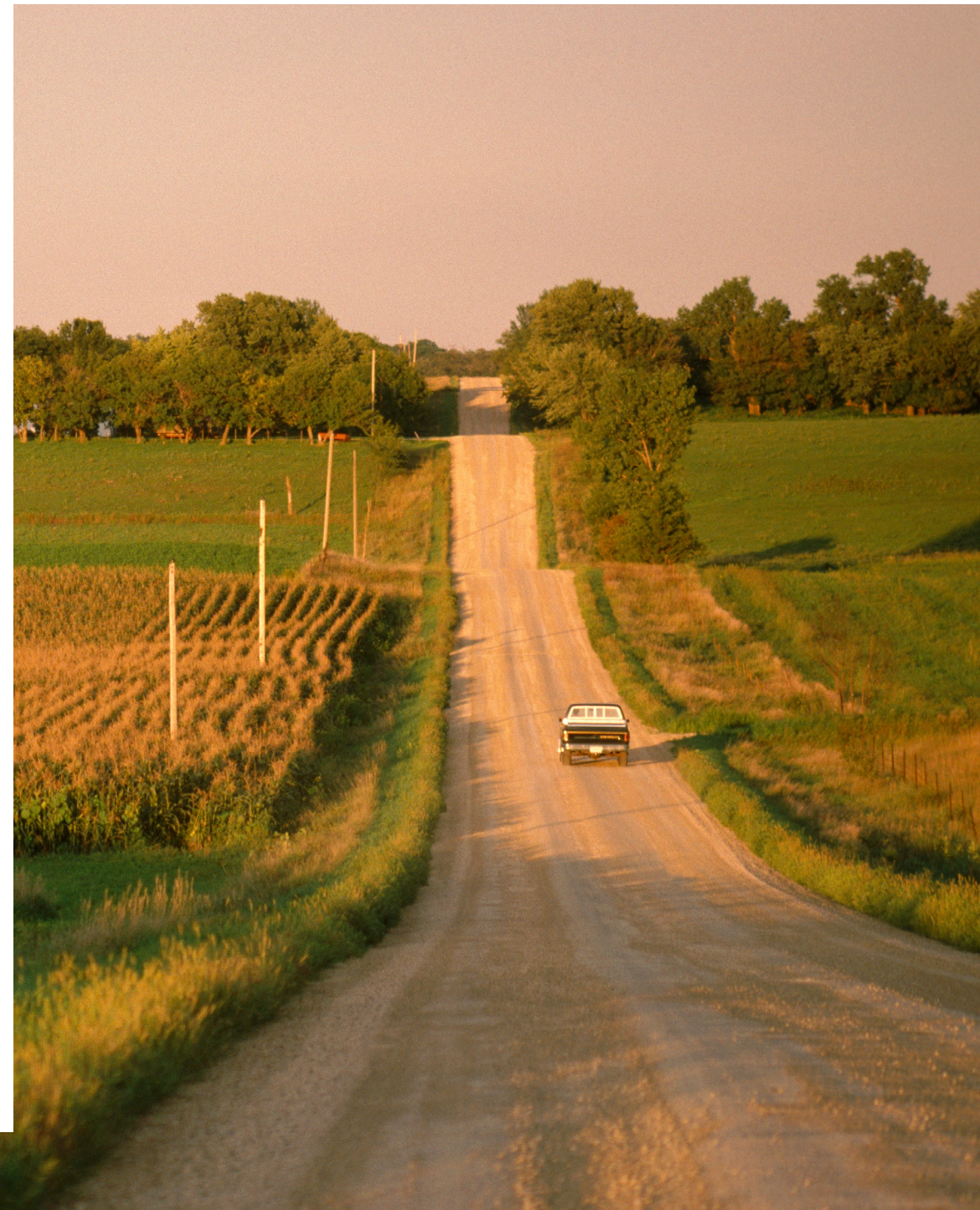
Les VEPC ne sont pas encore technologiquement viables à grande échelle, mais à mesure que leur potentialité augmente, le besoin d'infrastructures de ravitaillement en hydrogène s'accroîtra, ce qui viendra sans doute motiver davantage l'adoption de ce type de véhicules sur le marché de masse. Tout comme dans le cas des réseaux de recharge des VE, les gouvernements devront promouvoir les investissements à long terme et en réduire les risques, en réunissant des partenaires de financement et des parties prenantes de l'écosystème. Plusieurs provinces, dont la Colombie-Britannique et le Québec, ont commencé à déployer une infrastructure de ravitaillement en

hydrogène, mais il faut en faire plus pour assurer l'utilisation des VEPC partout au pays³¹. Un plan pancanadien de mise en place d'un tel réseau de ravitaillement doit aussi être lié à la production d'hydrogène (pour en apprendre davantage, voir la sous-section *Augmenter la production d'hydrogène comme combustible en réunissant tout l'écosystème d'énergie à l'hydrogène*). Aussi, le gouvernement fédéral doit jouer un rôle de rassembleur auprès de l'écosystème pour établir cette vision à long terme à l'égard du ravitaillement en hydrogène, et collaborer avec les provinces et les secteurs pour déterminer les leviers qui conduiraient à des investissements de la part du secteur privé.

Imaginez si...
**nous pouvions conduire
des VZE partout au Canada**



Emmett souhaitait depuis longtemps échanger sa camionnette à fortes émissions de carbone contre un modèle électrique, mais n'avait pas pu le faire en raison du manque de réseau de recharge des VE dans sa communauté rurale. Le gouvernement fédéral a collaboré avec son autorité provinciale pour installer l'infrastructure nécessaire à la recharge des véhicules partout dans la province, offrant ainsi à l'ensemble des résidents cette nouvelle possibilité. Emmett a enfin pu acquérir une camionnette électrique, car il peut maintenant la ravitailler près de chez lui.



→ Transformer les réseaux électriques à l'échelle du Canada pour maximiser les avantages de l'infrastructure d'énergie propre

Le secteur de l'énergie et des services publics sous-tend tous les secteurs canadiens. La transition vers les énergies propres est primordiale, tout comme leur transport et leur distribution dans l'ensemble du vaste territoire canadien. Selon l'AIE, afin d'atteindre l'objectif d'éliminer les émissions nettes de GES d'ici 2050, la production d'électricité devra être carboneutre d'ici 2040 et être sur la bonne voie pour satisfaire près de la moitié des besoins énergétiques mondiaux³².

Dans les sections précédentes, nous avons présenté certains investissements transformationnels dans les énergies propres et des réformes visant à placer le Canada sur la voie de la carboneutralité d'ici 2050. Cependant, cette transition repose sur la présence d'une chaîne de valeur énergétique prête pour l'avenir – de la génération au transport, en passant par la distribution – et modernisée pour prendre en charge des sources d'énergies propres distribuées et l'évolution de la demande.

Le gouvernement fédéral devrait créer, au sein de l'écosystème, les conditions nécessaires pour motiver cette transition, de même qu'agir comme rassembleur auprès des acteurs clés, particulièrement les provinces, les municipalités, les gouvernements autochtones, les services publics et les organismes de réglementation. La modernisation du réseau électrique et le financement de sa transformation apportent leur lot de complications sur le plan de la coordination, et nécessiteront une solution nuancée, axée sur la collaboration.

L'un des domaines où ces solutions s'imposeront est le transport d'électricité, qui repose principalement sur des réseaux provinciaux isolés. Le peu d'électricité canadienne qui franchit les frontières est normalement acheminé vers les États-Unis. En tant que pays, nous ne sommes pas conscients de tout le potentiel que recèle notre capacité de production d'énergie renouvelable. En outre, le gouvernement

fédéral doit réunir des parties prenantes des services publics et des autorités provinciales, municipales et autochtones pour améliorer la mise en commun de l'électricité renouvelable à l'échelle du pays. Fait encourageant, il a déjà commencé à le faire, notamment en accordant son soutien au projet énergétique de la Boucle atlantique, qui vise à rehausser la capacité de transport afin d'augmenter le débit d'énergie hydroélectrique du Labrador et du Québec vers le Canada atlantique³³.

La distribution d'électricité est un autre volet où des approches nuancées, axées sur la collaboration, s'imposeront pour la modernisation du réseau. Les progrès technologiques liés aux énergies propres remettent en question la viabilité financière des services publics appartenant à l'État : l'infrastructure vieillissante et désuète des réseaux fait augmenter les coûts, tandis que l'amélioration de l'efficacité énergétique et la hausse de la production d'énergie distribuée

(p. ex., au moyen de panneaux solaires installés sur les toits) exercent des pressions à la baisse sur les revenus. Cependant, les cadres réglementaires d'établissement des tarifs pour les services publics appartenant à l'État ne sont pas conçus pour motiver les investissements dans les systèmes d'énergie propre, particulièrement au rythme nécessaire pour atteindre nos objectifs climatiques. Ici aussi, le gouvernement fédéral peut jouer un rôle de rassembleur pour aider les services publics, les provinces, les gouvernements autochtones et les municipalités à explorer les modèles réglementaires afin de stimuler la modernisation du réseau. Le Canada devrait aussi tirer parti de l'expérience et des connaissances acquises par ses homologues mondiaux tels que le Royaume-Uni, dont le cadre d'établissement des tarifs fondé sur la performance récompense les services publics pour la réalisation des résultats escomptés, y compris la fiabilité et les retombées pour l'environnement³⁴.

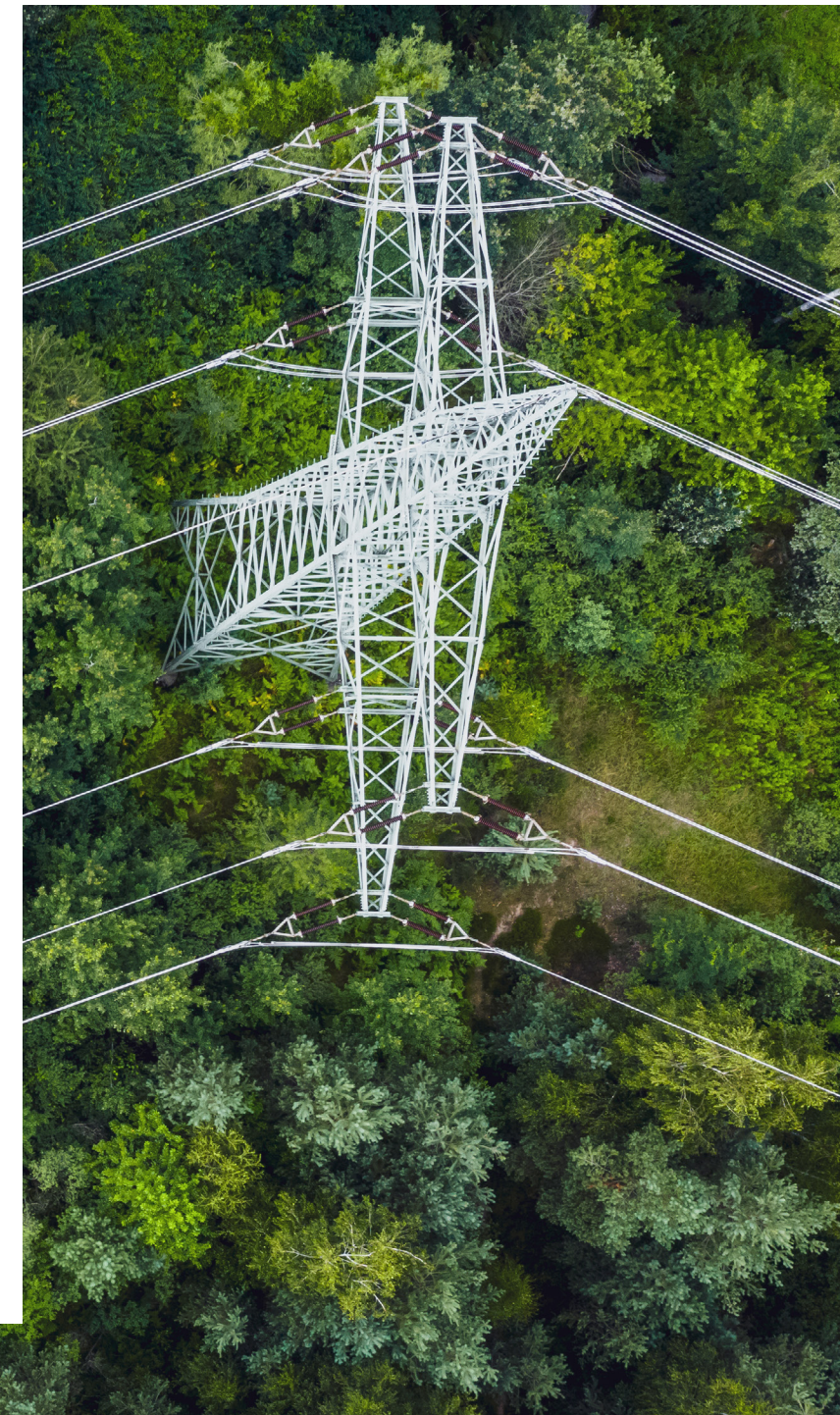
Imaginez si...
**nous inversions le paradigme du
pouvoir pour les communautés
autochtones**



La communauté éloignée de Levi, tout comme celles des autres Premières Nations de la région, sont soumises depuis longtemps à la chaîne de contrôle coloniale sur leurs besoins en énergie. Grâce à un partenariat mené par des Autochtones pour la production éolienne et le stockage d'énergie par batteries sur leur territoire, ces communautés ont pu reconquérir la souveraineté énergétique que confèrent leurs droits ancestraux sur les terres, ce qui a permis d'éliminer la pauvreté énergétique et de créer des emplois rémunérateurs. La coalition bénéficie d'un soutien gouvernemental non seulement

sous forme de financement, mais aussi pour s'y retrouver dans le processus réglementaire et assumer la responsabilité de la distribution électrique locale au sein de chaque nation.

Le partenariat collabore avec les gouvernements fédéral et provincial pour relier le parc éolien au réseau électrique plus vaste afin de fournir de l'énergie renouvelable à d'autres parties de la province. Aussi, en plus d'atteindre l'autosuffisance énergétique, la communauté de Levi contribue au système énergétique, en alimentant en électricité des districts non autochtones de la région.



→ Augmenter la production d'hydrogène comme combustible en réunissant tout l'écosystème d'énergie à l'hydrogène

Quels sont les différents types d'hydrogène?

- *Gris : produit à l'aide du procédé appelé le reformage du méthane à la vapeur, qui est alimenté au gaz naturel et émet du CO₂ pendant sa production.*
- *Bleu : également créé au moyen du reformage du méthane à la vapeur, mais dans ce cas-ci le CO₂ qui se forme pendant la production est capté et stocké à l'aide de la technologie CUSC.*
- *Vert : produit par électrolyse de l'eau, qui scinde les molécules d'eau, puis capte l'hydrogène libre en tant que combustible; ce procédé est alimenté à l'électricité renouvelable, par exemple l'énergie éolienne, solaire et hydroélectrique³⁵.*

L'hydrogène est un élément crucial d'une stratégie de neutralité carbone. Selon l'AIE, l'électrification de l'économie sera le facteur qui contribue le plus à l'atteinte de l'objectif de zéro émission nette, et l'hydrogène étend l'électrification. Elle peut aussi faire le pont entre le secteur énergétique et les secteurs et les instances où l'utilisation directe d'électricité poserait des défis, comme le ravitaillement de gros navires³⁶.

Le Canada figure déjà parmi les dix plus grands producteurs d'hydrogène à l'échelle mondiale et abrite la plus importante usine de production d'hydrogène vert, soit les installations d'Air Liquide à Bécancour, au Québec. Celles-ci utilisent l'énergie renouvelable d'Hydro-Québec et sont situées à proximité des grands marchés industriels

au Canada et aux États-Unis³⁷. De même, la Colombie-Britannique compte le premier poste public de ravitaillement en hydrogène au Canada et le plus important réseau de ravitaillement en hydrogène au pays³⁸. En Alberta, les gouvernements provincial et fédéral ont signé un protocole d'entente en vue de la construction d'une usine de production d'hydrogène de 1,3 milliard de dollars³⁹. D'autres pays misent aussi sur l'hydrogène pour atteindre leurs objectifs zéro émission; en effet, 85 % des projets annoncés de production d'hydrogène à grande échelle émanent de l'Europe, de l'Asie et de l'Australie. Si toutes ces initiatives se concrétisent, les investissements totaux en énergie à l'hydrogène s'élèveront à plus de 300 milliards de dollars US d'ici 2030⁴⁰. →

Augmenter la production d'hydrogène comme combustible en réaménageant tout l'écosystème d'énergie à l'hydrogène (suite)

La stratégie actuelle du Canada pour la production d'hydrogène est axée sur l'hydrogène bleu, qui est moins coûteux à produire que l'hydrogène vert (voir les définitions dans l'encadré ci-dessus), mais cela entraîne des coûts additionnels pour le captage et le stockage du CO₂ émis dans ce procédé. Si le Canada s'est donné comme objectif de produire uniquement de l'hydrogène vert d'ici 2050, l'hydrogène bleu peut combler l'écart tandis que le gouvernement investit dans les technologies et l'infrastructure nécessaires pour passer exclusivement à l'hydrogène vert.

Quoi qu'il en soit, l'énergie à l'hydrogène comporte aussi plusieurs défis, notamment un coût de production élevé et le manque de capacité pipelinère pour son acheminement. La récente annonce de Suncor et d'ATCO concernant un éventuel projet pilote de production d'hydrogène propre en Alberta indique explicitement que les messages de soutien des gouvernements provincial et fédéral à l'égard des infrastructures de réduction des émissions ont été déterminants dans la

décision de certaines entreprises d'amorcer ce projet conjoint⁴¹. Cela démontre clairement que la collaboration au sein de l'écosystème de l'hydrogène est essentielle au développement de l'hydrogène vert.

Le Fonds fédéral pour les combustibles propres de 1,5 milliard de dollars est un pas dans la bonne direction⁴². Pour approfondir cette initiative, le gouvernement devrait adopter une approche fondée sur la pensée systémique pour accroître le rayonnement de l'hydrogène, puisque l'écosystème énergétique est composé de nombreux secteurs, sous-secteurs, paliers de gouvernement et ministères, qui ont tous un rôle à jouer. Pour promouvoir la production et le déploiement de l'hydrogène en tant que source d'énergie concurrentielle et viable, le gouvernement fédéral devrait réunir ces acteurs de l'écosystème pour soutenir la recherche et le développement, encourager les investissements technologiques et déterminer les outils de financement qui peuvent catalyser les investissements du secteur privé.

Quelques voies possibles :

- ♦ **Collaborer avec les provinces pour créer un cadre réglementaire harmonisé**

À l'heure actuelle, le Canada ne possède pas de cadre réglementaire cohésif et de vision commune qui permettraient de lancer un signal clair quant à l'importance de l'énergie à l'hydrogène⁴³. Cela constitue un défi, car le rendement des investissements dans les projets de longue durée dépend en grande partie de la mise en place de structures réglementaires stables et appropriées. Afin de mieux soutenir l'élaboration de projets de production d'hydrogène comme combustible à l'échelle de l'écosystème d'énergie à l'hydrogène, le gouvernement fédéral devrait collaborer avec les provinces et les territoires pour créer des normes réglementaires harmonisées qui favorisent les investissements dans ces projets – des initiatives telles que l'augmentation progressive des niveaux de mélange de gaz propres et l'application complète et prioritaire de règlements sur les combustibles à faible teneur en carbone.

- ♦ **Moderniser les pipelines existants**

L'actuel réseau gazier du Canada est en mesure d'acheminer en moyenne un mélange de seulement 5 % d'hydrogène et de gaz naturel, certains tronçons pouvant atteindre 25 %. Toutefois, pour atteindre la carboneutralité, il est nécessaire de dépasser largement ce niveau de mélange. L'atteinte des objectifs du Canada en GES nécessitera d'importantes modifications aux réseaux de pipeline et de distribution du pays⁴⁴.

Pour assurer le déploiement commercial de l'énergie à l'hydrogène, le gouvernement fédéral devrait offrir des incitatifs en vue de moderniser les pipelines existants d'un bout à l'autre du pays. Cette approche pourrait convenir davantage que la construction d'une infrastructure de pipelines destinés à l'acheminement de l'hydrogène, qui serait extrêmement fastidieuse et coûteuse⁴⁵. La modernisation devrait commencer par de plus petits projets pilotes qui permettraient d'évaluer la viabilité générale, un peu comme ce qui a été entrepris récemment en Californie et dans l'État de New York⁴⁶.



Imaginez si...
**nous pouvons
prendre l'avion de
manière carboneutre**



Sameera est passionnée de voyages, mais elle tentait d'éviter de prendre l'avion en raison des répercussions sur l'environnement. Cependant, de nombreux membres de sa famille vivent à l'étranger et le transport aérien est la seule solution viable. Elle est enchantée puisque, grâce aux progrès réalisés en combustible hydrogène, elle peut prendre un avion propulsé en partie par l'hydrogène, ce qui réduit de façon marquée les émissions de GES associées à son voyage.

**3.
LA PENSÉE
SYSTÉMIQUE ET LA
TRANSFORMATION
CENTRÉE SUR
L'UTILISATEUR
DOIT COMMENCER
AUJOURD'HUI**






La nécessité d'investir dans les infrastructures pour soutenir le plan de décarbonation du Canada est on ne peut plus claire. Le besoin de commencer ces investissements dès aujourd'hui est tout aussi évident. Le gouvernement fédéral doit absolument adopter une approche fondée sur la pensée systémique et centrée sur l'utilisateur pour transformer et décarboner notre système énergétique. Il est en outre essentiel que tous les paliers de gouvernement comprennent que toute solution à long terme doit reposer sur une combinaison de technologies, de types d'infrastructures et de combustibles, en fonction du lieu, des coûts et de l'efficacité de la décarbonation.

Cependant, aucun gouvernement ou secteur ne peut à lui seul effectuer les investissements nécessaires de manière significative. Pour atteindre l'objectif zéro émission nette, nous aurons besoin de collaboration et d'une planification concertée dans l'ensemble des secteurs, des ministères et des territoires. À cette fin, le gouvernement fédéral doit jouer un rôle de premier plan pour définir une vision d'avenir et rassembler les bons acteurs. En prenant ces mesures aujourd'hui, le Canada peut se placer sur la voie de la neutralité carbone d'ici 2050, contribuant ainsi à assurer un avenir prospère et durable pour tous les citoyens de ce pays.

Remerciements



Cet exposé de politique a été rédigé par Craig Walter, associé et leader national, Infrastructure, et Henry Stoch, associé et leader national, Développement durable et changements climatiques.

Le présent document fait suite à notre premier rapport Catalyseur, intitulé *Une vision pour un Canada prospère en 2030*, publié par le Centre pour l'avenir du Canada de Deloitte, qui trace la voie de la reprise après la pandémie de COVID-19 vers une économie et une société prospères, résilientes et inclusives en 2030. Lisez à propos de Le Centre pour l'avenir du Canada à *page 27*.

Le Centre pour l'avenir du Canada remercie Katherine Arblaster, Mieka Buckley-Pearson, Hélène Emorine, Farah Huq, Maya Prager, Jason Rasevych et Alexandra Wilkinson pour leur contribution à la recherche et à la rédaction de cet exposé de politique.

1. « Climate transparency report 2020: Canada », Climate Transparency, consulté le 25 mai 2021, <https://www.climate-transparency.org/countries/americas/canada>.
2. Ian Austen et Christopher Flavelle, « Trudeau Was a Global Climate Hero. Now Canada Risks Falling Behind », *The New York Times*, consulté le 21 avril 2021, <https://www.nytimes.com/2021/04/21/world/canada/trudeau-climate-oil-sands.html>.
3. « Net Zero by 2050 », Agence internationale de l'énergie, mai 2021, <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>.
4. « Catalyseur : Une vision pour un Canada prospère en 2050 », Deloitte Canada, 29 septembre 2020, <https://www2.deloitte.com/ca/fr/pages/future-of-canada-center/articles/catalyseur.html>.
5. « Net Zero by 2050 ».
6. « Climate transparency report 2020: Canada ».
7. « L'activité humaine et l'environnement : statistiques annuelles », Statistique Canada, consulté le 25 mai 2021, <https://www150.statcan.gc.ca/nl/pub/16-201-x/2007000/10542-fra.htm>.
8. Communiqué de presse : « Le climat du Canada se réchauffe deux fois plus rapidement que la moyenne mondiale », Environnement Canada, 2 avril 2019, <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/nouvelles/2019/04/le-climat-du-canada-se-rechauffe-deux-fois-plus-rapidement-que-la-moyenne-mondiale.html>.
9. Scott Corwin et Derek M. Pankratz, « Leading in a Low-Carbon Future: A 'System of Systems' Approach to Addressing Climate Change », Deloitte Insights, consulté le 24 mai 2021, <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/topics/strategy/low-carbon-future.html>.
10. Philip Bagnoli et Tim Scholz, « Au-delà de Paris : Réduire les émissions de gaz à effet de serre du Canada d'ici 2050 » Bureau du directeur parlementaire du budget, 25 juin 2021, <https://www.pbo-dpb.gc.ca/fr/blog/news/RP-2122-009-S--beyond-paris-reducing-canada-ghg-emissions-2050--dela-paris-reduire-emissions-gaz-effet-serre-canada-ici-2050>.
11. « Document d'information sur le Plan de croissance de la Banque de l'infrastructure du Canada », Banque de l'infrastructure du Canada, consulté le 30 avril 2021, <https://cib-bic.ca/fr/document-dinformation-sur-le-plan-de-croissance-de-la-banque-de-linfrastructure-du-canada/>.
12. « Loi sur la Banque de l'infrastructure du Canada », Gouvernement du Canada, 22 juin 2017, <https://www.laws-lois.justice.gc.ca/fr/lois/c-6.18/TexteCompleet.html>.
13. « Building the Future: Strategic Infrastructure for Long-Term Growth », Forum des politiques publiques, cooctobre 2016, https://www.infrastructureontario.ca/uploadedFiles/_PAGES/News_and_Media/Third_Party_Reports/PPF_Building_Future_INTERIM_Report.pdf.
14. « Infrastructure Priority List », Infrastructure Australia, consulté le 11 juin 2021, <https://www.infrastructureaustralia.gov.au/infrastructure-priority-list>.
15. « Sustainability Principles: Infrastructure Australia's Approach to Sustainability », Infrastructure Australia, avril 2021, https://www.infrastructureaustralia.gov.au/sites/default/files/2021-04/IA%20Sustainability%20Principles_final_2.pdf.
16. « Funding & Financing », Infrastructure Australia, consulté le 11 juin 2021, <https://www.infrastructureaustralia.gov.au/funding-financing>.
17. « About », Infrastructure and Project Financing Agency, consulté le 11 juin 2021, <https://www.ipfa.gov.au/about>.
18. « Comment le Canada peut atteindre la décarbonation d'ici 2050 », Deloitte Canada, consulté le 12 mai 2021, <https://www2.deloitte.com/ca/fr/pages/strategy/articles/how-canada-can-decarbonize-by-2050.html>.
19. Ibid.
20. « A New Era for CCUS – CCUS in Clean Energy Transitions », Agence internationale de l'énergie, consulté le 30 avril 2021, <https://www.iea.org/reports/ccus-in-clean-energy-transitions/a-new-era-for-ccus#growing-ccus-momentum>.
21. Ibid.
22. « Global Warming of 1.5 oC », Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, consulté le 30 avril 2021, <https://www.ipcc.ch/sr15/>.
23. « Canada's largest oil sands producers announce unprecedented alliance to achieve net zero greenhouse gas wmissions », Suncor, 9 juin 2021, <https://www.suncor.com/en-ca/newsroom/news-releases/2244216>.
24. « A New Era for CCUS – CCUS in Clean Energy Transitions ».
25. Erna Solberg et Fatih Birol, « Growing Momentum behind Carbon Capture Can Make It a New Clean Energy Success Story », EURACTIV, 28 septembre 2020, <https://www.euractiv.com/section/climate-environment/opinion/growing-momentum-behind-carbon-capture-can-make-it-a-new-clean-energy-success-story/>.
26. Carolyn Kim et Cedric Smith, « Building a Zero-Emission Goods-Movement System », Pembina Institute, 10 décembre 2020, www.pembina.org/pub/building-zero-emission-goods-movement-system.
27. Stephanie Taylor, « Liberals say by 2055 all new cars, light-duty trucks sold in Canada will be electric », *National News Watch*, 29 juin 2021, <https://www.nationalnews.watch.com/2021/06/29/liberals-say-by-2055-all-new-cars-light-duty-trucks-sold-in-canada-will-be-electric-2/#.YNtUTNVkiU1>.
28. Cedric Smith, « Reducing barriers for the adoption of light-duty zero-emission vehicles », Pembina Institute, 16 décembre 2020, www.pembina.org/pub/reducing-barriers-adoption-light-duty-zero-emission-vehicles.
29. Dana Lowell et Alissa Huntington, « Electric vehicle market status – Update », M.J. Bradley & Associates, 25 septembre 2020, <https://www.mjbradley.com/reports/electric-vehicle-market-status-%E2%80%95-update-0>.
30. « Media brief: hydrogen as part of Canada's energy transition », Clean Energy Canada, 2 juillet 2020, <https://cleanenergycanada.org/hydrogen-as-part-of-canadas-energy-transition/>.
31. « Stratégie relative à l'hydrogène », Ressources naturelles Canada, décembre 2020, https://www.rncan.gc.ca/changements-climatiques/strategie-relative-lhydrogene/23134?_ga=2.143995573.1656148680.1626538943-1860366722.1625088425.
32. « Net Zero by 2050 ».
33. David Cochrane, « Atlantic loop energy project seen as an economic shot in the arm for the region » CBC, 26 septembre 2020, <https://www.cbc.ca/news/politics/atlantic-loop-atlantic-canada-musk-rat-falls-quebec-1.5738907>.
34. Coley Girouard, « UK RIIIO sets out to demonstrate how a performance-based regulatory model can deliver value », Utility Dive, 30 mai 2019, <https://www.utilitydive.com/news/uk-riio-sets-out-to-demonstrate-how-a-performance-based-regulatory-model-ca/555761/>.
35. Brent Jang, « Canada's hydrogen sector pushes natural gas as part of climate solution », *The Globe and Mail*, 5 avril 2021, <https://www.theglobeandmail.com/business/article-canadas-hydrogen-sector-pushes-natural-gas-as-part-of-climate-solution/>.
36. « Energy Technology Perspectives 2020 », Agence internationale de l'énergie, septembre 2020, <https://www.iea.org/reports/energy-technology-perspectives-2020>.
37. « Air Liquide inaugure la plus grande unité du monde de production d'hydrogène décarboné par électrolyse à membrane au Canada », Air Liquide, 26 janvier 2021, <https://energies.airliquide.com/fr/air-liquide-inaugure-plus-grande-unite-du-monde-production-dhydrogene-decarbone-electrolyse-membrane>.
38. « Province Invests in hydrogen to help transition to cleaner energy », BC Gov News, 10 septembre 2020, <https://news.gov.bc.ca/releases/2020EMPR0046-001696>.
39. Bob Weber, « Alberta, Canadian governments sign deal for \$1.5B hydrogen plant in Edmonton region », *Global News*, 9 juin 2021, <https://globalnews.ca/news/7954542/alberta-canada-governments-edmonton-hydrogen-plant/>.
40. Evelyne Bauer, « Hydrogen Insights 2021 », Hydrogen Council, consulté le 14 mai 2021, <https://hydrogencouncil.com/en/hydrogen-insights-2021/>.
41. « Suncor and ATCO partner on a potential world-scale clean hydrogen project in Alberta », ATCO, 11 mai 2021, <https://www.atco.com/en-ca/about-us/news/2021/122920-suncor-and-atco-partner-on-a-potential-world-scale-clean-hydroge.html>.
42. « Le ministre O'Regan lance un appel de propositions dans le cadre du Fonds pour les combustibles propres de 1,5 milliard de dollars en vue de développer le marché des combustibles propres au Canada », Ressources naturelles Canada, 21 juin 2021, <https://www.canada.ca/fr/ressources-naturelles-canada/nouvelles/2021/06/le-ministre-oregan-lance-un-appel-de-propositions-dans-le-cadre-du-fonds-pour-les-combustibles-propres-de-15milliard-de-dollars-en-vue-de-developpe.html>.
43. « Stratégie relative à l'hydrogène ».
44. Yeong Yoo, Nancy Glass et Ryan Baker, « Review of hydrogen tolerance of key power-to-gas (P2G) components and systems in Canada: final report », Archives des publications du CNRC, Conseil national de recherches du Canada, 14 juillet 2017, <https://nrc-publications.canada.ca/fra/voir/objet/?id=94a036f4-0e60-4433-add5-9479350f74de>.
45. Christopher Findlay, « What's your purpose? Reusing gas infrastructure for hydrogen transportation », Siemens Energy, consulté le 27 mai 2021, <https://www.siemens-energy.com/global/en/news/magazine/2020/repurposing-natural-gas-infrastructure-for-hydrogen.html>.
46. Jeff St. John, « Green hydrogen in natural gas pipelines: decarbonization solution or pipe dream? », Greentech Media, 30 novembre 2020, <https://www.greentechmedia.com/articles/read/green-hydrogen-in-natural-gas-pipelines-decarbonization-solution-or-pipe-dream>.

Le Centre pour l'avenir du Canada contribue à l'exploration de nouvelles idées, opinions et perspectives portant sur les enjeux nationaux les plus importants de notre pays, dans le but d'aider à faire entrer le Canada dans une nouvelle ère de croissance et de compétitivité. Son équipe est composée de professionnels de Deloitte qui comptent parmi les penseurs les plus innovateurs et qui sont des leaders expérimentés et des influenceurs appréciés dans leur domaine respectif. →

Une vision pour un Canada prospère en 2030

→ **Téléchargez notre rapport à deloitte.ca/canada2030-fr**





www.deloitte.ca

La présente publication ne contient que des renseignements généraux, et Deloitte n'y fournit aucun conseil ou service professionnel dans les domaines de la comptabilité, des affaires, des finances, du placement, du droit ou de la fiscalité, ni aucun autre type de service ou conseil. Ce document ne remplace pas les services ou conseils professionnels et ne devrait pas être utilisé pour prendre des décisions ou mettre en oeuvre des mesures susceptibles d'avoir une incidence sur vos finances ou votre entreprise. Avant de prendre des décisions ou des mesures qui peuvent avoir une incidence sur votre entreprise, vous devriez consulter un conseiller professionnel reconnu. Deloitte n'est aucunement responsable de toute perte que subirait une personne parce qu'elle se serait fiée à la présente publication.

À propos de Deloitte

Deloitte offre des services dans les domaines de l'audit et de la certification, de la consultation, des conseils financiers, des conseils en gestion des risques, de la fiscalité et d'autres services connexes à de nombreuses sociétés ouvertes et fermées dans différents secteurs. Deloitte sert quatre entreprises sur cinq du palmarès Fortune Global 500^{MD} par l'intermédiaire de son réseau mondial de cabinets membres dans plus de 150 pays et territoires, qui offre les compétences de renommée mondiale, le savoir et les services dont les clients ont besoin pour surmonter les défis d'entreprise les plus complexes. Deloitte S.E.N.C.R.L./s.r.l., société à responsabilité limitée constituée en vertu des lois de l'Ontario, est le cabinet membre canadien de Deloitte Touche Tohmatsu Limited. Deloitte désigne une ou plusieurs entités parmi Deloitte Touche Tohmatsu Limited, société fermée à responsabilité limitée par garanties du Royaume-Uni, ainsi que son réseau de cabinets membres dont chacun constitue une entité juridique distincte et indépendante. Pour une description détaillée de la structure juridique de Deloitte Touche Tohmatsu Limited et de ses sociétés membres, voir *www.deloitte.com/ca/apropos*.

Notre raison d'être mondiale est d'avoir une influence marquante. Chez Deloitte Canada, cela se traduit par la création d'un avenir meilleur en accélérant et en élargissant l'accès au savoir. Nous croyons que nous pouvons concrétiser cette raison d'être en incarnant nos valeurs communes qui sont d'ouvrir la voie, de servir avec intégrité, de prendre soin les uns des autres, de favoriser l'inclusion et de collaborer pour avoir une influence mesurable.

Pour en apprendre davantage sur les quelque 330 000 professionnels de Deloitte, dont plus de 11 000 font partie du cabinet canadien, veuillez nous suivre sur *LinkedIn*, *Twitter*, *Instagram* ou *Facebook*.

© Deloitte S.E.N.C.R.L./s.r.l. et ses sociétés affiliées.

Conçu et produit par L'Agence| Deloitte Canada. 21-4155208