

Résumé

Changer de cap : Une approche stratégique pour permettre au Canada d'atteindre la carboneutralité



Auteurs

Simon Langlois-Bertrand
Normand Mousseau
James Meadowcroft



Auteurs

Simon Langlois-Bertrand, Ph. D.
Associé de recherche, Institut de l'énergie Trottier

Normand Mousseau, Ph. D.
Directeur scientifique, Institut de l'énergie Trottier;
professeur de physique, Université de Montréal

James Meadowcroft, Ph. D.
Conseiller principal, trajectoires de transition, Transition Accelerator;
professeur, École de politique publique et d'administration,
Université Carleton

Mise en page

Norman Terrault

À propos de l'Institut de l'énergie Trottier (IET)

L'IET a été créé en 2013 grâce à un don exceptionnel de la Fondation familiale Trottier à Polytechnique Montréal. Depuis, l'IET prend part à tous les débats énergétiques au pays. À l'origine de grandes réflexions collectives, l'équipe mobilise les savoirs, analyse les données, vulgarise les enjeux et recommande des plans d'action justes et efficaces. L'IET contribue également à la recherche et à la formation universitaires. Son indépendance lui confère une neutralité essentielle à l'approche collaborative qu'il préconise et facilite le travail avec les acteurs les plus aptes à faire avancer la transition énergétique, tout en lui permettant d'être librement critique lorsque cela s'avère pertinent.

Alors que le mandat initial d'une durée de dix ans arrivait à échéance, la Fondation familiale Trottier a choisi de renouveler sa confiance à l'égard de l'IET et d'accorder un nouveau don. L'IET s'étant forgé un statut d'institution incontournable et au vu de la portée de ses actions, il a été jugé souhaitable de prolonger son mandat. L'équipe pourra ainsi continuer d'offrir des avis fondés sur la science et d'enrichir le dialogue sociétal, ceci afin de faire progresser la façon dont nous produisons, convertissons, distribuons et utilisons l'énergie.

Website: iet.polymtl.ca

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/institut-energie-trottier/>

Avertissement

La responsabilité du contenu du présent rapport incombe uniquement à ses auteurs. Tous les soins raisonnables ont été pris par les auteurs pour vérifier la fiabilité des informations contenues dans cette publication. Ni les auteurs ni aucune personne agissant en leur nom ne peuvent être tenus responsables de l'utilisation qui pourrait être faite de ces informations.

Citation

Langlois-Bertrand, S., Mousseau, N., Meadowcroft, J. (2025). *Changer de cap : une approche stratégique pour permettre au Canada d'atteindre la carboneutralité*. Institut de l'énergie Trottier

Résumé

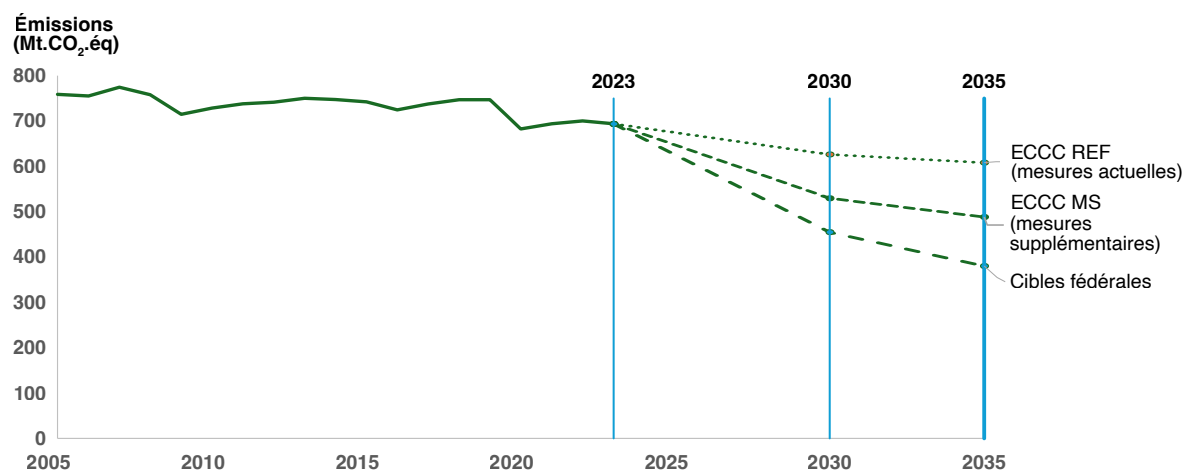
Dans les conditions actuelles, le Canada n'est pas en voie d'atteindre son objectif de carboneutralité d'ici le milieu du siècle.

Malgré les politiques climatiques mises en place par le gouvernement fédéral depuis 2015 et les évaluations optimistes du *Plan de réduction des émissions du Canada pour 2030*, un rapport récent d'Environnement et changement climatique Canada (ECCC) a reconnu qu'il subsiste un écart important entre les réductions prévues dans le cadre des politiques climatiques existantes et les objectifs intermédiaires officiels pour 2030 et 2035 (Canada, 2025). Ces conclusions concordent avec une évaluation antérieure de l'Institut de l'énergie Trottier dans ses Perspectives énergétiques canadiennes (Langlois-Bertrand *et al.*, 2024). ECCC prévoit désormais une réduction des GES de 18 % au lieu de 40 % pour 2030, et de 20 % au lieu des 50 % visés pour 2035 (Figure R1), une projection qui ne tient pas compte de l'impact de l'abrogation de la taxe sur le carbone imposée aux consommateurs. Selon ECCC, l'adoption et la mise en œuvre complète de toutes les autres mesures envisagées par le gouvernement (appelées « mesures supplémentaires ») pourraient combler partiellement cet écart en permettant une réduction de 30 % des GES d'ici 2030 et de 35 % d'ici 2035.

Sans mesures additionnelles significatives, le pays atteindrait donc moins de la moitié des réductions visées. Compte tenu de la conjoncture politique difficile, avec les turbulences liées aux droits de douane, l'hostilité de l'administration américaine actuelle à l'égard de la transition énergétique et du régime climatique international (ainsi que de mauvais résultats du gouvernement canadien en matière de prévision précise des trajectoires d'émissions futures), même ces résultats sont loin d'être certains. Pendant ce temps, de nombreux pays de l'OCDE ont réussi à réaliser des progrès significatifs. Ainsi, contrairement au Canada, les pays européens ont considérablement réduit leurs émissions depuis 1990. En effet, même si chaque pays est confronté à des défis et à des conditions qui lui sont propres, un grand nombre d'États ont réussi à mettre en œuvre des stratégies permettant de réduire considérablement leurs émissions, conformément aux objectifs de l'Accord de Paris.

L'échec du Canada n'est pas seulement environnemental : nous ne progressons pas assez rapidement pour bâtir la nouvelle économie qui sera nécessaire pour assurer sa prospérité dans la seconde moitié du siècle.

Figure R1 - Émissions de GES passées et projetées selon différents scénarios



Source : Canada (2025)

Remarque : les mesures incluses dans les scénarios des mesures actuelles (REF) et des mesures supplémentaires (MS) sont détaillés dans Canada (2024)

De nombreux facteurs ont contribué à limiter les progrès en matière de réductions de GES :

1. On savait d'avance qu'il serait difficile de diminuer les émissions dans un pays dont l'économie repose sur les ressources naturelles, dont les exportations de pétrole et de gaz sont en expansion, dont les politiques énergétiques régionales sont disparates, dont les structures politiques sont décentralisées et dont l'intégration économique avec les États-Unis est étroite.
2. De surcroît, l'objectif intermédiaire de réduction (2030) que le gouvernement fédéral a établi en 2021 n'était pas étayé par une analyse approfondie, mais plutôt influencé par des considérations politiques opportunistes.
3. Et, malgré son nom, le **Plan de réduction des émissions n'était pas réellement un plan pratique**, qui définissait les conditions réelles nécessaires pour garantir la réduction des émissions et assurait ensuite une mise en œuvre progressive pour atteindre ces objectifs. Il s'agissait plutôt d'un exercice de modélisation ambitieux, ajusté afin d'arriver au résultat souhaité.
4. L'élaboration des politiques accompagnant ce plan a été extrêmement lente (ce qui n'a pas été facilité par des mécanismes de tarification et de conformité excessivement complexes et manquant de transparence), et d'importantes ressources politiques ont été gaspillées dans des initiatives qui ne contribuent guère à la transition des systèmes canadiens vers la carboneutralité.

Dans le présent rapport, nous réexaminons le défi de décarboner l'économie canadienne d'ici le milieu du siècle, nous examinons les progrès réalisés à ce jour et nous présentons les mesures qui peuvent réorienter les efforts afin de progresser dans les secteurs économiques clés. Avant de présenter l'analyse détaillée, il est utile de décrire notre approche de base.

Adopter une position plus stratégique

Pour décarboner notre économie au cours des 25 prochaines années, il faut combler le « fossé » entre les ambitions et les actions concrètes. Cela exige une approche plus stratégique qui inclut les éléments suivants :

1. Changer d'orientation. Au lieu de nous préoccuper des objectifs de réduction des émissions à court terme, nous devrions **donner la priorité aux changements concrets qui transforment nos systèmes fondamentalement**, afin que les émissions de GES soient pratiquement éliminées d'ici le milieu du siècle. Il est plus important de suivre les indicateurs physiques (installation de systèmes de production d'électricité propre, nombre de bâtiments convertis au chauffage électrique) et les mesures de transformation des marchés (pourcentage de véhicules électriques dans les ventes totales d'automobiles, coûts relatifs du chauffage au gaz par rapport à l'électricité) dans ces systèmes que de calculer les réductions annuelles d'émissions.
2. Reconnaître que **la politique climatique est de plus en plus liée au développement économique et à la politique industrielle**. Les technologies renouvelables (solaire, véhicules électriques) sont désormais adoptées par les pays les plus pauvres pour accélérer leur développement économique, et les nations se bousculent pour s'assurer une place dans les chaînes de production à faible émission de carbone. Pour le Canada, la carboneutralité exige de bâtir une économie qui peut être compétitive et prospère dans un monde en voie de décarbonation. L'appui au développement de l'électricité propre, à la transformation à forte valeur ajoutée des ressources naturelles (extraction et traitement des minéraux critiques) et à la fabrication de technologies à faible émission de carbone (véhicules électriques, thermopompes, composants de systèmes électriques, etc.) jette les bases de la prospérité future, nous donne les outils nécessaires pour décarboner notre économie nationale et peut renforcer les coalitions politiques favorables à des mesures plus vigoureuses.
3. Adopter une **décarbonation asymétrique**. Les secteurs, les provinces et les régions suivront des voies et des rythmes adaptés à leur réalité. Les politiques doivent être adaptées au rythme de transition des différentes régions et des différents secteurs. Lorsque des solutions deviennent disponibles, les mesures politiques doivent accélérer leur déploiement à grande échelle. Lorsque les solutions ne sont pas encore claires, les politiques peuvent soutenir la R&D, l'expérimentation et les mesures visant à préparer la transformation éventuelle du marché.

4. Adopter une approche axée sur la planification et la mise en œuvre

- a) *a) Réfléchir d'abord à ce à quoi ressemblerait une économie carboneutre.* Comment organiser des systèmes efficaces pour transporter des marchandises, chauffer des bâtiments, fournir de l'électricité, etc., sans générer d'émissions nettes de GES? Bien sûr, nous ne pouvons pas anticiper tous les détails. Mais nous connaissons déjà la structure de base d'un système énergétique à faible émission de carbone.
 - b) *Ensuite, se demander quelle séquence de changements dans le monde physique est nécessaire pour atteindre cet objectif.* Cela comprend la construction d'infrastructures (centrales électriques et stations de recharge pour véhicules électriques), l'adoption de nouvelles technologies d'utilisation finale (véhicules électriques sur les routes, thermopompes dans les bâtiments) et le développement et l'adoption éventuelle de technologies novatrices (pour l'industrie lourde, l'aviation carboneutre, le retrait d'émissions de carbone, etc.).
 - c) *Examiner les obstacles et les catalyseurs* de la transformation souhaitée dans chaque contexte spécifique (secteur, province ou ville) et adopter les mesures politiques appropriées pour garantir les changements physiques qui construiront l'économie future. En partant de l'architecture du système souhaité, il est possible de planifier les étapes concrètes nécessaires à la construction de la nouvelle économie.
 - d) *Suivre les progrès* à l'aide d'indicateurs pertinents et s'adapter de façon presque continue à ce qui se passe sur le terrain.
5. **Soutenir le nouveau plutôt que punir l'ancien.** La société n'abandonnera pas les ressources fossiles parce que l'offre a été politiquement restreinte, mais parce que la demande aura été effacée par des technologies renouvelables supérieures aux technologies fossiles et des services énergétiques électrifiés plus performants, plus pratiques, plus sécuritaires et, au final, moins coûteux. Les nouvelles politiques devraient donc cibler le déploiement des nouvelles technologies, avec une stratégie visant à faire baisser leur coût et leur prix tout en démontrant les avantages de celles-ci, plutôt que de pénaliser les systèmes en place. À mesure que la dépendance aux combustibles fossiles s'érodera du côté de la demande, l'équilibre des forces entre les anciens et les nouveaux systèmes énergétiques,

ainsi que les calculs politiques, changeront et la transition pourra s'accélérer. Mais cibler directement les producteurs d'énergie fossile (alors que le pétrole reste la principale source de revenus à l'exportation du pays et que l'économie de plusieurs provinces repose sur l'industrie pétrolière) est politiquement difficile.

- 6) **Prêter attention aux prix.** À court terme, les prix sont largement fixés, mais à long terme, ils sont influencés par les investissements. Les taux d'apprentissage (la baisse des prix lorsque le déploiement double), les économies d'échelle et les réglementations peuvent transformer considérablement les coûts relatifs. Ainsi, le prix d'achat des panneaux solaires a chuté de 90 % au cours de la dernière décennie. Les politiques peuvent contribuer à faire baisser le prix des nouvelles technologies en encourageant leur adoption par le biais de politiques d'acquisition, de formations, de subventions stratégiques à la production ou à la consommation, de réglementations et d'autres mécanismes. La tarification du carbone agit dans le sens inverse, en augmentant le coût des options basées sur les combustibles fossiles. Mais, comme nous l'avons vu, les mesures qui augmentent les prix sont susceptibles de se heurter à une résistance politique, et les gens éprouvent davantage de ressentiment face à une perte imposée (par exemple, par le biais de taxes) que face à un avantage accordé à d'autres (par exemple, par le biais de subventions). De manière plus générale, dans le cadre de la transition énergétique, les gouvernements doivent veiller à éviter une hausse soudaine des prix de l'énergie (par exemple, les tarifs de l'électricité) ou des pertes concentrées imposées à un secteur, un groupe professionnel ou une région en particulier, car cela pourrait déclencher une réaction négative susceptible de compromettre les plans pour des années. Ils doivent également veiller à ce que les politiques favorisent des changements structurels qui réduisent le prix des technologies et des services souhaités et limitent l'intérêt de revenir en arrière.

En route vers la carboneutralité : comment obtenir des résultats réellement transformateurs

Comme nous le montrons dans ce rapport, l'application de ces principes doit se décliner de manière sectorielle :

Pour l'électricité :

- Développer de manière constante et rapide des systèmes à faibles émissions (en particulier la production, le stockage et le transport d'énergie éolienne et solaire) afin de répondre aux besoins croissants en électricité à mesure que d'autres secteurs (transports, chauffage des bâtiments, industrie) se décarbonent
- Éliminer progressivement toute production d'électricité à partir de charbon et toute production d'électricité à partir du gaz qui ne s'accompagne pas de mesures d'atténuation
- Mettre en œuvre des stratégies pour atténuer les défis à court et moyen termes liés à l'électrification rapide des différents réseaux à travers le pays, ce qui inclut, par exemple, l'exacerbation des pointes saisonnières par l'électrification du chauffage ainsi que les contraintes de capacité à court terme au niveau de la distribution et du transport d'électricité

Pour les transports :

- Accélérer l'adoption des véhicules de promenade et de taille moyenne électriques
- Poursuivre la R&D et l'expérimentation de solutions pour les poids lourds (et les véhicules hors route), les batteries électriques et les piles à combustible à hydrogène étant les options les plus prometteuses
- Construire des lignes ferroviaires à grande vitesse dans les principaux corridors de transport interurbain et étendre les réseaux de transport public électrifiés
- Poursuivre la R&D et l'expérimentation d'options carboneutres pour le rail, le transport maritime et l'aviation

Pour les bâtiments :

- Cesser de construire de nouveaux bâtiments résidentiels et commerciaux équipés d'un système de chauffage au gaz
- Rénover systématiquement les bâtiments existants avec des systèmes de chauffage à faible émission de carbone (principalement avec des thermopompes à air, mais dans certaines circonstances, d'autres options à zéro émission nette peuvent être envisageables)
- Encourager les améliorations en matière d'efficacité énergétique pour les bâtiments neufs et anciens afin de réduire les besoins en énergie propre qui seront nécessaires dans un monde carboneutre

Pour l'industrie :

- Électrifier les opérations mécaniques et le chauffage à basse température dans l'industrie
- Convertir progressivement l'approvisionnement en chaleur à haute température à l'électricité, à l'hydrogène ou aux biocarburants
- Traiter progressivement les émissions liées aux procédés, en synchronisant les investissements ponctuels avec les cycles de renouvellement des capitaux

Pour le pétrole et le gaz :

- Veiller à ce que l'industrie réduise ses émissions de production dans le but d'atteindre la carboneutralité pour le secteur d'ici le milieu du siècle. La rapidité avec laquelle les émissions pourront être réduites dépendra des décisions politiques et de la vitesse à laquelle l'économie canadienne et mondiale se décarbonera.

Ces objectifs ne peuvent être atteints qu'en mettant en œuvre les principes généraux qui sous-tendent l'approche stratégique décrite ci-dessus. Pour éclairer cette discussion, nous proposons d'examiner de plus près certains secteurs afin d'illustrer ce à quoi une telle approche stratégique pourrait ressembler.

Mettre en œuvre une approche stratégique

La mise en œuvre d'une approche stratégique pour atteindre les objectifs d'un Canada prospère et carboneutre en carbone nécessite de se concentrer sur les transformations structurelles qui peuvent permettre la réalisation de ces objectifs. Elle nécessite également de saisir les opportunités considérables d'améliorer la productivité et la compétitivité de l'économie canadienne grâce à ces transformations.

Pour illustrer comment cela peut être réalisé, dans la Section 3 du rapport, nous nous concentrons sur trois secteurs et proposons une évaluation des besoins et une stratégie pour y répondre : **les bâtiments, le transport routier et l'industrie**. Nous donnons également un aperçu des défis auxquels sont confrontés d'autres secteurs, qui seront analysés plus en détail dans un rapport ultérieur. Ces stratégies sectorielles décrivent les mesures conçues pour transformer les marchés et réduire les prix afin de permettre et d'accélérer la transition vers des services à très faibles émissions. Ce faisant, chaque stratégie suit des principes similaires pour aborder la conception et la mise en œuvre des mesures de décarbonation. Le cadre couvre :

1. *À quoi ressemble la transformation vers la carboneutralité* : quels sont les **éléments clés d'un système amélioré** capable de fournir des services dans le secteur et qui n'entraîne pas d'émissions nettes de GES?
2. *Quels changements physiques sont nécessaires pour y parvenir* : quels sont les **éléments matériels essentiels** requis pour réaliser une telle transformation du système, et à quel rythme?
3. *Comment surmonter les principales barrières*: quels sont les **obstacles prévisibles** qui doivent être éliminés, en tenant compte, autant que possible, des spécificités locales à travers le pays, afin de faciliter les changements nécessaires? Quelles mesures (efforts de coordination entre les principales parties prenantes, réglementations, politiques, etc.) peuvent favoriser le déploiement de la trajectoire de transformation?
4. *Saisir les avantages économiques* : quels **intérêts économiques stratégiques** pour le Canada peuvent être réalisés grâce au déploiement réussi de la stratégie?

Chaque stratégie est ensuite résumée dans un tableau présentant les principaux objectifs et mesures à prendre à court terme (un an), à moyen terme (1 à 5 ans) et à plus long terme (5 à 25 ans).

Un résumé de ces stratégies, présentant des exemples de mesures à prendre, se trouve dans les Tableaux R1, R2 et R3 de ce document.

REMARQUE

Pour le présent rapport, nous acceptons les objectifs du gouvernement pour 2035 (avec une répartition sectorielle conforme à la modélisation des mesures avancées pour 2030) comme point de référence pour la discussion et pour mettre en évidence l'écart entre l'ambition déclarée et la transformation prévue du système (et la réduction des émissions) au cours de la prochaine décennie. Cela ne signifie pas nécessairement que nous estimons que les objectifs actuels pour 2030 ou 2035 ont été bien choisis, ni que les contributions sectorielles à la réduction des émissions doivent être celles impliquées dans le scénario « mesures supplémentaires », ni même que ces contributions resteront constantes dans le temps. En effet, tout ce que nous savons à propos de la transformation des marchés suggère que le processus n'est pas linéaire, mais qu'il se déroule lentement au début, puis s'accélère, avant de ralentir à nouveau. De plus, ces changements ne seront pas alignés entre les différents secteurs et régions, de sorte que leur contribution relative à la réduction des émissions variera à différents moments.

Le véritable objectif ici est d'atteindre une économie essentiellement décarbonée d'ici le milieu du siècle. Cela nécessitera des mesures de transformation similaires à celles décrites dans les sections ci-dessous au cours des 20 à 30 prochaines années. Que l'on estime que l'objectif fixé pour un secteur particulier est trop strict ou pas assez strict, et que le degré de transformation du marché spécifié soit atteint en 2031, 2035 ou 2039, la même séquence générale de changements décrite ci-dessous et des réductions d'une ampleur similaire seront nécessaires pour tout plan réalisable visant à atteindre la carboneutralité d'ici le milieu du siècle. Si le changement doit être plus lent au cours des premières années, il devra alors être plus rapide au cours des périodes suivantes, à mesure que les technologies mûriront, que les prix baisseront et que les infrastructures seront mises en place. Les mesures de base décrites dans les stratégies sectorielles présentées ci-dessous restent donc les mêmes, que nous nous engagions résolument dès l'année prochaine ou que nous continuions à reporter l'action. Cela dit, le Canada dispose de peu de temps pour saisir les occasions offertes par la création de chaînes d'approvisionnement internationales carboneutres; ces occasions disparaîtront à mesure que d'autres pays avanceront vers l'objectif de carboneutralité.

En gardant à l'esprit cet ensemble de mesures, nous proposons un calendrier provisoire pour ces transformations (Figure R2).

Figure R2 - Calendrier à haut niveau d'une stratégie nationale

Objectifs	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Nouveaux bâtiments résidentiels et commerciaux sans gaz naturel	Déploiement		Complété			
Élimination du gaz dans les bâtiments résidentiels et commerciaux existants (rénovations)	Déploiement					Complété
Électrification du parc de véhicules légers	Déploiement				Complété	
Décarbonation de la flotte de véhicules lourds	R&D et démonstration		Déploiement			Complété
Décarbonation de la chaleur à basse température dans l'industrie	Déploiement			Complété		
Décarbonation de la chaleur à haute température dans l'industrie	Déploiement					Complété
Technologies de CSC et d'émissions négatives à échelle commerciale	Pilotes	Déploiement				Complété
Décarbonation des procédés industriels	R&D et démonstration		Déploiement			Complété

Note : les étapes ultérieures de ce calendrier dépendent, de diverses façons, du progrès à l'international; elles pourraient être accélérées ou retardées par quelques années.

Tableau R1 - Stratégie de décarbonation des bâtiments: objectifs et mesures à prendre (extraits du rapport)

RÉSIDENTIEL	Court terme (1 à 12 mois)	Moyen terme (1 à 5 ans)	Long terme (5 à 25 ans)
Objectifs	Envoyer un signal clair indiquant que le Canada vise à équiper plus de la moitié des bâtiments résidentiels de thermopompes d'ici une décennie et à rendre obligatoires les systèmes à zéro émission dans les nouveaux bâtiments.	Développer le secteur des services et de la fourniture de thermopompes en garantissant un marché dans toutes les régions du pays; commencer à réduire les prix.	D'ici 2040 : électrifier le chauffage des locaux dans 80% des bâtiments résidentiels existants; créer une industrie de services et une chaîne d'approvisionnement robustes et compétitives à l'exportation pour les thermopompes; déployer des stratégies de gestion des pointes de consommation liées aux bâtiments pour les réseaux électriques dans toutes les provinces.
Exemple de mesures à prendre	Recenser les goulots d'étranglement dans les réseaux de distribution d'électricité qui nécessitent une attention urgente pour le déploiement à court terme de thermopompes et commencer à planifier et à exécuter les mises à niveau.	Soutenir le développement de chaînes d'approvisionnement efficaces pour les pièces et les thermopompes dans toutes les provinces (fournisseurs locaux, expertise en réparation, etc.)	
MULTIRÉSIDENTIEL, COMMERCIAL ET INSTITUTIONNEL (MCI)	Court terme (1 à 12 mois)	Moyen terme (1 à 5 ans)	Long terme (5 à 25 ans)
Objectifs	Envoyer un signal clair indiquant que les thermopompes domineront les nouvelles installations de systèmes de chauffage dans tous les types de bâtiments MCI d'ici 2030.	Des thermopompes à haute performance et des systèmes CVC commerciaux basés sur des thermopompes sont disponibles aux coûts les plus bas possibles dans tout le pays.	D'ici 2045 : décarboner les bâtiments MCI dans toutes les provinces; créer une industrie de services et une chaîne d'approvisionnement robustes et compétitives à l'exportation; déployer des stratégies de gestion des pointes liées aux bâtiments MCI dans toutes les provinces.
Exemple de mesures à prendre	Identifier et réduire les obstacles réglementaires à l'utilisation, à l'entretien et à la réparation des thermopompes dans les grands bâtiments et entamer le processus visant à les supprimer.	Élaborer une stratégie visant à développer un secteur de l'approvisionnement et des services pour les différentes technologies adaptées aux divers segments, en soutenant le renforcement de leur compétitivité.	

Tableau R2 - Stratégie de décarbonation du transport routier: objectifs et mesures à prendre (extraits du rapport)

VÉHICULES LÉGERS	Court terme (1 à 12 mois)	Moyen terme (1 à 5 ans)	Long terme (5 à 25 ans)
Objectifs	Confirmer l'alignement avec le reste du G7 (à l'exception des États-Unis) pour imposer que tous les nouveaux véhicules légers soient à zéro émission d'ici 2035 (avec des exceptions possibles pour les régions éloignées).	Favoriser l'émergence d'acteurs canadiens dans le domaine des pièces détachées et des stations de recharge, et accroître la fabrication locale par des entreprises étrangères	2035 : Tirer parti des progrès réalisés dans le cadre du mandat sur les VZÉ pour positionner le Canada comme un pays hautement compétitif dans certains sous-secteurs des véhicules légers à zéro émission, tout en donnant aux Canadiens accès à des véhicules à faible coût
Exemple de mesures à prendre	Lier la conformité aux normes VZÉ à la politique industrielle	Promouvoir l'élaboration et la mise en œuvre de politiques de recyclage/réutilisation des batteries usagées des véhicules électriques	
VÉHICULES LOURDS - LOCAUX	Court terme (1 à 12 mois)	Moyen terme (1 à 5 ans)	Long terme (5 à 25 ans)
Objectifs	Fixer un échéancier pour les véhicules lourds à zéro émission destinés à un usage local (trajets de moins de 200 à 300 km) pour 2035/2040, en accord avec les autres pays.	Faire progresser le déploiement des VZÉ dans cette catégorie; structurer un écosystème canadien solide (fabrication, services)	2035-2040 : Tous les nouveaux véhicules sont à zéro émission dans ce segment, ce qui favorise la création d'une industrie des services et d'une chaîne d'approvisionnement robuste et compétitive à l'exportation
Exemple de mesures à prendre	Identifier les obstacles et les avantages pour chaque segment : disponibilité, infrastructure de recharge, prix, présence de fournisseurs concurrents	Adopter des politiques d'approvisionnement et de subventions stratégiques, prévisibles et durables afin de réduire les coûts	
TRANSPORT LOURD SUR DE LONGUES DISTANCES	Court terme (1 à 12 mois)	Moyen terme (1 à 5 ans)	Long terme (5 à 25 ans)
Objectifs	Fixer un échéancier pour 2040-2045 concernant le transport sur longue distance à zéro émission (> 400 km par jour) afin de commencer à orienter les investissements et le déploiement.	Commencer le déploiement de lignes de démonstration de transport de marchandises à longue distance à zéro émission; structurer l'industrie canadienne de la fabrication, de l'assemblage et des services	2040-2045 : Tous les nouveaux véhicules sont zéro émission dans ce secteur, ce qui favorise la création d'une industrie de services et d'une chaîne d'approvisionnement robustes et compétitives à l'exportation
Exemple de mesures à prendre	Élaborer une planification stratégique des achats pour soutenir les fournisseurs canadiens	Créer des bacs à sable réglementaires pour faciliter les projets pilotes	

Tableau R3 - Stratégie de décarbonation pour l'industrie: objectifs et mesures à prendre (extraits du rapport)

CHALEUR BASSE TEMPÉRATURE	Court terme (1 à 12 mois)	Moyen terme (1 à 5 ans)	Long terme (5 à 25 ans)
Objectifs	Envoyer un signal clair indiquant que la chaleur à basse température devra être décarbonée dans tous les secteurs manufacturiers et industriels d'ici 2040; lancer une stratégie de déploiement	Créer une industrie de services et d'approvisionnement en garantissant un marché; viser à réduire les risques et les prix	D'ici 2040 : parvenir à décarboner la chaleur à basse température dans tous les secteurs industriels et manufacturiers; créer une industrie des services et une chaîne d'approvisionnement robustes et compétitives à l'exportation
Exemple de mesures à prendre	Identifier les premiers secteurs d'adoption (tels que l'industrie agroalimentaire) en fonction de l'existence de grappes régionales, de la capacité électrique et de l'industrie de soutien	Mettre en œuvre des programmes favorisant le déploiement d'une industrie de services, notamment en réduisant les prix et en accélérant les déploiements	
CHALEUR HAUTE TEMPÉRATURE	Court terme (1 à 12 mois)	Moyen terme (1 à 5 ans)	Long terme (5 à 25 ans)
Objectifs	Envoyer un signal clair indiquant que la chaleur à haute température devra être décarbonée d'ici 2050; lancer une stratégie de recherche et de projets pilotes	Identifier les technologies permettant de répondre à une grande partie des besoins; lancer un déploiement stratégique	D'ici 2050 : décarboner la chaleur à haute température dans tous les secteurs industriels et manufacturiers; créer une industrie des services et une chaîne d'approvisionnement robustes et compétitives à l'exportation pour certaines technologies et certains secteurs à haute température
Exemple de mesures à prendre	Identifier les obstacles réglementaires à l'utilisation de solutions à haute température et à faible émission de carbone et entamer le processus visant à les lever	Élaborer une stratégie visant à développer une industrie de l'approvisionnement et des services pour les différentes technologies, en soutenant le renforcement de leur compétitivité	
CSC	Court terme (1 à 12 mois)	Moyen terme (1 à 5 ans)	Long terme (5 à 25 ans)
Objectifs	Envoyer un signal clair indiquant que le Canada vise à jouer un rôle central dans le CSC à grande échelle, tant en matière d'innovation que de déploiement	Grâce à des projets pilotes à grande échelle couronnés de succès, commencer le déploiement de sites industriels de CSC à travers le Canada, sous la direction d'entreprises canadiennes	D'ici 2050 : Amener le Canada et d'autres pays à atteindre la carboneutralité grâce au soutien du CSC; faire du Canada l'un des deux ou trois leaders mondiaux dans ce domaine.
Exemple de mesures à prendre	Mettre en place des programmes visant à soutenir des projets pilotes à grande échelle intégrés à un déploiement réellement à grande échelle (pas uniquement dans le domaine du pétrole et du gaz)	Élaborer et mettre en œuvre une stratégie visant à renforcer l'industrie canadienne qui soutient les technologies CSC et à accroître sa compétitivité	

Tableau R3 - Stratégie de décarbonation pour l'industrie: objectifs et mesures à prendre (extraits du rapport) (suite)

PROCÉDÉS	Court terme (1 à 12 mois)	Moyen terme (1 à 5 ans)	Long terme (5 à 25 ans)
Objectifs	Envoyer un signal clair que le Canada comprend les avantages économiques liés au soutien à la décarbonation des procédés	Devenir un chef de file mondial dans le développement et l'essai de quelques technologies essentielles pour les procédés	D'ici 2050 : veiller à ce que les procédés industriels canadiens soient entièrement décarbonés
Exemple de mesures à prendre	Élaborer un plan d'action spécifique pour décarboner les procédés industriels, d'abord par le biais de changements de procédés, puis par le biais du CSC	Soutenir des projets pilotes à grande échelle liés à un déploiement majeur au Canada.	