

CIBLES CANADIENNES POTENTIELLES DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS POUR 2035

Bradford Griffin, Alison Bailie, Dave Sawyer, et Dale Beugin

Contexte

Le Groupe consultatif pour la carboneutralité (GCPC) a demandé à l'Institut climatique du Canada d'évaluer des options crédibles de cibles canadiennes de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour 2035. La cible visée (ou fourchette cible) devrait être réaliste selon la cible actuelle – réduire les émissions de 40 à 45 % par rapport aux niveaux de 2005 d'ici 2030 – et conforme à l'objectif du Canada d'atteindre la carboneutralité d'ici 2050. La *Loi canadienne sur la responsabilité en matière de carboneutralité* stipule que le ministre doit établir la cible pour l'année jalon 2035 au plus tard le 1^{er} décembre 2024.

Approche

Le GCPC a défini les objectifs et les paramètres qui ont guidé l'analyse. En fonction de ces critères, l'Institut, en collaboration avec Navius Research, a évalué les compromis environnementaux, économiques et sociaux associés à diverses cibles de réduction potentielles. Nous avons procédé comme suit :

1. Établissement du scénario de référence pour comparer les résultats des cibles. Nous avons évalué chaque scénario par rapport à un scénario de référence, qui correspond au scénario de politiques « annoncées, moins rigoureuses » de l'évaluation indépendante du *Rapport d'étape 2023 sur le Plan de réduction des émissions pour 2030* du gouvernement fédéral réalisée par l'Institut. Ce scénario, que nous appellerons le scénario de référence du Plan, simule les politiques climatiques canadiennes inscrites dans la loi, en cours d'élaboration et déjà annoncées telles qu'elles sont conçues actuellement. Selon notre évaluation indépendante, il pourrait entraîner une réduction d'environ 34 % des émissions nettes en 2030 par rapport aux niveaux de 2005.

Aux fins de l'analyse, le GCPC nous a demandé de simuler le même scénario de politiques que dans notre évaluation indépendante, mais en supposant un plus faible niveau de réduction des émissions nettes en

2030 – c'est-à-dire qui exclut les réductions prévues de 13 Mt éq. CO₂ découlant de solutions climatiques naturelles et de la gestion des sols agricoles et celles de 25 Mt pour les flexibilités de conformité associées au plafond d'émissions pétrogazières proposé. Le GCPC a exclu ces réductions potentielles de 38 Mt d'émissions puisqu'elles s'accompagnent d'un haut degré d'incertitude. En nous basant sur ces nouvelles hypothèses, nous prédisons pour 2030 une baisse des émissions nettes¹ de 29 % par rapport aux niveaux de 2005 dans le scénario de référence du Plan, comparativement à 34 % avec ces émissions nettes supplémentaires. Selon ce scénario de référence du Plan modifié, nous prévoyons une baisse de 36 % des émissions en 2035 par rapport aux niveaux de 2005.

2. Modélisation des cibles pour 2035 et de l'objectif de carboneutralité d'ici 2050. Nous avons modélisé six cibles potentielles de réduction des émissions pour 2035 : 46 %, 49 %, 52 %, 55 %, 58 % et 61 % par rapport aux niveaux de 2005. Pour évaluer leurs répercussions économiques à long terme, nous avons prolongé la trajectoire d'émissions de chaque cible pour 2035 et visé l'atteinte de l'objectif commun de carboneutralité en 2050 pour le scénario de référence du Plan. Nous avons recouru à des scénarios de modélisation élaborés indépendamment des politiques et qui suivaient les trajectoires de réduction des émissions de 2035 à 2050 (figure 1) au plus bas coût possible².

Au total, 35 scénarios ont guidé notre analyse d'une fourchette cible optimale, qui a notamment porté sur les sensibilités relatives aux prix mondiaux du pétrole et aux coûts des technologies sobres en carbone, plus particulièrement en ce qui a trait à l'incertitude des coûts futurs de telles technologies. En simulant trois coûts potentiels (de référence, élevé et faible), nous avons tenu compte de la possibilité d'une surestimation ou d'une sous-estimation de l'innovation et des changements technologiques dans les scénarios du coût de référence.

3. Évaluation des trajectoires et comparaison des compromis. Nous avons évalué six indicateurs pour évaluer les cibles pour 2035. Ces indicateurs, soit la réduction cumulative des émissions, l'abordabilité, la compétitivité, la croissance économique, les avantages par rapport aux coûts et la facilité de mise en œuvre des politiques, ont été mesurés à court et à long terme.

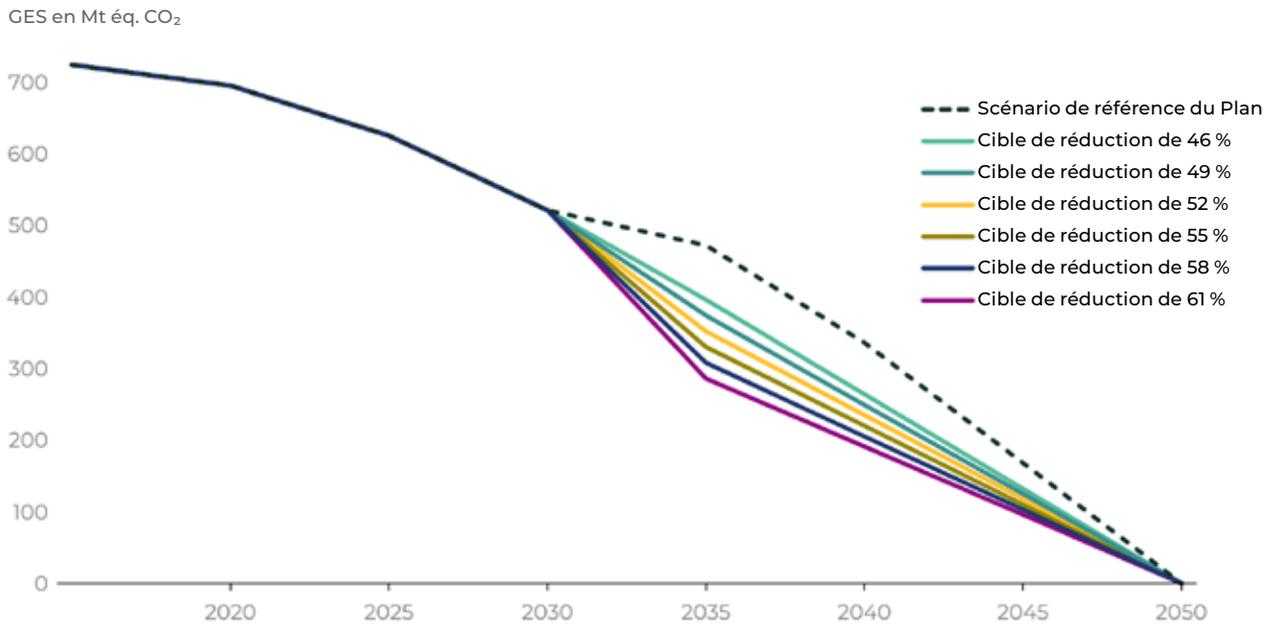


¹ Les émissions nettes comprennent la contribution de l'UTCATF (Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie), soit une réduction de 32 millions de tonnes en 2030.

² La modélisation a été basée sur un système de plafonnement et d'échange à l'échelle de l'économie conçu indépendamment des politiques dans la mesure du possible, mais a tout de même nécessité des hypothèses sur la mise en œuvre de mesures comme le recyclage des revenus et les crédits d'émissions gratuits sous le régime de plafonnement des émissions.

Figure 1 :

Trajectoires de réduction des émissions nettes qui définissent chaque scénario



Source : Navius Research

N.B. : Le graphique montre les émissions nettes de tous les types d'activités économiques, y compris l'élimination de carbone dans le secteur de l'affectation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie, qui, selon les estimations, captera 32 Mt éq. CO₂ en 2035 et 67 Mt éq. CO₂ en 2050. Sont exclues les réductions potentielles des émissions de gaz à effet de serre découlant de solutions climatiques naturelles et de la gestion des sols agricoles, et celles liées aux flexibilités de conformité associées au plafond d'émissions pétrogazières proposé.

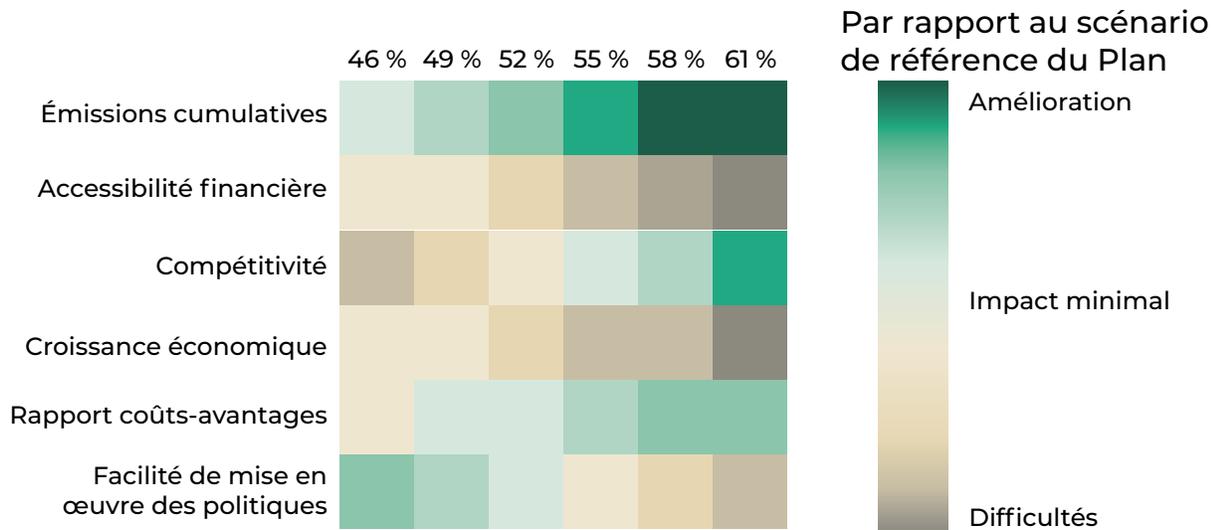
Évaluation des cibles de réduction des émissions pour 2035

Nous avons évalué six indicateurs pour l'analyse des compromis associés aux cibles potentielles de réduction des émissions pour 2035. Les résultats par cibles et indicateurs sont présentés à la figure 2 sur une échelle allant d'une amélioration importante (vert) à des difficultés considérables (rouge) par rapport au scénario de référence du Plan.

Les émissions cumulatives, la compétitivité et le rapport avantages-coûts montrent chacun une amélioration des résultats avec les cibles les plus rigoureuses. À l'inverse, l'abordabilité, la croissance économique et la facilité de mise en œuvre des politiques sont associées à des difficultés accrues avec de telles cibles.

Figure 2 :

Incidence sur les indicateurs selon le scénario cible de 2035 par rapport au scénario de référence du Plan



Émissions cumulatives

CONSTAT : Des cibles plus contraignantes pour 2035 sont associées à une plus grande réduction des émissions.

Cet indicateur correspond aux émissions cumulatives annuelles générées de 2023 à 2050. Comme les scénarios modélisés sont conçus pour suivre parfaitement les trajectoires de réduction de la figure 1, ce constat n'a rien de surprenant. Les cibles les plus élevées permettent d'atteindre les plus faibles taux d'émissions cumulatives de 2023 à 2050.

Abordabilité

CONSTAT : Les cibles les plus basses entraînent de meilleurs résultats en matière d'abordabilité.

Cet indicateur correspond à la valeur nette actuelle³ de la part du produit intérieur brut (PIB) associée à la consommation, de 2023 à 2050. Plus cette part est grande, plus l'abordabilité est élevée pour les ménages, qui peuvent acheter davantage des biens et services qu'ils désirent.

Pour que les réductions d'émissions soient plus importantes, les ménages doivent investir dans des technologies sobres en carbone comme les véhicules électriques et les thermopompes. Bien que ces technologies aient des coûts initiaux élevés, une analyse antérieure de l'Institut montre qu'elles permettent aux **ménages d'économiser de l'argent à long terme**. Cela dit, en général, cette option s'offre surtout aux groupes à revenu élevé, car ils peuvent davantage profiter de faibles taux d'emprunt et répartir plus facilement les coûts en capital dans le temps, les avantages liés à la réduction des coûts de fonctionnement devenant de plus en plus importants. Les cibles les plus élevées obligeront les ménages à adopter ces technologies rapidement.

³ Les valeurs pécuniaires futures sont actualisées pour 2023 à un taux annuel de 2 %.

Compétitivité

CONSTAT : Dans une optique de répercussions à long terme, les cibles supérieures à 55 % mènent à de meilleurs résultats sur le plan de la compétitivité.

Cet indicateur mesure la valeur nette actuelle de la part du PIB associée à l'investissement, de 2023 à 2050.

À court terme (d'ici 2035), dans la plupart des provinces, le taux d'investissement pour toutes les cibles est plus faible que dans le scénario de référence du Plan. L'Alberta connaît toutefois des taux d'investissement accrus qui s'expliquent en grande partie par les secteurs de la construction et des services publics.

L'augmentation de l'investissement à long terme témoigne d'un haut degré de compétitivité dans l'industrie. Les cibles les plus élevées stimulent généralement l'investissement sur plusieurs années, jusqu'en 2050. À l'échelle nationale, pour les cibles supérieures à 55 %, le taux d'investissement s'accroît par rapport au scénario de référence du Plan. Bien que dans bon nombre de provinces, la part du PIB associée à l'investissement soit inférieure à celle de ce scénario pour toutes les cibles, la hausse de l'investissement dans les industries en décarbonisation de l'Alberta et de la Saskatchewan entraîne des retombées positives globales à l'échelle nationale avec les cibles de réduction les plus élevées.

Croissance économique

CONSTAT : Les cibles basses, c'est-à-dire inférieures à 50 %, sont moins dommageables à la croissance économique de la plupart des provinces.

Cet indicateur correspond à la valeur nette actuelle du PIB total, de 2023 à 2050, à l'exclusion des répercussions potentielles sur le PIB des dommages liés au climat au cours de cette période⁴. Le PIB total croît pour chaque province et territoire, même avec les cibles les plus contraignantes. La croissance économique est légèrement plus faible dans les scénarios cibles que dans le scénario de référence du Plan. Les réductions d'émissions correspondant aux cibles réduisent la consommation et les exportations nettes (au moins dans les premières années). Une hausse de la construction, qu'on observe surtout en Alberta ces dernières années, aide à compenser les autres baisses dans l'économie.

L'emploi suit généralement la même tendance que le PIB : les cibles les plus élevées sont associées à une croissance plus modeste du nombre d'emplois.

Rapport avantages-coûts

CONSTAT : Les cibles supérieures à 49 % génèrent de meilleurs résultats pour ce qui est du rapport avantages-coûts.

Cet indicateur correspond au rapport entre les avantages sociétaux et les coûts à long terme associés à l'atteinte de la cible. Nous définissons les avantages sociétaux de la réduction des émissions comme l'écart du taux d'émissions de gaz à effet de serre par rapport au scénario de référence du Plan multiplié par le **coût social du carbone du Canada** pour chaque année. Quant aux coûts, ils représentent les conséquences économiques de la mise en œuvre de mesures d'atténuation, mesurées en termes de variation du PIB net total. À noter que puisque nous avons utilisé le coût social du carbone du Canada, les avantages concernent des retombées à

⁴ Voir des analyses comme le rapport *Limiter les dégâts* de l'Institut climatique du Canada pour en savoir plus sur les défis économiques liés aux répercussions des changements climatiques.

l'échelle nationale et ne devraient donc pas servir à distinguer les régions.

La plupart des cibles présentent des rapports avantages-coûts favorables en raison d'importantes réductions rentables des émissions dans les secteurs de la production d'électricité, du pétrole et du gaz et de l'industrie lourde.

Un taux d'actualisation de 2 % a servi à calculer la valeur nette actuelle des coûts futurs après la modélisation, ce qui est conforme aux pratiques exemplaires en matière d'actualisation sociale et à l'approche liée au **coût social du carbone du Canada**, mais entraîne une réduction considérable des coûts futurs.

Facilité de mise en œuvre des politiques

CONSTAT : Un programme stratégique ambitieux pourrait mener à l'atteinte des cibles les plus basses. L'atteinte des cibles les plus élevées nécessitera la mise en œuvre de politiques beaucoup plus rigoureuses et, potentiellement, le recours à des mécanismes internationaux de compensation des émissions de carbone.

Cet indicateur évalue qualitativement l'expérience qu'a le Canada des types de politiques supplémentaires nécessaires pour atteindre les cibles potentielles. Après avoir comparé la précédente modélisation du Plan de réduction des émissions basée sur les politiques de l'Institut et les scénarios cibles concernant l'ensemble de l'économie, nous avons constaté que de telles politiques devront être déployées pour toutes les cibles dans les secteurs suivants :

- ▶ Grands émetteurs industriels (produits chimiques, engrais, sidérurgie, ciment)
- ▶ Véhicules lourds
- ▶ Pétrole et gaz

Il serait possible de réduire les émissions dans ces secteurs en modifiant les politiques en vigueur, par exemple en renforçant les systèmes d'échanges pour les grands émetteurs, en resserrant les seuils d'intensité du *Règlement sur les combustibles propres* et en rehaussant les exigences de réduction du méthane pour le secteur pétrogazier. Pour atteindre les cibles les plus élevées, il faudra probablement adopter de nouvelles politiques.

Pour analyser la facilité de mise en œuvre des politiques, nous avons aussi examiné les taux annuels de variation des émissions totales antérieurs et prévus. Les émissions totale brutes de gaz à effet de serre produites au pays ont diminué selon un taux annuel composé de 0,8 % entre 2015 et 2022⁵. Pour atteindre la cible du scénario de référence du Plan, le taux annuel de réduction des émissions devrait être de 2,6 % de 2022 à 2030. Pour atteindre les cibles en 2035, ce taux devrait se situer entre 5,0 % et 10,5 % chaque année à partir de 2030, ce qui est deux à quatre fois supérieur à la baisse annuelle requise pour atteindre la cible du scénario de référence du Plan pour la période 2022-2030.

Nous avons examiné un scénario où le Canada adopte un ensemble de politiques pouvant mener à la cible de réduction des émissions pour 2030. Dans celui-ci, si nous supposons qu'aucune politique ne sera mise en œuvre après 2030, le taux d'émissions nationales s'établit à 47 % sous les niveaux de 2005 d'ici 2035, ce qui correspond au bas de la fourchette dans les six scénarios cibles pour 2035 que nous avons examinés. Pour atteindre les cibles les plus rigoureuses, les gouvernements pourraient devoir envisager des mécanismes de compensation, comme les résultats d'atténuation transférés à l'échelle internationale.

⁵ L'estimation des émissions de gaz à effet de serre en 2022 provient des **estimations préliminaires des émissions nationales** de l'Institut.

Constats

Notre analyse a fait ressortir deux implications importantes pour les décideurs qui choisiront la cible pour 2035 :

- 1. Les retards coûtent cher.** L'établissement d'une cible trop peu ambitieuse pour 2035 pourrait retarder l'action et ainsi entraver l'atteinte des objectifs de réduction des émissions après 2035, accroître les coûts d'atténuation ou entraîner le délaissement d'actifs. Les investissements différés dans les technologies de réduction des émissions peuvent aussi empêcher le Canada de profiter d'occasions importantes d'accélérer l'innovation et d'exporter son expertise et ses technologies sobres en carbone.
- 2. Il faut éviter d'en faire trop, trop rapidement.** Une cible trop ambitieuse pour 2035 peut nécessiter le retrait prématuré d'immobilisations et des coûts élevés à court terme, entraînant par le fait même une forte hausse des prix qui nuit à l'abordabilité pour les consommateurs. Les compromis liés aux coûts à court et à long terme devraient tenir compte des trajectoires plausibles des politiques et de la stabilité d'investissement souhaitée par les entreprises et les ménages.

Notre analyse multivariable indique qu'une cible optimale pour 2035 se situerait entre 47 % et 50 %.

Nous avons évalué les résultats de la modélisation selon les six indicateurs, en portant particulièrement attention aux compromis pour les ménages et les entreprises à court et à long terme. Aucune cible unique n'a indiqué de point d'inflexion déterminant pour l'un ou l'autre des indicateurs. Cela dit, en examinant tous les indicateurs, nous concluons qu'une cible de 47 à 50 % compense les difficultés associées aux cibles les plus élevées – c'est-à-dire celles liées à l'abordabilité, à la croissance économique et à la mise en œuvre des politiques – avec certains avantages, comme de plus importantes réductions des émissions, une plus grande compétitivité grâce à l'investissement commercial et des rapports avantages sociaux-coûts plus élevés. Notre évaluation multivariable donne au GCPC la latitude nécessaire pour privilégier certains des critères indiqués ici, ou envisager d'autres critères en parallèle avec l'analyse et arriver à différentes conclusions pour la cible de 2035.

Comme nous l'avons mentionné, notre analyse exclut les réductions d'émissions potentielles provenant de solutions naturelles (comme la restauration des milieux humides et la reforestation) et de mesures agricoles (comme l'utilisation accrue de cultures de couverture et d'inhibiteurs de nitrification) en raison du haut degré d'incertitude de ces possibilités de réduction ou de crédit. Selon notre [évaluation indépendante](#) du Plan de réduction des émissions, ces actions pourraient mener à des réductions pouvant aller jusqu'à 13 Mt en 2030, ce qui correspond à 2 % des émissions de 2005. L'inclusion de ces réductions pour 2035 ferait augmenter la fourchette cible de 49 à 52 %.

Citation recommandée : Griffin, Bradford, Alison Bailie, Dave Sawyer, et Dale Beugin. 2024. *Cibles canadiennes potentielles de réduction des émissions pour 2035*