

Des résultats pour le climat :

budget carbone et cible
du Canada pour 2035

Septembre 2024



Table des matières

Aperçu	3
Introduction : Considérations sur l'élaboration d'une cible canadienne pour 2035	4
Conseil 1 : Élaborer un budget carbone canadien	10
Conseil 2 : Adopter une cible de réduction d'émissions de GES pour 2035 de 50 % à 55 % en deçà des niveaux de 2005	17
Conseil 3 : Réduire les émissions excédentaires du Canada	21
Conclusion : Mobiliser tous les efforts pour atteindre des résultats pour le climat au Canada	24
Glossaire	26
Annexe technique : Élaboration du budget carbone du Canada	27
Appendice : Méthodes d'élaboration du budget carbone fondées sur l'équité	40

© Sa Majesté le Roi du Canada, représenté par le ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2024

Avis de non-responsabilité : Le rapport Des résultats pour le climat : budget carbone et cible du Canada pour 2035 est publié en avance du Second rapport annuel du Groupe consultatif pour la carboneutralité.

Sauf indication contraire, il est interdit de reproduire les documents de cette publication, en tout ou en partie, à des fins de redistribution commerciale sans l'autorisation écrite préalable de l'administrateur des droits d'auteur d'Environnement et Changement climatique Canada. Pour obtenir l'autorisation de reproduire des documents du gouvernement du Canada à des fins commerciales, demandez l'affranchissement du droit d'auteur de la Couronne en contactant :

Centre d'information publique
d'Environnement et Changement
climatique Canada
Place Vincent Massey
351 boulevard St-Joseph
Gatineau, Québec K1A 0H3

Sans frais : 1-800-668-6767
Courriel : enviroinfo@ec.gc.ca

Aperçu



La cible de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) du Canada pour 2035 doit être établie dans le contexte de l'Accord de Paris, qui nécessite une ambition mondiale accrue ainsi que le respect des exigences énoncées dans la [Loi canadienne sur la responsabilité en matière de carboneutralité](#).

La cible pour 2035 est un jalon crucial dans le parcours du Canada pour atteindre la carboneutralité d'ici 2050. Nos efforts pour atténuer les changements climatiques au cours de la prochaine décennie seront essentiels pour que le Canada puisse réussir sur la voie de la carboneutralité, y compris la concrétisation de bénéfices tels que des emplois dans le secteur en pleine croissance des énergies renouvelables, une électricité plus abordable et plus fiable, et une meilleure santé grâce à une énergie plus propre.

La cible du Canada pour 2035 sera comparée à celle des autres pays et grands émetteurs. Parallèlement, il faut également tenir compte de la question de l'abordabilité et du temps nécessaire pour mettre en œuvre des politiques visant à atteindre les cibles.

L'établissement d'une cible nationale d'émissions de GES relève autant de la vision que de la science et de l'économie. C'est pourquoi, en s'appuyant sur des progrès importants dans la réduction des émissions canadiennes, **le gouvernement du Canada doit envoyer un signal clair qu'il a toujours l'ambition d'accélérer le rythme vers la carboneutralité**. Les mécanismes de gouvernance, de responsabilisation et de transparence sont également indispensables au succès, et le Canada devrait adopter des outils supplémentaires pour améliorer le suivi des progrès du Canada en matière de décarbonisation.

Dans l'élaboration d'une cible pour 2035 pour le Canada, le Groupe consultatif pour la carboneutralité (GCPC) recommande au gouvernement du Canada :

- 01 d'élaborer un budget carbone canadien**
- 02 d'adopter une cible de réduction des émissions de GES de 50 à 55 % pour 2035 par rapport aux niveaux de 2005**
- 03 de réduire les émissions excédentaires du Canada**

Introduction

Considérations sur l'élaboration d'une cible canadienne pour 2035





Dans le cadre de l'Accord de Paris, les pays sont tenus de soumettre tous les cinq ans des cibles nationales de réduction des émissions de GES et des contributions déterminées au niveau national. Chaque contribution successive déterminée à l'échelle nationale doit être plus ambitieuse que la précédente. La prochaine contribution du Canada, déterminée à l'échelle nationale, qui définit une cible pour 2035, doit être présentée en 2025.

En vertu de la [Loi canadienne sur la responsabilité en matière de carboneutralité](#), le gouvernement du Canada est tenu de fixer des cibles nationales d'émissions de GES à intervalles de cinq ans pour 2030, 2035, 2040 et 2045, d'élaborer des plans de réduction des émissions pour chaque cible et d'expliquer la façon dont chaque plan contribuera à atteindre la carboneutralité d'ici 2050. La Loi exige en outre que la cible du Canada pour 2035 soit fixée au plus tard le 1^{er} décembre 2024.



En octobre 2023, le ministre de l'Environnement et du Changement climatique a demandé conseil au GCPC sur l'élaboration d'une cible pour 2035 et de s'assurer à ce qu'elle soit compatible avec la carboneutralité d'ici 2050. Le ministre nous a encouragés à prodiguer des conseils qualitatifs, comme des éléments clés que le gouvernement du Canada pourrait prendre en considération lors de l'établissement de la cible. Le ministre a en outre demandé au GCPC que s'il choisissait de fournir une cible ou un intervalle, qu'il précise son raisonnement ou ses principales hypothèses, et qu'il fournisse une indication de l'effort relatif requis dans les secteurs clés.

Nous avons utilisé plusieurs méthodes pour formuler nos conseils, y compris une approche du budget carbone nourrie par les contributions recueillies lors d'un atelier avec différents experts, une modélisation en collaboration avec l'Institut climatique du Canada, l'examen des cibles antérieures du Canada, et les approches d'autres pays à l'égard de l'établissement de leurs cibles. Bien que nous ayons eu peu de temps pour la consultation, nous avons demandé à 62 experts et partenaires de nous soumettre des observations écrites et nous avons résumé les commentaires dans notre rapport « [Ce que nous avons entendu en 2022-2023](#) ».

Le Canada joue un rôle clé dans les efforts mondiaux visant à prévenir les pires conséquences des changements climatiques

Au rythme actuel des émissions mondiales de GES et du réchauffement climatique, le monde commencera bientôt à dépasser les limites de température fixées dans l'Accord de Paris. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a prévu que la planète franchirait un seuil de réchauffement de 1,5 °C dès les années 2030. En effet, neuf des années les plus chaudes enregistrées au niveau mondial ont eu lieu au cours de la dernière décennie², et une période récente de 12 mois a été la première à dépasser +1,5 °C les températures mondiales préindustrielles selon certains ensembles de données³. Les données probantes indiquent que ce sont les températures moyennes mondiales les plus chaudes depuis la période précédant la dernière ère glaciaire.

Les répercussions de ce réchauffement sont évidentes, tant au Canada que dans le monde.

À l'échelle mondiale, les changements climatiques contribuent à une fréquence et à une intensité accrues des phénomènes météorologiques extrêmes comme les inondations, les vagues de chaleur et les feux⁴ de forêt. Dans le rapport «Le Canada dans un climat en changement», on estime que le réchauffement du Nord canadien, passé et futur, est en moyenne deux fois plus important que le réchauffement⁵ planétaire, les populations autochtones étant touchées de façon disproportionnée.

Le Canada joue un rôle important dans les efforts déployés à l'échelle mondiale visant à éviter les pires effets des changements climatiques en tant que membre du «groupe des 20» pays émetteurs (avec l'Argentine, l'Australie, le Brésil, la Chine, la France,

l'Allemagne, l'Inde, l'Indonésie, l'Italie, le Japon, la République de Corée, le Mexique, la Russie, l'Arabie saoudite, l'Afrique du Sud, la Turquie, le Royaume-Uni, les États-Unis et l'Union européenne) qui sont responsables d'environ 76 % des émissions de GES⁶. Comme indiqué dans la base de données EDGAR (Emissions Database for Global Atmospheric Research) de l'Union européenne, en 2022, le Canada était le 12^e plus grand émetteur de GES dans le monde en termes absolus et par habitant⁷. En revanche, le Canada se classe au 37^e rang pour ce qui est de la taille de sa population, contribuant de façon disproportionnée aux émissions mondiales⁸.

Les changements climatiques constituent un défi mondial pour lequel tous les pays doivent agir ensemble. Comme indiqué dans le Rapport 2023 sur l'écart entre les besoins et les perspectives en matière de réduction des émissions du Programme des Nations Unies pour l'environnement⁹, les mesures actuelles ne permettront pas au monde d'atteindre les objectifs de l'Accord de Paris, à savoir maintenir le réchauffement bien en deçà de 2 °C tout en poursuivant les efforts pour limiter le réchauffement à 1,5 °C. Le Programme des Nations Unies pour l'Environnement estime que l'atteinte des cibles fixées dans toutes les contributions inconditionnelles déterminées à l'échelle nationale, y compris la cible du Canada pour 2030, nous place sur la voie d'un réchauffement de 2,5 °C ou plus. Le bilan mondial récent a montré que même si les pays ont pris des mesures généralisées pour lutter contre les changements climatiques et ses impacts, l'ambition et la mise en œuvre doivent de toute urgence être accélérées¹⁰.

1. GIEC. 2021. [Sixth Assessment Report of the IPCC](#)
2. United Kingdom (UK) Met Office. 2023. [2023 the warmest year on record globally](#)
3. Copernicus. 2024. [Copernicus : In 2024, the world experienced the warmest January on record](#)
4. Nations Unies. 2023. [Questions thématiques : Changements climatiques](#)
5. Gouvernement du Canada. 2019. [Énoncés principaux – Rapport sur le climat changeant du Canada](#)
6. Nations Unies. 2023. [Pour un climat vivable : les engagements en faveur du zéro émission nette doivent être étayés par des mesures crédibles](#)
7. Union européenne. 2022. [EDGAR – The Emissions Database for Global Atmospheric Research \(europa.eu\)](#)
8. Banque mondiale. 2022. [Population 2022](#) (PDF)
9. Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) 2023. [Technical dialogue of the first global stocktake. Synthesis report by the co-facilitators on the technical dialogue](#)
10. Dialogue technique au titre du premier bilan mondial de la CCNUCC. 2023. [Rapport de synthèse établi par les cofacilitateurs du dialogue technique](#)

L'action collective mondiale en faveur du climat présente des avantages importants, comme la capacité à se développer et à réduire le coût des technologies clés de décarbonisation comme l'énergie solaire et éolienne. Les pays peuvent coopérer pour tirer parti des différentes possibilités de réduction des émissions à moindre coût. La politique climatique est également un problème et un défi de compétitivité. À mesure que les technologies de décarbonisation deviennent de plus en plus concurrentielles et répandues sur le plan des coûts, le Canada ne peut se permettre de prendre du retard. **Il est essentiel que nous développions les compétences et les technologies pour réussir dans une économie à faible émission de carbone.** Le fait d'avoir des cibles ambitieuses, la mise en œuvre de politiques et l'accroissement des investissements dans ces technologies constituent des étapes clés dans cette direction.

Le Canada n'est pas le seul pays à prendre des mesures, 140 pays¹¹ représentant 88 % des émissions s'étant engagés à atteindre, sous une forme ou une autre, la carboneutralité. Chaque pays aura une voie unique vers la carboneutralité. Au moment de la

publication de ce rapport, relativement peu de pays s'étaient encore engagés à atteindre des cibles pour 2035, même si plusieurs partenaires commerciaux clés et autres grands émetteurs devraient fixer des cibles plus ambitieuses dans les mois à venir (voir le tableau 1 pour un résumé). Ces cibles de GES reflètent les différentes structures économiques et circonstances nationales et peuvent contribuer à stimuler l'ambition globale de lutter contre les changements climatiques.

Selon une recommandation du Conseil scientifique consultatif européen sur le changement climatique¹², membre du Réseau international des conseils climatiques, la Commission de l'Union européenne envisage actuellement une cible potentielle de réduction des émissions de 90 % en deçà des niveaux de 1990 pour 2040 (équivalant à 89 % en deçà des niveaux de 2005), conformément à sa cible de 55 % pour 2030. Le Royaume-Uni a déjà adopté son sixième budget carbone¹³ et s'est fixé une cible de 78 % en deçà des niveaux de 1990 pour 2035 (équivalant à 74 % en deçà des niveaux de 2005). Les États-Unis n'ont pas encore établi officiellement une cible à atteindre pour 2035, mais ont une cible de 50 % à 52 % en deçà des niveaux de 2005 pour 2030¹⁴.

Tableau 1 : Cibles internationales pour 2030 et 2035 pour le Canada, l'Union européenne, le Royaume-Uni et les États-Unis.

Pays ou région	Cible pour 2030	Cible pour 2035
Canada	De 40 % à 45 % en deçà des niveaux de 2005	En cours d'élaboration
Union européenne	Réduction intérieure ¹⁵ nette d'au moins 55 % par rapport aux niveaux de 1990 ¹⁶	En cours d'élaboration. Réduction des GES nets de 90 % d'ici 2040 par rapport à 1990 à l'étude ¹⁷
Royaume-Uni	Réduction des émissions de 68 % par rapport aux niveaux de 1990 ¹⁸	Réduction des émissions de 78 % ¹⁹ en deçà des niveaux de 1990
États-Unis	De 50 % à 52 % en deçà des niveaux de 2005 ²⁰	En cours d'élaboration

11. Nations Unies. 2023. [Net Zero Coalition](#)

12. Conseil scientifique consultatif européen sur le climat. 2023. [Scientific advice for the determination of an EU-wide 2040 climate target and a greenhouse gas budget for 2030–2050](#)

13. UK Climate Change Committee. 2020. [Sixth Carbon Budget](#)

14. Voir l'analyse de l'Institut climatique du Canada ici : [Canada's 2030 climate target lines up with its peers](#).

15. Tenant compte à la fois des émissions et des absorptions de carbone dans le pays.

16. Commission européenne. 2023. [2030 Climate Targets](#)

17. Commission européenne. 2023. [2040 climate target](#)

18. UK Climate Change Committee. 2023. [UK Action on Climate Change](#)

19. UK Climate Change Committee. 2020. [Sixth Carbon Budget](#)

20. Maison Blanche des États-Unis. 2023. [President Biden's Historic Climate Agenda](#)

Le Canada peut s'appuyer sur une base de réussites

Selon le Rapport d'inventaire national de 2024²¹, les émissions territoriales au Canada ont augmenté régulièrement entre 1990 et 2005. Le rapport indique que les émissions directes attribuables à la production économique du Canada sont passées de 608 Mt éq. CO₂ en 1990 à 761 Mt éq. CO₂ en 2005, soit une augmentation de 25 %.

Au cours de cette période, l'intensité des GES²² a diminué de 17 %, en partie en raison de phénomènes observés dans d'autres pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE)²³, tels que les changements structurels de l'économie vers des activités tertiaires à moindre intensité carbonique et des mesures d'économie d'énergie.

Émissions en 2022

7,1 %
inférieures à
celles de 2005

Depuis 2005, des progrès importants ont été réalisés. En dépit d'une augmentation continue de la population canadienne, les émissions territoriales ont cessé d'augmenter et se sont généralement stabilisées, avec une certaine variabilité annuelle, puis ont commencé à chuter pendant la pandémie de COVID-19. La baisse initiale liée à la pandémie s'est largement maintenue, de sorte qu'en 2022, les émissions étaient de 7,1 % inférieures à celles de 2005²⁴.

L'adoption de l'Accord de Paris en décembre 2015 s'est avérée une étape cruciale, exigeant de chaque pays qu'il fixe une cible pour 2030 et explique la voie à suivre pour atteindre cette cible dans sa contribution déterminée à l'échelle nationale. D'après l'analyse de [l'Institut climatique du Canada](#)²⁵ et d'[Environnement et Changement climatique Canada](#) (ECCC)²⁶, ainsi que la mise en œuvre complète des mesures, **le Canada a une chance d'atteindre le niveau inférieur de sa cible de 2030, soit 40 % à 45 % en deçà des niveaux de 2005. Des politiques climatiques clés ont été mises en œuvre ou sont en cours de mise en œuvre, jetant les bases d'une réduction à long terme des émissions.**

21. Environnement et Changement climatique Canada. 2024. [Rapport d'inventaire national 2024](#) (partie 1, PDF)

22. Émissions de GES par unité de produit intérieur brut

23. OCDE. 2023. [Environment at a glance indicators – Climate Change](#) (partie 1, PDF)

24. Environnement et Changement climatique Canada. Rapport d'inventaire national 2024 (partie 1, PDF)

25. Institut climatique du Canada 2023. [Le Canada est en voie d'atteindre 85 à 90 % de sa cible pour 2030, selon une évaluation indépendante](#)

26. Environnement et Changement climatique Canada. 2023. [Rapport d'étape 2023 sur le Plan de réduction des émissions pour 2030](#)

Puisque les émissions ont connu une légère baisse depuis 2005, le rythme de la réduction doit s'accélérer brusquement pour atteindre les cibles de 2030 et de 2050.

Conseil 1

Élaborer un budget carbone canadien

Le gouvernement du Canada devrait élaborer un budget carbone national qui précise les émissions de GES totales que le Canada ne devrait pas dépasser jusqu'à ce qu'il atteigne la carboneutralité d'ici 2050. Nous recommandons que le budget carbone national soit fixé entre 10 198 Mt et 11 034 Mt d'éq. CO₂. Le budget carbone national total devrait ensuite être réparti en jalons intermédiaires de cinq ans commençant par les émissions cumulatives que le Canada entend autoriser entre 2031 et 2035.

Le gouvernement du Canada devrait également élaborer, parallèlement à ce budget national, une comptabilité des émissions excédentaires du Canada²⁷ afin de maintenir les augmentations de température à long terme à tout au plus 1,5 °C.

Notre analyse montre que même des estimations très prudentes indiquent des émissions excédentaires jusqu'en 2050 de plus de 8 400 Mt d'éq. CO₂.

27. Étant donné que le Canada ne peut pas atteindre un budget fondé sur l'équité avec uniquement la réduction des émissions à l'échelle nationale, la partie qui ne peut être atteinte (émissions excédentaires) pourrait être traitée par l'atténuation internationale (voir le conseil 3).

Dans son rapport [Trajectoires vers la carboneutralité – Observations initiales](#), le GCPC a noté que les trajectoires les plus probables vers la carboneutralité utilisent des budgets carbone comme outil de base.

Les budgets carbone précisent la quantité cumulative d'émissions de GES permises sur une certaine période pour limiter une augmentation précise de température. Les budgets carbone diffèrent des cibles ponctuelles dans la mesure où les émissions doivent non seulement être ramenées à un certain niveau d'ici une année donnée, mais que les émissions globales autorisées jusqu'à cette période sont également limitées.

Tout comme le budget d'un ménage, un budget carbone peut aider à « ne dépenser que ce que nous pouvons nous permettre », en suivant les « dépenses » en matière d'émissions et en les répartissant en fonction des émissions de GES restantes du budget.

En surveillant les émissions au fil du temps, un budget carbone permet également de mieux déterminer si nous sommes sur la bonne voie pour atteindre nos objectifs climatiques et les conséquences d'un retard dans l'action.

D'un point de vue scientifique, l'utilisation des budgets carbone est plus instructive que les cibles ponctuelles parce que les émissions cumulatives ont une relation plus directe avec le réchauffement que les émissions des années cibles individuelles.

Contrairement aux cibles ponctuelles, les budgets carbone peuvent aussi aider à aplanir nos trajectoires, car les émissions en une seule année peuvent être influencées de manière significative par des facteurs externes et des événements imprévus tels que les pandémies, les feux de forêt anthropiques et les événements géopolitiques.

La définition d'un budget carbone national doit prendre en compte plusieurs éléments. Les émissions mondiales de carbone restantes pour éviter des niveaux spécifiés de réchauffement climatique (y compris les seuils de 1,5 °C et de 2 °C dans l'Accord de Paris) sont estimées selon les méthodes de climatologie et de comptabilité des GES. Un budget carbone national peut ensuite être déterminé sur la base des émissions mondiales de carbone restantes, des considérations relatives à l'équité, des circonstances nationales et des choix²⁸ méthodologiques.

Le concept de budget carbone à l'échelle nationale est actuellement utilisé, suivant différentes approches, par plusieurs pays, dont le Royaume-Uni, la France et la Nouvelle-Zélande. Dans le but de nourrir l'élaboration éventuelle d'un concept de budget carbone pour le Canada, le GCPC a tenu un atelier avec des experts scientifiques nationaux et internationaux sur les budgets carbone en novembre 2023. Cette discussion a mis en lumière des éléments clés à prendre en considération dans le contexte canadien (voir l'encadré 1).

28. Carbon Brief. 2022. [Guest post : What the tiny remaining 1.5C carbon budget means for climate policy](#)



Encadré 1 : Considérations issues de l'atelier sur l'élaboration d'un budget carbone pour le Canada

- Les budgets carbone sont déjà utilisés par plusieurs pays et peuvent fournir des trajectoires claires pour atteindre la carboneutralité, en offrant imputabilité et transparence.
- Il y a des dissensions scientifiques liées à l'application des budgets carbone, en ce qui a trait, à la taille du budget mondial restant pour éviter un niveau de réchauffement donné. L'utilisation d'une approche de budget carbone peut offrir des perspectives différentes de celles des trajectoires d'émissions.
- La définition d'une part équitable du budget carbone mondial restant pour le Canada devrait inclure des principes éthiques clés tels que la capacité, l'égalité et la responsabilité. Dans tous les scénarios crédibles, la part restante des émissions pour le Canada serait très faible ou négative.
- La plupart des approches internationales ne prennent pas explicitement en compte les GES autres que le CO₂. Il n'y a pas d'accord sur la meilleure façon de prendre en compte ces gaz, et les options possibles comprennent des cibles et des échéanciers distincts ou similaires pour le CO₂ et les autres gaz.
- Il est essentiel d'assurer l'intégrité environnementale et de définir des lignes directrices claires pour les émissions négatives et les transferts internationaux de mesures d'atténuation s'ils doivent être utilisés pour maintenir le Canada dans les limites du budget carbone déterminé.
- Il existe différentes façons de définir le taux de réduction des émissions en vue de la carboneutralité. Une ligne droite est plus pratique, mais des réductions rapides apporteraient également un meilleur avantage sur le plan climatique.

S'appuyant sur les éléments clés de l'atelier d'experts, le GCPC a cherché à évaluer le mérite du concept de budget carbone pour déterminer les cibles intermédiaires de réduction des émissions et définir les voies vers la carboneutralité en analysant deux approches pour le Canada (voir l'annexe technique 1 pour une analyse approfondie) :

- L'approche **fondée sur l'équité**, qui s'appuie directement sur des analyses scientifiques des émissions mondiales de carbone restantes pour une probabilité spécifique d'éviter un niveau donné de réchauffement. Dans le cadre de cette approche, le Canada se voit attribuer une juste part du reste du budget carbone mondial en fonction de sa contribution historique aux émissions mondiales et de sa capacité d'action.
- L'approche **fondée sur des cibles**, qui s'appuie sur des cibles d'émissions nationales plutôt que directement sur le budget carbone mondial restant comme indiqué ci-dessus. Le budget peut être calculé directement à partir d'une trajectoire entre les émissions historiques et une cible de carboneutralité.

Une approche du budget carbone fondée sur l'équité

Conformément aux conclusions de l'atelier, notre analyse conclut que l'approche fondée sur l'équité, qui repose sur la relation scientifique entre les émissions cumulatives et le réchauffement, et sur les seuils de température prévus dans l'Accord de Paris, laisse entendre un **budget nul ou négatif pour le Canada**. Cette approche repose sur 1) la responsabilité des changements climatiques par le calcul des émissions de GES cumulatives, et 2) la capacité d'agir. Des organisations comme le Climate Equity Reference Project fournissent des exemples de ce type d'approche fondée sur l'équité²⁹. À mesure que nous cherchons à déterminer la part appropriée des émissions restantes pour le Canada, nous soulignons l'importance de considérer la part équitable du Canada dans l'effort mondial pour faire face à la crise climatique, compte tenu de sa contribution aux changements climatiques en tant que l'un des principaux émetteurs nets et par habitant de GES au monde, et de sa capacité à prendre et à soutenir des mesures à l'égard de la crise en tant que nation riche du Groupe des sept (G7).

Cela étant dit, notre analyse montre également qu'il n'est pas possible d'utiliser une approche à l'égard du budget axée sur la science pour fixer des cibles intermédiaires de réduction des émissions pour les limites de réchauffement de 1,5 °C ou de 2 °C sans une réduction extrêmement forte des émissions à court terme et des émissions³⁰ négatives importantes ou des transferts internationaux.

En outre, une approche fondée sur l'équité qui respecte les principes de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) n'est pas réalisable avec les seules réductions des émissions nationales et nécessiterait d'autres efforts comme l'élimination du carbone et/ou le financement de la réduction des émissions au niveau international. Notre analyse indique également que des cibles intermédiaires moins strictes, et donc plus réalisables, intègrent une injustice structurelle dans la mesure où elles supposent que le Canada peut revendiquer une part disproportionnée des émissions mondiales de carbone restantes pour respecter les limites de réchauffement de l'Accord de Paris. Pour se conformer aux principes de la CCNUCC, des moyens supplémentaires, comme le financement climatique international, seraient alors nécessaires pour remédier à l'injustice structurelle.

29. Climate Equity Reference. 2024. [Climate Equity Reference – calculator](#)

30. Le [GIEC](#) définit les émissions négatives comme « l'élimination de gaz à effet de serre (GES) présents dans l'atmosphère par une action humaine délibérée, qui s'ajoute à l'élimination réalisée par les processus naturels du cycle du carbone ».

Une approche du budget carbone fondée sur des cibles

Notre analyse montre que le Canada pourrait établir un budget fondé directement sur les cibles d'émissions établi conformément aux exigences de la *Loi canadienne sur la responsabilité en matière de carboneutralité*, et la loi canadienne sur la carboneutralité.

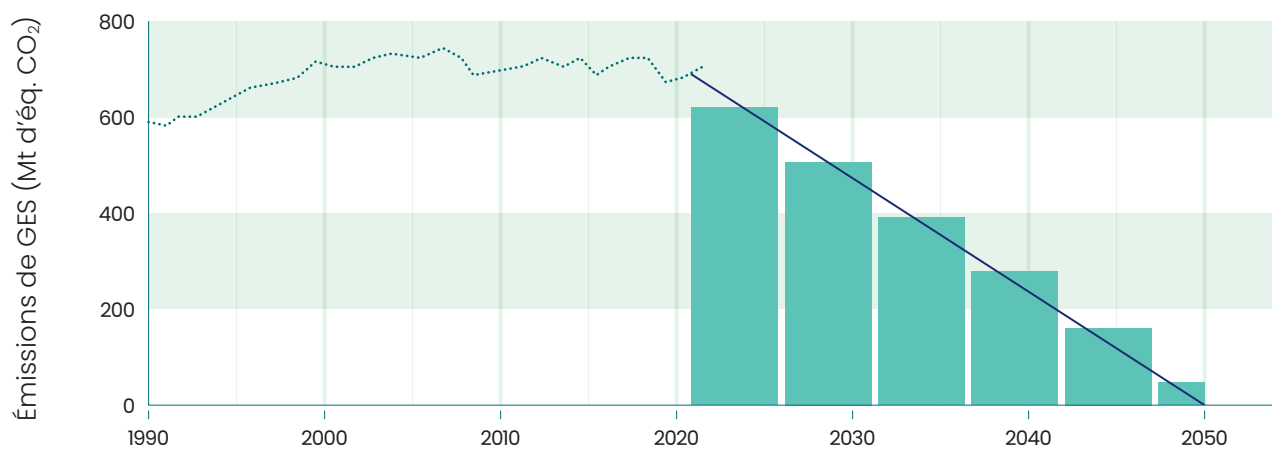
Un tel budget fondé sur des cibles serait déterminé en fonction d'une trajectoire entre le niveau d'émission lorsque la loi a été adoptée (2021) ou la cible pour 2030, et l'objectif de carboneutralité établi en 2050. Cette approche maintient le concept de suivi des émissions cumulatives sans adhérer aux limites imposées par les émissions de carbone restantes dans le cadre d'une approche fondée sur l'équité (nous traitons ci-dessous de la façon de concilier ces deux approches).

L'utilisation d'une approche ciblée à l'égard d'un budget carbone permettrait d'établir un équilibre entre la faisabilité et la réalité géophysique, tout en considérant des limites d'émissions qui s'alignent avec la loi canadienne sur la carboneutralité et qui permettent de calculer les émissions excédentaires internationales. Étant donné que le Canada ne

peut pas atteindre un budget fondé sur l'équité en réduisant uniquement les émissions à l'échelle nationale, la partie qui ne peut être atteinte (nos «émissions excédentaires») pourrait être traitée par des méthodes qui agissent sur l'atténuation internationale comme (voir le conseil 3).

La meilleure façon de définir une trajectoire d'émissions vers la carboneutralité, soit en ligne droite, soit avec divers niveaux d'ambition variables au fil du temps, est une question complexe. Alors que la façon la plus simple de répartir les émissions restantes dans le temps serait d'adopter une ligne droite, parvenir à des réductions plus fortes aux budgets précédents avec réajustement dans le temps assurerait le plus grand avantage pour le climat, car cela permettrait de réduire les émissions cumulatives dans l'atmosphère. Dans un premier temps, nous suggérons que le budget total soit établi selon une trajectoire linéaire de 2021 à zéro en 2050, divisé en segments de cinq ans. Cette approche peut être alignée sur les cibles intermédiaires de réduction des émissions. Les périodes de budget carbone devraient commencer le plus tôt possible (voir la figure 1 pour un exemple de réduction linéaire).

Figure 1 : Trajectoire des émissions et budgets pour une réduction linéaire



Source : Annexe technique 1 – Établissement du budget carbone du Canada

Quelle que soit l'approche choisie, notre analyse nous mène à conclure que :



1. Les budgets carbone sont de meilleurs outils de mesure et d'imputabilité que les cibles ponctuelles :

L'élaboration d'un budget carbone pour le Canada permettrait d'aligner davantage la politique climatique fédérale avec la science du climat, en passant d'une politique qui met l'accent uniquement sur les cibles d'une seule année à celle qui prend en compte les émissions cumulatives au fil du temps. En principe, le concept de budgétisation du carbone offre un outil transparent de comptabilité des émissions.



2. Le Canada devrait élaborer un budget carbone incluant le suivi des émissions excédentaires :

Un budget carbone national compatible avec l'article 2 de l'Accord de Paris et les principes de la CCNUCC n'est pas réalisable à court terme pour le Canada, car la valeur serait proche de zéro ou serait négative. Par ailleurs, le Canada pourrait élaborer un budget national fondé sur la trajectoire d'émissions atteignable à partir du moment où la loi canadienne sur la carboneutralité a été adoptée en vue de la carboneutralité en 2050, et pourrait utiliser les émissions excédentaires pour définir sa responsabilité internationale, lesquelles pourraient comprendre le financement climatique, les transferts d'atténuation et/ou les émissions négatives, ainsi que l'élaboration de lignes directrices claires pour assurer l'intégrité sociale et environnementale de ces activités.



3. Les budgets carbone peuvent combler certaines des lacunes des cibles ponctuelles :

L'évaluation des mesures de réduction des émissions sur une période de cinq ans, ainsi que pour les années cibles individuelles, permettrait d'atténuer la variabilité interannuelle des inventaires des émissions, en particulier pour les émissions provenant de l'utilisation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie. L'intervalle de valeurs pour ces émissions d'une année à l'autre atteint 38 Mt dans le Rapport d'inventaire national 2024³¹, ce qui équivaut à une différence de 5 % dans les émissions par rapport au niveau de référence de 2005. L'évaluation des progrès réalisés sur une période de cinq ans permettrait d'éviter qu'une cible ne soit ratée ou dépassée en raison d'événements imprévisibles qui influent sur l'échange de carbone dans l'atmosphère (par exemple, des années individuelles de feux graves) ou sur l'activité économique (par exemple, des confinements temporaires attribuables à une pandémie, ou à des pénuries et à des goulots d'étranglement de la chaîne d'approvisionnement).



4. Les cibles intermédiaires ponctuelles et les budgets carbone sont complémentaires et peuvent être liés :

L'élaboration d'un budget global et de budgets quinquennaux intermédiaires peut se faire de concert avec l'établissement de cibles intermédiaires d'émissions en vertu de la loi canadienne sur la carboneutralité. Les mêmes exercices de modélisation des émissions utilisés pour éclairer l'établissement des cibles pourraient servir à définir la trajectoire d'établissement du budget total et/ou des budgets intermédiaires. Par exemple, les trajectoires utilisées dans cette analyse portent à croire que l'éventail des cibles de 2035 correspondant à une trajectoire vers la carboneutralité est restreint (c'est-à-dire de 50 % à 55 % en deçà du niveau de référence de 2050).



5. Le processus d'établissement des budgets carbone doit être transparent :

L'établissement et la mise en œuvre des budgets carbone requièrent des nuances. Bien que les budgets carbone soient plus fondés sur des données scientifiques que les cibles ponctuelles, l'établissement d'un budget à l'échelle nationale nécessite tout de même des choix normatifs et la prise en compte des relations internationales, de l'acceptabilité sociale et d'autres facteurs. Une solution partielle pourrait consister à établir un intervalle de budget carbone semblable à l'utilisation d'un intervalle pour la cible d'émissions pour 2030. Les budgets carbone paraîtraient imprécis et feront l'objet d'un examen minutieux s'ils ne sont pas soutenus par un processus clair et transparent.

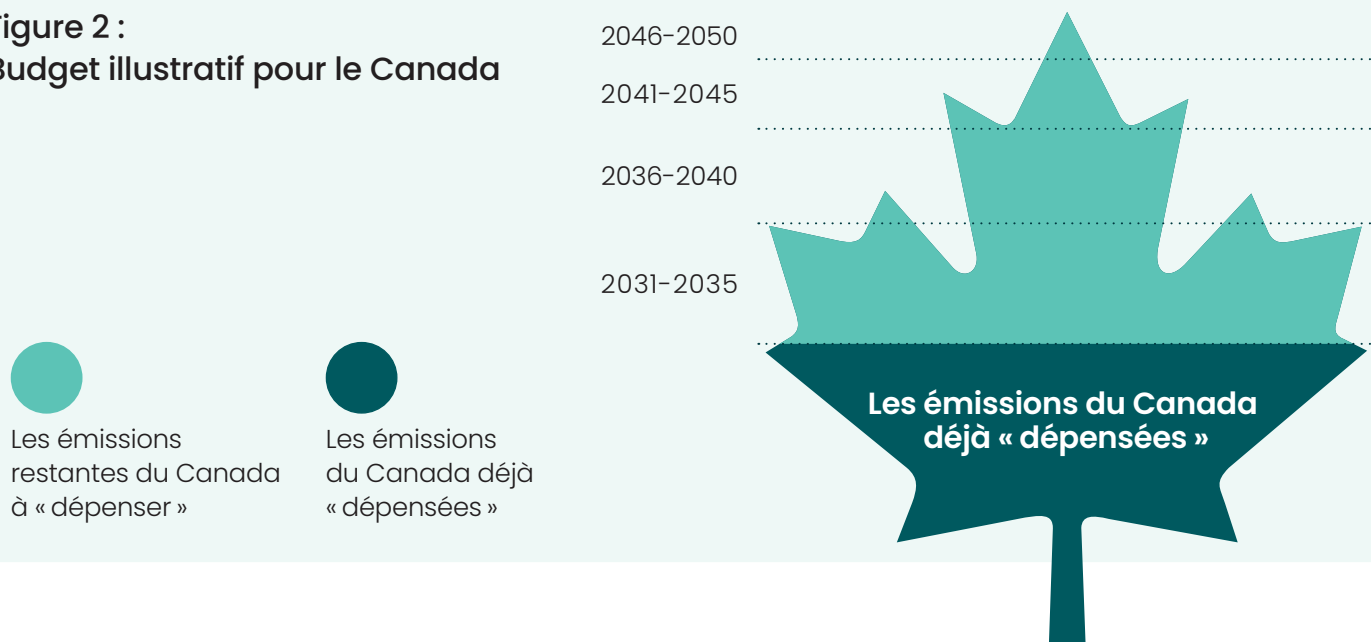
31. ECCC. 2024. [Rapport d'inventaire national 2024](#) (partie 1, PDF)

Encadré 2 : Comment un budget carbone national pourrait-t-il fonctionner au Canada ?

Un budget carbone national serait basé sur le budget carbone mondial restant (la quantité totale de carbone qu'il reste à « dépenser ») pour maintenir l'augmentation de la température moyenne mondiale bien en dessous de 2 °C et poursuivre les efforts pour la limiter à 1,5 °C au-dessus des niveaux préindustriels, conformément à l'Accord de Paris. Le Canada déterminerait son budget carbone national respectif sur la base de considérations de justice, d'équité et de choix de méthodes.

L'image ci-dessous représente un budget carbone national divisé en étapes intermédiaires quinquennales basées sur ce que le Canada a déjà « dépensé » avant 2030 et sur ce qui reste dans le budget national (c'est-à-dire les émissions cumulées que le Canada a l'intention d'autoriser). Chaque étape intermédiaire est progressivement réduite à mesure que le Canada se rapproche de son objectif de carboneutralité en 2050.

Figure 2 :
Budget illustratif pour le Canada



Dans l'ensemble, les budgets carbone présentent des avantages évidents. Ils représentent plus directement la contribution du pays aux changements climatiques que les cibles ponctuelles. Même si l'élaboration d'un budget carbone présente de nombreux avantages, il serait important de maintenir un dialogue continu sur les meilleurs moyens de l'opérationnaliser et d'en évaluer les répercussions sur les autres politiques publiques, tel que la capacité de reporter l'excédent des budgets et son statut dans l'architecture actuelle de comptabilisation et de suivi (par exemple, la loi canadienne sur la carboneutralité).

En prodiguant ces conseils, le GCPC note que les budgets carbone sont des outils déjà utilisés par certains des principaux partenaires commerciaux du Canada et qu'ils ont également été mis à l'essai aux niveaux provincial et municipal au Canada. Nous notons pareillement un élan et une action importants de la part de villes comme Edmonton, Montréal, Toronto et Vancouver, ainsi que de la province du Manitoba, qui a adopté le concept de réduction cumulative des émissions sur cinq ans avec son Deuxième compte d'épargne carbone³².

32. Gouvernement du Manitoba. 2022. [A Second Carbon Savings Account for Manitoba](#)

Conseil 2

Adopter une cible de réduction d'émissions de GES pour 2035 de 50 % à 55 % en deçà des niveaux de 2005

Le gouvernement du Canada devrait adopter une cible de réduction des émissions de GES pour 2035 de 50 % à 55 % en deçà des niveaux de 2005. La cible proposée répond à l'exigence de l'Accord de Paris d'accroître l'ambition, et elle place le Canada sur la voie d'atteindre sa cible pour 2050. Pour réaliser cet objectif, il faudra une plus grande ambition de décarbonisation de la part non seulement du gouvernement fédéral, mais aussi des provinces, des territoires, des municipalités et du secteur privé.

Cette cible, comme les cibles précédentes, est une cible d'«émissions nettes». Cela signifie que, même si les réductions directes des émissions au niveau national devraient être l'objectif principal, l'atteinte de cette cible nécessitera également des mesures supplémentaires telles que des émissions négatives et des réductions des émissions financées à l'échelle internationale.

L'intervalle que recommande le GCPC de 50 % à 55 % par rapport aux niveaux de 2005 en ce qui concerne la cible pour 2035 s'appuie sur sa propre analyse du budget carbone (voir l'annexe technique) et sur l'analyse par l'Institut climatique du Canada de divers scénarios de cibles d'émissions pour 2035. Elle est également fondée sur l'ambition des principaux partenaires internationaux, la faisabilité de l'atteinte de la cible et les incidences, aux niveaux régional et national, pour ce qui est de l'abordabilité, la réconciliation avec les peuples autochtones, la compétitivité, l'emploi et la santé environnementale.

Nous avons décidé de recommander un intervalle plutôt qu'une seule cible, puisque cela permet, selon nous, une meilleure prise en compte des incertitudes concernant la croissance économique future et le progrès technologique, ainsi qu'un équilibre entre les différents objectifs.

Dans notre évaluation, nous avons envisagé des cibles allant de 46 % à 61 % en deçà des niveaux de 2005, où le taux de 46 % représente l'ambition minimale par rapport à l'extrémité supérieure de la cible pour 2030 (45 % en deçà des niveaux de 2005) et le taux de 59 % représente l'année 2035 sur une trajectoire linéaire de réduction des émissions de la cible pour 2030, en vue de la carboneutralité en 2050.

En établissant notre recommandation pour la limite inférieure de l'intervalle, nous avons pris en compte le fait que les cibles se situant entre 46 % et 50 % en deçà des niveaux de 2005 sont très proches de la cible du Canada pour 2030 et sont plus facilement atteignables compte tenu des technologies existantes et du contexte économique actuel au Canada. Nous avons aussi pris en considération que le fait de recommander une cible inférieure dans cet intervalle risquerait de placer le Canada trop loin de sa cible de carboneutralité et représenterait probablement une ambition insuffisante par rapport à ses principaux partenaires internationaux, y compris d'autres pays du G7 comme les États-Unis.

En établissant notre recommandation pour la limite supérieure de l'intervalle, nous avons pris en considération des préoccupations quant aux conséquences sociales et économiques d'une cible supérieure à 55 %, malgré les bénéfices pour le climat d'une réduction cumulative plus rapide des émissions.

Pour notre cible recommandée, l'extrémité supérieure de l'intervalle (55 %) vise à favoriser l'ambition générale de maintenir le Canada sur la bonne voie pour atteindre la carboneutralité d'ici 2050, cadre avec les obligations internationales et est conforme à une approche à l'égard du budget carbone fondée sur des cibles. L'extrémité inférieure de l'intervalle (50 %) est conforme aux obligations internationales et à la faisabilité économique du Canada. Elle veille également à ce que la cible du Canada pour 2035 tienne compte des répercussions de la cible établie par les États-Unis pour 2030 (de 50 % à 52 % en deçà des niveaux de 2005). Avec 2035, soit environ l'année milieu entre 2021 et 2050, une cible minimale de 50 % indique que le Canada a l'intention d'arriver à mi-chemin de son parcours vers la carboneutralité.

Il convient de noter que la cible que nous recommandons pour 2035 est pour les émissions « nettes ». Bien que nous recommandions que la cible soit atteinte principalement par une réduction des émissions nationales, il y a lieu d'envisager des mesures d'émissions négatives supplémentaires et/ou des transferts internationaux, comme les résultats d'atténuation transférés à l'échelle internationale, à condition que des règles respectueuses de l'environnement soient respectées. Nous analyserons de plus près le potentiel de ces mesures au cours de l'année à venir.

L'intervalle cible recommandé s'applique au niveau national. **Pour atteindre l'objectif, tous les acteurs, y compris les provinces, les territoires, les municipalités et le secteur privé, devront déployer des efforts à cet égard.** Bien que nous ne proposons pas de cibles régionales ou sectorielles, nous soulignons que tous les secteurs doivent contribuer à une part équitable de la réduction des émissions, et que les différences régionales doivent être reconnues.



Encadré 3 : Analyse de la cible

L'intervalle de cibles recommandé est basé sur le concept de budget carbone fondé sur des cibles décrit précédemment. La valeur médiane de l'intervalle de cibles (53 % en deçà des niveaux de 2005) découle d'une approche fondée sur des cibles (c'est-à-dire une trajectoire linéaire de réduction des émissions) allant de 2021 (adoption de la loi canadienne sur la carboneutralité) à zéro

en 2050, tandis que la limite supérieure de l'intervalle (55 % en deçà des niveaux de 2005) représente une trajectoire linéaire de réduction des émissions de la limite inférieure de la cible pour 2030 (40 %) à zéro en 2050 (voir tableau 2). Le taux de 50 % ne provient pas directement de l'analyse du budget carbone, mais indique une limite inférieure correspondant à mi-parcours vers la carboneutralité.

Tableau 2 : Émissions de GES pour certaines années au Canada (chiffres arrondis)

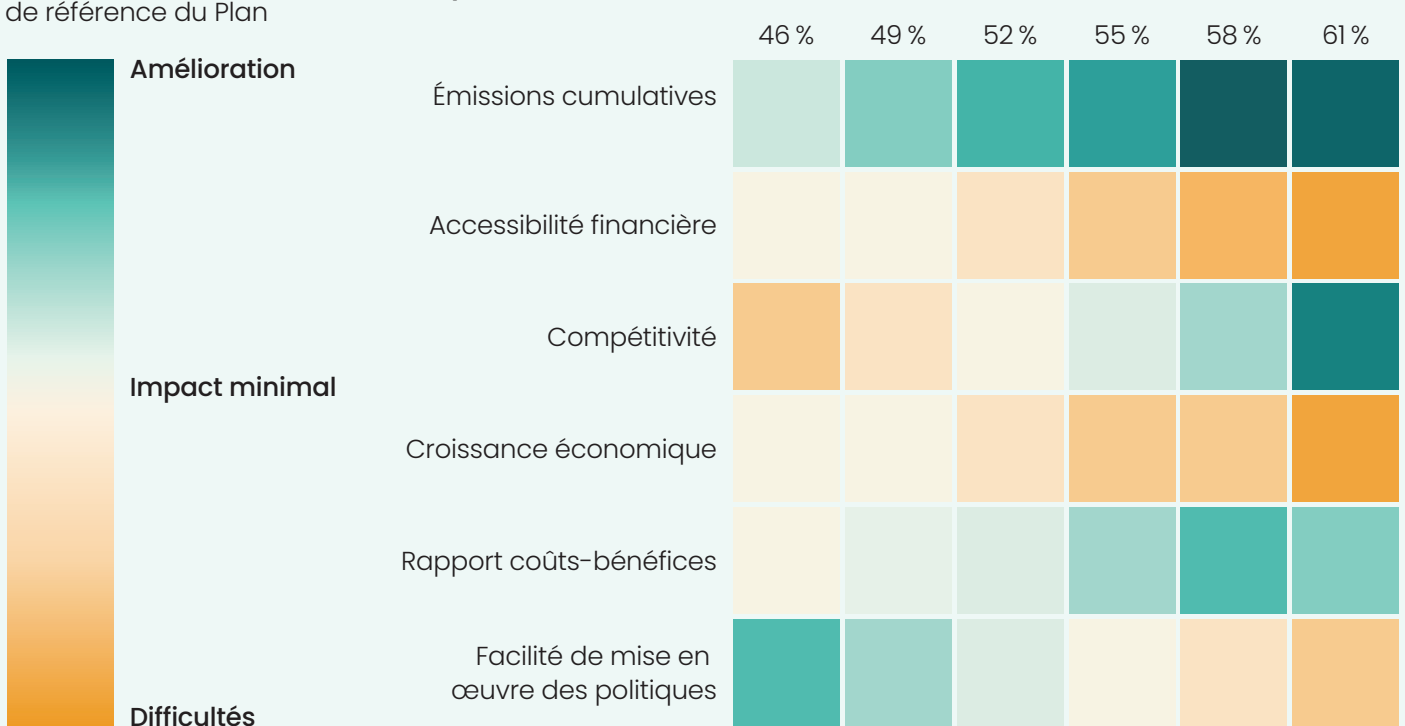
Année	Émissions de GES (Mt)	% de réduction par rapport à 2005	Source des données
2005 (année de référence)	761	S.O. (Sans Objet)	Rapport d'inventaire national 2024
2021 (adoption de la loi canadienne sur la carboneutralité)	698	8 %	Rapport d'inventaire national
2035 (cible recommandée – faible)	381	50 %	Mi-parcours vers la carboneutralité
2035 (cible recommandée – moyenne)	358	53 %	Ligne droite de 2021 à 0 en 2050
2035 (cible recommandée – élevé)	342	55 %	Ligne droite de la cible en 2030 (40 %) à 0 en 2050.
2050 (objectif de carboneutralité)	0	100 %	Objectif de carboneutralité

Encadré 4 : Analyse de l'Institut climatique du Canada

Le GCPC s'est associé à l'Institut climatique du Canada pour évaluer des options crédibles en vue d'atteindre une cible canadienne de réduction des émissions pour 2035. L'Institut, en partenariat avec Navius Research, a modélisé des réductions d'émissions de 46 %, 49 %, 52 %, 55 %, 58 % et de 61 % en deçà des niveaux de 2005. Ces réductions ont été évaluées par rapport à un scénario de référence du Plan de réduction des émissions (PRE) selon différents critères tels que les émissions, l'accessibilité financière (la part du PIB relative à la consommation), la compétitivité (la part du PIB consacrée à l'investissement), la croissance économique (PIB), les coûts-bénéfices (en fonction du coût social du carbone) et la facilité de mise en œuvre des politiques (voir la figure 3 pour plus

de détails). Premièrement, selon la conclusion de l'analyse, il serait coûteux de retarder l'action. Deuxièmement, cette analyse a montré qu'une cible trop ambitieuse pourrait éroder l'accessibilité financière des consommateurs, mais que cette conclusion devrait faire l'objet d'un suivi régulier étant donné que le prix futur des technologies de décarbonisation est incertain mais susceptible de baisser. Enfin, l'Institut a proposé une cible optimale de l'ordre de 47 % à 50 % pour équilibrer ces deux considérations, mais a fait remarquer qu'à la demande du GCPC, son analyse exclut les réductions d'émissions potentielles provenant de solutions reposant sur la nature et de mesures agricoles, ce qui pourrait augmenter l'intervalle de la cible jusqu'à un taux allant de 49 % à 52 %.

Figure 3 : Incidences sur les indicateurs, par rapport au scénario de référence du PRE, selon le scénario de la cible pour 2035



Source : Institut climatique du Canada

Conseil 3

Réduire les émissions excédentaires du Canada

En raison de la cible pour 2035 et du budget carbone qui dépasse une juste part des émissions mondiales, nous encourageons le gouvernement du Canada à élaborer une approche visant à déterminer et à poursuivre des mesures additionnelles à court et à long terme qui peuvent réduire les émissions excédentaires du Canada, y compris l'amélioration du financement international du climat (pour l'atténuation, l'adaptation, la perte et les dommages), les émissions négatives (c'est-à-dire l'élimination du dioxyde de carbone, y compris les processus naturels et autres processus biologiques ou chimiques qui peuvent accélérer l'élimination du carbone de l'atmosphère) et les réductions d'émissions financées au niveau international.

Dans le cadre de cette approche, le gouvernement du Canada devrait, en fin de compte, fixer des cibles chiffrées pour suivre les progrès réalisés dans la prise de mesures supplémentaires visant à réduire ses émissions excédentaires.

Dans le cadre de notre analyse du budget carbone, nous avons indiqué qu'un budget carbone fondé sur des cibles ne serait pas compatible avec une juste part du fardeau de l'atténuation mondiale en vertu de l'article 2 de l'Accord de Paris, que le Canada s'est engagé à respecter. **Le Canada devrait donc estimer et réduire ses émissions excédentaires** (c'est-à-dire la différence entre le budget national du carbone et un budget équitable compatible avec les cibles de Paris).

L'Ireland Climate Change Advisory Council a entrepris une étude comparative pour évaluer comment l'Union européenne et sept pays (France, Royaume-Uni, Pays-Bas, Finlande, Danemark, Nouvelle-Zélande et Irlande) définissent leur part du budget mondial de carbone en tant que leur budget national de carbone³³. Tous ces pays utilisent des méthodes différentes et s'appuient sur des hypothèses différentes concernant les émissions négatives ou les objectifs de température. Par exemple, alors que la Finlande intègre une part équitable dans son budget national, la plupart des pays ne considèrent pas explicitement une part équitable ou ne l'intègrent pas en dehors de leur budget carbone. Nous croyons qu'il est à la fois transparent, responsable, courageux et nécessaire de reconnaître et de quantifier explicitement la différence entre les obligations du Canada pour ce qui est de sa juste part et le budget national du Canada en matière d'émissions excédentaires, afin d'aborder l'atténuation des changements climatiques d'un point de vue éthique.

Les émissions excédentaires, qui peuvent être calculées à partir de la différence entre les budgets carbone fondés sur des cibles et ceux fondés sur l'équité, sont une estimation des émissions qui devront être comptabilisées pour s'assurer que le Canada contribue équitablement aux efforts mondiaux visant à respecter l'Accord de Paris. Même avec des estimations prudentes, les émissions excédentaires du Canada jusqu'en 2050 sont estimées à plus de 8 400 Mt d'éq. CO₂.

Même si les émissions excédentaires estimées peuvent sembler décourageantes (représentant environ 12 fois les émissions annuelles du Canada en 2022), **le suivi et le traitement des émissions excédentaires du Canada apporterait clarté et crédibilité au rôle du pays dans les efforts mondiaux en matière de changements climatiques.** Cela positionnerait le Canada comme un chef de file dans la réflexion éthique et l'action pour lutter contre les changements climatiques et pourrait ouvrir la voie à une contribution plus équitable à la réduction des émissions entre les pays développés et les pays en développement.

La détermination de la quantité et de l'importance relative des différentes options pour tenir compte des émissions excédentaires nécessitera une vaste consultation. Par exemple, une méthode rigoureuse de comptabilisation des émissions supposerait que le Canada comptabilise les émissions excédentaires par le biais d'investissements dans les émissions négatives, au niveau national ou international, et/ou les efforts internationaux de réduction des émissions. Cette approche s'alignerait directement sur l'objectif de l'Accord de Paris. Une autre méthode consisterait à utiliser les émissions excédentaires pour déterminer l'ampleur de l'action climatique internationale soutenue par le Canada, y compris le financement de l'adaptation dans les pays en développement, l'indemnisation des pertes et dommages, ainsi que l'investissement dans les émissions négatives et les efforts internationaux d'atténuation.

33. Sadhbh O'Neill pour l'Ireland Climate Change Advisory Council. 2023. [Carbon Budgeting in Selected Countries](#)



Cette approche tiendrait compte des obligations internationales plus étendues découlant de l'Accord de Paris et de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, compte tenu de l'ampleur croissante des impacts climatiques internationaux, mais pourrait également avoir pour effet de laisser davantage de carbone dans l'atmosphère que la première approche. Dans les deux cas, la combinaison de méthodes utilisées pour tenir compte des émissions excédentaires dépendra à la fois de considérations nationales, y compris la capacité relative et l'équité, et de considérations internationales, en particulier les besoins et les valeurs des pays en développement touchés par la part disproportionnée du Canada et d'autres pays plus développés au réchauffement à ce jour.

L'accent mis sur les émissions excédentaires du Canada met en évidence le rôle des émissions négatives ou des activités qui éliminent le dioxyde de carbone présent dans l'atmosphère. Les options d'élimination du dioxyde de carbone comprennent des solutions qui reposent sur la nature tels que le boisement et la restauration des forêts, des sols et des écosystèmes côtiers, ainsi que des solutions technologiques en phase de démarrage comme la bioénergie associée au captage du carbone, le captage direct dans l'air, la reminéralisation des sols à l'aide de roches, la minéralisation du carbone et l'élimination du carbone dans les océans.

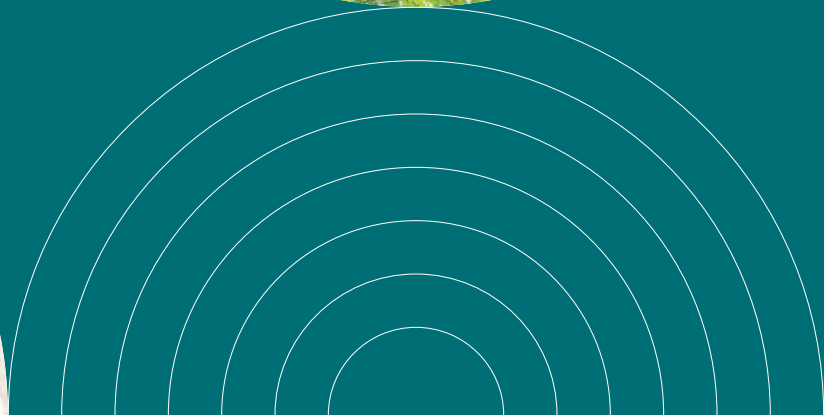
Une partie de l'élimination du dioxyde de carbone sera inévitablement nécessaire pour atteindre la carboneutralité en raison des sources d'émissions qui ne peuvent être évitées (par exemple, les émissions provenant des sols agricoles). En outre, l'élimination du dioxyde de carbone est présente dans tous les scénarios qui évitent le réchauffement³⁴ de 1,5 °C ou de 2 °C utilisés par le GIEC. **Même si le Canada, comme tout autre pays ou entité, doit se concentrer principalement sur la réduction ou l'élimination des émissions, les efforts visant à réduire les émissions excédentaires du Canada doivent être poursuivis en tandem et nécessitent des analyses des options d'émissions négatives.**

Nous reconnaissons que le concept des émissions excédentaires est nouveau pour le gouvernement fédéral et pour de nombreux Canadiens. Dans le cadre de notre futur plan de travail, nous entreprendrons une analyse plus approfondie et fournirons des orientations supplémentaires sur les options que le Canada pourrait envisager pour cadrer et traiter ses émissions excédentaires.

34. GIEC. 2021. [Sixth Assessment Report of the IPCC](#)

Conclusion

Mobiliser tous les efforts
pour atteindre des
résultats pour le climat
au Canada



Ce rapport présente trois recommandations qui sont l'élaboration d'un budget carbone, l'adoption d'un intervalle de cibles d'émissions de 50 % à 55 % en deçà des niveaux de 2005 et la remédiation des émissions excédentaires du Canada. En s'appuyant sur des progrès importants dans la réduction des émissions canadiennes, le gouvernement du Canada doit faire preuve de son ambition constante d'accélérer le rythme vers la carboneutralité. Les mécanismes de gouvernance, de responsabilisation et de transparence sont également essentiels au succès, et le Canada devrait adopter des outils supplémentaires pour améliorer le suivi des progrès de décarbonisation, y compris le budget carbone.

La mise en place de toutes les politiques nécessaires à la réalisation de la cible pour 2035 est cruciale et nécessitera l'intervention de tous les acteurs, et pas seulement du gouvernement fédéral. Une action déterminée, y compris sur les émissions négatives, est indispensable compte tenu de l'intervalle de cibles recommandé. Le choix d'une cible doit également tenir compte d'autres avantages et objectifs sociétaux, en particulier la réconciliation avec les peuples autochtones. Nous encourageons tous les acteurs du pays à accroître leur ambition et leur leadership, et nous continuerons de suivre les objectifs au fil du temps, à mesure que les circonstances et les coûts technologiques évolueront.

Nous insistons sur l'importance de réfléchir aux objectifs climatiques dans le contexte environnemental plus large de préservation de la biodiversité et de la santé humaine, et surtout pour prévenir les transferts d'impacts dommageables qui pourraient se produire le long de notre course vers la carboneutralité. Nous notons également une discussion et une prise en compte croissantes des cibles nettes négatives³⁵ à l'échelle mondiale. Au cours de la prochaine année, nous prendrons le temps de réfléchir à la pertinence potentielle de telles cibles pour le Canada.

Au cours de la prochaine année, nous travaillerons également à mieux comprendre les principales sources d'émissions et l'absorption par les puits qui sont particulièrement incertains, comme les émissions et les absorptions du carbone provenant de l'agriculture et de l'utilisation des terres, le changement d'affectation des terres et la foresterie, et les émissions négatives. Nous nous efforcerons également de mieux comprendre certains mécanismes internationaux susceptibles de soutenir notre réalisation de cibles nationales (par exemple, les résultats d'atténuation transférés à l'échelle internationale) et de réfléchir davantage à l'utilisation appropriée de tels outils dans le cadre de nos travaux futurs.

Nous espérons sincèrement que nos recommandations contribueront de façon significative à l'examen par le gouvernement du Canada de la cible de réduction des émissions du Canada pour 2035. Quel que soit la cible fixée par le gouvernement, elle devrait être explicite quant à la logique sous-jacente et aux facteurs pris en compte, y compris les considérations sociales, environnementales, économiques, technologiques, scientifiques, autochtones et géopolitiques, ainsi que les risques.

35. Le GIEC précise qu'[TRADUCTION] « une situation d'émissions nettes négatives est celle dans laquelle les activités humaines éliminent davantage de gaz à effet de serre qu'elles n'en rejettent dans l'atmosphère ».

Glossaire

Les **budgets carbone** précisent la quantité cumulative d'émissions de GES permises sur une certaine période pour limiter une augmentation précise de température. Les budgets carbone diffèrent des cibles ponctuelles, en ce sens que les émissions doivent non seulement baisser à un certain niveau d'ici une année donnée, mais que les émissions globales autorisées jusqu'à cette période sont également limitées.

Les **budgets carbone fondés sur des cibles** s'inspirent des cibles nationales d'émissions plutôt que directement du budget carbone mondial restant, comme dans le cas des budgets carbone fondés sur l'équité. Le budget carbone fondé sur des cibles peut être calculé directement à partir d'une trajectoire entre les émissions historiques et une cible de carboneutralité.

Les **budgets carbone fondés sur l'équité**, qui s'appuie directement sur des analyses scientifiques des émissions mondiales de carbone restantes pour une probabilité précisée d'éviter un niveau donné de réchauffement. Dans le cadre de cette approche, le Canada se voit attribuer une juste part du reste du budget carbone mondial en fonction de sa contribution historique aux émissions mondiales et de sa capacité d'action.

Les **cibles ponctuelles** sont les réémissions de cibles pour une année donnée (2030, 2035, etc.)

Les **émissions excédentaires** se rapportent au fait qu'étant donné que le Canada ne peut pas atteindre un budget fondé sur l'équité avec uniquement la réduction des émissions à l'échelle nationale, la partie qui ne peut être atteinte (les émissions excédentaires) pourrait être traitée par l'atténuation internationale.

Les **émissions négatives**³⁶ constituent l'élimination de GES présents dans l'atmosphère par une action humaine délibérée, qui s'ajoute à l'élimination réalisée par les processus naturels du cycle du carbone.

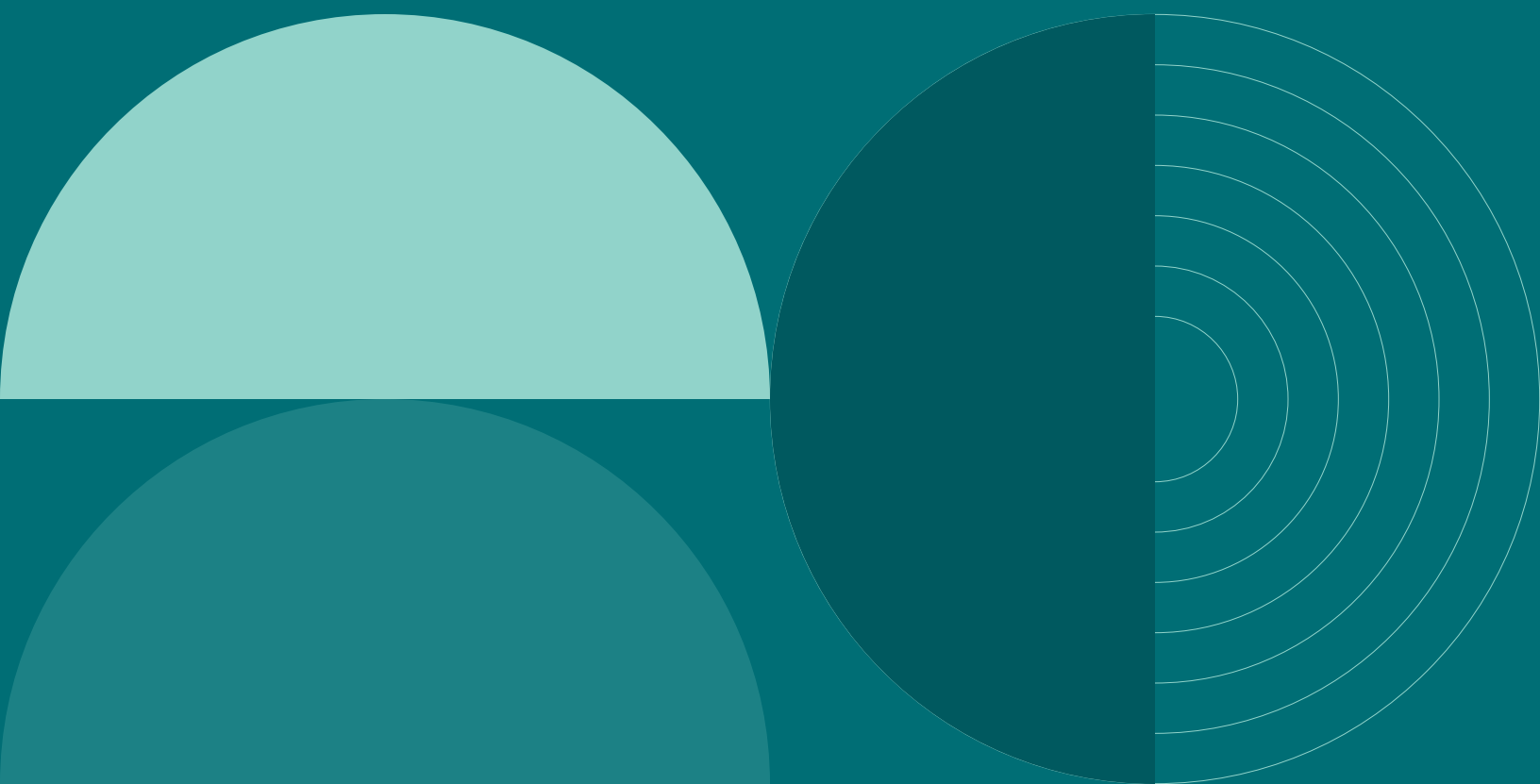
Les **émissions nettes négatives**³⁷ sont celles dans lesquelles les activités humaines éliminent davantage de GES qu'elles n'en rejettent dans l'atmosphère.

36. IPCC, [Glossary](#)

37. Ibid.

Annexe technique

Élaboration du budget carbone du Canada



Le Groupe consultatif pour la carboneutralité (GCPC) a entrepris une analyse visant à évaluer le fondement scientifique et les principales considérations liées à l'élaboration d'un budget national de carbone, le tout dans le but de nourrir ses recommandations en vue de l'élaboration d'une cible de réduction des émissions de GES du Canada pour 2035.

Le GCPC propose en effet l'élaboration d'un budget carbone pour calculer les émissions excédentaires du Canada et déterminer les obligations du Canada en matière de réduction des émissions intérieures. Une approche fondée sur l'équité attribue au Canada une part équitable du reste du budget mondial de carbone en fonction de sa contribution historique aux émissions mondiales et de sa capacité d'agir. Une autre approche est axée sur des cibles d'émissions nationales et celle-ci permet de calculer le budget carbone directement à partir d'une trajectoire entre les émissions historiques du Canada et une cible de carboneutralité.

Dans notre analyse, nous avons conclu que :



1. les budgets carbone sont de meilleurs outils de mesure et d'imputabilité que les cibles ponctuelles



2. le Canada devrait élaborer un budget carbone qui suit les émissions excédentaires



3. les budgets carbone peuvent combler certaines des lacunes des cibles ponctuelles



4. les cibles intermédiaires ponctuelles et les budgets carbone sont complémentaires et peuvent être liés



5. le processus d'élaboration des budgets carbone doit être transparent



1. Introduction

Au rythme actuel des émissions mondiales de GES et du réchauffement climatique, le monde commencera bientôt à dépasser les limites de température fixées dans l'Accord de Paris, et qui sont soutenues par le Canada. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) prévoit que le monde franchira un seuil de réchauffement de 1,5 °C au début des années 2030, défini comme l'année moyenne, dépassant ainsi la température moyenne mondiale, et le seuil de réchauffement de 2 °C dès les années 2040³⁸. Neuf des dix années les plus chaudes enregistrées dans le monde ont eu lieu au cours de la dernière décennie³⁹, et une période récente de 12 mois a été la première à dépasser +1,5 °C, le niveau de référence couramment utilisé pour définir les limites de température mondiales⁴⁰. Les données probantes paléoclimatiques portent à croire que ce sont les températures moyennes mondiales les plus chaudes depuis le développement de l'agriculture et de la civilisation humaine à la fin de la dernière ère glaciaire, il y a environ 10 000 ans, et peut-être au cours des 120 000 dernières années, depuis avant la dernière ère glaciaire.

Les efforts collectifs de réduction des émissions nécessaires pour éviter ces niveaux et d'autres niveaux de réchauffement climatique sont souvent déterminés par la communauté scientifique des climatologues par la quantité totale de carbone ou de dioxyde de carbone qui peut être émise au fil du temps. Cela est possible en raison d'une relation quasi linéaire entre les émissions cumulatives de CO₂ d'origine humaine et le réchauffement mondial moyen⁴¹.

Cette relation permet aux scientifiques d'estimer le budget carbone restant, qui représente la quantité nette de CO₂ que les activités humaines peuvent émettre, tout en maintenant la planète en deçà d'un

niveau de réchauffement climatique précisé, tel que 1,5 °C, et en tenant compte de l'effet des gaz autres que le CO₂. Par exemple, dans son récent sixième rapport d'évaluation (RE6), le GIEC a calculé qu'en janvier 2020, le budget carbone mondial restant pour une probabilité de 67 % d'éviter un niveau de réchauffement de 1,5 °C, était de 400 Gt de CO₂⁴². Cela équivaut à moins de 10 ans au rythme actuel des émissions mondiales (voir la section 2.1), et donc à la conclusion qu'au rythme récent des émissions mondiales, le monde dépassera le réchauffement de 1,5 °C au début des années 2030.

Dans son rapport [Trajectoires vers la carboneutralité – Observations initiales](#), le GCPC a noté que les voies les plus probables vers la carboneutralité sont les budgets carbone utilisés comme outil de base. Les budgets carbone sont aussi des outils utiles pour suivre et communiquer la voie vers la carboneutralité avec imputabilité et transparence. La définition d'un budget carbone restant est, d'un point de vue scientifique, plus instructive que la définition de cibles d'émissions pour des années individuelles, du fait que les émissions cumulatives, ou la voie entre les années cibles, ont un lien plus direct avec le réchauffement que les émissions dans les années cibles individuelles⁴³. Contrairement aux cibles d'émissions pour les années individuelles, le budget définit clairement la quantité de CO₂ qu'il reste à émettre dans le but d'éviter des niveaux dangereux de changements climatiques et/ou d'atteindre un objectif de carboneutralité à long terme. Les budgets carbone à l'échelle nationale sont actuellement utilisés avec différentes approches par plusieurs pays, dont le Royaume-Uni⁴⁴, la France⁴⁵, la Nouvelle-Zélande⁴⁶ et l'Allemagne (au niveau sectoriel)⁴⁷.

38. GIEC. 2021. [Sixième rapport d'évaluation, Résumé à l'intention des décideurs](#).

39. UK Met Office. [2023 The warmest year on record globally](#)

40. Copernicus. [2023 is the hottest year on record, with global temperatures close to the 1.5°C limit](#)

41. GIEC. 2021. Sixième rapport d'évaluation, Résumé à l'intention des décideurs. [Figure SPM. 10. Sixth Assessment Report of the IPCC](#)

42. GIEC. Table 5.8, Chapter 5 in Climate Change 2021 The Physical Science Basis. Contribution du Groupe de travail I au sixième rapport d'évaluation du GIEC

43. Rogelj et coll. 2019. Nature. [Estimating and tracking the remaining carbon budget for stringent climate targets](#)

44. Gouvernement du Royaume-Uni. 2024. [Carbon Budgets](#)

45. Gouvernement de France. 2022. [Stratégie Nationale Bas-Carbone](#)

46. Gouvernement de la Nouvelle-Zélande. 2022. [Emissions budgets and the emissions reduction plan](#)

47. OCDE. 2022. [Germany's annual sector emissions budgets and update the link address](#)

L'application des budgets carbone exige de la nuance⁴⁸. Le budget carbone mondial restant pour éviter un niveau précis de réchauffement dépend de la limite de température sélectionnée, des émissions historiques, du réchauffement jusqu'à présent et de la relation entre les émissions cumulatives et le réchauffement. En raison de l'incertitude scientifique fondamentale (voir l'encadré 5), les budgets carbone restants sont exprimés de façon probabiliste en tant que valeurs qui fournissent un pourcentage donné de probabilité d'éviter le niveau de réchauffement spécifié.

Néanmoins, les budgets carbone demeurent le meilleur outil disponible pour faire le lien au fil du temps, entre les émissions de GES d'un pays et l'incidence sur le climat et pour placer les efforts nationaux de décarbonisation dans un contexte mondial. Les incertitudes inhérentes motivent l'adoption d'une approche de précaution pour établir un budget carbone au cas où le budget restant pour éviter un niveau de réchauffement souhaité serait surestimé.

Afin d'évaluer le mérite des approches de budget carbone visant à déterminer les cibles intermédiaires de réduction des émissions et à définir les voies vers la carboneutralité, dans ce rapport, on analyse deux approches différentes pour élaborer un budget carbone pour le Canada :

- L'approche **fondée sur l'équité**, qui s'appuie directement sur des analyses scientifiques du budget carbone mondial restant pour une probabilité spécifique d'éviter un niveau donné de réchauffement. Le Canada se voit attribuer une juste part du reste du budget carbone mondial en fonction de sa contribution historique aux émissions mondiales et de sa capacité d'action.
- L'approche **fondée sur des cibles** s'appuie sur des cibles d'émissions nationales plutôt que directement sur le budget carbone mondial restant comme indiqué ci-dessus. Le budget peut être calculé directement à partir d'une trajectoire entre les émissions historiques et une cible de carboneutralité.

Encadré 5 : Incertitude du budget carbone

Les estimations scientifiques des budgets carbone mondiaux restants sont fréquemment mises à jour en fonction de l'évolution des modèles et de nouvelles données sur la température et les émissions historiques de CO₂, de gaz autres que le CO₂ et d'aérosols. Les gaz autres que le CO₂ ne sont pas explicitement modélisés dans les budgets carbone mondiaux étant donné que le réchauffement dû aux GES autres que le CO₂ comme le méthane et l'oxyde de diazote augmente avec le taux d'émissions au fil du temps, plutôt que leurs émissions cumulatives, en raison de leur courte durée de vie dans l'atmosphère.

Toutefois, les scientifiques doivent estimer la contribution de ces autres gaz au réchauffement futur pour calculer le budget de carbone restant. Ces estimations sont sensibles aux hypothèses comme le taux de diminution des polluants aérosols dans le temps et contribuent à l'incertitude du budget de carbone. L'approche de modélisation influe également sur les estimations de budgets et a été le principal déterminant des différences dans les estimations de budget entre les contributions des groupes de travail I et III dans le RE6 du GIEC⁴⁹.

48. Peters. 2018. Nature Geoscience. [Beyond Carbon budgets](#)

49. GIEC. RE6 du GTIII, Chapitre 3, Tableau 3.4

2. Approche à l'égard du budget carbone fondée sur l'équité



Pour établir un budget carbone national fondé sur l'équité, il faut déterminer la part du Canada dans le budget carbone mondial restant. Parmi les nombreuses considérations différentes dans l'allocation nationale, on peut citer l'équité internationale et intergénérationnelle, le droit de la personne au développement et la capacité de décarboniser⁵⁰.

Le concept d'une part nationale équitable des émissions mondiales peut s'enraciner dans la gouvernance climatique internationale. En vertu de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), les pays se sont engagés «à tenir compte de leurs responsabilités communes mais différenciées et de la spécificité de leurs priorités nationales et régionales de développement, de leurs objectifs et de leur situation»⁵¹. En d'autres termes, les changements climatiques représentent un problème d'action collective dans lequel différents membres du collectif sont responsables de différents niveaux d'action. En tant que l'un des pays les plus riches et les plus gros émetteurs par habitant de l'histoire, le Canada a une responsabilité disproportionnée en matière d'action climatique dans le cadre de la CCNUCC.

Les principes d'équité, de capacité et de responsabilité découlant de la CCNUCC ont été proposés pour guider des allocations nationales équitables du budget carbone mondial restant⁵².

- L'équité renvoie au partage du droit au développement et à la production de GES (alloué selon la population).
- La capacité désigne les moyens d'atténuer les GES et peut être attribuée en fonction du produit intérieur brut (PIB).
- La responsabilité désigne les pays qui ont contribué différemment aux émissions au cours de l'histoire et qui ont une compréhension différente de l'impact sur le climat⁵³ (attribué selon la contribution historique aux émissions).

Suivant ces principes, les experts⁵⁴ et la littérature⁵⁵ laissent entendre que le budget carbone restant équitable, cadrant avec l'article 2 de l'Accord de Paris («contenir l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2 degrés Celsius, tout en poursuivant les efforts pour limiter l'augmentation à 1,5 degré») pour les gros émetteurs par habitant comme le Canada, soit proche de carboneutre ou négatif.

50. Van der Berg et coll. 2020. Climate Change. [Implications of various effort-sharing approaches for national carbon budgets and emission pathways](#)

51. UNFCCC. 1992. [United Nations Framework Convention on Climate Change](#)

52. Matthews et coll. 2020. Nature Geoscience, [Opportunities and challenges in using remaining carbon budgets to guide climate policy](#); Höhne et coll. 2014. Climate Policy. [Regional GHG reduction targets based on effort sharing : a comparison of studies](#)

53. Gignac et Matthews. 2015. Environmental Research Letters. [Allocating a 2 °C cumulative carbon budget to countries](#)

54. Atelier du GCPC sur les approches à l'égard du budget de carbone pour le Canada, tenu le 23 novembre 2023

55. Van der Berg et coll. 2020. Climate Change. [Implications of various effort-sharing approaches for national carbon budgets and emission pathways](#); Donner. 2019. Options politiques, [No party's climate plan will avoid dangerous global warming levels](#); Holz et coll., 2018. International Environmental Agreements : Politics, Law and Economics, [Fairly sharing 1.5 : national fair shares of a 1,5 °C-compliant global mitigation effort](#)

2.1 Illustration du budget fondée sur l'équité

Nous présentons ici une analyse illustrative du budget carbone restant fondé sur l'équité pour le Canada, à la suite des estimations⁵⁶ du Groupe de travail sur la base de la science physique (GTI) pour le RE6 du GIEC concernant le budget carbone restant à l'échelle mondiale et les principes d'équité, de capacité et de responsabilité (voir l'appendice). Compte tenu de l'incertitude quant aux estimations du budget carbone mondial (voir l'encadré 5), l'analyse a été répétée à l'aide d'estimations du budget mondial du Groupe de travail sur l'atténuation du GIEC (GTIII)⁵⁷ et d'une analyse réalisée en 2023 par Lamboll et coll.⁵⁸ qui comprenait des données et des méthodes élaborées depuis la publication du rapport du GIEC.

Les résultats sont présentés pour une probabilité de 50 % et 67 % d'éviter un réchauffement de 1,5 °C et une probabilité de 67 % d'éviter un réchauffement de 2 °C⁵⁹. Les budgets présentés sont échelonnés pour refléter tous les gaz à effet de serre, en fonction de la fraction des émissions nationales (en éq. CO₂) sous forme de CO₂⁶⁰, afin d'être comparables aux données de l'inventaire des émissions. Les méthodes complètes sont fournies à la fin du rapport.

Conformément aux principes d'équité et de capacité, le budget carbone restant du GTI pour le Canada à partir du 1^{er} janvier 2023 est très faible (voir le tableau 3). Le budget pour une probabilité de 50 % ou de 67 % d'éviter un réchauffement de 1,5 °C équivaut à environ deux ans ou moins au taux⁶¹ d'émissions actuel, ce qui implique que le budget pourrait être consommé d'ici la fin de 2024. Le budget pour une probabilité de 67 % d'éviter un réchauffement de 2 °C équivaut à sept ou huit ans au taux d'émissions actuel, ce qui implique que sans réduction des émissions, le budget pourrait être consommé vers la fin de cette décennie. Ces budgets fondés sur l'équité et la capacité sont faibles en raison de la part disproportionnée du Canada dans les émissions mondiales par rapport à la population du pays et en raison des mesures d'atténuation limitées prises jusqu'à présent, comparativement au PIB du pays.



56. GIEC. RE6 du GTI, chapitre 5, tableau 5.8

57. GIEC. RE6 du GTIII, chapitre 3, tableau 3.2. 67 % de probabilité d'éviter un réchauffement de 1,5 °C – GTI du GIEC.

58. Matthews et coll. 2023. Nature Climate Change, [Assessing the size and uncertainty of remaining carbon budgets](#)

59. Le budget pour une probabilité de 67 % d'éviter un réchauffement de 1,5 °C n'est disponible qu'auprès du GTI. Les interprétations les plus courantes de la formulation à l'article 2 de l'Accord de Paris sont une probabilité de 50 % d'éviter un réchauffement de 1,5 °C et une probabilité de 67 % d'éviter un réchauffement de 2 °C, p. ex., « [Dialogue technique au titre du premier bilan mondial. Rapport de synthèse établi par les cofacilitateurs du dialogue technique](#) ».

60. 77 % en 2022, à l'exclusion de l'UTCATF; Rapport d'inventaire national 2024

61. 708 Mt d'éq. CO₂; Rapport d'inventaire national 2024

Tableau 3. Budget carbone restant pour le Canada à partir du 1^{er} janvier 2023 et nombre d'années restantes aux niveaux d'émission de 2022

Budget restant Mt éq. CO ₂	>67 %, 1,5 °C	>50 %, 1,5 °C			>67 %, 2 °C		
	GTI du GIEC	GTI du GIEC	GTIII du GIEC	Lamboll et coll.	GTI du GIEC	GTIII du GIEC	Lamboll et coll.
Équité (population)	901	1 539	1 603	685	5 687	4 028	5 133
<i>Années restantes</i>	1,3	2,2	2,3	1,0	8,0	5,7	7,3
Capacité (PIB)	680	1 257	1 315	485	5 009	3 508	4 508
<i>Années restantes</i>	1,0	1,8	1,9	0,7	7,1	5,0	6,4
Responsabilité (émissions passées)	-14 292	-13 654	-13 590	-14 508	-9 506	-11 165	-10 060
<i>Années restantes</i>	0	0	0	0	0	0	0

Conformément au principe de responsabilité, les budgets carbone restants sont négatifs pour tous les niveaux de réchauffement en raison des émissions amassées dépassant une part équitable des émissions mondiales depuis la création de la CCNUCC en 1992 (voir le tableau 3). Le budget carbone restant fondé sur la responsabilité est devenu négatif en 2005 pour une probabilité de 67 % d'éviter un réchauffement de 1,5 °C, et en 2011 pour une probabilité de 67 % d'éviter un réchauffement de 2 °C.

Les résultats obtenus à l'aide des estimations du budget mondial du Groupe de travail sur l'atténuation des changements climatiques du GIEC (GTIII) et de la récente mise à jour du budget par Lamboll et coll. sont similaires, les budgets restants ayant une probabilité de 50 % d'éviter un réchauffement de 1,5 °C équivalant à 0 à 2 ans d'émissions actuelles à l'aide des principes d'équité et de capacité, et étant négatifs en utilisant le principe de responsabilité (voir le tableau 3).

Ces budgets carbone restants illustratifs confirment qu'un budget carbone fondé sur l'équité pour le Canada, qui cadre avec la science climatique, qui se conforme strictement aux principes de la CCNUCC et qui respecte les limites de réchauffement de l'Accord de Paris, serait proche de zéro ou négatif. Ce budget minuscule ou négatif tient au fait que le Canada a été une source disproportionnée d'émissions de GES par rapport à sa population et à sa vaste capacité économique de décarboniser, représentée dans l'ensemble par le PIB, et par le fait que le monde approche les limites de température prévues par l'Accord de Paris.

Il n'est pas possible d'adopter une approche à l'égard du budget axée sur la science pour fixer des cibles intermédiaires de réduction des émissions dans le cas d'un réchauffement de 1,5 °C et/ou dans le cas de la responsabilité sans supposer des émissions négatives substantielles ou des transferts internationaux.

Dans le cas d'un réchauffement de 2 °C, le maintien dans les budgets fondés sur l'équité et la capacité impliquerait des réductions d'émissions extrêmement importantes à court terme. En d'autres termes, un taux de réduction linéaire suppose une cible pour 2035 de 82 % à plus de 100 % en deçà des niveaux de 2005 à l'aide des budgets du GTI du GIEC ou de Lamboll et coll., ce qui ne pourrait être atteint de façon réaliste que par des émissions négatives importantes ou des transferts internationaux.

Il n'est donc pas souhaitable d'adopter une approche rigoureuse fondée sur la science et l'équité, qui respecte les principes de la CCNUCC, pour établir des budgets carbone ou des cibles intermédiaires pour le Canada qui doivent être réalisés par le biais de réductions des émissions nationales.

L'analyse indique également que des cibles intermédiaires moins strictes, et donc plus réalistes et réalisables, incorporent une injustice structurelle parce qu'elles impliquent que le Canada réclame une part disproportionnée du budget carbone mondial restant pour éviter les limites de réchauffement de l'Accord de Paris. Pour se conformer aux principes de la CCNUCC, d'autres moyens comme le financement international du climat, seraient alors nécessaires pour remédier à l'injustice structurelle, comme décrit dans la section suivante.

3. Approche à l'égard du budget carbone fondée sur les cibles

Une autre approche pour le Canada consiste à fixer un budget fondé directement sur les cibles d'émissions établies par la [Loi canadienne sur la responsabilité en matière de carboneutralité](#), la loi canadienne sur la carboneutralité. Le budget serait déterminé selon une trajectoire entre le niveau d'émission au moment de l'adoption de la loi et l'objectif de carboneutralité fixé en 2050. Cette approche maintient le concept de suivi des émissions cumulatives sans adhérer aux limites imposées par les budgets carbone restants imposés par l'Accord de Paris et compatibles avec la CCNUCC décrits ci-dessus.

Un budget national déterminé de cette manière ne serait pas compatible avec une part équitable du fardeau mondial d'atténuation en vertu de l'article 2 de l'Accord de Paris sans un développement et un déploiement étendu de technologies d'émissions

négatives. Toutefois, la différence entre les budgets fondés sur les cibles et ceux fondés sur l'équité devrait être utilisée pour estimer une quantité d'« émissions excédentaires »⁶². Ces émissions excédentaires serviraient alors à déterminer l'ampleur du financement climatique international de la lutte contre le changement climatique, des efforts internationaux d'atténuation et des investissements dans les émissions négatives, dirigés par le Canada.

Cette approche permet d'élaborer des budgets intérimaires, par exemple des périodes budgétaires de cinq ans dans le cadre du budget global des émissions restantes, comme cela a été le cas au Royaume-Uni et en France. Le budget pour une période intérimaire subséquente serait ajusté en fonction de tout excédent ou déficit au cours de la période précédente, tout en maintenant le budget total à long terme.

62. Par exemple, le Réseau Action Climat Canada a utilisé une variante de cette approche. Une approche à l'égard du budget fondé sur l'équité a été utilisée pour déterminer une trajectoire d'émissions compatible avec un réchauffement de 1,5 °C, mais on a ensuite divisé l'effort entre les initiatives nationales (60 % en deçà des niveaux de 2005 d'ici 2030) et la coopération et le soutien internationaux; [CAN-Rac Fair Share — Methodology Backgrounder \(climateactionnetwork.ca\)](#)

3.1 Illustration du budget fondée sur des cibles

Nous présentons ici des exemples de budgets fondés sur des cibles pour le Canada qui ont été élaborés directement à partir de la loi canadienne sur la carboneutralité. Dans chaque cas, le budget est déterminé comme le total des émissions cumulatives (tous les gaz, en Mt d'éq. CO₂) le long d'une trajectoire entre le point de départ en 2021⁶³, lorsque la loi a été adoptée, et l'atteinte de l'objectif de carboneutralité légiféré en 2050. Dans cette approche, l'attribution d'une trajectoire initiale de réduction des émissions ou d'une voie est nécessaire pour déterminer le budget.

Les cinq différentes trajectoires de réduction des émissions et les budgets connexes s'inspirent de diverses représentations communes des voies de décarbonisation profonde. Il s'agit d'exemples théoriques présentés à des fins d'illustration et qui ne sont pas fondés sur la modélisation de l'effet des politiques actuelles ou annoncées sur les émissions :

- **Linéaire** : déclin linéaire, l'approche la plus simple pour déterminer un budget⁶⁴
- **Sigmoïde** : deux trajectoires différentes de forme logarithmique ou sigmoïde inversé, généralement supposées représenter des voies de décarbonisation réalistes comportant des progrès rapides au milieu de la période et des progrès plus lents au début et à la fin⁶⁵
- **Hybride** : une trajectoire sigmoïde jusqu'à l'extrémité inférieure de l'intervalle de cibles pour 2030 (40 % en deçà des niveaux de 2005) suivie d'une baisse linéaire
- **Décroissance avec émissions négatives** : désagrégation⁶⁶ exponentielle à 50 Mt d'éq. CO₂ en 2050

Dans les quatre premiers exemples, toute mesure relative aux émissions négatives serait intégrée dans le budget. À titre de comparaison, le cinquième exemple suppose que les émissions négatives sont représentées séparément du budget d'émissions positives et atteignent un niveau de 50 Mt d'éq. CO₂ d'ici 2050. Ce chiffre de 50 Mt est simplement à titre indicatif et ne devrait pas être considéré comme une tentative du GCPC de prévoir la quantité appropriée et réaliste d'élimination du carbone pour 2050.

Bien que les trajectoires aient été déterminées arbitrairement à l'aide de fonctions mathématiques, les budgets fondés sur ces trajectoires se situent dans un intervalle relativement étroit (voir le tableau 4; la figure 4). La valeur moyenne de 10 591 Mt d'éq. CO₂ pour les cinq exemples est environ 12 à 15 fois supérieure à celle des budgets carbone fondés sur l'équité et la capacité pour une probabilité de 67 % d'éviter un réchauffement de 1,5 °C, et deux fois plus élevée que les budgets pour une probabilité de 67 % d'éviter un réchauffement de 2 °C. Les résultats montrent que la trajectoire vers la carboneutralité est importante. Le budget, et par conséquent l'effet implicite de réchauffement planétaire, est plus important dans une trajectoire supposant des progrès initiaux lents, même suivis par de fortes baisses (par exemple, le cas 2 – trajectoire sigmoïde), parce qu'il demeure dans les premières années à des niveaux d'émissions élevés. Le budget est également plus élevé si les émissions négatives, comme l'exemple de la décroissance, sont comptabilisées séparément.

63. 698 Mt d'éq. CO₂ (à l'exclusion de l'UTCATF, selon le Rapport d'inventaire national 2024

64. Par exemple, une voie linéaire entre 2030 et 2050 est utilisée à l'article 8, paragraphe 1, de la *Loi européenne sur le climat*, [Loi européenne sur le climat – Commission européenne \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/1781/oj)

65. Millar et coll. 2017. Nature Geoscience, [Emission budgets and pathways consistent with limiting warming to 1.5°C](https://doi.org/10.1038/ngeo2581).

66. Rockström et coll. 2017. Science [A roadmap for rapid decarbonization](https://doi.org/10.1126/science.1257578)

Tableau 4 : Exemples de budgets d'émissions et données connexes de 2021 à 2050 selon les cinq exemples de trajectoires d'émissions

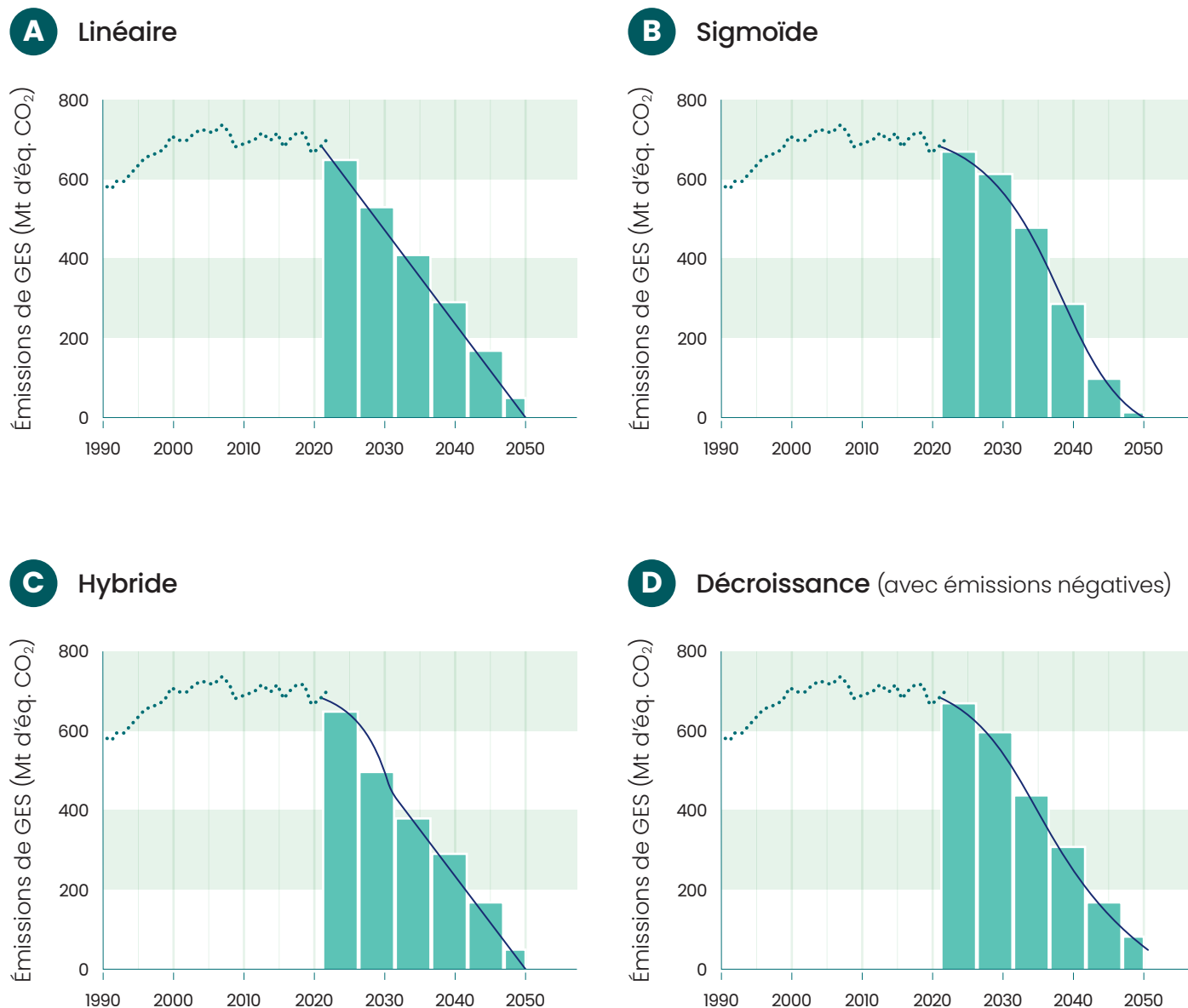
Caractéristiques clés	linéaire (à partir de 2021)	Sigmoïde		Hybride	Désagrégation (+ émissions négatives)
		Cas 1	Cas 2		
Quantité (Mt d'éq. CO ₂)	10 477	10 198	10 852	10 397	11 034
Émissions de 2035, par rapport à 2005	-53%	-52%	-46%	-55%	-51%
Réchauffement climatique implicite (°C)					
Principes d'équité	2,45	2,42	2,49	2,44	2,51
Principes de capacité	2,56	2,52	2,60	2,55	2,62
Dette d'émissions (Mt d'éq. CO ₂), pour une probabilité de 67% d'éviter un réchauffement de 1,5 °C					
Équité	-8 692	-8 413	-9 067	-8 612	-9 249
Capacité	-8 863	-8 584	-9 238	-8 783	-9 420
Responsabilité	-20 445	-20 166	-20 820	-20 366	-21 003

Les émissions de l'année 2035 le long de ces trajectoires varient de 46 % en deçà des niveaux de 2005 dans le cas de la trajectoire de forme sigmoïde avec des progrès initiaux lents, à 55 % en deçà des niveaux de 2005 dans la trajectoire hybride conçue pour atteindre la limite inférieure de l'intervalle de cibles de 2030. L'intervalle de valeurs est relativement faible, en partie parce que 2035 est le point médian entre l'adoption de la loi canadienne sur la carboneutralité et l'objectif de carboneutralité pour 2050.

Étant donné que les émissions en 2021 étaient inférieures à celles de l'année de référence de 2005, une trajectoire linéaire implique que les émissions de 2035 devraient être inférieures de 53 % à celles de l'année de référence. Une cible intérimaire inférieure à 53 % pour 2035 équivaut à reporter davantage de fardeaux de réduction des émissions à la deuxième moitié de la période couverte par la loi. La trajectoire conçue pour atteindre la limite inférieure de l'intervalle de cibles de 2030 (40 % en deçà des niveaux de 2005) permet d'obtenir une réduction de 55 % en deçà des niveaux de 2005 en 2035⁶⁷.

67. La trajectoire semblable conçue pour atteindre la limite supérieure de l'intervalle de cibles de 2030 (45 % en deçà des niveaux de 2005) permet une réduction de 59 % en deçà des niveaux de 2005 en 2035.

Figure 4 : Trajectoires et budgets des émissions, **A Linéaire, **B** Sigmoide no 2, **C** Hybride, **D** Décroissance avec émissions négatives**



Les émissions excédentaires associées à une probabilité de 67% d'éviter un réchauffement de 1,5 °C sont équivalentes à 12 à 13 années d'émissions aux niveaux actuels (2022) en utilisant l'approche d'équité ou de capacité, et 28 à 31 années en utilisant l'approche de responsabilité. Le réchauffement implicite par les budgets sélectionnés constitue une autre manière de conceptualiser l'excédent. Si le budget carbone restant de la section 1.1 était

inversé et que les budgets canadiens d'émissions étaient convertis en changements de température mondiaux implicites, ces budgets seraient l'équivalent d'une juste part selon l'équité ou la capacité d'une possibilité de 67% d'éviter un réchauffement⁶⁸ de 2,42 °C à 2,62 °C. La comptabilisation de la dette d'émissions par le biais d'une action internationale ou d'émissions négatives serait nécessaire pour abaisser le réchauffement planétaire implicite à 1,5 °C.

68. Calculé à l'aide de la relation entre le budget de carbone restant et le changement de température mondiale figurant dans le RE6 du GTI du GIEC (tableau 5.8), en supposant que le budget canadien soit de 77% de CO₂, comme à la section 2.1. Calcul possible uniquement à l'aide des principes d'équité et de capacité.

Comme nous l'avons mentionné, le choix d'une trajectoire d'émissions est nécessaire pour établir la quantité totale du budget. L'analyse présentée ici porte sur des trajectoires arbitraires de réduction des émissions qui ne sont pas fondées sur des politiques ou des innovations projetées. Notamment, la valeur d'échelle des budgets est néanmoins similaire dans les différentes trajectoires, soit moins de 8%.

Étant donné que le point de départ de 698 Mt en 2021 et le point final de 0 Mt en 2050 sont les mêmes dans chaque trajectoire, les valeurs totales des budgets seront semblables, à moins qu'une trajectoire inhabituelle ne soit choisie (par exemple, des réductions initiales très fortes ou des mesures limitées suivies de réductions très fortes à la fin de la période). Étant donné que la valeur budgétaire totale n'est pas très sensible au choix de la trajectoire, une simple trajectoire de déclin linéaire ou une trajectoire hybride qui intègre l'intervalle de cibles de 2030 peut être la plus appropriée pour établir le budget.

Cette trajectoire initiale supposée n'est nécessaire que pour établir le budget. Une fois le budget d'émissions établi, la trajectoire d'émissions utilisée pour fixer des cibles intermédiaires et des segments du budget intermédiaire devient flexible, à condition que les segments demeurent conformes au budget total alloué. Toutefois, comme nous l'avons mentionné plus haut, étant donné que 2035 est le point médian entre l'adoption de la loi canadienne sur la carboneutralité et l'objectif de carboneutralité pour 2050, l'intervalle de cibles intermédiaires pour 2035 qui placent le Canada sur une trajectoire réaliste vers la carboneutralité est restreinte.

Pour le Canada, la trajectoire vers 2050 pourrait être divisée en segments⁶⁹ de cinq ans couvrant la période de 30 ans entre l'adoption de la loi et l'objectif de carboneutralité d'ici 2050 (par exemple,

de 2021 à 2025, de 2026 à 2030 jusqu'en 2046 à 2050). La figure 4 illustre les exemples de budgets divisés en segments de cinq ans (linéaires en haut, suivis de trajectoires sigmoïdes et d'une décroissance exponentielle). La ligne de trajectoires (en vert) s'étend des émissions historiques de 2021 du Rapport⁷⁰ d'inventaire national (ligne bleu foncé) à la cible de 2050, et les budgets quinquennaux sont calculés directement sur la trajectoire utilisée pour estimer le budget total. Il convient de noter que le budget ayant une décroissance exponentielle sert d'exemple d'émissions négatives représentées séparément du budget, d'où la trajectoire qui atteint le total présumé des émissions négatives (50 Mt d'éq. CO₂) plutôt que la carboneutralité d'ici la fin de 2050.

À l'aide de cette approche, les segments du budget quinquennal pourraient être établis et ajustés au fil du temps, en fonction de l'incidence projetée des politiques et de la dette adoptées, ou de l'excédent accumulé par le dépassement ou du non-dépassement des segments du budget quinquennal précédents. Cela pourrait directement éclairer l'établissement de cibles intermédiaires de réduction des émissions. L'utilisation de segments de budgets pourrait nécessiter la tenue d'examens réguliers des cibles intermédiaires d'émissions, fondés sur les incidences des émissions excédentaires ou du report des segments de budget précédents sur les segments budgétaires futurs. Par exemple, si le Canada devait dépasser le budget 2026 à 2030, le budget 2031 à 2035 devrait être moins important que prévu, ce qui pourrait également entraîner une révision d'une cible établie précédemment pour 2035. Il faudrait également prendre des décisions pour déterminer si l'excédent des segments de budget précédents, comme cela s'est produit au Royaume-Uni, pourrait servir à augmenter les segments de budget⁷¹ futurs ou à réduire le budget global et les émissions excédentaires associées.

69. Des segments de cinq ans sont utilisés dans la Stratégie Nationale Bas-Carbone de la France et la *Climate Change Act* du Royaume-Uni

70. ECCC. 2023. [Rapport d'inventaire national 2023](#) (partie 1, PDF)

71. UK CCC. 2024. [Letter : Advice on the Third Carbon Budget carry-over](#)

4. Principales conclusions

Cette analyse de deux approches visant à élaborer et à utiliser des budgets carbone nationaux pour le Canada pointe vers ces principales conclusions :



1. **Les budgets carbone sont de meilleurs outils de mesure et de responsabilisation que les cibles ponctuelles :** L'élaboration d'un budget carbone pour le Canada permettrait d'aligner davantage la politique climatique fédérale sur la science du climat en passant d'une politique qui met l'accent uniquement sur les cibles d'une seule année à celle qui prend en compte les émissions cumulatives au fil du temps. En principe, une approche d'élaboration du budget carbone offre un outil de comptabilité transparent.



2. **Le Canada devrait élaborer un budget carbone incluant le suivi des émissions excédentaires :** Un budget carbone national compatible avec l'article 2 de l'Accord de Paris et les principes de la CCNUCC n'est pas réalisable à court terme pour le Canada, car la valeur serait proche de zéro ou négative. Par ailleurs, le Canada pourrait élaborer un budget national fondé sur une trajectoire d'émissions réaliste à partir du moment où sa loi sur la carboneutralité est adoptée en vue de la carboneutralité en 2050 et pourrait utiliser les « émissions excédentaires » pour définir ses responsabilités internationales sur le plan du financement climatique, des transferts d'atténuation et/ou d'émissions négatives, y compris l'élaboration de lignes directrices claires pour assurer l'intégrité sociale et environnementale de ces activités.



3. **Les budgets carbone peuvent combler certaines des lacunes des cibles ponctuelles :** L'évaluation des mesures de réduction des émissions sur une période de cinq ans, ainsi que pour les années cibles individuelles, permettrait d'atténuer la variabilité interannuelle des inventaires des émissions, en particulier pour les émissions provenant de l'utilisation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie (UTCATF). L'intervalle de valeurs pour ces dernières émissions d'une année à l'autre atteint 38 Mt dans le Rapport d'inventaire national 2024⁷², ce qui équivaut à une différence de 5 % dans les émissions par rapport au niveau de référence de 2005. L'évaluation des progrès réalisés sur une période de cinq ans permettrait d'éviter qu'une cible ne soit ratée ou dépassée en raison d'événements stochastiques qui influent sur l'échange de carbone dans l'atmosphère (par exemple, des années individuelles de feux graves) ou sur l'activité économique (par exemple, des confinements temporaires à la suite d'une pandémie, ou des pénuries et blocages dans la chaîne d'approvisionnement).



4. **Les cibles intermédiaires ponctuelles et les budgets carbone sont complémentaires et peuvent être liés :** L'élaboration d'un budget global et de segments intermédiaires du budget quinquennal peut se faire de concert avec l'établissement de cibles intermédiaires d'émissions en vertu de la loi canadienne sur la carboneutralité. Les mêmes exercices de modélisation des émissions utilisés pour nourrir l'élaboration des cibles pourraient servir à définir la trajectoire pour l'établissement du budget total et/ou des budgets intermédiaires. Par exemple, les trajectoires utilisées dans cette analyse portent à croire que l'intervalle des cibles de 2035 correspondant à une trajectoire vers la carboneutralité est faible, c'est-à-dire de 50 % à 55 % en deçà de la base de référence de 2050.



5. **Le processus d'élaboration des budgets carbone doit être transparent :** L'élaboration et la mise en œuvre des budgets carbone requièrent des nuances. Bien que les budgets carbone soient plus fondés sur des données scientifiques que les cibles ponctuelles, l'élaboration d'un budget à l'échelle nationale nécessite tout de même des choix normatifs et la prise en compte des relations internationales, de l'acceptabilité sociale et d'autres facteurs. Une solution partielle pourrait consister à établir un intervalle de budget carbone à l'instar d'un intervalle utilisé pour la cible d'émissions pour 2030. Les budgets carbone paraîtront néanmoins imprécis et feront l'objet d'un examen minutieux s'ils ne s'appuient pas sur un processus clair et transparent.

72. ECCC. 2024. [Rapport d'inventaire national 2024](#) (partie 1, PDF)

Appendice

Méthodes d'élaboration du budget carbone fondées sur l'équité

Les budgets carbone restants du Canada, pour une possibilité spécifique d'éviter un réchauffement mondial moyen de la surface de la planète de 1,5° et de 2 °C, ont été estimés à l'aide des données nationales et internationales disponibles sur les émissions et l'économie. Tout d'abord, les budgets carbone mondiaux restants du GTI et du GTII du GIEC, et de Lamboll et coll. ont été ajustés pour débiter en 2021 afin de s'aligner sur la loi canadienne sur la carboneutralité, à l'aide des données historiques sur les émissions mondiales de CO₂ seulement (combustibles fossiles, combustibles de soute et ATCATF) provenant du Projet mondial de carbone⁷³. La part du Canada dans le budget carbone mondial restant, appelé ci-après BCR, a été calculée selon les principes d'équité, de capacité et de responsabilité, en utilisant les données historiques sur la population et le PIB de la Banque mondiale⁷⁴, ainsi que les données historiques sur les émissions du Projet mondial de carbone et du Rapport⁷⁵ d'inventaire national 2024, comme suit.

73. Friedlingstein et coll. 2023. *Earth System Science Data*, données disponibles ici : [Global Carbon Budget Data](#)

74. Disponible ici : [Les données ouvertes de la Banque mondiale](#)

75. ECCC. 2024. [Rapport d'inventaire national 2024](#) (partie 1, PDF)

Le BCR fondé sur l'équité est réparti en fonction de la part moyenne de la population mondiale détenue par le Canada entre 1992 et 2021. Cette période s'étend de la création de la CCNUCC, lorsque le principe de responsabilité commune mais différenciée a été inscrit dans la gouvernance climatique internationale, et l'adoption de la loi canadienne⁷⁶ sur la carboneutralité :

$$BCR_{\text{Équité}} = BCR_{\text{Monde}} \times \frac{\text{Population}_{\text{Canada}}}{\text{Population}_{\text{Monde}}}$$

Le BCR fondé sur les capacités repose sur les moyens de réduire les émissions et est alloué en fonction de la part du Canada dans les émissions cumulatives de CO₂ seulement de 1992 à 2021, corrigée en fonction du PIB par habitant du Canada par rapport à celui du monde en 2021, date à laquelle la loi a été adoptée :

$$BCR_{\text{Capacité}} = BCR_{\text{Monde}} \times \frac{\frac{\text{Émissions}_{\text{Canada}}}{\text{Émissions}_{\text{Monde}}}}{\frac{\text{PIB par habitant}_{\text{Canada}}}{\text{PIB par habitant}_{\text{Monde}}}}$$

Le BCR fondé sur la responsabilité repose sur la contribution historique aux émissions et est alloué en fonction de la part équitable du BCR mondial dans le temps. Il est calculé comme le BCR fondé sur l'équité moins les émissions historiques excédentaires, c'est-à-dire les émissions cumulatives de CO₂ supérieures à la part de population équitable depuis 1992⁷⁷ :

$$\text{Dette de carbone} = \sum_{1992}^{2020} \left[\text{Émissions du Canada} - \left(\text{Émissions mondiales} \times \left(\frac{\text{Population canadienne}}{\text{Population mondiale}} \right) \right) \right]$$

Étant donné que les rapports sur les GES et la cible des émissions du Canada englobent tous les GES, les BCR (unités de Mt de CO₂) à partir de 2021 ont ensuite été rajustés à tous les GES (Mt d'éq. CO₂) en divisant le total par le pourcentage des émissions nationales de GES de 2021 sous la forme de CO₂ (77 %) selon le Rapport d'inventaire national 2024⁷⁸.

L'ajustement n'a été effectué qu'à des fins de comparaison avec les valeurs d'émissions couramment utilisées au Canada. Les années restantes dans chaque BCR au taux d'émissions actuel sont les mêmes, quel que soit l'ajustement.

Chaque BCR a ensuite été mis à jour jusqu'au 1^{er} janvier 2023, en soustrayant les émissions déclarées de 2021 et 2022 du Rapport d'inventaire national de 2024. Le nombre d'années restantes dans chaque BCR a été calculé en fonction de cette estimation précoce des émissions de 2022.

76. Remarque : Gignac et Matthews (2015) utilisent l'année 1990 comme année de référence, moment auquel le rôle humain dans le réchauffement a été reconnu à l'échelle internationale

77. Fondé sur Gignac et Matthews (2015)

78. Selon le tableau A10-1, disponible [dans le catalogue des données d'ECCC : Inventaire officiel des gaz à effet de serre du Canada](#)

