

Plan pour une
économie
verte 2030 

ANALYSE D'IMPACT
SUR LES ÉMISSIONS
DE GES ET L'ÉCONOMIE

PLAN DE MISE EN ŒUVRE 2023-2028



Plan pour une
économie
verte 2030



PLAN DE MISE EN ŒUVRE 2023-2028

ANALYSE D'IMPACT
SUR LES ÉMISSIONS
DE GES ET L'ÉCONOMIE



Mai 2023

Cette publication a été réalisée par le ministère des Finances
et le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements
climatiques, de la Faune et des Parcs.

Plan pour une économie verte 2030 – Plan de mise en œuvre 2023-2028
Analyse d'impact sur les émissions de GES et l'économie

Dépôt légal – 19 mai 2023
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
ISBN 978-2-550-94733-2 (PDF)

© Gouvernement du Québec, 2023

TABLE DES MATIÈRES

Faits saillants	1
Introduction	3
1. Cibles de réduction d'émissions de GES : où en sommes-nous?.....	7
1.1 Le Québec a atteint la cible de réduction pour 2020.....	7
1.2 Croissance économique : un effet à la hausse sur les émissions de GES d'ici 2030.....	9
1.3 Actions définies ou en élaboration : jusqu'à 73 % de la cible de 2030	10
1.3.1 Mesures définies : 60 % de la cible de 2030	11
1.3.2 Le SPEDE : une réduction de 6 Mt des émissions au Québec en 2030.....	13
1.3.3 Mesures prévues à court et à moyen termes : une feuille de route qui permettrait d'atteindre de 69 à 73 % de la cible	15
2. Les potentiels de réduction.....	17
2.1 Vers l'atteinte de la cible de 2030.....	18
2.2 Une approche cohérente avec les potentiels de réduction	21
3. Des réductions d'émissions de GES qui bénéficieront à l'économie du Québec	23
4. Conclusion.....	25
ANNEXE 1 : Modèles utilisés pour réaliser les analyses d'impacts.....	27
ANNEXE 2 : Principaux risques pouvant influencer l'évolution réelle des émissions.....	29
ANNEXE 3 : Informations additionnelles.....	33
ANNEXE 4 : Analyse de sensibilité	37
ANNEXE 5 : Liste des actions modélisées dans le scénario de référence..	39

Liste des graphiques

GRAPHIQUE 1	Niveau d'effort requis pour atteindre la cible de 2030 sur le territoire du Québec	1
GRAPHIQUE 2	Émissions de GES du Québec en 1990 et objectifs de réduction	3
GRAPHIQUE 3	Émissions de GES au Québec et ailleurs dans le monde – 2020	4
GRAPHIQUE 4	Émissions de GES du Québec et cible de 2020	7
GRAPHIQUE 5	Évolution des émissions de GES et réductions nécessaires pour atteindre la cible de 2030	10
GRAPHIQUE 6	Répartition des réductions dans le scénario de référence.....	21
GRAPHIQUE 7	Répartition des réductions dans le scénario de potentiel de réduction	21
GRAPHIQUE 8	Productivité énergétique au Québec.....	24

Liste des tableaux

TABLEAU 1	Projection d'émissions de GES – Scénario de désengagement.....	9
TABLEAU 2	Projection d'émissions de GES – Scénario de référence	12
TABLEAU 3	Projection d'émissions de GES – Scénario de potentiel de réduction.....	19
TABLEAU 4	Impacts économiques en 2030 des investissements réalisés dans le cadre des plans de mise en œuvre du Plan pour une économie verte 2030.....	23
TABLEAU 5	Projection d'émissions de GES – Scénario de désengagement.....	33
TABLEAU 6	Projection d'émissions de GES – Scénario de référence	34
TABLEAU 7	Projection d'émissions de GES – Scénario de potentiel de réduction.....	35
TABLEAU 8	Principales actions modélisées dans le scénario de référence	39

Liste des illustrations

ILLUSTRATION 1	Coûts de réduction d'émissions de GES et exemples de technologies pour l'année 2030	20
ILLUSTRATION 2	Représentation des modèles utilisés.....	28

FAITS SAILLANTS

Le Québec s'est fixé une cible de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) de 37,5 % en 2030 par rapport au niveau de 1990, ce qui correspond à des émissions de 53,3 millions de tonnes équivalent CO₂ (Mt).

En l'absence d'actions du gouvernement pour lutter contre les changements climatiques, on estime que les émissions de GES du Québec s'établiraient plutôt à 84,0 Mt en 2030, compte tenu de la croissance économique projetée et de l'évolution tendancielle des technologies.

— L'effort de réduction potentiel à réaliser afin d'atteindre la cible entièrement sur le territoire du Québec (53,3 Mt) serait donc de 30,7 Mt.

▣ Les actions définies permettent d'atteindre 60 % de la cible en 2030

Il est estimé que l'ensemble des actions définies devraient entraîner des réductions de 18,3 Mt au Québec à l'horizon 2030, soit 60 % de l'effort de 30,7 Mt à réaliser en 2030.

— Il s'agit d'une augmentation par rapport à la proportion de 51 % présentée lors de la publication du Plan de mise en œuvre 2022-2027 du Plan pour une économie verte 2030.

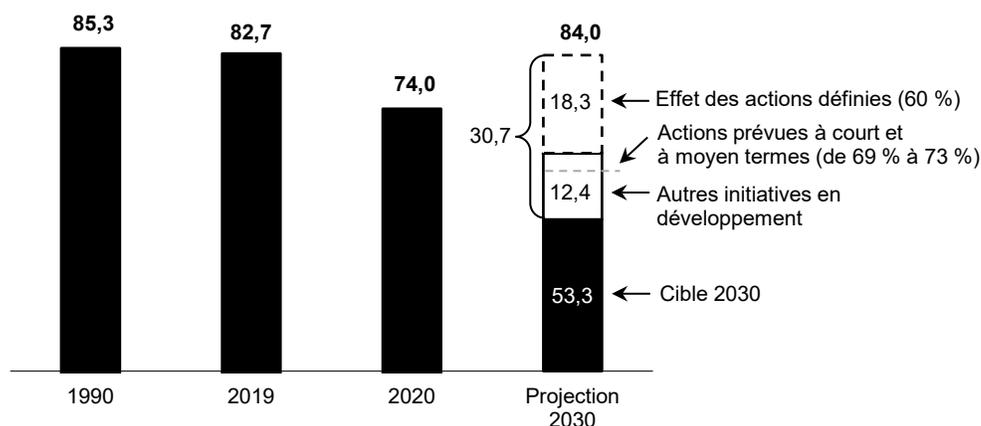
En outre, d'autres actions prévues à court et à moyen termes (feuille de route) permettraient d'accroître cette proportion, pour atteindre de 69 % à 73 % de l'effort à réaliser.

Par ailleurs, l'évaluation des potentiels de réduction modélisés montre que l'ensemble des réductions requises pour atteindre la cible de 2030 peuvent être effectuées sur le territoire du Québec, en priorisant l'adoption des technologies les moins émissives et en adaptant nos habitudes de vie.

D'autres actions s'ajouteront dans le cadre des mises à jour annuelles du Plan pour une économie verte 2030, de façon à réaliser la totalité des réductions nécessaires pour atteindre la cible en 2030.

GRAPHIQUE 1

Niveau d'effort requis pour atteindre la cible de 2030 sur le territoire du Québec (en millions de tonnes équivalent CO₂ et en pourcentage des réductions requises pour atteindre la cible)



Note : Il est supposé que les investissements dans la lutte contre les changements climatiques se poursuivront sur la période 2028-2030 selon des paramètres semblables à ceux présentés pour la période 2023-2028.

Sources : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs et ministère des Finances du Québec.

INTRODUCTION

Les changements climatiques constituent un enjeu mondial entraînant des répercussions importantes sur la société, l'économie et l'environnement.

Ainsi, l'ensemble des nations doivent agir pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) et s'adapter aux changements climatiques.

Pour sa part, le Québec s'est fixé une cible de réduction d'émissions de GES de 37,5 % en 2030 par rapport au niveau de 1990, soit un niveau de 53,3 millions de tonnes équivalent CO₂ (Mt).

— Il entend également poursuivre ses efforts à plus long terme afin d'atteindre la carboneutralité (émissions nettes nulles) à l'horizon 2050.

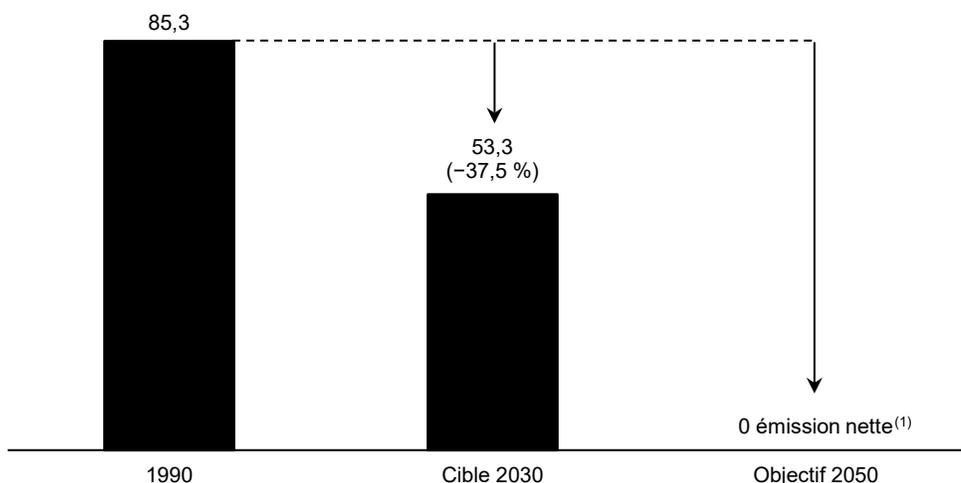
Pour atteindre ces objectifs, le Québec peut compter sur son électricité produite à partir de sources renouvelables, mais également sur la mise en place d'actions importantes dans le cadre du Plan pour une économie verte 2030 (PEV), lequel inclut :

- le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre (SPEDE), qui met un prix sur le carbone;
- le réinvestissement complet des revenus du SPEDE dans les mesures des plans de mise en œuvre du PEV, par l'entremise du Fonds d'électrification et de changements climatiques (FECC);
- d'autres lois, règlements, politiques et actions du gouvernement du Québec, notamment dans les secteurs des transports, des bâtiments et de l'industrie.

Ces actions s'ajoutent à celles définies par le gouvernement fédéral, les municipalités, le secteur privé et l'ensemble de la population.

GRAPHIQUE 2

Émissions de GES du Québec en 1990 et objectifs de réduction (en millions de tonnes équivalent CO₂ et réduction par rapport à 1990)



(1) Le Québec entend prendre un engagement à plus long terme afin d'atteindre la carboneutralité à l'horizon 2050.

Sources : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs et ministère des Finances du Québec.

❑ Le Québec à l'avant-garde de la lutte contre les changements climatiques

Le Québec est en avance sur plusieurs administrations en matière de lutte contre les changements climatiques et se classe au premier rang des provinces canadiennes ayant le plus faible taux d'émissions de GES par habitant.

- En 2020, les émissions de GES se chiffraient à 8,6 tonnes par habitant au Québec.
- En comparaison, elles se situaient à 20,3 tonnes en moyenne par habitant dans le reste du Canada et à 10,5 tonnes par habitant dans les pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE).

❑ Faire le point sur le chemin parcouru et les efforts à réaliser

À court terme, l'avance du Québec dans la décarbonisation de son économie peut rendre ses réductions additionnelles plus coûteuses par rapport à celles d'autres administrations.

Cette avance peut cependant constituer un avantage compétitif appréciable à l'échelle mondiale, dans un contexte où les marchés financiers et les consommateurs valorisent de plus en plus les entreprises responsables en matière de climat.

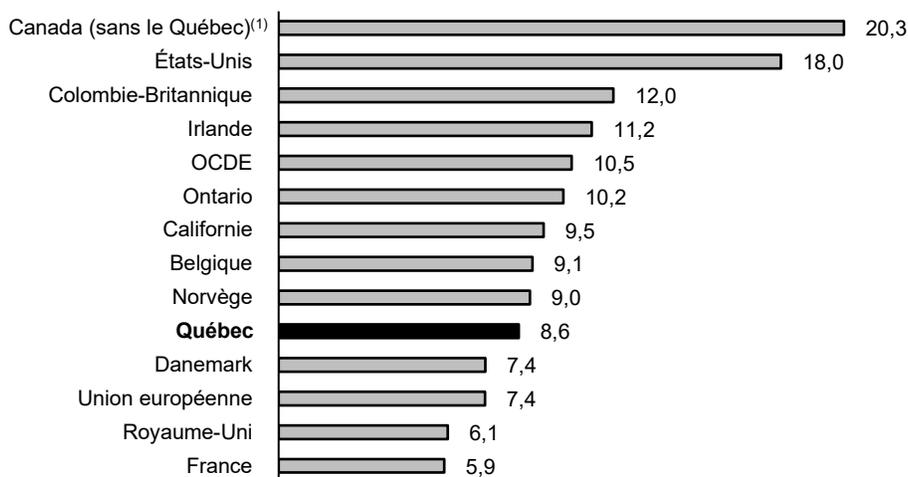
Ainsi, le gouvernement du Québec continuera d'affirmer son leadership dans la lutte contre les changements climatiques et de faire preuve d'exemplarité en réduisant son empreinte carbone.

- Toutefois, la décarbonisation du Québec ne pourra être pleinement réalisée sans la pleine participation de l'ensemble de la société.

Pour faire un suivi du chemin parcouru et identifier les réductions les moins coûteuses permettant d'atteindre ses objectifs climatiques, le gouvernement du Québec s'est engagé à mettre à jour régulièrement ses projections d'émissions de GES ainsi que l'effet des mesures de réduction définies, selon les informations les plus récentes disponibles.

GRAPHIQUE 3

Émissions de GES au Québec et ailleurs dans le monde – 2020 (en tonnes équivalent CO₂ par habitant)



(1) En 2020, les émissions de GES au Canada étaient de 17,7 tonnes par habitant en incluant le Québec.

Sources : Organisation de coopération et de développement économiques, Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, Environnement et Changement climatique Canada, United States Census Bureau, United States Environmental Protection Agency, Statistique Canada et ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.

Scénarios de projections d'émissions de GES

Trois simulations distinctes ont été réalisées pour appuyer la prise de décision par le gouvernement du Québec en matière de lutte contre les changements climatiques¹.

- Le **scénario de désengagement** illustre l'évolution possible des émissions de GES, compte tenu de la croissance économique et de la tendance des améliorations technologiques, en l'absence d'interventions du gouvernement à partir de l'année 2021.
- Le **scénario de référence** montre les réductions d'émissions prévues découlant des actions définies au Québec pour lutter contre les changements climatiques.
- Le **scénario de potentiel** de réduction suppose l'atteinte des cibles et illustre les façons les moins coûteuses de réaliser les réductions requises.

Ces scénarios ont été estimés par le ministère des Finances du Québec et le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. Plusieurs organisations du gouvernement du Québec ont également été consultées en décembre 2022 dans le cadre de ces travaux.

Le scénario de désengagement

Le scénario de désengagement permet de projeter les émissions de GES en l'absence d'actions du gouvernement pour lutter contre les changements climatiques (ex. : système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre [SPEDE], mesures, réglementations) à compter de l'année 2021.

Il s'agit d'un scénario théorique qui donne un aperçu de l'effort potentiel à réaliser pour atteindre les cibles de réduction, et qui tient compte principalement de la croissance économique prévue par le ministère des Finances du Québec ainsi que de l'amélioration tendancielle des technologies. Le scénario inclut des réductions d'émissions qui auraient eu lieu sans interventions du gouvernement.

Le scénario de référence

Le scénario de référence tient compte des actions définies pour lutter contre les changements climatiques. La projection illustre principalement les effets au Québec :

- du signal de prix du SPEDE;
- des mesures pour lesquelles un financement est prévu dans le cadre des plans de mise en œuvre du Plan pour une économie verte 2030 (PEV)²;
- des nouvelles réglementations en vigueur depuis 2021 ou en voie d'être appliquées, ainsi que des actions du gouvernement fédéral et des municipalités.

Les modèles utilisés tiennent compte notamment des interrelations entre le SPEDE et les autres actions définies, ce qui permet d'éviter les doubles comptages dans les réductions d'émissions de GES.

Le choix des technologies illustre le résultat le plus probable projeté par la modélisation, à la suite d'une optimisation selon l'ensemble des hypothèses économiques et financières formulées, des changements de comportements anticipés et des solutions disponibles (ex. : efficacité énergétique, ajout de capacité électrique, diminution de la production).

Le scénario de potentiel de réduction

Le scénario de potentiel de réduction illustre, selon les connaissances actuelles, les réductions d'émissions les moins coûteuses permettant d'atteindre la cible de 2030 au Québec (optimisation).

Ce scénario donne une idée de la meilleure façon de réduire les émissions de GES en territoire québécois selon divers paramètres, tels que : le coût des technologies actuelles et futures, les changements de comportements des ménages et l'adaptation possible de la structure de l'économie dans un futur Québec sobre en carbone. Il tient compte également des contraintes liées à l'accroissement des approvisionnements en électricité d'ici 2030.

1 Dans l'ensemble du document, les estimations sont basées sur les informations disponibles au 10 mars 2023 et sur la prévision économique et financière du budget 2023-2024 du gouvernement du Québec. Les principaux risques associés aux scénarios de projections sont énumérés à l'annexe 2.

2 Dans l'ensemble du document, il est supposé que les investissements dans la lutte contre les changements climatiques se poursuivront sur la période 2028-2030 selon des paramètres semblables à ceux présentés pour la période 2023-2028.

1. CIBLES DE RÉDUCTION D'ÉMISSIONS DE GES : OÙ EN SOMMES-NOUS?

1.1 Le Québec a atteint la cible de réduction pour 2020

Selon le *Rapport sur l'atteinte de la cible de réduction des émissions de GES du Québec pour l'année 2020*, le bilan net des émissions du Québec se situait à 62,6 Mt en 2020, soit 26,6 % sous le niveau de 1990. Ce résultat découle :

- d'une diminution des émissions sur le territoire du Québec (-11,2 Mt);
- de réductions d'émissions de GES attribuables au Québec, mais réalisées à l'extérieur de la province (-11,4 Mt), dans le cadre du marché du carbone conjoint avec la Californie et selon les principes reconnus par l'Accord de Paris.

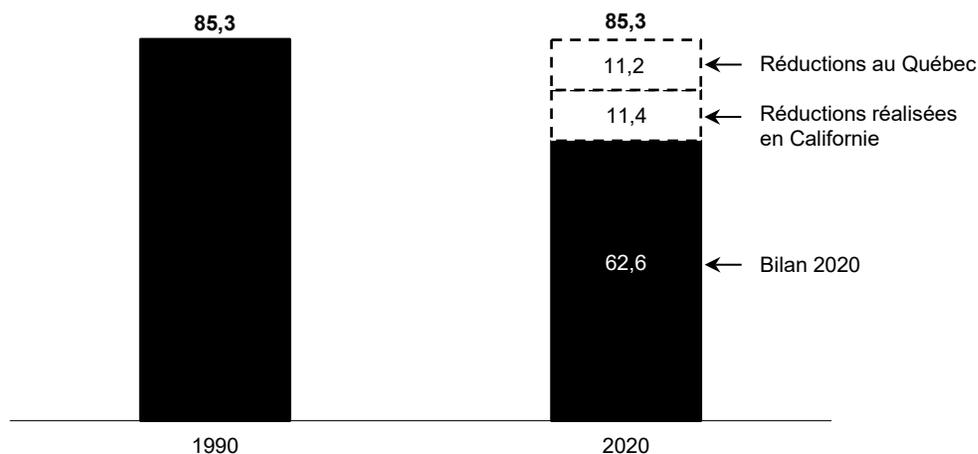
Ces diminutions sont plus importantes que la cible de réduction d'émissions de GES de 20 % en 2020 par rapport à 1990, fixée par le Québec en 2009.

Elles résultent notamment de l'effet temporaire de la pandémie de la COVID-19 sur l'économie, mais également des actions en matière de lutte contre les changements climatiques.

Dans les prochaines années, le gouvernement compte mettre en place les actions qui lui permettront d'atteindre la cible de 2030 tout en maximisant les réductions d'émissions et les retombées économiques sur son territoire.

GRAPHIQUE 4

Émissions de GES du Québec et cible de 2020 (en millions de tonnes équivalent CO₂)



Note : Les chiffres ayant été arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué.
Source : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.

Émissions de GES au Québec : une diminution de 13 % entre 1990 et 2020

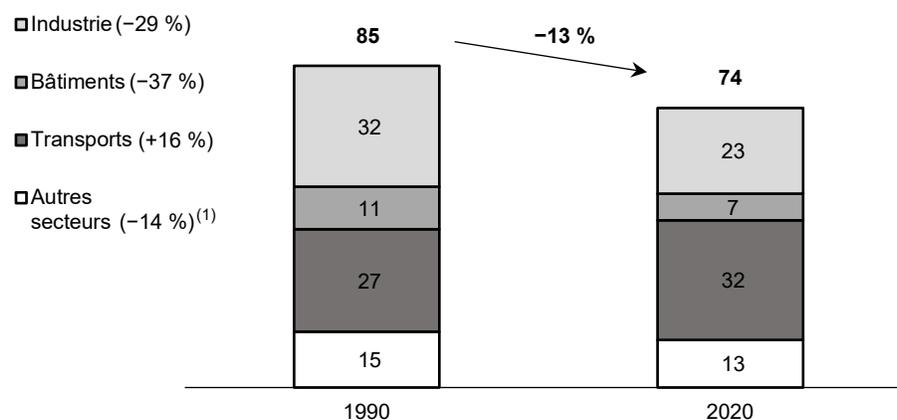
Selon l'inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre, les émissions du Québec ont diminué de 13 % entre 1990 et 2020, notamment en raison de réductions temporaires dues aux effets de la pandémie de la COVID-19. Ce résultat découle principalement :

- d'une diminution de 29 % des émissions industrielles, attribuable entre autres au remplacement graduel d'équipements industriels et de procédés de fabrication, à la modernisation d'usines, à l'utilisation croissante d'énergies renouvelables ou moins émissives, ainsi qu'à des gains d'efficacité et à des ajustements de la production;
- d'une baisse de 37 % des émissions du secteur des bâtiments résidentiels, commerciaux et institutionnels, en raison de l'électrification du chauffage résidentiel et de l'amélioration de l'efficacité énergétique;
- d'une augmentation de 16 % des émissions du secteur des transports, qui s'explique notamment par une hausse :
 - de 167 % des émissions des véhicules lourds, utilisés essentiellement pour le transport de marchandises,
 - de 4 % des émissions liées aux véhicules légers, principalement en raison d'une croissance de 125 % des émissions provenant des camions légers (ex. : véhicules utilitaires sport).

Les émissions de GES devraient augmenter entre 2020 et 2021, en raison principalement de la réduction des mesures de santé publique liées à la pandémie de la COVID-19 ainsi que d'une croissance plus rapide de l'économie du Québec en 2021¹.

Émissions de GES au Québec en 1990 et en 2020

(en millions de tonnes équivalent CO₂, sauf indication contraire)



Note : Les chiffres ayant été arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué. Les chiffres entre parenthèses indiquent la variation de 1990 à 2020.

(1) Les autres secteurs incluent l'agriculture, les matières résiduelles ainsi que la production et la distribution d'électricité.

Sources : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs et ministère des Finances du Québec.

¹ Selon Environnement et Changement climatique Canada, les émissions de GES du Québec ont augmenté de 4,3 % en 2021, pour s'établir à 77,5 Mt. Le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs publiera d'ici la fin de l'année 2023 l'inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre pour l'année 2021, à partir des informations les plus récentes disponibles à ce moment.

1.2 Croissance économique : un effet à la hausse sur les émissions de GES d'ici 2030

La croissance de l'économie s'accompagne généralement d'une hausse de la consommation des ménages et de la production des entreprises, ce qui peut entraîner une augmentation des émissions de GES.

— Toutefois, l'effet de cette hausse sur les émissions est atténué par l'amélioration constante de l'efficacité énergétique et des façons de faire dans l'économie, ainsi que par le remplacement des équipements par des systèmes moins émissifs.

Ainsi, selon la croissance économique prévue et l'amélioration tendancielle des technologies (scénario de désengagement)¹, il est estimé que les émissions de GES du Québec pourraient augmenter de 1,3 Mt entre 2019 et 2030², pour s'établir à 84,0 Mt. Cette augmentation découlerait :

- d'une hausse des émissions dans le secteur des transports (0,7 Mt), alors que l'effet de l'augmentation du parc automobile serait atténué par une utilisation plus importante des véhicules électriques, qui deviendront plus abordables et plus accessibles;
- d'une augmentation des émissions de GES dans le secteur industriel (0,9 Mt), due à un accroissement de la production dans plusieurs industries;
- d'une baisse des émissions dans le secteur des bâtiments (-0,4 Mt), où l'on devrait observer une poursuite de la conversion à l'électricité des installations de chauffage résidentiel et une amélioration de l'efficacité énergétique.

TABLEAU 1

Projection d'émissions de GES – Scénario de désengagement (en millions de tonnes équivalent CO₂)

	Niveau					Variation 2019-2030
	1990	2019	2020	2025	2030	
Transports	27,2	36,5	31,6	36,3	37,2	0,7
Industrie ⁽¹⁾	33,5	25,4	22,9	25,9	26,3	0,9
Bâtiments	11,2	8,3	7,1	7,9	7,9	-0,4
Matières résiduelles	6,2	4,6	4,5	4,7	4,7	0,1
Agriculture	7,1	7,9	7,9	7,9	7,9	—
TOTAL	85,3	82,7	74,0	82,7	84,0	1,3

Note : Le scénario de désengagement illustre l'évolution potentielle des émissions de GES sans interventions du gouvernement à partir de l'année 2021. Il tient compte principalement de la croissance économique et de l'amélioration tendancielle des technologies.

(1) Ce secteur inclut les émissions liées à la production et à la distribution d'électricité.

Sources : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs et ministère des Finances du Québec.

¹ Une description des scénarios est présentée dans l'encadré de la page 5.

² Dans l'ensemble du document, l'année 2019 a été utilisée comme point de comparaison puisque les données concernant l'année 2020 incluent les effets négatifs de la pandémie de la COVID-19 sur le niveau d'émissions de GES.

1.3 Actions définies ou en élaboration : jusqu'à 73 % de la cible de 2030

En l'absence d'actions du gouvernement pour lutter contre les changements climatiques, on estime que les émissions de GES du Québec pourraient s'établir à 84,0 Mt en 2030, en tenant compte de la croissance économique projetée et de l'évolution tendancielle des technologies.

Or, l'atteinte de la cible de 2030 sur le territoire du Québec nécessiterait un niveau d'émissions de GES de 53,3 Mt. Une réduction de 30,7 Mt par rapport au niveau projeté serait donc requise en 2030.

Il est estimé que l'ensemble des actions définies et financées dans le cadre du Plan de mise en œuvre 2023-2028 entraîneront une diminution des émissions de GES de 18,3 Mt en 2030, ce qui représente 60 % de l'effort requis (scénario de référence).

— Il s'agit d'une amélioration par rapport à la proportion de 51 % présentée dans le Plan de mise en œuvre 2022-2027.

Ces réductions de 18,3 Mt découlent :

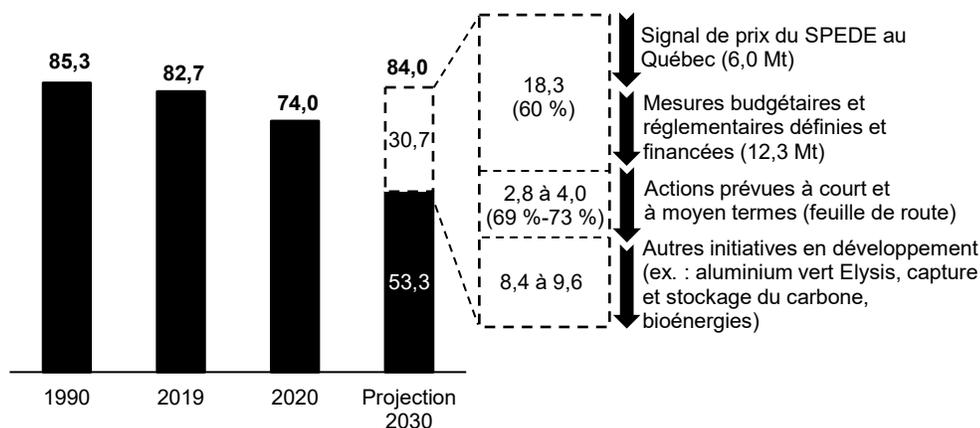
- de l'effet du signal de prix du SPEDE sur les changements de comportements des ménages et des entreprises sur le territoire du Québec (6,0 Mt);
- des mesures budgétaires et réglementaires définies et financées, notamment dans le cadre du Plan de mise en œuvre 2023-2028 du PEV (12,3 Mt)³.

Par ailleurs, d'autres actions prévues à court et à moyen termes (feuille de route) permettraient d'accroître cette proportion, pour atteindre de 69 % à 73 % de l'effort à réaliser.

Les réductions restantes pourraient notamment provenir d'autres bonifications annuelles des plans de mise en œuvre du PEV ainsi que des initiatives du gouvernement fédéral, des municipalités, du secteur privé et de l'ensemble de la population.

GRAPHIQUE 5

Évolution des émissions de GES et réductions nécessaires pour atteindre la cible de 2030 (en millions de tonnes équivalent CO₂ et en pourcentage des réductions requises pour atteindre la cible)



Sources : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs et ministère des Finances du Québec.

³ Voir l'annexe 5 pour la liste des actions incluses dans le scénario de référence.

1.3.1 Mesures définies : 60 % de la cible de 2030

Il est estimé que les actions définies jusqu'à maintenant permettraient de réduire les émissions de GES de 18,3 Mt en 2030, ce qui représente 60 % de l'effort requis pour atteindre la cible de réduction.

❑ **Transports : 52 % des réductions estimées pour 2030**

Étant donné les actions déjà définies au Québec pour lutter contre les changements climatiques, les émissions du secteur des transports devraient s'établir à 27,7 Mt en 2030, un niveau inférieur de 9,5 Mt par rapport au scénario de désengagement (52 % des réductions de 18,3 Mt prévues en 2030).

La baisse prévue des émissions de GES dans ce secteur s'expliquerait en partie par l'effet incitatif du signal de prix du SPEDE, mais également par :

- le rehaussement de la norme véhicules zéro émission (VZE) à 2,0 millions de véhicules électriques sur les routes du Québec en 2030;
- le Règlement sur l'intégration de contenu à faible intensité carbone, qui fixe une part minimale de carburant renouvelable de 15 % pour l'essence et de 10 % pour le diesel en 2030;
- le programme Écocamionnage, ainsi que l'électrification graduelle des parcs de véhicules du gouvernement du Québec, de taxis et d'autobus scolaires et urbains.

❑ **Industrie : 28 % des réductions estimées pour 2030**

Les émissions dans le secteur industriel devraient diminuer de 5,1 Mt par rapport au scénario de désengagement (28 % des réductions de 18,3 Mt prévues en 2030), pour s'établir à un niveau de 21,2 Mt en 2030. Ces réductions découleraient principalement :

- de la poursuite des mesures visant le secteur industriel, dont le Défi GES et le programme ÉcoPerformance, ainsi que d'un nouveau volet pour les grands émetteurs dans le cadre du programme Bioénergies;
- de réglementations, notamment celle visant l'accroissement de la part du gaz naturel renouvelable (GNR) dans la consommation de gaz naturel à 10 % en 2030 ainsi que celle sur les halocarbures;
- des règles d'allocation gratuite visant les grandes entreprises industrielles pour la période 2024-2030 dans le cadre du SPEDE.

❑ **20 % des réductions estimées pour 2030 proviendront des autres secteurs**

Dans les autres secteurs, les mesures définies devraient entraîner des réductions d'émissions de 3,8 Mt en 2030 par rapport au scénario de désengagement.

En effet, les mesures visant le secteur des bâtiments (secteurs résidentiel, commercial et institutionnel) devraient entraîner une baisse des émissions de 2,3 Mt en 2030. On estime que cette réduction découlerait principalement :

- de la poursuite des programmes ÉcoPerformance (volet concernant les bâtiments commerciaux et institutionnels) et Chauffez vert, ainsi que de la mise en place d'une mesure de soutien à la conversion du gaz naturel à l'électricité et à la biénergie;
- du règlement visant l'interdiction de l'utilisation du mazout pour le chauffage résidentiel, ainsi que de la mise en place d'un système de déclaration, de cotation et de performance énergétique dans les bâtiments commerciaux, institutionnels et multirésidentiels existants;
- de la réglementation visant l'accroissement du GNR dans la consommation de gaz naturel;
- de l'électrification graduelle du parc immobilier de l'État.

On estime également que les mesures prévues entraîneront une diminution des émissions de GES du secteur des matières résiduelles de 0,8 Mt en 2030 par rapport à leur niveau prévu dans le scénario de désengagement.

— Ce résultat s'explique en bonne partie par les mesures découlant de la Stratégie de valorisation de la matière organique ainsi que par la mise en place des projets de compostage et de biométhanisation.

Finalement, des réductions 0,7 Mt devraient être observées dans le secteur de l'agriculture, notamment grâce à une meilleure gestion des matières fertilisantes azotées ainsi qu'à la mise en place de projets de biométhanisation agricole.

TABLEAU 2

Projection d'émissions de GES – Scénario de référence
(en millions de tonnes équivalent CO₂, sauf indication contraire)

	Niveau				Réductions prévues en 2030 ⁽¹⁾	
	2019 ⁽²⁾	2020 ⁽²⁾	2025	2030	(en Mt)	(en %)
Transports						
Véhicules légers	17,7	14,2	15,0	11,3	5,3	28,7
Véhicules lourds	8,5	7,1	6,3	6,2	2,4	12,9
Autres transports ⁽³⁾	10,3	10,4	10,2	10,2	1,9	10,2
Sous-total – Transports	36,5	31,6	31,5	27,7	9,5	51,8
Industrie						
Pâtes et papiers	1,5	1,3	1,2	0,7	0,9	5,1
Chimie et raffineries	3,4	3,0	3,0	2,6	1,1	6,2
Mines, bouletage, métallurgie et aluminium	9,2	8,7	8,9	9,1	0,6	3,0
Ciment et chaux	3,9	3,4	3,8	3,9	0,3	1,6
Autres industries ⁽⁴⁾	7,4	6,5	6,0	4,9	2,1	11,7
Sous-total – Industrie	25,4	22,9	23,0	21,2	5,1	27,7
Bâtiments	8,3	7,1	6,0	5,6	2,3	12,6
Matières résiduelles	4,6	4,5	4,5	3,9	0,8	4,1
Agriculture	7,9	7,9	7,7	7,2	0,7	3,7
TOTAL	82,7	74,0	72,6	65,7	18,3	100,0

Note : Les chiffres ayant été arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué. Les réductions découlent de l'ensemble des actions mises en place en matière de lutte contre les changements climatiques, dont le SPEDE. Il est supposé que le prix des droits d'émission du SPEDE atteindra 97 \$ en 2030, de manière cohérente avec les estimations du secteur privé.

- (1) Il s'agit des réductions en millions de tonnes par rapport au scénario de désengagement en 2030 et de la répartition en pourcentage des réductions par rapport aux réductions totales estimées dans le scénario de référence. Les réductions d'émissions qui auraient été réalisées sans interventions du gouvernement (scénario de désengagement) ne sont donc pas incluses dans les réductions présentées.
- (2) Des écarts peuvent subsister entre les émissions de GES présentées et l'inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en raison des différentes sources de données utilisées.
- (3) Les autres transports incluent principalement les véhicules hors route ainsi que le transport ferroviaire, maritime et aérien.
- (4) Les autres industries comprennent les secteurs de l'électricité, de la construction, de la foresterie, de la production et transformation de métaux non ferreux (sauf l'aluminium) et des autres secteurs manufacturiers (ex. : fabrication de matériel électronique, fabrication de produits en verre, fabrication de produits en plastique et en caoutchouc).

Sources : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs et ministère des Finances du Québec.

1.3.2 Le SPEDE : une réduction de 6 Mt des émissions au Québec en 2030

En 2013, le Québec a mis en place le SPEDE, lequel est basé sur le principe d'un marché où s'échangent des droits d'émission de GES.

- Une limite est appliquée sur l'ensemble des émissions de GES des secteurs couverts par le système, et le prix évolue selon l'interaction entre l'offre (les plafonds d'émissions de GES) et la demande (les émissions de GES).

Il est estimé que le signal de prix du SPEDE entraînera des changements de comportements qui favoriseront des réductions d'émissions de GES de 6,0 Mt au Québec en 2030.

□ Limiter les émissions et réaliser les réductions souhaitées au moindre coût

Les marchés du carbone permettent d'établir un niveau maximum d'émissions dans les secteurs couverts par le système, tout en laissant les ménages et les entreprises choisir le meilleur moyen pour y arriver.

Le SPEDE du Québec est lié à celui de la Californie depuis 2014, ce qui met en commun les objectifs de réduction des deux gouvernements et permet à l'ensemble des entreprises présentes sur le marché de s'échanger des droits d'émission, indépendamment de leur origine.

Ainsi, le marché du carbone entraîne des réductions au Québec, mais également en Californie. Celles-ci sont généralement moins coûteuses, ce qui permet de limiter la hausse du prix des droits d'émission.

- Par exemple, selon des travaux réalisés par ESMIA Consultants, près de 60 % des réductions requises pour atteindre la cible de 2030 de la Californie se réaliseraient à moins de 150 \$ la tonne, comparativement à environ 30 % pour le Québec.

Les réductions réalisées en Californie, mais découlant de l'action du Québec, ont atteint 11,4 Mt en 2020. Elles devraient toutefois diminuer graduellement d'ici 2030, sous l'effet de la bonification annuelle des mesures visant à réduire les émissions de GES sur le territoire du Québec.

□ Les marchés du carbone gagnent du terrain en Amérique du Nord

Récemment, d'autres États américains ont emboîté le pas du Québec et de la Californie en organisant la mise en place de marchés du carbone afin d'atteindre leurs objectifs de réduction.

- Depuis le 1^{er} janvier 2023, l'État de Washington gère un marché du carbone qui couvre 70 % de ses émissions de GES. L'État mène actuellement des consultations sur de possibles liaisons, notamment avec le Québec et la Californie.
- L'État de New York a annoncé son intention de mettre en place un marché du carbone dès 2024.
- L'Oregon a également mis en place un marché visant les distributeurs de carburants et de combustibles fossiles, lesquels représentent 45 % des émissions de GES de l'État.

Ces marchés du carbone s'ajoutent notamment à la Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI), mise en œuvre en 2009, qui tarifie les émissions de GES de la production d'électricité de 12 États du nord-est des États-Unis.

□ Une optimisation possible du marché du carbone Québec-Californie

Depuis la mise en place du SPEDE, le nombre de droits disponibles dans le marché commun Québec-Californie a augmenté, principalement en raison d'importantes réductions d'émissions.

— Ces réductions ont entraîné une diminution de la demande pour les droits d'émission.

Au cours de la prochaine année, le Québec et la Californie évalueront conjointement⁴ :

- les meilleures façons d'optimiser le marché du carbone, de manière à assurer une cohérence avec la cible de réduction de 2030 et l'objectif de carboneutralité de 2050;
- la possibilité de lier leur système à ceux d'autres administrations.

⁴ Le 28 février 2023, le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs et le California Air Resources Board ont avisé les participants au marché du carbone que des ajustements pourraient être apportés au fonctionnement de ce marché au cours de la prochaine année.

1.3.3 Mesures prévues à court et à moyen termes : une feuille de route qui permettrait d'atteindre de 69 à 73 % de la cible

Selon les modélisations effectuées, l'ensemble des actions définies pour lutter contre les changements climatiques entraîneront une diminution des émissions de GES de 18,3 Mt en 2030, ce qui représente 60 % de l'effort requis pour atteindre la cible sur le territoire du Québec.

Or, d'autres actions en cours d'élaboration permettraient d'accroître cette proportion au cours des prochaines années.

En effet, des réductions additionnelles de 2,8 à 4,0 Mt seraient possibles. Elles pourraient prendre la forme, par exemple :

- d'une optimisation du SPEDE;
- d'une adoption plus importante de véhicules lourds zéro émission;
- d'une amélioration de la performance de l'industrie en matière d'émissions de GES;
- d'une valorisation plus importante des rejets thermiques;
- d'un accroissement de la capture du méthane dans les sites d'enfouissement.

La mise en place de cette feuille de route permettrait d'atteindre de 69 à 73 % de la cible de 2030 au Québec.

Pour réaliser la totalité des réductions visées en 2030, d'autres actions seront examinées au cours des prochaines années dans le cadre des mises à jour annuelles du PEV.

2. LES POTENTIELS DE RÉDUCTION

Les potentiels de réduction illustrent, selon les connaissances actuelles, les réductions d'émissions de GES les moins coûteuses permettant d'atteindre la cible de 53,3 Mt en 2030 au Québec⁵.

- Ils résultent d'une optimisation mathématique et représentent une simplification de la réalité visant à faciliter la compréhension de phénomènes complexes.
- Ainsi, ils donnent une idée du meilleur chemin à emprunter pour atteindre les cibles de réduction et facilitent l'identification des obstacles et des contraintes liées à la décarbonisation.

Ces potentiels constituent une représentation théorique des différents mécanismes auxquels les ménages, les entreprises et les gouvernements peuvent recourir afin de réduire leurs émissions de GES à un niveau particulier. Ils peuvent inclure :

- l'adoption de nouvelles technologies, telles que des véhicules électriques et de nouveaux équipements plus performants, ou la conversion d'équipements à des sources d'énergie moins émissives;
- des changements de comportements ainsi qu'une adaptation de l'économie à une nouvelle réalité sobre en carbone.

Les potentiels de réduction constituent un outil d'aide à la décision. Toutefois, le gouvernement tient également compte d'autres facteurs lors de la prise d'une décision, tels que :

- l'acceptabilité sociale, l'empreinte carbone et la maturité des technologies;
- l'impact sur les populations plus vulnérables ainsi que les bénéfices pour la santé, la société et l'économie (ex. : mesures concernant l'adaptation aux changements climatiques);
- le contexte économique, juridique et politique au Québec et à l'international.

Par la suite, les gouvernements peuvent mettre en place diverses actions afin de favoriser la réalisation de ces potentiels.

- Dans le cadre des mises à jour du PEV, ces actions peuvent prendre la forme, par exemple, d'une réduction du coût d'achat des technologies pour les ménages (ex. : programme Chauffez vert), d'investissements (ex. : infrastructures de recharge) ou de réglementations (ex. : norme VZE).

⁵ Le scénario de potentiel de réduction constitue une estimation théorique, sujette à une grande variabilité. En effet, malgré les avancées récentes de plusieurs technologies, une grande incertitude demeure présente quant à leur évolution future, notamment en ce qui concerne leur accessibilité. Les potentiels de réduction présentés dans cette section sont mis à jour régulièrement, de façon à tenir compte de l'évolution du degré de maturité de ces technologies.

2.1 Vers l'atteinte de la cible de 2030

❑ Secteur des transports : 56 % du potentiel de réduction

Dans un scénario où la cible de 2030 serait atteinte au plus faible coût sur le territoire du Québec, le secteur des transports représenterait 56 % de l'effort total de réduction.

— Il s'agit d'une diminution de 17,2 Mt en 2030 par rapport au scénario de désengagement.

Les réductions dans ce secteur découleraient principalement :

- de la présence d'environ 2 millions de véhicules électriques sur les routes du Québec;
- d'une utilisation plus importante des biocarburants (éthanol et diesel biosourcé), lesquels représenteraient environ 26 % de la consommation de carburants en 2030;
- d'une diminution des déplacements automobiles en raison d'un recours plus important à la mobilité durable.

❑ Secteur industriel : 26 % des réductions potentielles

Le potentiel dans le secteur industriel représenterait une réduction d'émissions de 8,0 Mt en 2030, soit un peu plus de 26 % de l'effort total à réaliser par rapport au scénario de désengagement. Selon les estimations réalisées, ce potentiel découlerait principalement :

- de gains d'efficacité énergétique;
- de l'utilisation de GNR et de bioénergies ainsi que de la conversion d'équipement à l'électricité;
- de changements dans les procédés de fabrication et d'utilisation de technologies de rupture (ex. : intégration graduelle des anodes inertes dans le secteur de l'aluminium);
- de l'utilisation de technologies de capture et de séquestration du carbone.

❑ Autres secteurs : 18 % du potentiel

Le potentiel de réduction des autres secteurs (bâtiment, matières résiduelles et agriculture) représenterait 5,6 Mt, soit près de 18 % de l'effort total à réaliser au Québec en 2030.

- Pour les **bâtiments**, le potentiel de réduction serait de l'ordre de 1,9 Mt, grâce à des gains en efficacité énergétique, ainsi qu'à une conversion plus importante à l'électricité des systèmes de chauffage au mazout et au gaz naturel.
- En ce qui concerne le secteur des **matières résiduelles**, le potentiel de réduction de 2,0 Mt en 2030 s'expliquerait par un détournement plus important des matières organiques de l'enfouissement vers le compostage et la biométhanisation, ainsi que par l'amélioration de la capture du méthane dans les sites d'enfouissement.
- En **agriculture**, le potentiel de réduction de 1,7 Mt en 2030 découlerait principalement de la destruction ou de la valorisation du méthane provenant du fumier, ainsi que de l'amélioration des pratiques agricoles.

TABLEAU 3

Projection d'émissions de GES – Scénario de potentiel de réduction(en millions de tonnes équivalent CO₂, sauf indication contraire)

	Niveau				Réductions potentielles en 2030 ⁽¹⁾	
	2019 ⁽²⁾	2020 ⁽²⁾	2025	2030	(en Mt)	(en %)
Transports	36,5	31,6	30,0	20,0	17,2	56,1
Industrie ⁽³⁾	25,4	22,9	22,6	18,3	8,0	26,1
Bâtiments	8,3	7,1	6,7	6,0	1,9	6,0
Matières résiduelles	4,6	4,5	4,0	2,7	2,0	6,4
Agriculture	7,9	7,9	6,7	6,3	1,7	5,4
TOTAL	82,7	74,0	70,0	53,3	30,7	100,0

Note : Les chiffres ayant été arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué.

(1) Il s'agit des réductions en millions de tonnes par rapport au scénario de désengagement en 2030 et de la répartition en pourcentage des réductions potentielles par rapport aux réductions totales estimées. Les réductions d'émissions qui auraient été réalisées sans interventions du gouvernement (scénario de désengagement) ne sont donc pas incluses dans les réductions présentées.

(2) Des écarts peuvent subsister entre les émissions de GES présentées et l'inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en raison des différentes sources de données utilisées.

(3) Ce secteur inclut les émissions liées à la production et à la distribution d'électricité.

Sources : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs et ministère des Finances du Québec.

□ Une approche graduelle pour mieux profiter de l'évolution des technologies

Le gouvernement du Québec bonifie son approche de façon graduelle dans le cadre de la mise à jour annuelle des plans de mise en œuvre du PEV.

En effet, les actions définies pour réduire les émissions de GES s'inscrivent dans un contexte d'incertitude concernant l'évolution future des technologies et des conditions économiques.

Jusqu'à maintenant, la majorité des actions définies font appel à des technologies dont on estime que les coûts à l'horizon 2030 seront inférieurs à 300 \$ la tonne pour la société. Ces coûts incluent :

- l'ensemble des investissements (publics et privés) et des coûts d'exploitation pour adopter une technologie et l'utiliser sur sa durée de vie;
- les autres coûts (ex. : accroissement des approvisionnements en électricité) et bénéfices (ex. : changements de comportements, réduction du coût d'utilisation, amélioration de l'efficacité du processus de production).

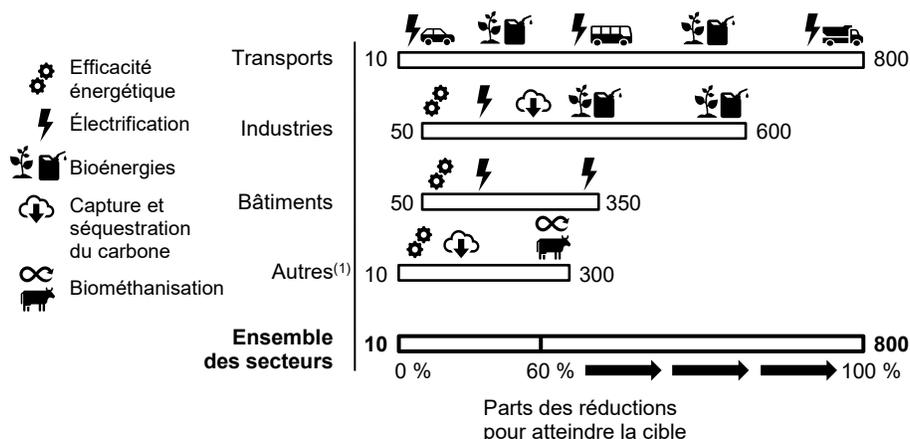
Toutefois, les prochaines étapes en matière de réduction d'émissions de GES nécessiteront l'adoption de technologies représentant des coûts plus élevés.

- En effet, il est estimé que l'atteinte de la cible de 2030 au Québec nécessiterait des technologies dont le coût pourrait atteindre jusqu'à 800 \$ la tonne pour l'année 2030.

La bonification graduelle des actions en matière de lutte contre les changements climatiques permet donc d'évaluer les meilleures façons pour réduire efficacement les émissions de GES à long terme, réaliser la totalité des réductions nécessaires pour l'atteinte de la cible de 2030 et ajuster les actions selon l'évolution des technologies et du contexte.

ILLUSTRATION 1

Coûts de réduction d'émissions de GES et exemples de technologies pour l'année 2030 (en dollars de 2021 par tonne équivalent CO₂ réduite, sauf indication contraire)



Note : Les coûts de réduction sont présentés par rapport au scénario de désengagement pour l'année 2030.

(1) Inclut les secteurs des matières résiduelles et de l'agriculture.

Sources : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs et ministère des Finances du Québec.

2.2 Une approche cohérente avec les potentiels de réduction

Dans le cadre de l'élaboration des plans de mise en œuvre du PEV, le gouvernement du Québec a adopté une approche graduelle qui permet de réaliser 60 % des réductions nécessaires pour atteindre la cible de 2030, tout en étant cohérente avec l'évaluation des potentiels de réduction.

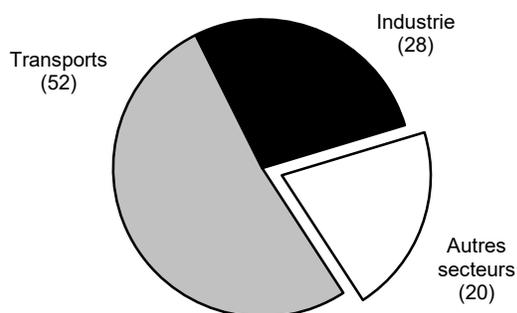
En effet, il est estimé que l'ensemble des actions définies au Québec pour lutter contre les changements climatiques généreront principalement des réductions dans les secteurs où les potentiels technologiques sont les plus importants, soit :

- le secteur des transports, qui représente 52 % des réductions prévues dans le scénario de référence, alors que les potentiels de réduction dans ce secteur représentent 56 % du total;
- le secteur industriel, qui représente 28 % des réductions estimées, comparativement à 26 % dans le scénario de potentiel de réduction.

Cette approche permet de maximiser l'effet des différentes mesures de lutte contre les changements climatiques sur la réduction des émissions de GES au Québec, tout en tenant compte des obstacles et des autres facteurs liés à la décarbonisation.

GRAPHIQUE 6

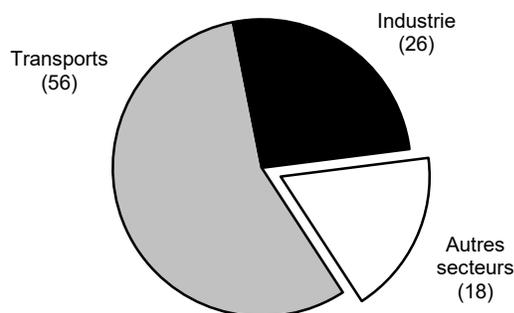
Répartition des réductions dans le scénario de référence
(en pourcentage par rapport au scénario de désengagement)



Sources : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs et ministère des Finances du Québec.

GRAPHIQUE 7

Répartition des réductions dans le scénario de potentiel de réduction
(en pourcentage par rapport au scénario de désengagement)



Sources : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs et ministère des Finances du Québec.

3. DES RÉDUCTIONS D'ÉMISSIONS DE GES QUI BÉNÉFICIERONT À L'ÉCONOMIE DU QUÉBEC

Le Plan de mise en œuvre 2023-2028 prévoit des investissements de 9 milliards de dollars, lesquels permettront au Québec de se positionner avantageusement dans un monde de demain sobre en carbone.

En plus de réduire les émissions de GES du Québec, les actions définies s'accompagneront d'un effet globalement positif sur l'économie. Cet effet découle de deux mécanismes distincts.

- D'une part, le SPEDE induit un signal de prix sur le carbone, ce qui réduit le PIB réel, mais également les importations d'hydrocarbures.
- D'autre part, les revenus du SPEDE sont réinvestis dans l'économie du Québec par l'entremise des mesures prévues dans les plans de mise en œuvre du PEV, ce qui favorise la croissance de l'économie à long terme.

Ainsi, il est estimé que le SPEDE et l'ensemble des actions définies au Québec pour lutter contre les changements climatiques auront un effet bénéfique de 2,0 milliards de dollars sur le PIB réel du Québec en 2030. Cet effet découlerait essentiellement :

- d'investissements additionnels totalisant 1,6 milliard de dollars, en raison notamment des plans de mise en œuvre du PEV et de l'achat de technologies de réduction d'émissions par les entreprises;
- d'une augmentation de la consommation de 0,5 milliard de dollars, attribuable aux retombées positives sur l'économie du Québec des investissements réalisés dans le cadre du PEV;
- d'une baisse des exportations nettes de 0,1 milliard de dollars.
 - Cette baisse proviendrait principalement de l'augmentation des importations accompagnant la hausse prévue de la consommation et des investissements, en raison notamment de la mise en œuvre du PEV.
 - Par ailleurs, l'effet sur les exportations nettes devrait être positif à long terme, alors que les investissements liés à la réduction des émissions de GES auront été réalisés et que les importations d'hydrocarbures seront plus faibles.

TABLEAU 4

Impacts économiques en 2030 des investissements réalisés dans le cadre des plans de mise en œuvre du Plan pour une économie verte 2030 (en milliards de dollars de 2021)

	Mesures du PEV	Signal de prix du SPEDE	Total
Consommation	1,4	-0,9	0,5
Investissement	2,2	-0,6	1,6
Exportations nettes	-0,0	-0,1	-0,1
Dépenses du gouvernement	—	—	—
TOTAL – PIB	3,6	-1,6	2,0
<i>Revenu disponible des ménages</i>	<i>1,8</i>	<i>-1,2</i>	<i>0,6</i>

Sources : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs et ministère des Finances du Québec.

□ Le PEV contribue à l'amélioration de la capacité productive de l'économie

Les investissements réalisés dans le cadre du PEV permettront notamment aux entreprises d'améliorer leur productivité, en remplaçant leurs équipements par des systèmes plus efficaces et en utilisant des sources d'énergie renouvelable, telles que l'électricité et les bioénergies.

Ainsi, il est estimé que l'ensemble des actions définies en matière de lutte contre les changements climatiques permettront d'accroître la capacité productive de l'économie du Québec de 3 milliards de dollars annuellement à long terme.

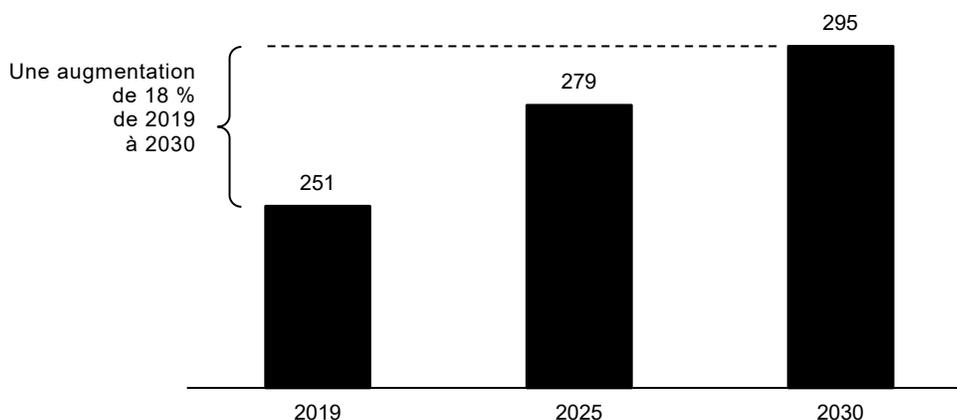
Par ailleurs, la productivité énergétique, c'est-à-dire le niveau de richesse créée par unité d'énergie, devrait augmenter ces prochaines années.

- En effet, il est estimé que le Québec produisait 251 \$ par gigajoule d'énergie consommée en 2019, comparativement à 243 \$ en moyenne au Canada.
- Ce niveau devrait augmenter progressivement au cours des prochaines années, s'établissant à 295 \$ par gigajoule en 2030.

Cette amélioration découlera de l'effet conjoint du PEV sur l'accroissement de la productivité des entreprises ainsi que sur la réduction de l'utilisation des combustibles fossiles.

GRAPHIQUE 8

Productivité énergétique au Québec (en dollars par gigajoule)



Sources : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs et ministère des Finances du Québec.

4. CONCLUSION

Le gouvernement du Québec souhaite atteindre la cible de réduction d'émissions de GES de 37,5 % en 2030 par rapport à 1990, en maximisant les réductions réalisées sur son territoire.

Les actions définies jusqu'à maintenant en matière de lutte contre les changements climatiques permettront de réaliser 60 % de cet objectif.

- Il s'agit d'une augmentation par rapport à la proportion de 51 % présentée dans le Plan de mise en œuvre 2022-2027 du PEV.
- Ces actions continueront d'être bonifiées au cours des prochaines années, dans le cadre de la mise à jour annuelle des plans de mise en œuvre du PEV, afin de réaliser la totalité des réductions nécessaires d'ici 2030.

Chef de file en matière de lutte contre les changements climatiques, le gouvernement du Québec est résolument engagé dans la réduction des émissions de GES.

- Il continuera ainsi d'affirmer son leadership et de faire preuve d'exemplarité en réduisant son empreinte carbone.

Des efforts croissants devront être déployés au cours des prochaines années afin d'atteindre les objectifs du Québec.

La décarbonisation du Québec ne sera possible qu'avec la pleine participation de l'ensemble de la société.

- En effet, ce sont les ménages, les entreprises et les municipalités, par leurs choix individuels et collectifs, qui rendront la transformation du Québec possible.

ANNEXE 1 : MODÈLES UTILISÉS POUR RÉALISER LES ANALYSES D'IMPACTS

Le ministère des Finances du Québec et le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs s'appuient sur une combinaison de divers modèles afin d'estimer l'évolution des émissions de GES, le potentiel de réduction et les impacts économiques de la lutte contre les changements climatiques.

- Le Modèle d'équilibre général environnement du ministère des Finances du Québec (MEGFQ-E) présente une vision macroéconomique de la lutte contre les changements climatiques et tient compte des effets du SPEDE et des investissements réalisés sur l'économie et sur les émissions de GES du Québec.
- Le modèle Système énergétique du Québec, de l'environnement, du climat et de l'électricité (SEQUENCE) représente un point de vue technique sur les différents choix technologiques et énergétiques pouvant être effectués pour réduire les émissions de GES.

Ces deux modèles sont utilisés de façon conjointe afin de bien étudier les interrelations entre l'économie et la lutte contre les changements climatiques.

Enfin, un modèle de simulation basé sur la plateforme LEAP (Low Emissions Analysis Platform) est également utilisé dans le cadre des différentes simulations réalisées.

❑ Le MEGFQ-E : une vision macroéconomique de la lutte contre les changements climatiques

Le MEGFQ-E représente les principales interrelations dans l'économie du Québec sous la forme d'un système élaboré d'équations.

- L'ensemble de la structure de l'économie et du SPEDE y est détaillé, ce qui permet de prendre en compte les interactions entre les agents économiques (ménages, entreprises et gouvernements) ainsi que les effets de rétroaction entre les marchés.
- Les prix et les quantités s'ajustent pour assurer l'équilibre entre tous les marchés simultanément, notamment les marchés du travail et des biens et services. Les ménages et les entreprises ajustent leurs habitudes aux changements qui surviennent dans l'économie.

❑ Le modèle SEQUENCE : tenir compte des technologies et de leurs coûts à long terme

Le modèle SEQUENCE est un outil d'optimisation énergétique très détaillé, qui permet notamment de projeter les émissions de GES à long terme et de mesurer les potentiels technologiques de réduction pour atteindre la cible de 2030.

- Le modèle tient compte principalement de l'évolution prévue des technologies, de l'efficacité dans les procédés de fabrication, du niveau prévu d'activité économique dans les différents secteurs et des prix des différentes formes d'énergie.

Le modèle est basé sur le générateur de modèle TIMES (The Integrated MARKAL-EFOM System), parrainé par l'Agence internationale de l'énergie.

❑ Une combinaison de modèles pour capter les interrelations entre l'économie et la réduction des émissions de GES

La liaison entre le modèle SEQUENCE et le MEGFQ-E permet à ces deux outils de communiquer afin de mieux capter les interrelations entre l'économie et les émissions de GES.

Grâce à cette méthodologie, le gouvernement du Québec est en mesure de réaliser des analyses approfondies et complètes de scénarios de lutte contre les changements climatiques, en apportant des perspectives à la fois économiques, climatiques et énergétiques.

Cet exercice, réalisé entre un modèle de type TIMES et un modèle d'équilibre général calculable, représente une innovation méthodologique ayant peu d'équivalents au niveau mondial.

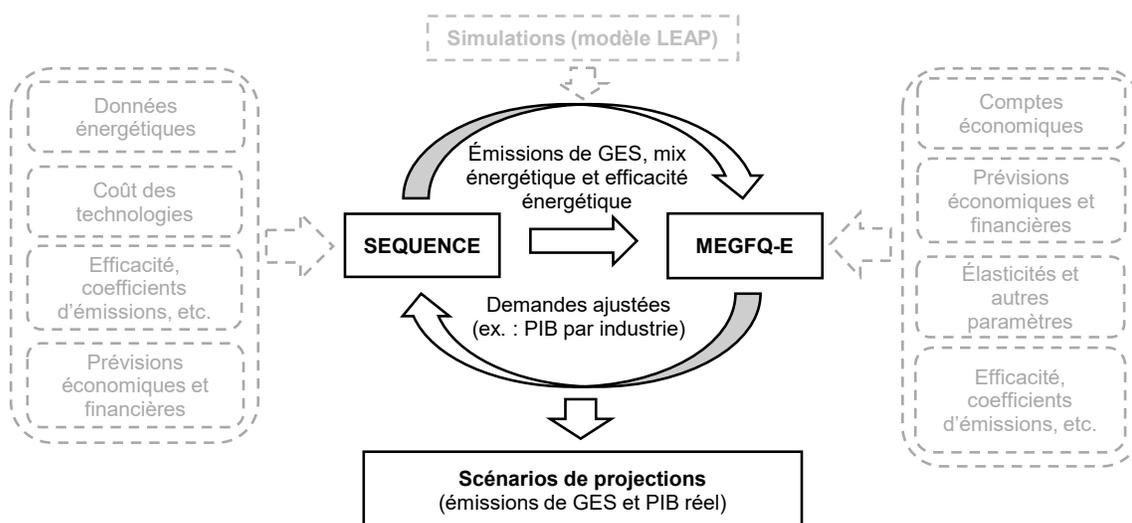
❑ Principales sources de données qui alimentent les modèles

Les modèles sont mis à jour annuellement sur la base de diverses informations, telles que :

- les prévisions économiques et financières réalisées par le ministère des Finances du Québec;
- l'inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre et les déclarations obligatoires des entreprises concernant certains contaminants dans l'atmosphère;
- la littérature scientifique, notamment en ce qui concerne les nouvelles technologies et leurs coûts;
- d'autres sources d'information, comme Statistique Canada, Environnement et Changement climatique Canada, Ressources naturelles Canada et la Société de l'assurance automobile du Québec.

ILLUSTRATION 2

Représentation des modèles utilisés



Sources : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs et ministère des Finances du Québec.

ANNEXE 2 : PRINCIPAUX RISQUES POUVANT INFLUENCER L'ÉVOLUTION RÉELLE DES ÉMISSIONS

Les modèles utilisés afin de réaliser les scénarios de projections d'émissions de GES et les analyses d'impacts économiques s'appuient sur plusieurs hypothèses. À ces hypothèses sont associés des risques qui pourraient influencer l'évolution réelle des émissions de GES et de l'économie.

❑ Une évolution différente de la croissance économique

Les simulations sont basées sur les plus récentes projections économiques et financières du gouvernement du Québec pour les différents secteurs de l'économie, au 10 mars 2023.

Or, une évolution différente de la croissance économique ou des variables financières au cours des prochaines années pourrait influencer les impacts économiques et les réductions d'émissions de GES découlant des actions définies en matière de lutte contre les changements climatiques.

❑ Une évolution différente des prix

Les simulations se basent sur un scénario de prix des droits d'émission de GES sur le marché du carbone cohérent avec les projections réalisées par le secteur privé.

Or, l'évolution du prix dépendra notamment des innovations technologiques, de l'ajout éventuel de nouveaux partenaires au marché du carbone ainsi que des mesures qui seront prises par les différents gouvernements participants.

- En effet, le rythme auquel de nouvelles technologies de réduction des émissions de GES seront développées et adoptées influencera grandement le coût de l'atteinte des cibles.
- De plus, l'ajout de nouveaux partenaires au marché du carbone pourrait influencer le prix, selon la facilité avec laquelle ils seraient en mesure de réduire leurs émissions de GES afin d'atteindre leurs objectifs climatiques.

Ainsi, un prix plus élevé (plus faible) aurait pour effet d'amplifier (d'atténuer) les impacts des mesures de lutte contre les changements climatiques au Québec.

À l'instar du prix des droits d'émission dans le cadre du marché du carbone, les projections présentées dans ce document reposent également sur des hypothèses quant à l'évolution des autres prix dans l'économie à l'horizon 2030.

L'évolution de ces prix dépendra principalement de la relation entre l'offre et la demande sur chacun des marchés. Ainsi, elle pourrait être influencée par :

- le contexte actuel de pénurie de main-d'œuvre, qui exerce des pressions sur les salaires;
- une demande excédentaire ou une offre restreinte de matières premières;
- une poursuite des perturbations dans les chaînes d'approvisionnement;
- le contexte géopolitique mondial, dont la poursuite de l'invasion de l'Ukraine par la Russie.

❑ **La mise à jour des données statistiques**

Les analyses reposent sur les meilleures données statistiques disponibles au moment de réaliser les scénarios de projections.

Les données historiques utilisées pour estimer les émissions de GES sont construites à partir d'informations provenant d'agences statistiques et d'autres organisations.

- Or, il existe un niveau d'incertitude élevé concernant ces informations, malgré des avancées importantes dans la précision des données publiées au cours des dernières années.
- Ainsi, ces données sont révisées fréquemment, ce qui peut influencer grandement les estimations réalisées.

Par ailleurs, les données sur les technologies et leurs coûts proviennent de diverses sources d'information, telles que des agences spécialisées et des articles scientifiques.

- Or, les connaissances relatives aux technologies futures évoluent très rapidement, ce qui nécessite d'ajuster régulièrement les projections d'émissions de GES et l'évaluation des réductions prévues.

❑ **Les avancées technologiques**

Les projections d'émissions de GES et les impacts économiques présentés s'appuient sur des hypothèses quant à l'amélioration des technologies à l'horizon 2030.

Par exemple, dans le scénario de référence, l'adoption de technologies moins émissives survient lorsqu'elle devient économiquement avantageuse compte tenu du coût décroissant des technologies, du prix croissant de la tarification du carbone et du soutien financier offert par le gouvernement.

Toutefois, un grand niveau d'incertitude peut leur être associé.

- Ainsi, de nouvelles technologies pourraient voir le jour et donner lieu à des réductions d'émissions plus prononcées d'ici 2030.
- À l'inverse, des retards dans le développement de certaines technologies pourraient entraîner des réductions d'émissions plus faibles que prévu.

Par ailleurs, dans les modèles, la production d'électricité est ajustée de façon à optimiser l'ensemble des choix technologiques dans l'économie, en fonction notamment de leurs coûts.

- Cependant, un niveau de production d'électricité moins élevé au Québec pourrait également influencer les différents scénarios réalisés.

❑ **L'adhésion de la population et des entreprises à la lutte contre les changements climatiques**

Les modèles utilisés reposent sur des hypothèses quant à la structure de l'économie ainsi qu'au comportement des ménages et des entreprises.

Or, la lutte contre les changements climatiques nécessite la contribution de tous les secteurs de l'économie et de la population.

Ainsi, un niveau d'adhésion plus ou moins important à la lutte contre les changements climatiques de la part des ménages et des entreprises pourrait influencer le niveau des émissions.

❑ L'environnement extérieur

L'évolution de l'environnement extérieur peut avoir un effet important sur les émissions de GES et sur les retombées économiques au Québec.

Par exemple, la mise en place de politiques de lutte contre les changements climatiques dans plusieurs régions pourrait favoriser :

- un accroissement de l'offre et de la demande mondiales pour les produits plus sobres en carbone, ce qui pourrait influencer le prix de ces produits sur les marchés internationaux;
- une accélération du développement de certaines technologies, ce qui pourrait accroître leur disponibilité et leur adoption.

En outre, une tarification du carbone plus importante à l'échelle mondiale ou la mise en place de mécanismes d'ajustement à la frontière pour le carbone auraient un effet sur l'économie et le niveau des émissions de GES.

❑ La pleine utilisation des budgets affectés à la lutte contre les changements climatiques

Les projections présentées reposent sur l'hypothèse que la totalité des budgets affectés à la lutte contre les changements climatiques est utilisée.

- Les émissions de GES pourraient donc être plus élevées si certains des programmes mis en place ne sont pas utilisés à leur plein potentiel.

De plus, il existe toujours un certain niveau d'incertitude concernant les mesures qui seront mises en place par le gouvernement fédéral et les municipalités afin de lutter contre les changements climatiques.

ANNEXE 3 : INFORMATIONS ADDITIONNELLES

TABLEAU 5

Projection d'émissions de GES – Scénario de désengagement

(en millions de tonnes équivalent CO₂, sauf indication contraire)

	Niveau					Variation 2019-2030
	1990 ⁽¹⁾	2019 ⁽¹⁾	2020 ⁽¹⁾	2025	2030	
Transports						
Véhicules légers	14,5	17,7	14,2	16,7	16,6	-1,1
Véhicules lourds	3,6	8,5	7,1	8,5	8,5	0,0
Autres transports ⁽²⁾	9,1	10,3	10,4	11,1	12,1	1,8
Sous-total – Transports	27,2	36,5	31,6	36,3	37,2	0,7
Industrie						
Pâtes et papiers	4,5	1,5	1,3	1,6	1,6	0,1
Chimie et raffineries	5,0	3,4	3,0	3,7	3,8	0,4
Mines, bouletage, métallurgie et aluminium	12,4	9,2	8,7	9,7	9,7	0,5
Ciment et chaux	2,7	3,9	3,4	4,1	4,2	0,3
Autres industries ⁽³⁾	8,8	7,4	6,5	6,9	7,0	-0,4
Sous-total – Industrie	33,5	25,4	22,9	25,9	26,3	0,9
Bâtiments						
Résidentiel	7,0	3,5	3,0	2,9	2,8	-0,7
Commercial et institutionnel	4,3	4,8	4,1	5,0	5,1	0,3
Sous-total – Bâtiments	11,2	8,3	7,1	7,9	7,9	-0,4
Matières résiduelles						
Enfouissement des matières résiduelles	5,7	4,0	3,8	4,2	4,2	0,2
Autres ⁽⁴⁾	0,5	0,6	0,7	0,5	0,5	-0,1
Sous-total – Matières résiduelles	6,2	4,6	4,5	4,7	4,7	0,1
Agriculture						
Fermentation entérique	3,3	2,9	2,9	2,8	2,8	-0,1
Gestion du fumier	1,5	2,1	2,1	2,1	2,1	0,0
Gestion des sols agricoles, chaulage, urée et autres engrais	2,3	2,9	3,0	3,0	3,0	0,1
Sous-total – Agriculture	7,1	7,9	7,9	7,9	7,9	-0,0
TOTAL	85,3	82,7	74,0	82,7	84,0	1,3

Note : Les chiffres ayant été arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué. Le scénario de désengagement illustre l'évolution potentielle des émissions de GES sans interventions du gouvernement à partir de l'année 2021. Il tient compte principalement de la croissance économique et de la tendance des améliorations technologiques.

- (1) Des écarts peuvent subsister entre les émissions de GES présentées et l'inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en raison des différentes sources de données utilisées.
 - (2) Les autres transports incluent principalement les véhicules hors route ainsi que le transport ferroviaire, maritime et aérien.
 - (3) Les autres industries comprennent les secteurs de l'électricité, de la construction, de la foresterie, de la production et transformation de métaux non ferreux (sauf l'aluminium) et des autres secteurs manufacturiers (ex. : fabrication de matériel électronique, fabrication de produits en verre, fabrication de produits en plastique et en caoutchouc).
 - (4) La catégorie « Autres » inclut le traitement biologique et l'incinération des matières résiduelles ainsi que le traitement des eaux usées.
- Sources : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs et ministère des Finances du Québec.

TABLEAU 6

Projection d'émissions de GES – Scénario de référence
(en millions de tonnes équivalent CO₂, sauf indication contraire)

	Niveau				Réductions prévues en 2030 ⁽¹⁾	
	2019 ⁽²⁾	2020 ⁽²⁾	2025	2030	(en Mt)	(en %)
Transports						
Véhicules légers	17,7	14,2	15,0	11,3	5,3	28,7
Véhicules lourds	8,5	7,1	6,3	6,2	2,4	12,9
Autres transports ⁽³⁾	10,3	10,4	10,2	10,2	1,9	10,2
Sous-total – Transports	36,5	31,6	31,5	27,7	9,5	51,8
Industrie						
Pâtes et papiers	1,5	1,3	1,2	0,7	0,9	5,1
Chimie et raffineries	3,4	3,0	3,0	2,6	1,1	6,2
Mines, bouletage, métallurgie et aluminium	9,2	8,7	8,9	9,1	0,6	3,0
Ciment et chaux	3,9	3,4	3,8	3,9	0,3	1,6
Autres industries ⁽⁴⁾	7,4	6,5	6,0	4,9	2,1	11,7
Sous-total – Industrie	25,4	22,9	23,0	21,2	5,1	27,7
Bâtiments						
Résidentiel	3,5	3,0	2,3	2,1	0,8	4,2
Commercial et institutionnel	4,8	4,1	3,7	3,5	1,5	8,4
Sous-total – Bâtiments	8,3	7,1	6,0	5,6	2,3	12,6
Matières résiduelles						
Enfouissement des matières résiduelles	4,0	3,8	4,1	3,5	0,7	3,8
Autres ⁽⁵⁾	0,6	0,7	0,5	0,4	0,1	0,3
Sous-total – Matières résiduelles	4,6	4,5	4,5	3,9	0,8	4,1
Agriculture						
Fermentation entérique	2,9	2,9	2,8	2,8	0,0	0,1
Gestion du fumier	2,1	2,1	1,9	1,6	0,5	2,5
Gestion des sols agricoles, chaulage, urée et autres engrais	2,9	3,0	2,9	2,8	0,2	1,2
Sous-total – Agriculture	7,9	7,9	7,7	7,2	0,7	3,7
TOTAL	82,7	74,0	72,6	65,7	18,3	100,0

Note : Les chiffres ayant été arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué. Les réductions découlent de l'ensemble des actions mises en place en matière de lutte contre les changements climatiques, dont le SPEDE. Il est supposé que le prix des droits d'émission du SPEDE atteindra 97 \$ en 2030, ce qui est cohérent avec les estimations du secteur privé.

(1) Il s'agit des réductions en millions de tonnes par rapport au scénario de désengagement en 2030 et de la répartition en pourcentage des réductions par rapport aux réductions totales estimées dans le scénario de référence. Les réductions d'émissions qui auraient été réalisées sans interventions du gouvernement (scénario de désengagement) ne sont donc pas incluses dans les réductions présentées.

(2) Des écarts peuvent subsister entre les émissions de GES présentées et l'inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en raison des différentes sources de données utilisées.

(3) Les autres transports incluent principalement les véhicules hors route ainsi que le transport ferroviaire, maritime et aérien.

(4) Les autres industries comprennent les secteurs de l'électricité, de la construction, de la foresterie, de la production et transformation de métaux non ferreux (sauf l'aluminium) et des autres secteurs manufacturiers (ex. : fabrication de matériel électronique, fabrication de produits en verre, fabrication de produits en plastique et en caoutchouc).

(5) La catégorie « Autres » inclut le traitement biologique et l'incinération des matières résiduelles ainsi que le traitement des eaux usées.

Sources : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs et ministère des Finances du Québec.

TABLEAU 7

Projection d'émissions de GES – Scénario de potentiel de réduction(en millions de tonnes équivalent CO₂, sauf indication contraire)

	Niveau				Réductions potentielles en 2030 ⁽¹⁾	
	2019 ⁽²⁾	2020 ⁽²⁾	2025	2030	(en Mt)	(en %)
Transports						
Véhicules légers	17,7	14,2	14,6	10,0	6,5	21,3
Véhicules lourds	8,5	7,1	6,1	3,6	5,0	16,2
Autres transports ⁽³⁾	10,3	10,4	9,3	6,4	5,7	18,6
Sous-total – Transports	36,5	31,6	30,0	20,0	17,2	56,1
Industrie						
Pâtes et papiers	1,5	1,3	1,3	0,7	0,9	2,8
Chimie et raffineries	3,4	3,0	3,1	2,7	1,1	3,5
Mines, bouletage, métallurgie et aluminium	9,2	8,7	9,3	7,4	2,3	7,4
Ciment et chaux	3,9	3,4	3,6	2,6	1,6	5,2
Autres industries ⁽⁴⁾	7,4	6,5	5,4	4,8	2,2	7,2
Sous-total – Industrie	25,4	22,9	22,6	18,3	8,0	26,1
Bâtiments						
Résidentiel	3,5	3,0	2,5	2,2	0,6	2,1
Commercial et institutionnel	4,8	4,1	4,2	3,9	1,2	4,0
Sous-total – Bâtiments	8,3	7,1	6,7	6,0	1,9	6,0
Matières résiduelles						
Enfouissement des matières résiduelles	4,0	3,8	3,6	2,3	1,9	6,1
Autres ⁽⁵⁾	0,6	0,7	0,4	0,4	0,1	0,3
Sous-total – Matières résiduelles	4,6	4,5	4,0	2,7	2,0	6,4
Agriculture						
Fermentation entérique	2,9	2,9	2,5	2,4	0,4	1,2
Gestion du fumier	2,1	2,1	1,8	1,5	0,6	1,9
Gestion des sols agricoles, chaulage, urée et autres engrais	2,9	3,0	2,4	2,3	0,7	2,3
Sous-total – Agriculture	7,9	7,9	6,7	6,3	1,7	5,4
TOTAL	82,7	74,0	70,0	53,3	30,7	100,0

Note : Les chiffres ayant été arrondis, leur somme peut ne pas correspondre au total indiqué.

- (1) Il s'agit des réductions en millions de tonnes par rapport au scénario de désengagement en 2030 et de la répartition en pourcentage des réductions par rapport aux réductions totales estimées. Les réductions d'émissions qui auraient été réalisées sans interventions du gouvernement (scénario de désengagement) ne sont donc pas incluses dans les réductions présentées.
 - (2) Des écarts peuvent subsister entre les émissions de GES présentées et l'inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en raison des différentes sources de données utilisées.
 - (3) Les autres transports incluent principalement les véhicules hors route ainsi que le transport ferroviaire, maritime et aérien.
 - (4) Les autres industries comprennent les secteurs de l'électricité, de la construction, de la foresterie, de la production et transformation de métaux non ferreux (sauf l'aluminium) et des autres secteurs manufacturiers (ex. : fabrication de matériel électronique, fabrication de produits en verre, fabrication de produits en plastique et en caoutchouc).
 - (5) La catégorie « Autres » inclut le traitement biologique et l'incinération des matières résiduelles ainsi que le traitement des eaux usées.
- Sources : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs et ministère des Finances du Québec.

ANNEXE 4 : ANALYSE DE SENSIBILITÉ

Les projections d'émissions de GES reposent sur diverses hypothèses de nature économique, financière et technologique. Celles-ci doivent être mises à jour périodiquement pour refléter l'évolution du contexte économique et des connaissances scientifiques.

— De telles révisions influencent directement la projection d'émissions de GES et l'évaluation des réductions réalisées.

Ainsi, des analyses ont été effectuées afin d'évaluer la sensibilité des résultats à une variation de certaines hypothèses.

□ Le scénario de référence

Il est estimé que l'ensemble des actions prévues au Québec pour lutter contre les changements climatiques entraîneront une diminution des émissions de GES de 18,3 Mt en 2030, ce qui correspond à un niveau d'émissions de GES de 65,7 Mt en 2030 (scénario de référence).

Ces estimations reposent sur un ensemble d'hypothèses, dont :

— un prix des droits d'émission du SPEDE atteignant 97 \$ la tonne en 2030, lequel est cohérent avec les prévisions du secteur privé;

— une diminution progressive du coût des technologies;

— une croissance économique cohérente avec les prévisions du budget 2023-2024.

■ Un niveau d'émissions de GES qui pourrait être plus faible si...

Par rapport au scénario de référence, les émissions de GES projetées pourraient diminuer plus rapidement pour s'établir à 59,9 Mt en 2030 si, par exemple :

— le coût des technologies de réduction des émissions de GES était plus faible de 10 % en moyenne en 2030;

— la demande en transport routier et en agriculture en 2030 était 10 % plus faible, à la suite de changements de comportements;

— l'efficacité énergétique du chauffage des bâtiments était 10 % plus élevée;

— le prix des droits d'émission sur le SPEDE augmentait plus rapidement, pour s'établir à son niveau plafond en 2030 (165 \$ la tonne), entraînant des changements plus importants dans les habitudes de consommation et les modes de production.

■ Un niveau d'émissions de GES qui pourrait être plus élevé si...

Par rapport au scénario de référence, les émissions de GES projetées pourraient aussi diminuer moins rapidement pour s'établir à 71,3 Mt en 2030 si, par exemple :

- le coût des technologies de réduction des émissions de GES était plus élevé de 10 % en moyenne en 2030;
- la demande en transport routier et en agriculture était 10 % plus élevée en 2030, à la suite de changements de comportements;
- l'efficacité énergétique du chauffage des bâtiments était 10 % plus faible;
- le prix des droits d'émission sur le SPEDE augmentait plus lentement, pour s'établir à son niveau minimum en 2030 (45 \$ la tonne), entraînant des changements moins importants dans les habitudes de consommation et les modes de production.

ANNEXE 5 : LISTE DES ACTIONS MODÉLISÉES DANS LE SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

TABLEAU 8

Principales actions modélisées dans le scénario de référence

Global	<ul style="list-style-type: none"> – Système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre (SPEDE) – Plans climatiques des municipalités (Ville de Montréal, Ville de Québec, programme Accélérer la transition climatique locale)
Transports	<p><u>Programmes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Roulez vert – Transportez vert – Écocamionnage – Programme d'aide gouvernementale à l'amélioration de l'efficacité du transport maritime, aérien et ferroviaire (PETMAF) <p><u>Réglementation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Rehaussement de la norme véhicules zéro émission à 2 millions de véhicules en 2030 et interdiction de la vente de véhicules à essence à partir de 2035 – Règlement sur l'intégration de contenu à faible intensité carbone dans l'essence et le carburant diesel – Règlement sur les carburants propres (gouvernement fédéral) <p><u>Autres initiatives</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Électrification de 65 % du parc d'autobus scolaires et de 55 % des autobus urbains d'ici 2030 – Électrification du parc de véhicules gouvernemental – Programme d'aide au développement du transport collectif
Industrie	<p><u>Programmes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – ÉcoPerformance – ÉcoPerformance — Grands émetteurs – Bioénergies – Bioénergies — Grands émetteurs – Défi GES – Mesure d'aide pour la décarbonisation du secteur industriel québécois (MADI) – Stratégie québécoise de l'hydrogène vert et des bioénergies – Accélérateur net zéro (gouvernement fédéral) – Stratégie canadienne pour l'hydrogène (gouvernement fédéral) <p><u>Réglementation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Règlement concernant le volume minimal de GNR dans les approvisionnements en gaz naturel au Québec (10 % en 2030) – Règlement sur les halocarbures – Règles d'allocation gratuite 2024-2030 pour les grandes entreprises industrielles dans le cadre du SPEDE, incluant la mise en consigne d'unités d'émission <p><u>Autre initiative</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Approvisionnement énergétique d'origine renouvelable à 80 % pour les réseaux autonomes d'Hydro-Québec d'ici 2030

TABLEAU 8

Principales actions modélisées dans le scénario de référence (suite)

Bâtiments	<u>Programmes</u>
	<ul style="list-style-type: none"> – Chauffez vert – ÉcoPerformance (volets commercial et institutionnel) – Valorisation des rejets thermiques – Code du bâtiment net zéro (gouvernement fédéral)
	<u>Réglementation</u>
	<ul style="list-style-type: none"> – Règlement sur les appareils de chauffage au mazout pour le marché résidentiel – Système de déclaration, de cotation et de performance énergétique
	<u>Autres initiatives</u>
	<ul style="list-style-type: none"> – Réduction de 60 % des émissions de GES du parc immobilier du gouvernement en 2030 par rapport à 1990 – Soutien à la conversion du gaz naturel à l'électricité et à la biénergie pour la gestion de la pointe
Autres	<u>Agriculture</u>
	<ul style="list-style-type: none"> – Plan d'agriculture durable – Développer, opérationnaliser et élargir l'usage des pratiques et des technologies qui réduisent les émissions de méthane des élevages
	<u>Matières résiduelles</u>
	<ul style="list-style-type: none"> – Stratégie de valorisation de la matière organique – Programme de traitement des matières organiques par biométhanisation et compostage (PTMOBC) – Projet de règlement sur les gaz d'enfouissement (gouvernement fédéral)

Sources : Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs et ministère des Finances du Québec.

