Environnement et Changement climatique Canada | Environment and Climate Change Canada

RAPPORT NATIONAL SUR LE CARBONE NOIR ET LE MÉTHANE DU CANADA

Troisième rapport biennal du Canada au Conseil de l'Arctique

Canada

Rapport national sur le carbone noir et le méthane du Canada : Troisième rapport biennal du Canada au Conseil de l'Arctique

No de cat. : En11-18F-PDF
ISSN : ISSN 2563-5999

À moins d'avis contraire, il est interdit de reproduire le contenu de cette publication, en totalité ou en partie, à des fins de diffusion commerciale sans avoir obtenu au préalable la permission écrite de l'administrateur du droit d'auteur d'Environnement et Changement climatique Canada. Si vous souhaitez obtenir du gouvernement du Canada les droits de reproduction du contenu à des fins commerciales, veuillez demander l'affranchissement du droit d'auteur de la Couronne en communiquant avec :

Environnement et Changement climatique Canada
Centre de renseignements à la population
12e étage, édifice Fontaine
200, boulevard Sacré-Cœur
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone: 819-938-3860
Ligne sans frais : 1-800-668-6767 (au Canada seulement)
Courriel : ec.enviroinfo.ec@canada.ca

Photo : © Gettyimages

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2020

Also available in English

Remerciements

La Division des Priorités d'émissions atmosphériques d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) souhaite remercier les personnes et les organisations qui ont contribué à l'élaboration du Rapport biennal national sur le carbone noir et le méthane du Canada :

Chelsea Kealey, David Backstrom, Diane de Kerckhove, Dominique Pritula, Jennifer Kerr, Ilze Reiss, and Mathilde Brodeur.

Nous souhaitons remercier tout particulièrement la Division des inventaires et rapports sur les polluants pour avoir fourni des données d'émissions historiques, la Direction de l'analyse économique pour avoir fourni des données sur les projections d'émissions, et le Centre de prévision météorologique et environnementale du Canada pour avoir fourni des données sur les émissions des feux de forêt.

Nous tenons également à remercier les experts ministériels d'ECCC pour leur expertise technique et politique dans l'examen du rapport et leur contribution à son contenu, ainsi que Transports Canada, Ressources naturelles Canada, et Relations Couronne-Autochtones et Affaires du Nord Canada. Remerciements supplémentaires à la Colombie-Britannique, au Manitoba et à la Nouvelle-Écosse pour leur examen du rapport.

La mise en page et la publication ont été effectuées par Richard Mayer, et le développement de la page Web a été effectué par Patrick Hadley. Les services de traduction ont été fournis par Services publics et Approvisionnement Canada. Un grand merci à Ian Hickey et LeAnh Gibbs pour leur soutien en matière de communication pour le rapport.

1. Introduction

Le Canada est fier de présenter son troisième Rapport national biennal sur le carbone noir et le méthane. Ce rapport résume les tendances et les projections des émissions de carbone noir et de méthane, et décrit les mesures actuelles et prévues du Canada pour réduire les émissions. La présentation de ce rapport au Conseil de l'Arctique respecte un engagement biennal pris dans le Cadre d'action du Conseil de l'Arctique sur la réduction accrue des émissions de carbone noir et de méthane (le Cadre d'action), adopté par les États de l'Arctique en 2015 pendant la présidence canadienne du Conseil de l'Arctique.

Le Cadre d'action fournit des directives sur le contenu du rapport national que chaque État de l'Arctique et les observateurs du Conseil de l'Arctique participants doivent présenter au Secrétariat du Conseil de l'Arctique tous les deux ans. Cela comprend ce qui suit :

1. un résumé des données de 2017 sur les émissions de carbone noir présentées dans le cadre de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CPATLD) et, si elles sont disponibles, des projections;
2. un résumé des données les plus récentes sur les émissions de méthane soumises à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et, si disponibles, des projections;
3. un résumé des mesures nationales, des plans d'action nationaux ou des stratégies d'atténuation par secteur;
4. les points saillants concernant les pratiques exemplaires ou les leçons tirées des secteurs clés;
5. les informations sur les projets pertinents pour l'Arctique;
6. les renseignements supplémentaires disponibles (p. ex. effets sur le climat, la santé, l'environnement et l'économie des émissions de carbone noir et de méthane et activités d'atténuation)

Le Canada a présenté des rapports biennaux au Conseil de l'Arctique en 2015 et en 2017. Dans le présent rapport, les estimations et les projections des émissions de carbone noir sont présentées au chapitre 2, suivies des émissions de méthane et des projections au chapitre 3. Le chapitre 4 présente un résumé des mesures actuelles prises par le Canada pour lutter contre le carbone noir et le méthane. Les initiatives sectorielles sont mises en évidence au chapitre 5, suivies d'un résumé des activités de mobilisation à l'échelle internationale au chapitre 6. L'annexe 1 établit un lien entre des mesures canadiennes plus détaillées et des recommandations précises formulées par le Groupe d'experts sur le carbone noir et le méthane (GECNM) du Conseil de l'Arctique dans son rapport de synthèse des progrès et des recommandations de 2019.

La réduction des émissions de carbone noir et de méthane est une priorité pour le Canada. La prise de mesures pour réduire ces polluants et d'autres polluants de courte durée de vie ayant un effet sur le climat est un élément important du plan du Canada visant à atténuer les changements climatiques, à l'appui de l'objectif de l'Accord de Paris de limiter l'augmentation de la température moyenne mondiale à moins de 2 °C et de poursuivre les efforts pour limiter

l'augmentation à 1,5 °C. La réduction des émissions permettra également au Canada d'obtenir des avantages sur le plan de la santé humaine et de l'économie. Les mesures nationales et internationales décrites dans le présent rapport aideront le gouvernement du Canada à respecter son engagement de lutter contre les changements climatiques, d'assurer la qualité de l'air pour tous les Canadiens et de faire croître l'économie.

2. Émissions de carbone noir

Le Canada fournit des estimations d'émissions de carbone noir annuellement. L'édition de 2019 de l'inventaire des émissions de carbone noir du Canada (Environnement et Changement climatique Canada, 2019b) décrit les émissions de carbone noir de sources anthropiques de 2013 à 2017. Les données sur les émissions et l'inventaire officiel du carbone noir du Canada sont disponibles sur Canada.ca.

Le Canada fournit également des projections annuelles sur les émissions de carbone noir. Les données les plus récentes sur les projections du carbone noir sont publiées dans le quatrième Rapport biennal du Canada à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) (Environnement et Changement climatique Canada, 2019c). Les données sur les émissions prévues peuvent être téléchargées à partir du Portail de données ouvertes.

Les estimations des émissions de carbone noir sont fondées sur les estimations des particules fines ($PM_{2,5}$) compilées annuellement pour l'Inventaire des émissions de polluants atmosphériques du Canada (Environnement et Changement climatique Canada, 2019a). Les estimations des $PM_{2,5}$ provenant de sources liées à la combustion sont multipliées par des ratios spécifiques à la source pour estimer la composition globale des $PM_{2,5}$ en carbone noir pour ces sources.

Le Canada soumet son inventaire de carbone noir au Conseil de l'Arctique conformément à son engagement aux termes du Cadre d'action du Conseil de l'Arctique pour la réduction accrue des émissions de carbone noir et de méthane. Depuis 2015, le Canada a également présenté chaque année son inventaire national des émissions de carbone noir à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe. Le carbone noir, en tant que composant des particules, a été ajouté au Protocole de Göteborg de la Convention lors de la modification de ce dernier en 2012. En plus de la déclaration volontaire des émissions de carbone noir, le protocole modifié demande aux pays de donner la priorité aux réductions des $PM_{2,5}$ provenant de sources qui sont également des sources importantes d'émissions de carbone noir. Le Canada a ratifié le Protocole de Göteborg en 2017, et celui-ci est entré en vigueur en octobre 2019. La présentation de l'Inventaire des émissions de carbone noir du Canada aide également à effectuer le suivi des progrès vers l'objectif collectif et ambitieux que les États de l'Arctique se sont engagés à atteindre en 2017 pour réduire les émissions de carbone noir de 25 à 33 % par rapport aux niveaux de 2013 d'ici 2025.

Tendances et projections des émissions de carbone noir

En 2017, environ 36 kilotonnes (kt) de carbone noir ont été rejetées par les activités anthropiques au Canada. Les secteurs qui ont contribué le plus aux émissions globales de carbone noir étaient les moteurs diesel routiers et hors route, avec 38 % des émissions (14 kt), suivis par la combustion résidentielle de bois de chauffage avec 32 % (12 kt) des émissions. Les autres sources d'émissions comprenaient le transport maritime et ferroviaire avec 8 % (2,8 kt) et 4 % (1,4 kt) des émissions, respectivement, et le torchage dans l'industrie pétrolière et gazière en amont avec 4 % (1,4 kt) d'émissions. Toutes les autres sources représentaient les 15 % (5,6 kt) restants des émissions attribuables aux activités anthropiques (figure 2-1).

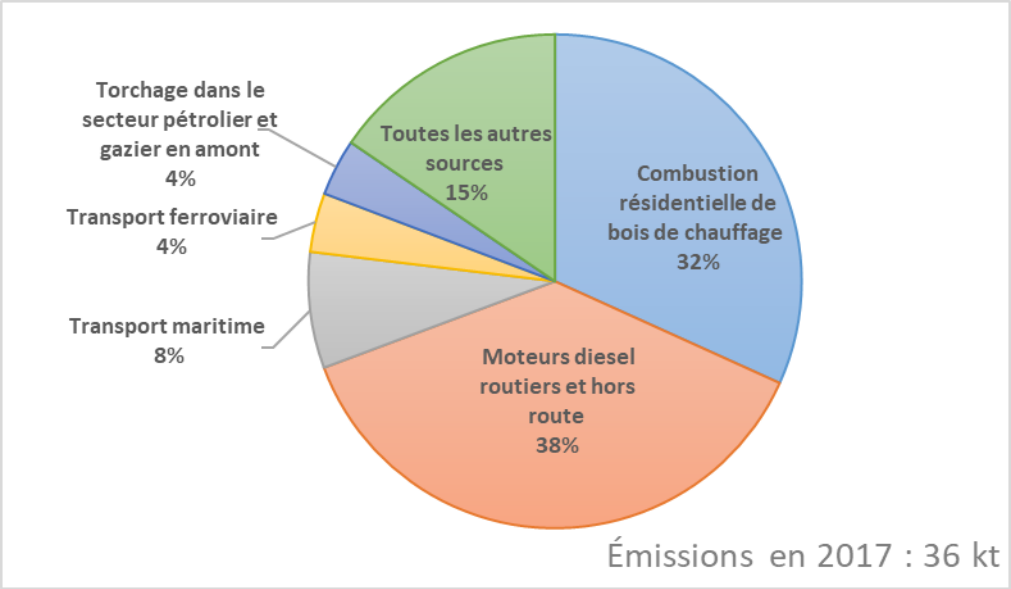


Figure 2-1: Émissions de carbone noir au Canada en 2017, selon les principaux secteurs contributeurs[1,2]

L'Inventaire canadien des émissions de carbone noir assure le suivi des émissions annuelles estimées de carbone noir à partir de 2013. En 2017, les émissions étaient inférieures de 18 % (8,0 kt) aux niveaux estimés pour 2013 (figure 2-2). Cette diminution est en grande partie attribuable à la réduction des émissions des moteurs diesel hors route, ainsi qu'à la réduction de celles provenant du transport maritime. La réduction des émissions des moteurs diesel routiers a également contribué à la tendance à la baisse. Les émissions provenant de la combustion résidentielle de bois de chauffage, du transport ferroviaire, du torchage dans le secteur pétrolier et gazier en amont ainsi que d'autres secteurs sont demeurées relativement stables de 2013 à 2017.

[1] Données téléchargées du Portail de données ouvertes du Canada : https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/d00dd235-d194-4932-9ec0-45011d2bd347
[2] Les chiffres ayant été arrondis, leur somme peut ne pas correspondre à 100 %.

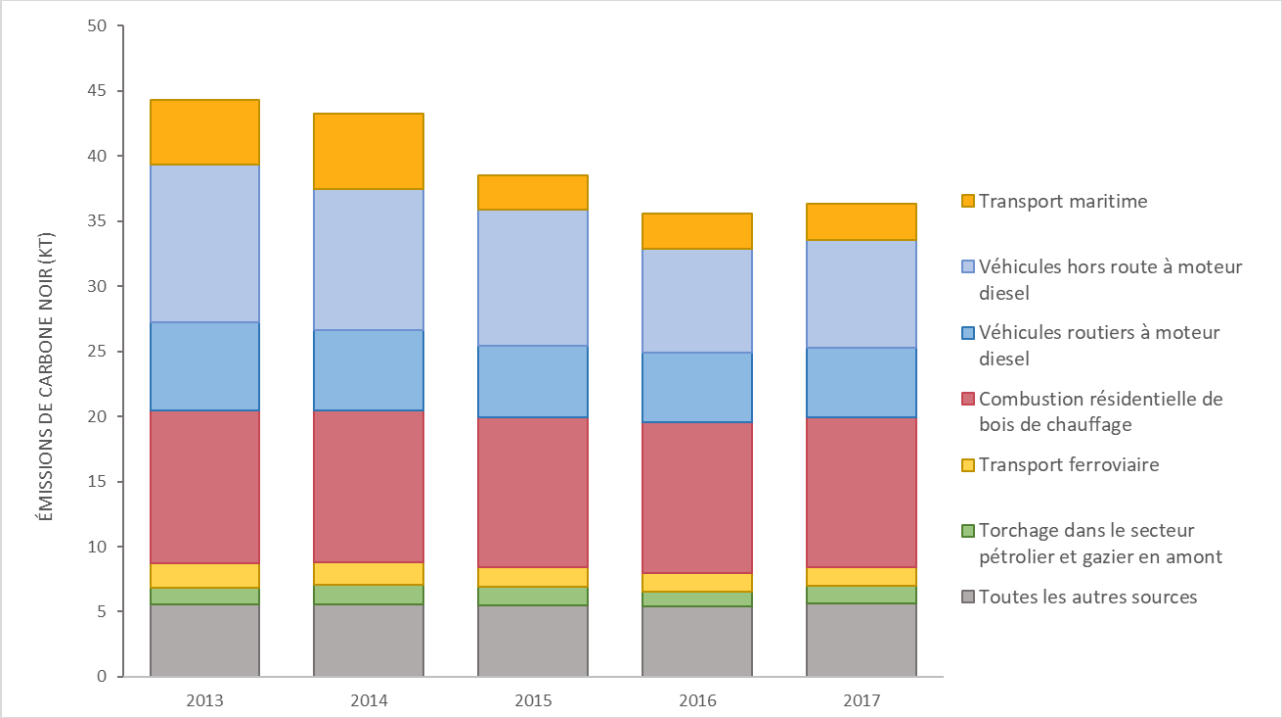


Figure 2-2: Tendances en matière d'émissions de carbone noir au Canada (2013 à 2017)[3]

Les émissions de carbone noir du Canada devraient continuer de diminuer jusqu'en 2030. Deux scénarios de projection des émissions sont présentés à laFigure 2-3 (*mesures actuelles*[4] et *mesures supplémentaires*[5]). Les projections pour les *mesures actuelles* représentent les émissions prévues de carbone noir dans le contexte des politiques et des mesures qui sont entrées en vigueur en septembre 2019. Les projections pour les *mesures supplémentaires* représentent les émissions prévues de carbone noir dans le contexte de ces mêmes politiques et mesures, plus les politiques et les mesures qui ont été annoncées, mais qui ne sont pas encore en place. Selon le scénario des *mesures actuelles*, les émissions de carbone noir devraient diminuer de 16 % (6 kt) d'ici 2030 par rapport aux émissions de 2017, pour un total de 30 kt rejetées en 2030. Selon le scénario des *mesures supplémentaires*, les émissions de carbone noir devraient diminuer de 25 % (9 kt) d'ici 2030 par rapport aux émissions de 2017, pour un total projeté de 27 kt en 2030.

Le Canada est en bonne voie de faire sa part pour atteindre l'objectif collectif des États de l'Arctique de réduire les émissions de carbone noir de 25 à 33 % par rapport aux niveaux de 2013 d'ici 2025. Les émissions nationales de carbone noir devraient avoir diminué de 29 %

[3] Données sur les tendances téléchargées du Portail de données ouvertes du Canada : https://open.canada.ca/data/en/dataset/d00dd235-d194-4932-9ec0-45011d2bd347

[4] Les *mesures actuelles* sont communément appelées « scénario de référence » dans les documents de projections techniques.

[5] Les *mesures supplémentaires* sont communément appelées « scénario de référence avec mesures supplémentaires » dans les documents techniques.

(13 kt) par rapport à celles de 2013 d'ici 2025 selon le scénario des *mesures actuelles*, et de 34 % (15 kt) par rapport à celles de 2013 d'ici 2025 selon le scénario des *mesures supplémentaires*. Les émissions collectives totales de tous les États membres du Conseil de l'Arctique sont compilées et présentées dans la série de rapports de synthèse des progrès et des recommandations (*Summary of Progress and Recommendations*) du Groupe d'experts sur le carbone noir et le méthane, qui sont produits selon un cycle de deux ans.

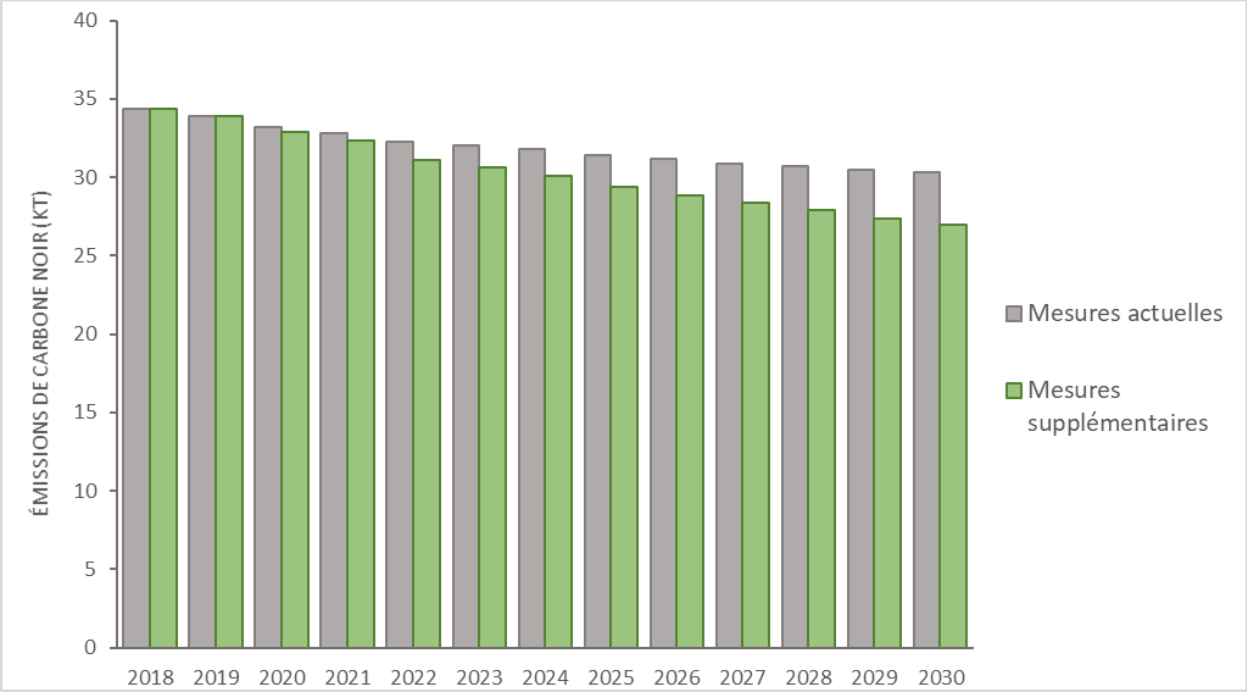


Figure 2-3: Projections des émissions de carbone noir au Canada (2018 à 2030)[6]

3. Émissions de méthane

Le Canada présente des inventaires nationaux des émissions anthropiques de méthane et d'autres gaz à effet de serre à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) au plus tard le 15 avril chaque année. Cette présentation comprend le Rapport d'inventaire national (Environnement et Changement climatique Canada, 2019d), ainsi que les tableaux du Cadre uniformisé de présentation de rapports (CUPR), publiés sur le, site Web de la CCNUCC. De plus, les données sont disponibles sur le portail de données ouvert du Canada.

Le Canada publie également des projections annuelles sur les gaz à effet de serre. Les données les plus récentes sur les projections de méthane sont publiées dans le quatrième Rapport biennal du Canada à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements

[6] Les données sur les projections peuvent être téléchargées à partir du Portail de données ouvertes du Canada : https://ouvert.canada.ca/fr/donnees-ouvertes

climatiques (CCNUCC) (Environnement et Changement climatique Canada, 2019c). Les données sont disponibles sur le portail de données ouvertes du Canada.

Tendances et projections des émissions de méthane

En 2017, on estime que 3 700 kt de méthane ont été rejetées par des sources anthropiques au Canada, ce qui représente 13 % des émissions totales de gaz à effet de serre du Canada. Le secteur qui contribue le plus aux émissions de méthane est l'industrie pétrolière et gazière, tant par les émissions fugitives (fuites ou autres pertes involontaires de méthane) du secteur pétrolier et gazier (18 % des émissions totales de méthane en 2017), que par les activités d'évacuation et de torchage dans le secteur pétrolier et gazier (23 % des émissions de méthane) (voir la figure 3-1)[7]. Dans le secteur agricole, le bétail (fermentation entérique) contribue de façon importante aux émissions de méthane, à hauteur de 26 % du total national en 2017, tandis que les sites d'enfouissement ont contribué à hauteur de 18 %. Toutes les autres sources de méthane représentaient collectivement 15 % des émissions de méthane du Canada provenant de sources anthropiques en 2017.

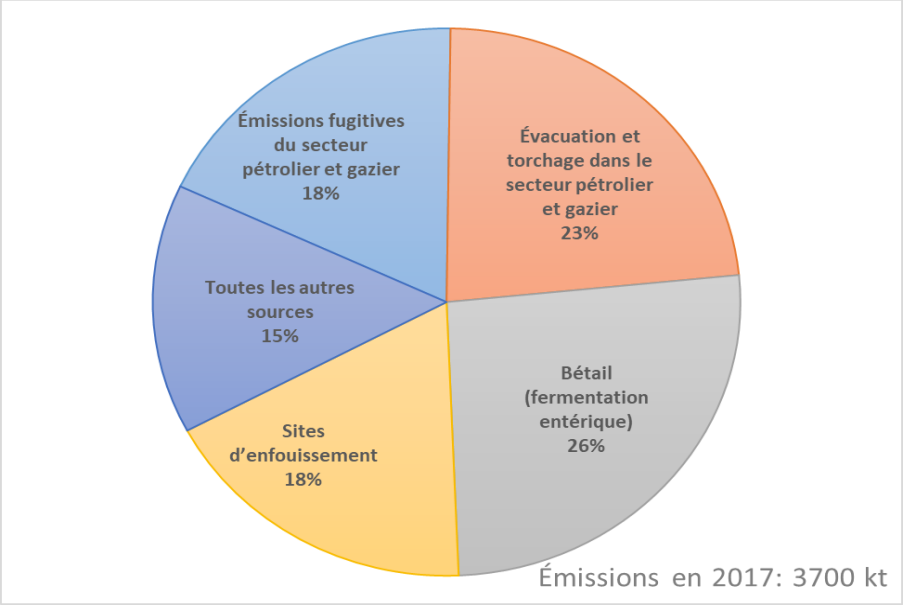


Figure 3-1: Émissions de méthane au Canada en 2017, selon les principaux secteurs contributeurs[8,9]

[7] Aux fins du présent rapport, l'expression « émissions fugitives du secteur pétrolier et gazier » fait spécifiquement référence aux secteurs 1.A.B.2.a et 1.A.B.2.b du CUPR du GIEC, tandis que l'expression « évacuation et torchage dans le secteur pétrolier et gazier » fait spécifiquement référence au secteur 1.A.B.2.c du CUPR.

[8] Données téléchargées du Portail de données ouvertes du Canada : https://open.canada.ca/data/en/dataset/779c7bcf-4982-47eb-af1b-a33618a05e5b (Veuillez noter que l'expression « sites d'enfouissement » comme présentée dans le présent rapport correspond à « élimination des déchets solides » dans le Rapport d'inventaire national, et « bétail » correspond à « fermentation entérique ».)

[9] Les chiffres ayant été arrondis, leur somme peut ne pas correspondre à 100 %.

Depuis 2005, les émissions de méthane du Canada ont diminué d'environ 520 kt, ou 12 %. Cette tendance est principalement attribuable à la diminution des émissions provenant du bétail et du secteur pétrolier et gazier (figure 3-2).

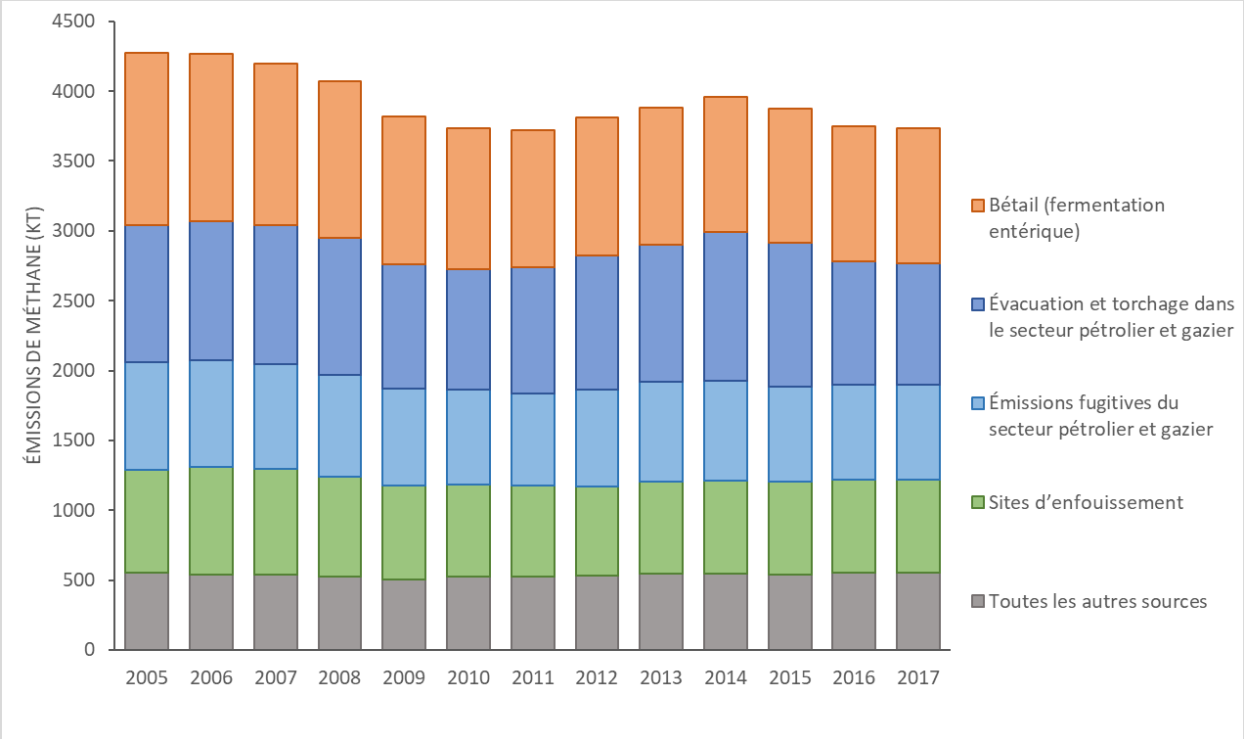


Figure 3-2 : Tendances des émissions de méthane du Canada, 2005 à 2017[10]

Comme pour le carbone noir, les projections des émissions de méthane sont modélisées en fonction d'un scénario de *mesures actuelles*, reflétant les politiques et les mesures en place en septembre 2019, et d'un scénario de *mesures supplémentaires*, reflétant les politiques et les mesures qui ont été annoncées, mais qui n'ont pas encore été mises en œuvre. Les émissions devraient diminuer par rapport aux niveaux actuels selon les deux scénarios, soit une diminution de 13 % (524 kt) d'ici 2030 par rapport aux émissions de 2017 selon le scénario des *mesures actuelles*, et une diminution de 14 % (575 kt) d'ici 2030 par rapport aux émissions de 2017 selon le scénario des *mesures supplémentaires* (figure 3-3).

[10] Données sur les tendances téléchargées du Portail de données ouvertes du Canada : https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/779c7bcf-4982-47eb-af1b-a33618a05e5b

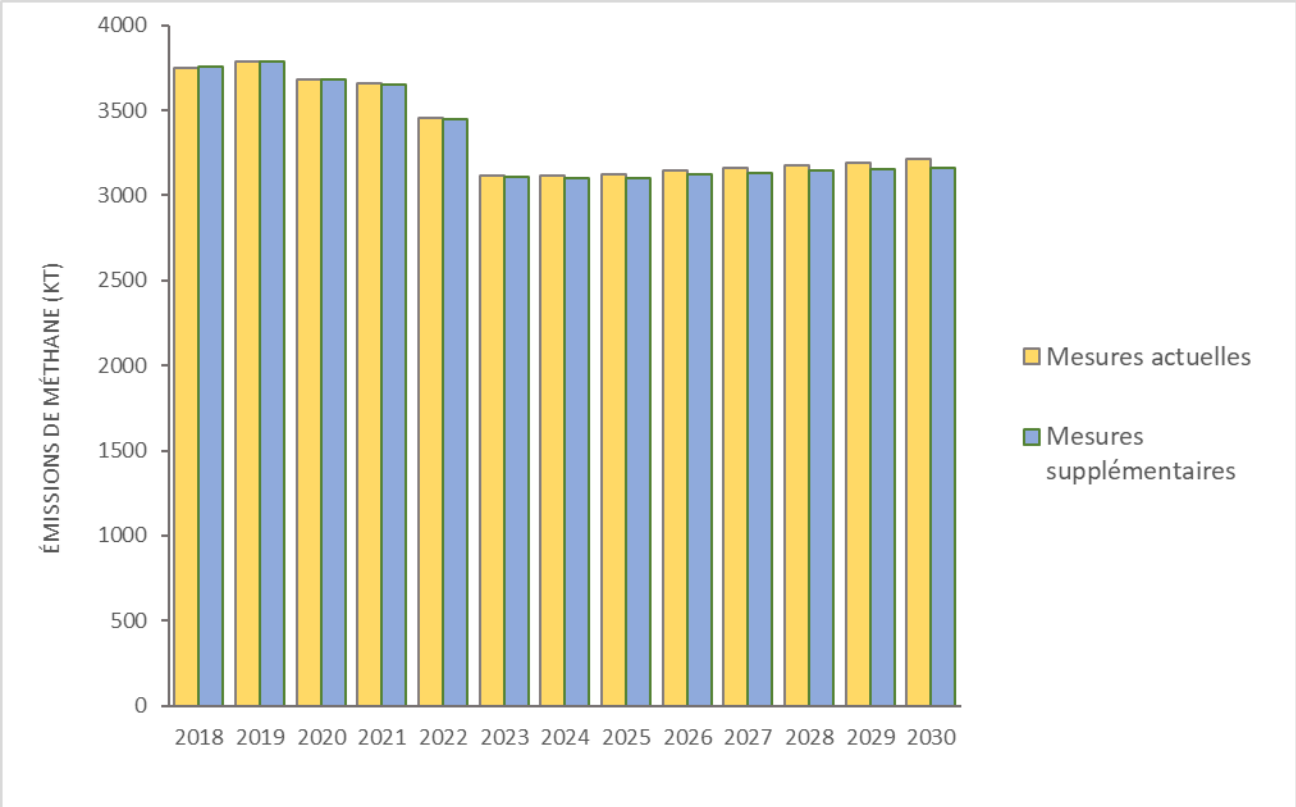


Figure 3-3: Projections des émissions de carbone noir au Canada (2018 à 2030)[11]

4. Stratégies et plans d'action nationaux

4.1 Gouvernance

Au Canada, la protection de l'environnement est une responsabilité partagée entre les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux. À l'échelle fédérale, Environnement et Changement climatique Canada est le ministère chargé de diriger la réponse à un large éventail de préoccupations environnementales, y compris les changements climatiques et la pollution atmosphérique. Ce faisant, le ministère travaille en étroite collaboration avec d'autres ministères fédéraux et consulte les gouvernements provinciaux et territoriaux, les organisations autochtones et d'autres partenaires. Les autres ministères fédéraux qui participent directement ou indirectement à la lutte contre les émissions de carbone noir et de méthane comprennent Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ressources naturelles Canada, Santé Canada,

[11] Les données sur les projections peuvent être téléchargées à partir du Portail de données ouvertes du Canada : https://ouvert.canada.ca/fr/donnees-ouvertes

Transports Canada, Infrastructure Canada et Relations Couronne-Autochtones et Affaires du Nord Canada.

En plus des mesures fédérales prises par le gouvernement du Canada, d'importantes mesures sont prises à l'échelle infranationale, par l'entremise de plans d'action provinciaux et territoriaux sur les changements climatiques et la qualité de l'air, ainsi que par les gouvernements municipaux et régionaux et les collectivités autochtones. Certaines de ces activités sont décrites dans le présent rapport; toutefois, le présent document ne constitue pas une liste exhaustive des mesures prises par le Canada pour réduire les émissions de carbone noir et de méthane.

Les sections suivantes portent sur les stratégies et les plans d'action nationaux au Canada qui s'attaquent directement ou indirectement aux émissions de carbone noir et de méthane.

4.2 Stratégie de lutte contre les polluants climatiques de courte durée de vie du Canada

En 2017, Environnement et Changement climatique Canada a publié la **Stratégie de lutte contre les polluants climatiques de courte durée de vie** (PCDV). Cette stratégie, qui est complémentaire au Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques, a été élaborée pour orienter les mesures futures visant à réduire les PCDV, y compris le carbone noir et le méthane, ainsi que l'ozone troposphérique et les hydrofluorocarbures. Elle adopte une approche holistique pour traiter les PCDV au moyen de 48 engagements pris dans le cadre de cinq piliers pour des mesures améliorées : 1) les mesures d'atténuation nationales; 2) les connaissances scientifiques et les communications; 3) la mobilisation internationale; 4) la coordination des activités d'ECCC et pangouvernementales; 5) la collaboration avec les gouvernements provinciaux et territoriaux et d'autres partenaires. L'objectif de la stratégie est de générer des réductions de toutes les principales sources d'émissions de PCDV tout en assurant une approche coordonnée à l'échelle du gouvernement du Canada pour s'attaquer aux PCDV.

4.3 Cadre pancanadien

Le **Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques** (le Cadre pancanadien), établi en 2016, décrit le plan du Canada pour atteindre les cibles de réduction des émissions en vertu de l'Accord de Paris tout en stimulant l'économie. Le Cadre pancanadien a été élaboré en étroite consultation avec les Canadiens, les entreprises, les organisations non gouvernementales et les peuples autochtones et repose sur quatre piliers : 1) la tarification de la pollution par le carbone; 2) des mesures complémentaires pour réduire les émissions; 3) des mesures pour s'adapter aux effets des changements climatiques et renforcer la résilience; 4) des mesures pour accélérer l'innovation, soutenir les technologies propres et créer des emplois verts. Depuis 2016, le Cadre pancanadien est passé de la conception et de la planification à la mise en œuvre et à l'exécution. Le Cadre pancanadien prévoit plus de 50 mesures visant tous les principaux secteurs de l'économie canadienne.

En décembre 2019, le gouvernement du Canada a annoncé qu'il s'engageait à renforcer les mesures existantes et à adopter de nouvelles mesures de réduction des gaz à effet de serre afin de dépasser l'objectif de réduction des émissions du Canada pour 2030. De plus, le Canada élaborera un plan pour atteindre l'objectif de zéro émission nette d'ici 2050.

Le **Fonds pour une économie à faibles émissions de carbone** (FEFEC) est un élément important du Cadre pancanadien. Le fonds de 2 milliards de dollars a été créé pour financer des projets qui généreront une croissance propre, réduiront les émissions de gaz à effet de serre et aideront à respecter ou à dépasser les engagements pris dans l'Accord de Paris. Le Fonds est divisé en deux volets, soit le Fonds du leadership pour une économie à faibles émissions de carbone et le Défi pour une économie à faibles émissions de carbone. Le Fonds du leadership fournit 1,4 milliard de dollars aux provinces et aux territoires qui ont adopté le Cadre pancanadien pour les aider à réduire leurs émissions. Le Défi fournit plus de 500 millions de dollars à des projets partout au pays et est ouvert aux entreprises, aux organismes sans but lucratif, aux municipalités, aux communautés et aux organisations autochtones, ainsi qu'aux territoires et aux provinces. Parmi les projets retenus annoncés en 2019, on compte un certain nombre de projets qui permettront de réduire les émissions de méthane, y compris des projets de collecte des gaz d'enfouissement, ainsi que des projets de réacheminement des déchets et de production de biogaz.

La **Norme sur les combustibles propres** (NCP) est un autre élément important du Cadre pancanadien, qui établira les exigences en matière d'intensité en carbone pour les combustibles liquides, gazeux et solides selon leur cycle de vie, en tenant compte de la quantité de gaz à effet de serre produite par unité d'énergie produite. L'influence prévue de la NCP sur les émissions de carbone noir et de méthane varie selon les secteurs. Dans certains secteurs, l'impact de la NCP sur la réduction des émissions de méthane devrait être important. Par exemple, on s'attend à ce que la NCP incite l'industrie pétrolière et gazière à capter et à utiliser du méthane au-delà de ce qui est exigé par les règlements provinciaux et fédéraux, plutôt que d'avoir recours au torchage ou de rejeter ces émissions dans l'atmosphère. Parmi les autres mesures qui seraient reconnues en vertu de la NCP, est inclus le captage du méthane des sites d'enfouissement et sa conversion en combustible à faible intensité en carbone.

Le Cadre pancanadien comprend de nombreux autres éléments, dont certains sont décrits au chapitre 5 : Stratégies ciblant les principales sources d'émissions.

4.4 Programme sur la qualité de l'air du Canada

Le Programme de la qualité de l'air du Canada est une approche à volets multiples de la lutte contre la pollution atmosphérique. Le programme vise à améliorer la qualité de l'air au Canada et à réduire les émissions de polluants atmosphériques nocifs, y compris les PCDV, afin de réduire au minimum leurs effets néfastes sur la santé humaine et l'environnement. Dans le cadre de ses travaux, le programme appuie les objectifs de suivi et de réduction des émissions de polluants atmosphériques, y compris le carbone noir de diverses sources, ainsi que la réduction d'autres émissions de polluants atmosphériques. Les mesures précises prises dans le

cadre de ce programme sont expliquées plus en détail plus loin dans le présent document, y compris la réglementation sur les moteurs diesel et les véhicules lourds.

4.5 Cadre stratégique pour l'Arctique et le Nord

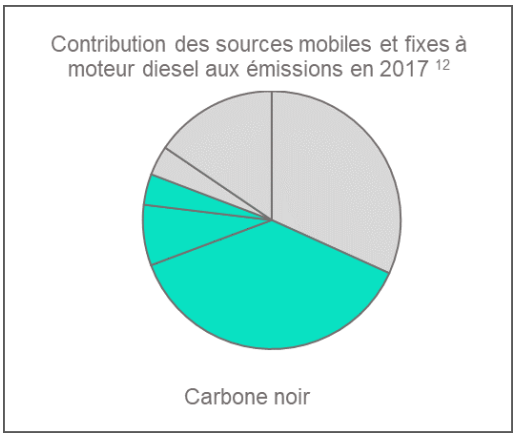
Le **Cadre stratégique pour l'Arctique et le Nord du Canada** (CSAN), établi en 2019, fournit un ensemble clair de priorités et de mesures, jusqu'en 2030, pour le gouvernement fédéral afin d'assurer un avenir où les populations du Nord et de l'Arctique sont prospères, fortes et en sécurité. Le CSAN a été élaboré conjointement avec des partenaires autochtones, territoriaux et provinciaux. Le CSAN reconnaît que les régions du Nord et de l'Arctique du Canada sont déjà aux prises avec les répercussions des changements climatiques et que, par conséquent, l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation à ces changements sont des éléments importants du cadre. Le but 5 du CSAN consiste à veiller à ce que « les écosystèmes de l'Arctique et du Nord canadiens sont sains et résilients ». Plus précisément, l'objectif 1 de ce but consiste à « accélérer et intensifier la réduction des émissions de gaz à effet de serre et des polluants de courte durée de vie au pays et à l'étranger ». Dans ce contexte, le Canada « appuiera et renforcera les efforts internationaux au sein du Conseil de l'Arctique, des organismes des Nations Unies et d'autres forums afin de réduire les émissions de polluants climatiques de courte durée de vie, en particulier le carbone noir ».

5. Stratégies visant les principales sources d'émissions

La présente section du rapport décrit les politiques, les règlements, les stratégies et les programmes pertinents du Canada qui portent sur les émissions de carbone noir et de méthane provenant de sources importantes. Ces initiatives font partie d'une série de mesures prises par le Canada dans le cadre des programmes fédéraux sur les changements climatiques et la qualité de l'air. Bon nombre de ces mesures correspondent aux recommandations formulées dans le rapport de 2019 du Groupe d'experts sur le carbone noir et le méthane intitulé Summary of Progress and Recommendations (Groupe d'experts sur le carbone noir et le méthane du Conseil de l'Arctique, 2019; en anglais seulement). Veuillez consulter l'annexe 1 pour obtenir une liste plus complète des mesures prises par le Canada qui correspondent aux recommandations formulées dans le rapport de 2019 du Groupe d'experts.

5.1 Sources mobiles et fixes à moteur diesel

Le Groupe d'experts sur le carbone noir et le méthane a déterminé que les sources mobiles et fixes à moteur diesel sont une source clé d'émissions de carbone noir qui a des répercussions sur l'Arctique. Les émissions des moteurs diesel routiers et hors route et des secteurs du transport maritime ont représenté 45 % des émissions de carbone noir estimées au Canada en 2017.



Nouveau règlement sur les moteurs diesel

Dans le cadre du Programme de la qualité de l'air du Canada en 2019, le projet de *Règlement sur les émissions des moteurs hors route à allumage par compression (mobiles et fixes) et des gros moteurs hors route à allumage commandé* a été publié et remplacera le *Règlement sur les émissions des moteurs hors route à allumage par compression* actuel du Canada dès sa publication finale. Le projet de règlement introduirait de nouvelles normes d'émissions qui harmoniseraient les normes canadiennes avec les normes américaines correspondantes. Il comprend également des normes pour les gros moteurs hors route à allumage commandé et stationnaires à allumage par compression qui n'étaient pas auparavant couverts par la réglementation fédérale au Canada. Ces éléments complètent les efforts du Cadre pancanadien et les programmes fédéraux visant à réduire la dépendance au diesel, dont il est question ci-dessous, en veillant à ce que, lorsque l'utilisation de nouveaux moteurs diesel ne peut être évitée, des moteurs à faibles émissions efficaces soient installés. Les nouveaux moteurs diesel efficaces joueront également un rôle important dans les systèmes « hybrides », une alternative à la production diesel primaire. Ces systèmes hybrides combinent l'énergie éolienne ou solaire, la batterie ou d'autres technologies de stockage d'énergie et des génératrices diesel de secours. Le projet de règlement limiterait les émissions de carbone noir et d'autres particules, ainsi que d'oxydes d'azote, d'hydrocarbures et de monoxyde de carbone provenant des moteurs diesel mobiles utilisés dans le transport et d'autres équipements, ainsi que les moteurs diesel fixes généralement utilisés pour la production d'électricité. Entre autres avantages, le nouveau Règlement devrait réduire les émissions de carbone noir dans les collectivités du Nord, éloignées et autochtones et les mines hors réseau qui dépendent actuellement du diesel pour produire de l'électricité, améliorant ainsi la qualité de l'air et réduisant le réchauffement à l'échelle locale à court terme.

[12] La figure 2-1 donne des détails complets sur les émissions de carbone noir. Le graphique est présenté ici à titre illustratif.

Réduire la dépendance au diesel

Au Canada, il y a environ 200 collectivités du Nord, éloignées et autochtones et sites industriels hors réseau (p. ex. mines) qui dépendent de la production au diesel pour la totalité ou une partie de leurs besoins en électricité et en chauffage (Figure 5-1). L'électricité produite par le diesel contribue aux émissions de carbone noir et aux préoccupations qui en découlent en matière de santé et de climat. Le carburant diesel transporté sur de longues distances depuis le sud du Canada est également coûteux, ce qui limite le développement des collectivités qui en dépendent.

En plus du règlement limitant les émissions de carbone noir provenant de la production d'électricité au diesel, le Canada prend également des mesures pour réduire la dépendance au diesel des collectivités éloignées en favorisant et en appuyant leur transition vers des technologies d'énergie plus durables et propres. En plus des avantages pour la santé et l'environnement, l'installation de sources locales d'énergie renouvelable (comme le vent, le soleil, l'hydroélectricité ou la biomasse) favorise l'indépendance énergétique et offre des possibilités de développement économique local, y compris le perfectionnement des compétences et la création d'emplois.

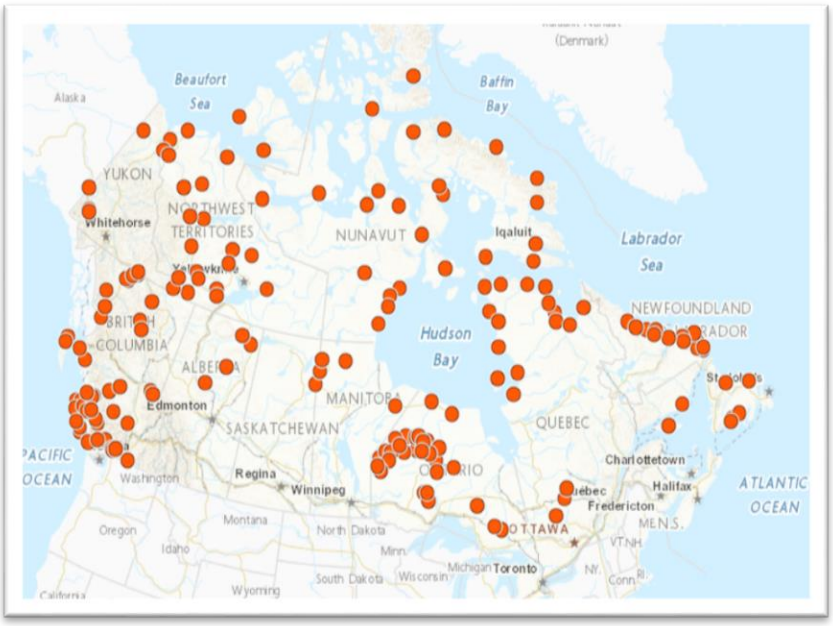


Figure 5-1: Collectivités éloignées du Canada qui comptent sur le diesel comme principale source d'énergie (Ressources naturelles Canada, 2018)

Sous le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques, le **programme Énergie propre pour les collectivités rurales et éloignées** de 220 millions de dollars a été lancé en 2018 afin de réduire la dépendance au diesel des collectivités rurales et éloignées pour le chauffage et l'électricité. Le programme, dirigé par Ressources naturelles Canada, accorde des fonds aux demandeurs retenus pour des projets de démonstration qui réduisent la dépendance au diesel dans les collectivités éloignées du Canada et dans les sites industriels éloignés. À l'hiver 2019-2020, le financement des projets retenus était en cours de finalisation.

Impact Canada est une initiative pangouvernementale qui donne aux ministères la possibilité d'adopter des approches de programme novatrices, comme des défis et des prix, pour

s'attaquer à certains des plus grands problèmes auxquels font face les Canadiens et leurs collectivités. Dans le cadre de cette initiative, Ressources naturelles Canada a reçu 75 millions de dollars sur quatre ans pour relever une série de défis liés aux technologies propres afin de trouver et d'offrir des solutions novatrices aux obstacles persistants au développement et à l'adoption de technologies propres, comme la réduction de la dépendance au diesel dans les collectivités éloignées et du Nord. L'**Initiative autochtone pour réduire la dépendance au diesel**, lancée par Ressources naturelles Canada en 2019, appuie les champions de l'énergie propre chez les Autochtones et leurs communautés en leur offrant une formation, un accès à de l'expertise et des ressources pour élaborer et mettre en œuvre des plans ambitieux de réduction du diesel. Le jury autochtone de l'Initiative a choisi 15 champions de l'énergie propre de partout au Canada qui recevront jusqu'à 1,3 million de dollars pour élaborer et mettre en œuvre des plans de réduction du diesel dans leurs communautés.

L'**Approche responsable pour le développement énergétique des collectivités du Nord** (ARDEC Nord), dirigé par Relations Couronne-Autochtones et Affaires du Nord Canada, finance des projets d'énergie renouvelable et d'efficacité énergétique dans les trois territoires du Canada ainsi que dans les régions inuites du Nunavik (nord du Québec) et du Nunatsiavut (nord du Labrador). L'objectif principal du programme est d'aider les collectivités autochtones et du Nord hors réseau à réduire leur dépendance au diesel pour le chauffage et l'électricité en favorisant l'utilisation de sources locales d'énergie renouvelable, notamment la biomasse, l'énergie éolienne et l'énergie solaire, ainsi qu'en améliorant l'efficacité énergétique. L'ARDEC Nord a été créée en 2016 et a récemment reçu 53,5 millions de dollars sur 10 ans à compter de 2018-2019. Un large éventail de demandeurs peuvent soumettre des propositions de projet en vue d'obtenir du financement et de l'expertise dans le cadre du programme, y compris les municipalités, les organisations autochtones, les gouvernements territoriaux, les communautés inuites et des Premières Nations et les organismes sans but lucratif. Parmi les projets récemment sélectionnés, mentionnons un poste de coordonnateur de l'énergie au sein du gouvernement du Nunatsiavut, l'installation de panneaux solaires à l'aréna Makkovik, au Labrador, et l'installation de trois éoliennes de 100 kW et de 300 kWh de stockage en batteries dans la Première Nation de Kluane, au Yukon.

Navigation dans l'Arctique

Le Canada appuie les travaux de l'Organisation maritime internationale (OMI) visant à réduire l'impact des émissions de carbone noir provenant du transport maritime dans l'Arctique. Le Canada reconnaît l'OMI comme l'autorité mondiale de normalisation du rendement du transport maritime international en ce qui a trait à la sécurité, à la sûreté et à l'environnement.

Outil d'inventaire des émissions des navires

L'**Outil d'affichage d'inventaire des émissions marines** (OAIEM) a été créé par Environnement et Changement climatique Canada en septembre 2019. L'OAIEM fournit un inventaire des activités de transport maritime, de la consommation d'énergie, des émissions de gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques, y compris le carbone noir, provenant des navires. L'outil interactif en ligne permet aux utilisateurs de générer des émissions sur des

cartes, de filtrer l'information selon l'année, la région ou d'autres conditions, de produire des rapports sur les émissions et de visualiser les prévisions jusqu'en 2050. Cet outil permet aux chercheurs, aux décideurs, à l'industrie et aux membres du public d'analyser les émissions de carbone noir du transport dans différentes régions du pays afin de mieux comprendre les sources d'émissions actuelles et les possibilités de réduction des émissions.

Autres programmes et initiatives

Un certain nombre d'autres programmes devraient soutenir ou permettre d'autres réductions de la consommation de diesel en favorisant la production d'énergie propre dans les collectivités qui dépendent actuellement du diesel pour l'électricité et le chauffage. Il s'agit notamment du Fonds pour l'Énergie dans l'Arctique, du Fonds pour une économie à faibles émissions de carbone et du Fonds d'infrastructure des Premières Nations.

De plus, la première phase de la Norme sur les combustibles propres établira des exigences en matière d'intensité en carbone pour les types de combustibles fossiles liquides, y compris le carburant diesel et le chauffage à domicile. La conception réglementaire de cette première phase devrait encourager l'utilisation et accroître la disponibilité de combustibles plus propres à faible intensité en carbone et encourager une réduction de l'utilisation du diesel pour le transport et la production d'énergie.

De même, les mesures réglementaires et non réglementaires provinciales, y compris les exigences en matière de carburants renouvelables pour l'essence et le diesel, et les plans provinciaux en matière d'énergie renouvelable, encouragent l'utilisation de combustibles plus propres.

Le Canada s'est fixé des objectifs nationaux ambitieux pour devenir un chef de file mondial des véhicules à émission zéro (VEZ); d'ici 2025, 10 % des nouveaux véhicules légers vendus au Canada seront à émission zéro. D'ici 2030, 30 % seront à émission zéro, et d'ici 2040, 100 % seront à émission zéro. Pour atteindre ces objectifs, le gouvernement du Canada offre des incitatifs aux points de vente pour les clients qui achètent ou louent des VEZ admissibles. La Colombie-Britannique et le Québec offrent également leurs propres programmes de remise pour encourager l'achat de VEZ. Pour appuyer l'utilisation généralisée des VEZ, le gouvernement du Canada travaille également au déploiement d'un réseau de bornes de recharge pour véhicules.

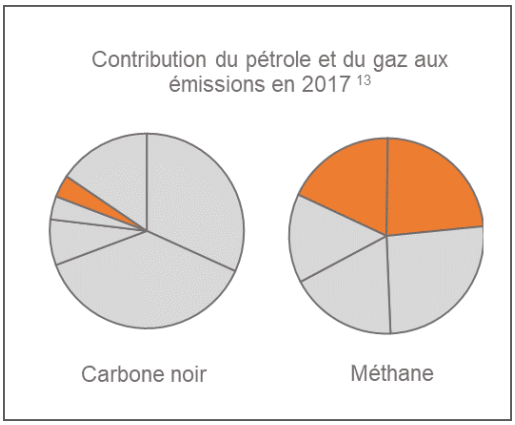
Le Canada a également adopté un nouveau règlement sur les gaz à effet de serre pour les véhicules lourds et légers. Le *Règlement sur les émissions de gaz à effet de serre des véhicules lourds et de leurs moteurs (2018)* vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre des véhicules lourds en établissant des normes d'émissions et des procédures d'essai harmonisées avec les exigences fédérales aux États-Unis. Le *Règlement modifiant le Règlement sur les émissions de gaz à effet de serre des automobiles à passagers et des camions légers (2014)* établit des normes de plus en plus rigoureuses en matière d'émissions, tout en offrant de la souplesse pour assurer la conformité de façon rentable. Bien que ces règlements visent les gaz à effet de serre plutôt que le carbone noir en particulier, on s'attend à ce que des réductions de carbone noir se produisent, car les incitatifs et les règlements

encouragent le déploiement de technologies plus propres dans le secteur des transports, remplaçant ainsi les moteurs diesel par des solutions écologiques.

Pratiques exemplaires et leçons tirées

- Des approches distinctes sont nécessaires pour traiter les émissions des nouveaux moteurs diesel par rapport aux anciens moteurs encore utilisés.
- La coopération internationale est essentielle pour réduire les émissions provenant du transport maritime dans l'Arctique.
- Pour être efficaces, les approches stratégiques doivent reconnaître la dépendance de nombreuses collectivités éloignées du Canada à l'égard du diesel comme source de carburant, et donner à ces collectivités les moyens de trouver des solutions qui répondent à leurs besoins et circonstances spécifiques.

5.2 Sources pétrolières et gazières



La production, le raffinage et la distribution de pétrole et de gaz sont des sources importantes d'émissions de méthane, tandis que les activités de torchage associées à la production de ces produits sont une source importante d'émissions de carbone noir.

Les émissions de méthane du secteur pétrolier et gazier représentaient 42 % des émissions de méthane du Canada en 2017. Les émissions de ce secteur proviennent des fuites pendant la production et le transport des produits pétroliers et gaziers, ainsi que des activités d'évacuation et de torchage dans les sites de production de pétrole et de gaz. Les fuites représentaient 18 % des émissions totales de méthane du Canada (682 kt) et les activités d'évacuation et de torchage représentaient 23 % des émissions totales du Canada (867 kt).

Les fuites et l'évacuation de méthane entraînent non seulement des émissions, mais elles représentent également des pertes économiques pour l'industrie sous forme de combustible gaspillé qui pourrait être vendu ou utilisé pour compenser la consommation d'énergie sur place. Le méthane étant incolore et inodore, il peut être difficile de trouver des fuites le long de la chaîne de production et de distribution du pétrole et du gaz. Toutefois, les technologies émergentes offrent des moyens peu coûteux de détecter les fuites de méthane à l'aide de satellites, d'avions, de drones, d'automobiles munies de capteurs de méthane et d'autres systèmes de surveillance. La détection et la réparation des fuites, ainsi que la réduction des activités intentionnelles d'évacuation et de torchage, figurent parmi les moyens les moins coûteux, les plus économiques et les plus efficaces de réduire les émissions de méthane du secteur pétrolier et gazier. Le Canada est un chef de file dans la lutte contre ces émissions

[13] Reportez-vous aux figures 2-1 et 3-1 pour obtenir des détails complets sur les émissions de carbone noir et de méthane. Les graphiques sont présentés ici à titre illustratif.

grâce à des progrès technologiques et à des mesures réglementaires. En 2016, le Canada s'est engagé à réduire les émissions de méthane du secteur pétrolier et gazier de 40 à 45 % par rapport aux niveaux de 2012 d'ici 2025. Les gouvernements de la Colombie-Britannique et de l'Alberta ont établi des cibles semblables en vue de réduire les émissions provinciales de méthane de 25 % sous les niveaux de 2012 d'ici 2025. Le gouvernement de la Saskatchewan s'est fixé comme objectif de réduire les émissions du secteur pétrolier et gazier en amont de 4,5 millions de tonnes d'équivalent CO_2 par année d'ici 2025.

Pour le carbone noir, les activités de torchage dans le secteur pétrolier et gazier ont représenté 4,3 % (1,3 kt) des émissions du Canada en 2017. Il est à noter que, même si le torchage du gaz est préférable par rapport à l'évacuation sur le plan des émissions de méthane, des activités accrues de torchage risquent de mener à une hausse des émissions de carbone noir. Par conséquent, pour tirer le maximum d'avantages sur le plan du climat et de la qualité de l'air en réduisant au minimum les pertes de méthane du secteur pétrolier et gazier, le Canada s'est engagé à éliminer le torchage d'ici 2030, comme nous le verrons plus en détail plus loin dans la présente section. Vu cet engagement, les activités de torchage et d'évacuation doivent être évitées dans la mesure du possible, en toute sécurité.

Nouveau règlement sur la réduction des émissions de méthane provenant du secteur gazier et pétrolier en amont

En 2018, le gouvernement fédéral a publié le *Règlement sur la réduction des rejets de méthane et de certains composés organiques volatils (secteur du pétrole et du gaz en amont)* (DORS/2018-6) qui couvre les principales sources d'émissions fugitives et d'évacuation dans le secteur pétrolier et gazier en amont. Ce règlement est entré en vigueur le 1er janvier 2020 a comme exigences : 1) la réalisation d'un programme de détection et de réparation des fuites fugitives de gaz naturel provenant des équipements, 2) la mesure des émissions des compresseurs et de mesures correctives lorsque les émissions dépassent la limite applicable, 3) la ventilation zéro et à la conservation du gaz naturel provenant des puits utilisés pour la fracturation hydraulique. Il y a d'autres exigences, qui entreront en vigueur en 2023, notamment des limites d'évacuation et des exigences en matière de conservation du gaz naturel provenant des dispositifs pneumatiques et des installations de production générales. Le règlement fédéral a été élaboré de manière à offrir à l'industrie des options souples de mise en conformité, et à encourager des solutions innovantes et le développement technologique.

L'Alberta, la Colombie-Britannique et la Saskatchewan ont aussi adopté des mesures provinciales pour contrôler les émissions de méthane. Les normes de l'Alberta concernant le méthane pour le pétrole et le gaz sont mises en œuvre par l'Alberta Energy Regulator. La réglementation de la Colombie-Britannique sur les émissions de méthane concerne les principales sources de méthane provenant de l'industrie pétrolière et gazière en amont de la province. L'Oil and Gas Commission de la Colombie-Britannique a également annoncé récemment des règlements supplémentaires pour le secteur, conçus pour atteindre ou dépasser les cibles fédéraleius et provinciales de réduction du méthane. Le gouvernement du Canada et le gouvernement provincial de la Colombie-Britannique ont conclu un accord

d'équivalence sur la réglementation du méthane, qui stipule que la loi provinciale en Colombie-Britannique est équivalente à la réglementation fédérale en matière d'émissions de méthane provenant du secteur pétrolier et gazier. La stratégie de mise en œuvre de la Saskatchewan pour réduire les émissions dans le secteur pétrolier et gazier est décrite dans le Plan d'action sur le méthane de la province. Des accords d'équivalence sont également proposés entre le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux de la Saskatchewan et de l'Alberta.

Recherche, développement et démonstration

Les programmes de financement et de partenariat de Ressources naturelles Canada offrent du financement, des subventions et des incitatifs pour divers projets qui innovent de façon à contribuer à bâtir une économie propre. Il y a actuellement 10 projets actifs qui reçoivent du financement pour des travaux novateurs sur la détection, la surveillance et l'atténuation des émissions de méthane du secteur pétrolier et gazier.

Le **Réseau canadien d'innovation pour la réduction des émissions** est une initiative axée sur le méthane lancée par Ressources naturelles Canada et la province de l'Alberta dans le cadre du **Programme d'innovation énergétique**. Le réseau vise à établir des liens entre les installations et les sites partout au pays afin de permettre la recherche et le développement coordonnés et collaboratifs. Cette coordination permettra l'échange de connaissances et d'information, ainsi que le soutien à la formation et au perfectionnement du personnel du secteur pétrolier et gazier. Le réseau devrait réduire les coûts de conformité pour l'industrie, accélérer l'adoption des technologies et mobiliser le partage des données entre les intervenants.

Le **Programme d'innovation énergétique** finance également divers autres programmes qui, bien qu'ils ne soient pas directement axés sur le méthane, devraient permettre d'en réduire indirectement les émissions en finançant des innovations dans le domaine des technologies d'énergie propre. Ce programme appuie la recherche, le développement et la démonstration de technologies d'énergie propre dans le but d'aider le Canada à atteindre ses objectifs climatiques.

Le **Clean Resource Innovation Network** travaille à accélérer le développement et l'adoption de solutions novatrices pour réduire les répercussions environnementales de l'industrie pétrolière et gazière. Le budget de 2019 a annoncé une contribution de 100 millions de dollars du gouvernement fédéral pour soutenir le réseau.

ECCC est un chef de file des efforts scientifiques mondiaux visant à surveiller et à évaluer les sources de carbone noir et de méthane provenant de la production de pétrole et de gaz et d'autres sources. Cela comprend des études visant à concilier les estimations descendantes des émissions fugitives de méthane avec des observations réelles; des travaux visant à comprendre les différences entre les sources de méthane mesurées et déclarées, la mesure des émissions de carbone noir et d'autres polluants, la modélisation des émissions de carbone noir à haute résolution, et la quantification des émissions de méthane à l'aide de satellites, d'aéronefs et d'autres méthodes.

Les provinces ont beaucoup travaillé avec le gouvernement fédéral pour modéliser la réduction des émissions à partir de mesures réglementaires et non réglementaires afin d'améliorer la compréhension des sources de méthane et les possibilités de réduire les émissions. La **British Columbia Oil and Gas Methane Emissions Research Collaborative (MERC)** est une initiative conjointe de l'industrie, du gouvernement, d'organismes de réglementation et d'organismes sans but lucratif. La MERC fait progresser la recherche sur les émissions de méthane du secteur pétrolier et gazier afin d'appuyer les efforts visant à atteindre les cibles de réduction des émissions de méthane de la Colombie-Britannique. La **Petroleum Technology Alliance Canada** **(PTAC)** est un facilitateur sans but lucratif qui fait la promotion de la recherche et de la collaboration technologique dans le secteur pétrolier et gazier canadien. Le **Methane Emissions Reduction Network** au sein de la PTAC est un carrefour consacré au partage d'information sur tous les aspects liés à la réduction du méthane dans le secteur pétrolier et gazier.

En dehors des mesures gouvernementales, le Canada compte de nombreux établissements universitaires et chercheurs qui travaillent activement à améliorer la compréhension des émissions de méthane et à trouver des possibilités de réduction des émissions.

Le torchage dans l'industrie pétrolière et gazière

Le Canada a appuyé l'initiative « Zero Routine Flaring by 2030 » de la Banque mondiale. Cette initiative vise à réduire au minimum le torchage courant et non courant dans l'industrie pétrolière et gazière en demandant aux gouvernements d'élaborer des politiques et des mesures qui stimuleront les marchés et l'infrastructure nécessaires pour utiliser le gaz qui serait autrement évacué ou brûlé à la torche. Les mesures provinciales prises en Alberta, en Colombie-Britannique et en Saskatchewan pour réduire le torchage dans l'industrie pétrolière et gazière contribuent à l'atteinte de cet objectif.

La Colombie-Britannique et l'Alberta ont aussi récemment mis à jour leurs lignes directrices sur l'évacuation et le torchage en suivant un cadre semblable pour la gestion des activités gazières, dans le but ultime d'éliminer le torchage, l'incinération et l'évacuation. L'Oil and Gas Commission de la Colombie-Britannique, l'organisme de réglementation provincial qui supervise les opérations pétrolières, gazières et géothermiques renouvelables en Colombie-Britannique, a publié en mai 2018 des mises à jour des lignes directrices de la province sur la réduction des émissions provenant du torchage et de l'évacuation. Toujours en 2018, l'organisme de réglementation de l'énergie de l'Alberta a modifié sa directive 060, qui contient des exigences provinciales pour le torchage, l'incinération et l'évacuation en Alberta dans l'ensemble des puits et installations de l'industrie pétrolière en amont. La directive 060 modifiée comprend une exigence supplémentaire visant à réduire les émissions de méthane.

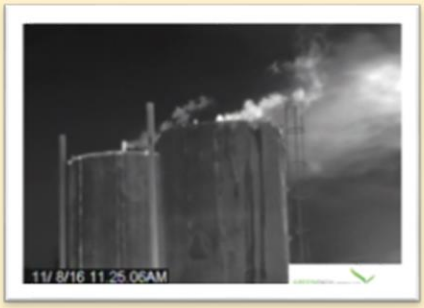
Pratiques exemplaires et leçons tirées

- L'industrie pétrolière et gazière représente quelques-unes des meilleures possibilités pour les stratégies de réduction du méthane à coût net faible ou nul.

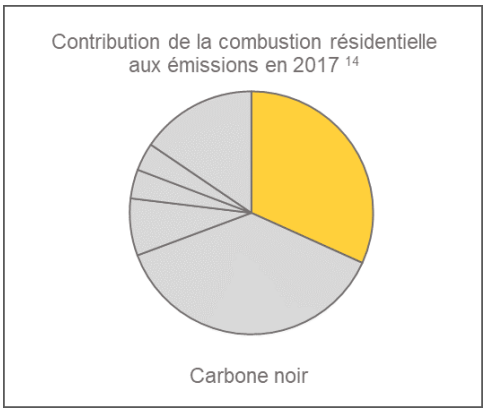
- La technologie et l'innovation joueront un rôle clé dans la mise en œuvre de nouveaux règlements en offrant des mesures abordables et précises pour détecter et réparer les fuites de méthane du secteur pétrolier et gazier.
- La science et la surveillance constituent un fondement important pour l'élaboration de mesures réglementaires et autres visant à réduire les émissions de carbone noir et de méthane provenant du secteur pétrolier et gazier et d'autres secteurs.

Innovations en matière de détection du méthane

Le méthane est un gaz inodore et incolore et, par conséquent, les fuites de méthane dans l'industrie pétrolière et gazière peuvent être difficiles à détecter, bien qu'elles soient souvent faciles à réparer. La nouvelle réglementation canadienne exigeant la détection et la réparation des fuites de méthane provenant de la production pétrolière et gazière stimule l'innovation dans les technologies de détection du méthane. Des équipes de recherche partout au Canada mettent au point une gamme de technologies rentables qui peuvent détecter les fuites de méthane à de multiples échelles, de la surveillance par satellite à la détection de fuites importantes, en passant par des instruments de terrain qui peuvent détecter les petites fuites sur place. La détection des fuites de méthane est non seulement une occasion de réduire les émissions, mais aussi une occasion de faire des progrès technologiques et de lancer de nouvelles entreprises. Les chercheurs canadiens collaborent avec la communauté scientifique internationale pour cerner ces possibilités (Ganesan *et al.*, 2019).



5.3 Combustion résidentielle



La combustion résidentielle désigne la combustion de combustibles solides, habituellement du bois de chauffage ou d'autres produits de bois massif, pour le chauffage des locaux et de l'eau dans un milieu résidentiel. Cette source d'émissions est unique en ce sens qu'elle est le résultat de l'activité individuelle des ménages plutôt que de l'activité industrielle.

Au Canada, la combustion résidentielle de bois de chauffage est la deuxième source en importance de carbone noir, représentant 32 % (12 kt) des émissions en 2017. L'utilisation du bois de chauffage pour le chauffage primaire ou secondaire est courante dans de nombreuses régions du Canada où les combustibles de chauffage conventionnels, comme le gaz naturel ou l'électricité, ne sont pas disponibles, coûtent cher ou ne sont pas fiables, ou encore où le chauffage au bois est préférable pour des raisons culturelles ou autres. La gestion des émissions provenant de la combustion résidentielle de bois exige généralement une approche à plusieurs volets, c'est-à-dire l'établissement de limites réglementaires sur les émissions des nouveaux appareils de chauffage au bois, l'incitation à l'élimination progressive des anciens appareils à plus fortes émissions et la promotion de l'utilisation et de l'entretien adéquats des poêles existants afin de limiter leurs émissions. Des programmes nationaux comme la campagne « Chauffage au bois : soyons responsables! » ont été lancés dans le passé, et l'étude d'options pour d'autres efforts fédéraux visant à réduire les émissions de fumée de bois est une mesure suggérée dans la Stratégie de lutte contre les polluants climatiques de courte durée de vie.

Règlements provinciaux

Cinq provinces ont adopté des règlements qui ciblent les émissions des appareils de chauffage au bois résidentiels : la Colombie-Britannique, le Nouveau-Brunswick, Terre-Neuve-et-Labrador, la Nouvelle-Écosse et le Québec. Certaines administrations municipales ou régionales disposent de règlements supplémentaires pour gérer les préoccupations relatives à la qualité de l'air dans leur région, comme la ville de Montréal, au Québec, et la ville de Revelstoke, en Colombie-Britannique. Les approches réglementaires varient d'une province et d'un territoire à l'autre; toutefois, la plupart des règlements en place font référence aux normes nationales canadiennes pour les appareils de chauffage au bois (CSA B415.1) ou aux normes de l'EPA des États-Unis (*Standards of Performance for New Residential Wood Heaters*). La majorité des appareils vendus au Canada sont fabriqués conformément aux normes de l'EPA des États-Unis.

La plupart des règlements provinciaux s'appliquent uniquement aux poêles neufs, et presque tous les appareils de chauffage au bois modernes disponibles à l'achat au Canada respectent

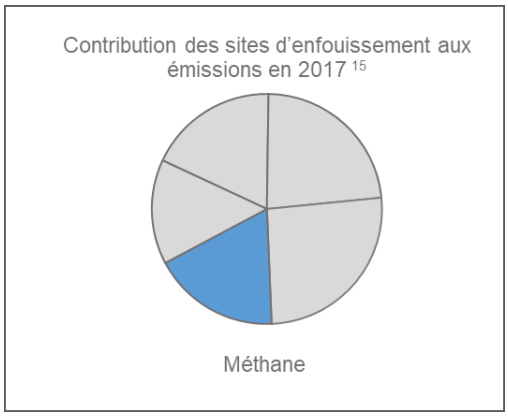
[14] Reportez-vous à la figure 2-1 pour obtenir des détails complets sur les émissions de carbone noir. Le graphique est présenté ici à titre illustratif.

les normes de la CSA ou de l'EPA (Commission de coopération environnementale, 2019). Cependant, les appareils de chauffage au bois ont habituellement une durée de vie très longue, et des incitatifs sont souvent nécessaires pour encourager les propriétaires à remplacer les appareils plus anciens à fortes émissions par des appareils modernes plus propres. Des programmes de remplacement ou de remise ont été mis en œuvre dans de nombreuses régions du Canada, notamment en Colombie-Britannique, en Ontario, au Nouveau-Brunswick, à Terre-Neuve-et-Labrador, à l'Île-du-Prince-Édouard, en Nouvelle-Écosse, au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest.

Pratiques exemplaires et leçons tirées

- La certification de nouveaux appareils permet de s'assurer que le marché n'offre que les appareils de combustion les plus propres.
- Des mesures incitatives pour remplacer les vieux appareils de chauffage au bois par de nouveaux appareils plus propres aident à faire en sorte que les vieux appareils ne soient pas réutilisés ailleurs.

5.4 Déchets solides (sites d'enfouissement)



L'enfouissement des déchets solides est une pratique répandue au Canada. En 2017, les sites d'enfouissement municipaux étaient la source de 13 % (668 kt) des émissions de méthane au pays. Les déchets organiques, comme la nourriture, les résidus de jardin et le papier se décomposent lentement lorsqu'ils sont enfouis dans un site d'enfouissement canadien type. Cette décomposition lente des déchets enfouis produit du méthane pendant plusieurs décennies. Les mesures de réduction des émissions de méthane en provenance des déchets solides peuvent être classées en trois principales catégories : 1) le captage des gaz d'enfouissement actuellement rejetés, 2) la prévention des émissions futures en ayant recours à d'autres méthodes que l'enfouissement pour l'élimination des déchets organiques, et 3) la réduction de la quantité de déchets produite, évitant ainsi les émissions dans l'ensemble de la chaîne de production, de transport et d'élimination de ces déchets.

Au Canada, la collecte, le traitement et l'élimination des déchets sont gérés aux niveaux municipal, régional et provincial. Les rôles du gouvernement fédéral dans ces domaines comprennent la production de rapports sur les statistiques et les tendances, la promotion des pratiques exemplaires par la création d'outils, la production de rapports et la formulation de

[15] Voir la figure 3-1 pour les détails complets sur les émissions de méthane. Le présent graphique n'est montré qu'à des fins d'illustration.

recommandations, et enfin l'élaboration de programmes de soutien, financier ou autre, visant l'amélioration des pratiques de gestion des déchets.

Captage des gaz d'enfouissement

Au Canada, il y a plus de 3 000 sites d'enfouissement des déchets solides, actifs et fermés compris. On estime que les 280 plus gros sites, qui contiennent chacun plus de 100 kilotonnes de déchets actuellement enfouis, représentent 60 % des émissions de méthane provenant des sites d'enfouissement. Le captage des gaz d'enfouissement est réglementé dans certaines provinces. L'Ontario, la Colombie-Britannique et le Québec exigent l'adoption de cette mesure dans les sites où la quantité de déchets enfouis ou la production de méthane dépassent certains seuils. Les autres provinces n'exigent pas le captage des gaz dans leur réglementation, mais la plupart des sites de grande ou moyenne superficie captent tout de même une certaine quantité de gaz d'enfouissement. Plus de 100 sites d'enfouissement au Canada sont dotés d'un système de captage des gaz.

Les gaz d'enfouissement captés sont généralement torchés ou consommés pour produire de l'électricité ou de la chaleur. Des progrès technologiques récents permettent également le traitement des gaz d'enfouissement pour en faire du gaz naturel, qui peut être injecté dans un gazoduc, ou encore pour les convertir en carburant pour le transport. Le torchage des gaz d'enfouissement se fait lorsque l'équipement de production d'énergie n'est pas présent sur le site, lorsqu'il est à l'arrêt aux fins d'entretien, ou lorsque l'installation d'une infrastructure destinée à l'utilisation du méthane capté n'est pas rentable. Au Canada, de nombreuses installations présentes dans les sites d'enfouissement produisent de l'électricité ou de la chaleur à partir des gaz d'enfouissement, soit pour être dirigées vers des réseaux de distribution locaux, soit pour être consommées sur place. L'électricité produite de cette manière est considérée comme une énergie renouvelable. Avec l'entrée en vigueur de la réglementation sur la tarification du carbone et de la Norme sur les combustibles propres, on s'attend à ce que la demande pour ces biogaz produits aux sites d'enfouissement augmente, ce qui représente des revenus potentiels sous forme de crédits compensatoires pour les exploitants de sites dotés de tels systèmes de captage des gaz.

Même si le captage des gaz peut être une solution économique à long terme, les coûts initiaux d'installation ou d'agrandissement d'un système de captage peuvent être prohibitifs. Pour résoudre ce problème, les promoteurs de plusieurs projets de captage des gaz ont demandé et reçu du financement en provenance du Fonds pour une économie à faibles émissions de carbone.

Acheminement des déchets organiques ailleurs qu'aux sites d'enfouissement

Des politiques et des règlements qui obligent ou favorisent l'élimination des déchets organiques par d'autres moyens que l'enfouissement sont en vigueur ou en cours d'élaboration en Colombie-Britannique, en Alberta, au Manitoba, en Ontario, au Québec, en Nouvelle-Écosse et à l'Île-du-Prince-Édouard. De nombreux gouvernements municipaux et régionaux ont aussi

adopté des stratégies visant à éviter l'enfouissement qui sont adaptées à leur situation à l'échelle locale.

Réduction du gaspillage alimentaire

En 2015, le Canada s'est engagé à adopter le Programme de développement durable à l'horizon 2030 des Nations Unies, qui comprend l'objectif de développement durable 12.3 : « réduire de moitié à l'échelle mondiale le volume de déchets alimentaires par habitant au niveau de la distribution comme de la consommation et réduire les pertes de produits alimentaires tout au long des chaînes de production et d'approvisionnement, y compris les pertes après récolte » d'ici à 2030.

En 2019, Environnement et Changement climatique Canada a publié le rapport ***Bilan des activités : réduire la perte et le gaspillage alimentaire au Canada***. Ce rapport résume l'état actuel des connaissances et des pratiques qui ont cours au Canada en ce qui concerne la perte et le gaspillage alimentaire. Les causes du gaspillage à chacune des étapes du cycle de production y sont présentées, tout comme des mesures clés à mettre en œuvre lorsque des améliorations importantes sont possibles. Ce rapport aidera à orienter les mesures en cours visant la réduction du gaspillage alimentaire dans l'ensemble du Canada.

Pratiques exemplaires pour les collectivités éloignées et du Nord

En mars 2017, Environnement et Changement climatique Canada a publié ***Gestion des déchets solides pour les collectivités éloignées et du Nord : document d'orientation technique et planification***. Ce document était le résultat d'un effort de collaboration entre le gouvernement du Canada et les gouvernements territoriaux dans le but d'orienter la planification, la conception, l'exploitation et la fermeture d'installations municipales de gestion des déchets dans les régions éloignées et du Nord du Canada. Les recommandations présentées dans le rapport ont été formulées dans le contexte unique des communautés éloignées et du Nord et des difficultés particulières auxquelles elles sont confrontées. L'enfouissement des déchets est souvent impossible dans le Nord, et des solutions de rechange, dont l'incinération, y sont courantes.

Pratiques exemplaires et leçons apprises

- Les méthodes de collecte, d'élimination et de gestion des déchets varient d'une région du Canada à l'autre. La coordination des ressources et le transfert d'information entre les multiples ordres de gouvernement sont importants pour s'attaquer aux problèmes régionaux liés au réacheminement des déchets.
- Le secteur des déchets représente une occasion d'investissement dans des infrastructures capables de générer des réductions d'émissions quasi immédiates, comme de l'équipement de captage des gaz d'enfouissement, ainsi que des ressources et des installations visant à acheminer les déchets organiques ailleurs que dans les sites d'enfouissement.

Fonds pour une économie à faibles émissions de carbone

Le Fonds pour une économie à faibles émissions de carbone du Canada (FEFEC) a été conçu pour offrir du financement à des projets capables de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de générer une croissance économique propre. Le FEFEC a connu du succès grâce à des projets relatifs aux déchets, ce qui confirme qu'il existe de nombreuses possibilités de réduction des émissions dans le secteur des déchets avec l'apport d'un soutien financier. Les projets ci-dessous contribueront directement aux réductions des émissions de méthane du secteur canadien des déchets.

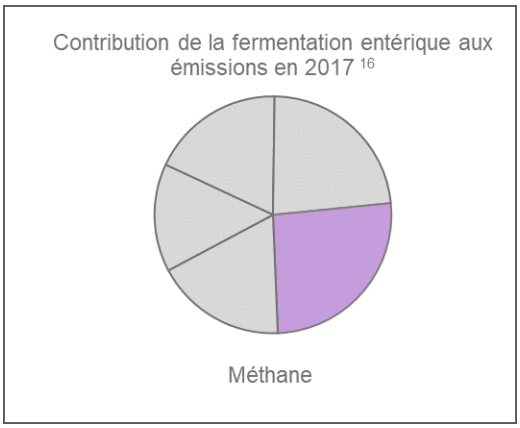
Le site d'enfouissement Brady Road est le deuxième émetteur ponctuel de gaz à effet de serre du Manitoba. Le financement du FEFEC permettra d'augmenter l'efficacité du captage des gaz de 48 % à 75 %.

Le Centre de Traitement de la Biomasse de la Montérégie inc. a reçu du financement pour l'installation d'équipement visant à transformer les déchets organiques en énergie renouvelable et en biofertilisant.

Le gouvernement de la Colombie-Britannique investira une somme égale à celle du FEFEC pour agrandir les infrastructures relatives aux déchets organiques, comme des installations de compostage et des digesteurs anaérobies, afin d'accélérer l'acheminement des déchets organiques ailleurs qu'aux sites d'enfouissement.

5.5 Agriculture et élevage

Au Canada, la fermentation entérique, soit le processus digestif des ruminants d'élevage, représente 26 % des émissions nationales de méthane. Même si le groupe d'experts a ciblé le brûlage à ciel ouvert des déchets agricoles comme une source majeure de carbone noir, cette pratique n'est pas courante au Canada, et n'est donc pas considérée comme une source majeure d'émissions au pays.



[16] Voir la figure 3-1 pour les détails complets sur les émissions de méthane. Le présent graphique n'est montré qu'à des fins d'illustration.

Programme de lutte contre les gaz à effet de serre en agriculture

Le Programme de lutte contre les gaz à effet de serre en agriculture (PLGESA) est un programme de 27 millions de dollars sur 5 ans (de 2016 à 2021) qui vise à soutenir la recherche et le développement de technologies, de pratiques et de procédés qui pourront être adoptés par les agriculteurs dans le but de réduire les émissions de gaz à effet de serre, dont le méthane. Le PLGESA se concentre sur quatre secteurs prioritaires : les systèmes d'élevage, les systèmes de culture, l'efficacité d'utilisation de l'eau à des fins agricoles et l'agroforesterie. Les projets approuvés dans le cadre du programme reçoivent jusqu'à deux millions de dollars en financement. Parmi ceux-ci, on trouve des projets visant l'évaluation de l'empreinte écologique des divers systèmes de gestion du pâturage, et des projets visant l'élaboration de stratégies de réduction des émissions de gaz à effet de serre en provenance des fermes d'élevage canadiennes, notamment par l'ajout possible de biocharbon à l'alimentation des bovins de boucherie. On s'attend à ce que ces projets aboutissent à une compréhension approfondie et à une adoption élargie des technologies agricoles et des pratiques exemplaires par les agriculteurs canadiens.

Politique alimentaire pour le Canada

En 2019, Agriculture et Agroalimentaire Canada a publié ***Politique alimentaire pour le Canada : Tout le monde à table***. L'objectif de cette politique est de mettre en place un système alimentaire plus durable, tout en soutenant la croissance pour les agriculteurs, les producteurs et les entreprises d'alimentation du Canada. La stratégie vise à atteindre six objectifs prioritaires. L'un de ces objectifs concerne l'adoption, tout au long de la chaîne de valeur des aliments, de pratiques alimentaires durables qui contribuent à l'atténuation des impacts environnementaux et à l'amélioration de la résilience climatique du système alimentaire canadien. Des cibles précises, en phase avec les objectifs de développement durable des Nations Unies portant sur la faim « zéro » (ODD 2), la bonne santé et le bien-être (ODD 3), la consommation et la production responsable (ODD 12) et les mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques (ODD 13), seront établies dans le cadre de cette stratégie.

Pratiques exemplaires et leçons apprises

- Soutenir la recherche et le développement pour la conception de pratiques agricoles capables de réduire les émissions de gaz à effet de serre, dont le méthane.

5.6 Feux de forêt

Les feux de forêt augmentent en intensité et en fréquence dans le monde, en raison d'interactions complexes entre les changements climatiques et certaines pratiques de gestion des terres. Ils rejettent d'importantes quantités de carbone noir, et ces émissions voyagent souvent jusqu'aux régions arctiques, où elles contribuent davantage au réchauffement et à la

fonte des glaces. Pour cette raison, le Groupe d'experts sur le carbone noir et le méthane du Conseil de l'Arctique a ajouté la gestion des feux de forêt à la liste des domaines d'intervention recommandés pour la réduction des émissions de carbone noir.

Les émissions en provenance des feux de forêt ne sont pas comprises dans l'inventaire officiel des émissions de carbone noir du Canada, qui ne se concentre que sur les émissions de sources anthropiques. Toutefois, Environnement et Changement climatique Canada estime l'intensité de ces émissions aux fins d'évaluation de la qualité de l'air, au moyen du système de prévision **FireWork**. Ce système a été créé dans le but de fournir des données quasi immédiates sur les émissions de $PM_{2,5}$ causées par les épisodes de combustion de biomasse, afin de prévoir les concentrations de polluants dans le cadre du programme de la Cote air santé du Canada. Le système FireWork, de même que d'autres systèmes de modélisation de polluants atmosphériques, est intégré au programme de la Cote air santé pour informer la population canadienne en ce qui concerne les conditions actuelles de qualité de l'air.

Le système FireWork s'exécute deux fois par jour et génère des estimations d'émissions à partir des données de détection des « points chauds » par satellite en temps quasi réel, ainsi que des estimations de la consommation de combustibles provenant du Système canadien d'information sur les feux de végétation de Ressources naturelles Canada. Comme la fumée des feux de forêt peut être transportée sur des milliers de kilomètres en aval du vent, l'une des fonctions les plus précieuses du système FireWork est la production de cartes de prédiction de la fumée, qui prédisent les déplacements de la fumée des feux de forêt sur l'Amérique du Nord au cours des 48 prochaines heures.

La figure 5-2 présente l'estimation des émissions de carbone noir provenant du système FireWork, comparée au total des émissions de sources anthropiques de l'inventaire de carbone noir du Canada, pour les années 2016 et 2017. Même s'il faut faire preuve de prudence lorsque l'on compare les estimations d'émissions de ces deux sources, cette comparaison souligne l'importance des émissions de carbone noir provenant des feux de forêt au Canada. L'exposition à la fumée de feux de forêt, y compris la portion de carbone noir de celle-ci, peut causer tout un éventail de problèmes de santé, de l'asthme à l'insuffisance cardiaque, en passant par les affections pulmonaires (Cascio, 2018). De plus, les fortes colonnes de fumée peuvent projeter dans l'atmosphère des émissions à des altitudes élevées, où elles peuvent être transportées sur de longues distances par des vents puissants. À titre d'exemple, une relation a été établie entre des dépôts de carbone noir sur la calotte glaciaire du Groenland en 2014 et les émissions de la saison des feux de forêt de 2013 au Canada (Thomas *et al.*, 2017).

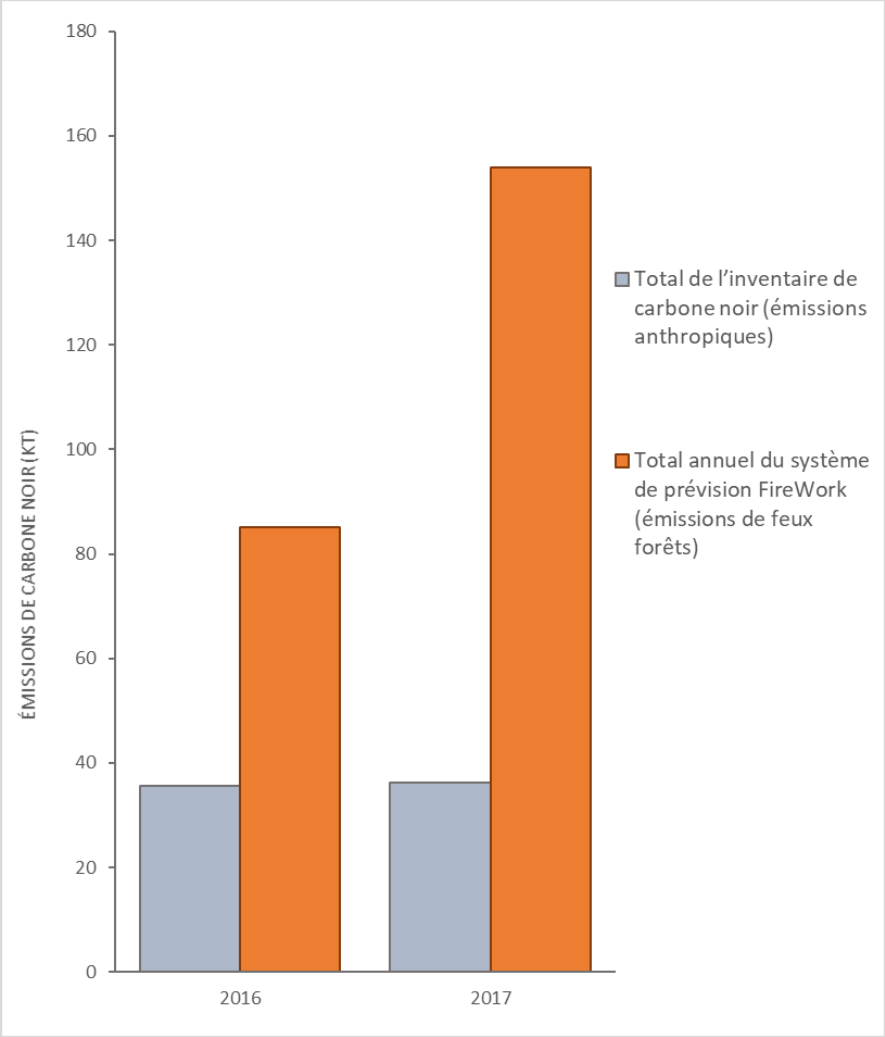


Figure 5-2 : Émissions totales estimées de carbone noir de sources anthropiques[17] comparées aux émissions totales de carbone noir provenant des feux de forêt, modélisées par le système FireWork.

Les feux de forêt varient considérablement d'une année à l'autre et peuvent être difficiles à prévoir. Par conséquent, les émissions en provenance de ces feux sont également variables. Les deux années dont les données sont présentées à la figure 5-2 ont connu une activité liée aux feux de forêt relativement faible sur les plans de la superficie totale brûlée et du nombre de feux (Ressources naturelles Canada, s.d.).

Dans l'Arctique, les feux de forêt sont également fortement influencés par la saison. Les émissions de carbone noir en provenance des feux de forêt dominent durant les mois d'été, alors que ce sont les émissions de sources anthropiques qui dominent à la fin de l'hiver et au début du printemps (Winiger *et al.*, 2019). En été, le carbone noir en suspension dans

[17] Les émissions anthropiques correspondent au total des émissions estimées consignées dans l'inventaire de carbone noir du Canada.

l'atmosphère a tendance à en être retiré plus facilement par des processus naturels qu'en hiver, où il reste en suspension plus longtemps et cause le phénomène de la brume arctique (Shen, Ming, Horowitz, Ramaswamy et Lin, 2017). Le couvert de glace et de neige est plus susceptible d'être noirci à la fin de l'hiver et au début du printemps, lorsque les sources d'émissions anthropiques sont dominantes. Ainsi, malgré que les feux de forêt de l'été et du début de l'automne génèrent davantage d'émissions, l'impact des émissions anthropiques hivernales et printanières sur les écosystèmes arctiques et la qualité de l'air est disproportionnellement plus grand.

Gestion des feux de forêt

Les agences provinciales et territoriales sont responsables de la gestion des feux de végétation dans la plupart des forêts du Canada. Les agences du gouvernement fédéral sont quant à elles responsables de la gestion des incendies dans les parcs nationaux, les bases militaires et les autres terres fédérales. La collaboration entre l'ensemble des agences demeure toutefois essentielle à la diffusion de l'information, à la coordination des ressources, à la recherche, à la gestion des risques associés aux feux de forêt et aux activités d'intervention.

Le Service canadien des Forêts du ministère des Ressources naturelles du Canada travaille en étroite collaboration avec les territoires sur la gestion des forêts. Il produit une gamme d'outils destinés aux aménagistes forestiers pour l'évaluation du risque d'incendie, la prédiction des incendies et, au besoin, l'intervention. Le **Système canadien d'information sur les feux de végétation** génère quotidiennement des cartes sur le risque d'incendie, le comportement du feu et les points chauds durant la saison des feux de forêt au Canada (de mai à septembre). Ces cartes sont essentielles pour évaluer le risque d'incendie partout au pays, pour effectuer le suivi du comportement du feu et pour prévoir où de nouveaux incendies pourraient survenir. La **Méthode canadienne d'évaluation des dangers d'incendie de forêt** (MCEDIF) est un autre outil important produit par le Service canadien des Forêts. Cette méthode nationale est utilisée pour établir le risque d'incendie de forêt en fonction de renseignements sur la météo, la topographie, les combustibles et les risques d'allumage, de manière à produire des indicateurs de risque d'incendie pour orienter les activités de gestion.

En 2016, le Conseil canadien des ministres des forêts, un groupe collaboratif composé de quatorze ministres fédéral, provinciaux et territoriaux, a produit la ***Stratégie canadienne en matière de feux de forêt***, qui s'appuyait sur la stratégie initiale de 2005. Ce document mis à jour comprend une synthèse des progrès réalisés en 10 ans vers l'atteinte des objectifs de la stratégie de 2005, et présente les étapes suivantes qui seront nécessaires pour continuer à s'attaquer aux problèmes liés à la gestion des feux de forêt dans l'ensemble du pays.

Le **Centre interservices des feux de forêt du Canada** (CIFFC) est une société à but non lucratif détenue et exploitée par les agences fédérale, provinciales et territoriales responsables de la gestion des feux de forêt. Le CIFFC coordonne le partage des ressources, l'assistance mutuelle et la diffusion de l'information dans l'ensemble des régions et des organismes. Sur la scène internationale, le CIFFC collabore étroitement avec le gouvernement du Canada pour la coordination de la réponse du Canada aux demandes d'aide en provenance de l'étranger.

Pratiques exemplaires et leçons apprises

- L'importance des fonctions écologiques des feux pour les écosystèmes forestiers doit être reconnue dans les stratégies d'aménagement forestier, et ces stratégies doivent être élaborées de manière à en tenir compte.
- La diffusion de l'information est essentielle pour assurer que les agences responsables de la gestion des feux de forêt disposent des renseignements nécessaires à la planification de leurs stratégies d'intervention dans les zones où le risque est le plus élevé.
- La coopération et la communication ouverte entre tous les ordres de gouvernement sont essentielles à l'intervention rapide et à la mobilisation des ressources lorsqu'un feu de forêt se déclare.

6. Collaboration internationale

Le Canada participe activement aux efforts internationaux de lutte contre la pollution par le carbone noir et le méthane. La participation aux instances internationales, de même que l'établissement de partenariats visant à réduire les rejets de polluants climatiques de courte durée de vie à l'échelle mondiale, est un élément essentiel de la stratégie canadienne de lutte contre les PCDV, publiée en 2017. La mobilisation de la communauté internationale se fait dans le cadre d'un certain nombre de forums, présentés ci-après.

Conseil de l'Arctique

Le Conseil de l'Arctique est le principal forum intergouvernemental pour favoriser la coopération, la coordination et l'interaction entre les États de l'Arctique. Le Canada en a assuré la première présidence, de 1996 à 1998, et l'a présidé à nouveau de 2013 à 2015.

Le Conseil de l'Arctique a été l'un des premiers forums internationaux à reconnaître l'importance d'agir contre les polluants climatiques à courte durée de vie, dont le carbone noir et le méthane. Un certain nombre de groupes travaillent à la surveillance et à réduction de ces émissions, notamment : 1) le Groupe d'experts sur le carbone noir et le méthane, 2) le Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique (PSEA) et 3) le Programme d'action et de surveillance des contaminants dans l'Arctique (PASCA). Le Canada participe à chacun de ces groupes.

Commission économique des Nations Unies pour l'Europe

La Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe, adoptée en 1979, est le seul instrument international de lutte contre la pollution atmosphérique qui soit juridiquement contraignant. Le Canada est partie à cette convention, qui comprend huit protocoles, depuis 1981. Avec l'ajout des particules fines ($PM_{2,5}$) au Protocole de Göteborg de 1999, elle est devenue le premier traité international à inclure une section portant particulièrement sur les PCDV, puisqu'on y demande aux parties, lorsqu'elles s'efforceront de respecter leurs

engagements relatifs aux $PM_{2,5}$, de prioriser les sources de particules fines qui sont également des sources importantes de carbone noir.

Initiative mondiale sur le méthane

L'initiative mondiale sur le méthane (IMM) est un partenariat multilatéral volontaire visant à réduire les émissions de méthane et à faire progresser le captage et l'utilisation du méthane comme source de combustible. L'IMM regroupe 45 pays partenaires, et son réseau de projets compte plus de 1 300 membres du secteur privé, de la communauté scientifique, de banques de développement et d'autres organisations gouvernementales et non gouvernementales. L'IMM se concentre sur trois importantes sources mondiales de méthane : l'industrie du pétrole et du gaz, les biogaz (y compris ceux provenant des sites d'enfouissement, des eaux usées et de l'agriculture) et l'industrie du charbon. Le Canada copréside le comité directeur de l'IMM depuis 2016, et copréside également le sous-comité sur le pétrole et le gaz ainsi que le sous-comité sur les biogaz.

En avril 2018, le Canada a accueilli, à Toronto, le Forum mondial sur le méthane, organisé par l'IMM en partenariat avec la Coalition pour le climat et l'air pur. Le forum a réuni des représentants de gouvernements, d'industries, d'organisations à but non lucratif et d'universités de plus de 50 pays, afin de discuter de la réduction des émissions de méthane, de science et d'innovations technologiques, et d'amener des progrès sur ces plans.

Coalition pour le climat et l'air pur

La Coalition pour le climat et l'air pur (CCAP) est un partenariat volontaire qui réunit des gouvernements, des organisations intergouvernementales, des entreprises, des établissements scientifiques et des organismes de la société civile. La CCAP s'efforce d'améliorer la qualité de l'air et de protéger le climat au moyen de mesures visant la réduction des polluants climatiques de courte durée de vie, dont le carbone noir et le méthane. Le Canada a été l'un des partenaires fondateurs de la CCAP, et en a présidé le groupe de travail de 2016 à 2018. Il a également été au nombre des principaux contributeurs au fonds d'affectation spéciale de la coalition, qui vise principalement à soutenir la mise en œuvre de mesures de réduction des émissions de PCDV dans les pays en développement. La CCAP s'efforce de réduire les PCDV grâce à des initiatives ciblant des secteurs particuliers, comme ceux des déchets, de la production de briques, de l'énergie domestique, du pétrole et du gaz, du refroidissement efficace et de l'agriculture. Elle a également recours à des initiatives intersectorielles dans les secteurs des finances et de la santé, en plus d'appuyer les politiques nationales et la planification de mesures.

Commission de coopération environnementale

La Commission de coopération environnementale (CCE) a été mise sur pied en 1994 par le Canada, les États-Unis et le Mexique afin de favoriser la collaboration dans le cadre de l'Accord nord-américain de coopération dans le domaine de l'environnement. La CCE se concentre sur les problèmes environnementaux à l'échelle continentale, dont les émissions de polluants

climatiques de courte durée de vie. Depuis 2012, les plans de travail bisannuels ont inclus des projets de réduction des émissions de carbone noir en provenance des activités d'exploitation de la biomasse à petite échelle, de réduction de la pollution en provenance du transport maritime, ainsi que de prévention et de réduction des pertes et du gaspillage alimentaires.

Organisation maritime internationale

L'Organisation maritime internationale (OMI) est l'agence des Nations Unies responsable de l'établissement de normes mondiales pour le transport maritime international. Le Canada y contribue par son expertise technique et des avis concernant les politiques. De plus, comme l'OMI prend des mesures pour réduire les impacts des émissions de carbone noir en provenance du transport maritime sur l'environnement arctique, le Canada offre aussi une expertise relative aux essais de mesure des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre par les navires.

Organisation de l'aviation civile internationale

L'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) est l'agence des Nations Unies responsable de la sécurité et de la coopération en matière d'aviation civile à l'échelle internationale. Comme c'est le cas pour l'OMI, le Canada contribue à l'OACI sous forme d'expertise technique et d'avis sur les politiques, notamment en ce qui concerne les émissions de carbone noir en provenance du transport aérien mondial.

Partenariat nord-américain en matière de climat, d'énergie propre et d'environnement

En 2016, le Canada, le Mexique et les États-Unis ont annoncé la création du Partenariat nord-américain en matière de climat, d'énergie propre et d'environnement lors du Sommet des leaders nord-américains. Cette annonce était accompagnée d'engagements précis envers la réduction des émissions de polluants climatiques de courte durée de vie. Dans le cadre de ce partenariat, le Mexique s'est engagé, à l'instar du Canada et des États-Unis, à réduire ses émissions de méthane en provenance du secteur pétrolier et gazier de 40 % à 45 % d'ici 2025.

Dialogue nord-américain sur le leadership en matière de climat

En 2017, le Canada, le Mexique et l'Alliance climatique des États-Unis (une coalition bipartisane regroupant 25 gouverneurs américains engagés envers la lutte contre les changements climatiques), ont convenu de renforcer les initiatives pour le climat par l'entremise du Dialogue nord-américain sur le leadership en matière de climat. Les participants à ce dialogue reconnaissent l'importance de lutter contre les polluants climatiques de courte durée de vie afin d'atteindre les cibles sur le plan du climat et de la qualité de l'air.

7. Conclusion

Le Canada est déterminé à réduire les émissions de carbone noir et de méthane, et travaille en collaboration pour y parvenir à l'échelle mondiale dans le cadre du Conseil de l'Arctique et d'autres forums internationaux.

La réduction des émissions de carbone noir et de méthane contribuera à l'atténuation des changements climatiques, en plus d'améliorer la qualité de l'air et de soutenir la croissance économique durable et propre au Canada et dans le monde.

Références

Groupe d'experts sur le carbone noir et le méthane du Conseil de l'Arctique. (2019). *Résumé des progrès et recommandations* [publié en anglais seulement : Arctic Council Expert Group on Black Carbon and Methane. (2019). *Summary of Progress and Recommendations*.]

Cascio, W. E. (2018). Wildland fire smoke and human health. *Science of the Total Environment*. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.12.086

Commission de coopération environnementale. (2019). Amélioration des données d'inventaire des émissions de carbone noir attribuables à la combustion de biomasse à petite échelle.

Environnement et Changement climatique Canada. (2019a). *L'inventaire des émissions de polluants atmosphériques 1990–2017*.

Environnement et Changement climatique Canada. (2019b). *Rapport d'inventaire de carbone noir du Canada 2013–2017*.

Environnement et Changement climatique Canada. (2019c). Quatrième rapport biennal du Canada sur les changements climatiques. Consulté en ligne : https://unfccc.int/sites/default/files/resource/br4_final_fr.pdf

Environnement et Changement climatique Canada. (2019d). *Rapport d'inventaire national 1990-2017 : sources et puits de gaz à effet de serre au Canada – Sommaire*.

Ganesan, A. L., Schwietzke, S., Poulter, B., Arnold, T., Lan, X., Rigby, M., … Manning, M. R. (2019). Advancing Scientific Understanding of the Global Methane Budget in Support of the Paris Agreement. *Global Biogeochemical Cycles*, 33(12), 1475–1512. https://doi.org/10.1029/2018GB006065

Ressources naturelles Canada. (s.d.). Base nationale de données sur les feux de forêt du Canada. Consultée en ligne : https://cwfis.cfs.nrcan.gc.ca/ah/nfdb

Ressources naturelles Canada. (2018). Base de données sur l'énergie dans les collectivités éloignées. Consultée en ligne : https://atlas.gc.ca/rced-bdece/fr/index.html

Shen, Z., Ming, Y., Horowitz, L. W., Ramaswamy, V. et Lin, M. (2017). On the seasonality of arctic black carbon. *Journal of Climate*, 30(12), 4429–4441. https://doi.org/10.1175/JCLI-D-16-0580.1

Thomas, J. L., Polashenski, C. M., Soja, A. J., Marelle, L., Casey, K. A., Choi, H. D., … Dibb, J. E. (2017). Quantifying black carbon deposition over the Greenland ice sheet from forest fires in Canada. *Geophysical Research Letters*, 44(15), 7965–7974. https://doi.org/10.1002/2017GL073701

Winiger, P., Barrett, T. E., Sheesley, R. J., Huang, L., Sharma, S., Barrie, L. A. et Yttri, K. E. (2019). Source apportionment of circum-Arctic atmospheric black carbon from isotopes and modeling, (février).

Annexe 1 : Liens avec les recommandations formulées par le Groupe d'experts sur le carbone noir et le méthane

La présente section fournit un résumé des politiques canadiennes qui concernent les mesures de réduction des émissions de carbone noir ou de méthane. Les politiques nouvellement annoncées ou mises en œuvre dont il a été question au chapitre 5 du présent rapport y sont incluses, de même que les programmes et règlements existants. Lorsque pertinent, la réglementation provinciale est présentée, puisque la réglementation de certains secteurs relève principalement de la compétence provinciale.

Moteurs diesel stationnaires et mobiles

Recommandations	Mesures canadiennes
1a : Réduire les émissions des nouveaux véhicules et moteurs diesel par l'adoption et la mise en œuvre de normes de classe mondiale sur les émissions de particules fines dans les gaz d'échappement, et par la garantie d'un accès généralisé à des carburants à très faible teneur en soufre.	- Règlement sur les émissions des moteurs (mobiles et fixes) hors route à allumage par compression et des gros moteurs à allumage commandé - Norme sur les combustibles propres - Règlement sur le soufre dans le carburant diesel
1b : Réduire les émissions des anciens véhicules et moteurs diesel par l'adoption de politiques et de programmes ciblés.	- Essais de mesure des émissions obligatoires dans certaines provinces pour les véhicules lourds au diesel
1c : Réduire les émissions de carbone noir en stimulant la transition vers des véhicules et des modes de transport alternatifs, et par des mesures portant sur l'efficacité énergétique.	- Programme de rabais iVZE pour l'achat ou la location de véhicules zéro émission - Déductions d'impôt offertes aux entreprises pour l'achat de véhicules zéro émission
1d : Élaborer, lorsque pertinent, des mesures et des pratiques exemplaires visant la réduction des émissions de particules fines et de carbone noir en provenance du	- Participation aux efforts de l'Organisation maritime internationale pour réduire les émissions de particules fines, dont le carbone noir, en provenance du transport maritime.

transport maritime, et produire des rapports sur ces mesures.	
1e : Réduire les émissions des moteurs diesel stationnaires par l'adoption de politiques et de programmes ciblés, dont la transition vers de nouvelles technologies et l'amélioration de l'efficacité des moteurs.	- Programme Énergie propre pour les collectivités rurales et éloignées - Initiative autochtone pour réduire la dépendance au diesel - Approche responsable pour le développement énergétique des collectivités du Nord

Pétrole et gaz

Recommandations	Mesures canadiennes
2a : Adopter et mettre en œuvre des stratégies de réduction des émissions de méthane dans le secteur du pétrole et du gaz.	- *Règlement fédéral sur la réduction des rejets de méthane et de certains composés organiques volatils (secteur du pétrole et du gaz en amont)* (DORS/2018-66) - *Drilling and Production Regulation* de la Colombie-Britannique pris en vertu de l'*Oil and Gas Activities Act* (B.C. Reg. 282/2010) - Plan d'action sur le méthane de la Saskatchewan - Directives de l'Alberta 060 et 017
2b : Favoriser l'adoption de pratiques exemplaires en matière de réduction du torchage de routine et d'amélioration du captage des gaz.	- Flaring and Venting Reduction Guideline de la British Columbia Oil and Gas Commission (2018) - Directive 060 de l'Alberta Energy Regulator relative au torchage, à l'incinération et à l'évacuation dans l'industrie pétrolière en amont - Directive S-10 de la Saskatchewan relative à la conservation des gaz associés à l'industrie pétrolière en amont - Règlement 120/09 de Terre-Neuve-et-Labrador (*Offshore Petroleum Drilling and Production Regulations*)
2c : Inciter les entreprises à participer aux activités volontaires visant la réduction des émissions de méthane et de carbone noir, tant au pays que sur la scène internationale, notamment la mise en œuvre de stratégies de gestion du méthane.	- Le Canada est actuellement coprésident de l'Initiative mondiale sur le méthane, ainsi que du sous-comité sur le pétrole et le gaz dans le cadre de celle-ci.
2d : Encourager l'adoption de mesures ciblées et rentables aux sources d'importantes émissions de méthane, lorsque pertinentes.	- Norme nationale sur les combustibles propres en développement - Programme d'innovation énergétique de l'Alberta - Programme de redevances sur les infrastructures pour une croissance propre de la Colombie-

	Britannique (Clean Growth Infrastructure Royalty Program) - Programme de réduction des émissions de méthane de l'Alberta

Combustion résidentielle

Recommandations	Mesures canadiennes
3a : Réduire les émissions des nouveaux appareils à combustible solide en favorisant la mise en place de sources de chauffage plus efficaces, et en encourageant l'usage et l'entretien adéquats des appareils, notamment en ce qui concerne l'entreposage et le traitement du combustible.	- Règlements provinciaux et municipaux - Code de pratiques pour les appareils résidentiels de chauffage au bois du Conseil canadien des ministres de l'environnement - Guide du Conseil canadien des ministres de l'environnement sur la réglementation des émissions atmosphériques en provenance des petits brûleurs de biomasse solide
3b : Réduire les émissions des anciens appareils à combustible solide en accélérant leur remplacement par de nouvelles sources de chauffage plus propres et plus efficaces, et en encourageant l'usage et l'entretien adéquats des appareils, notamment en ce qui concerne l'entreposage et le traitement du combustible.	- Programme de remplacement des appareils de chauffage au bois d'Ottawa - Programme d'encouragement à l'économie d'énergie résidentielle de l'Ontario - Programme de remplacement des poêles à bois du Nouveau-Brunswick - Programme de rabais sur les systèmes de chauffage du Yukon - Programme provincial de remplacement des poêles à bois de la Colombie-Britannique - Programme Changez d'air du Québec
3c : Réduire les émissions par la promotion d'une meilleure efficacité énergétique des habitations, réduisant ainsi les besoins en chauffage, particulièrement dans les immeubles chauffés au mazout ou avec du combustible solide.	- Campagnes régionales *Chauffage au bois : Soyons responsables!*

Déchets solides

Recommandations	Mesures canadiennes
4a : Éviter les émissions de méthane par la prévention du gaspillage alimentaire et de l'enfouissement des déchets organiques. Améliorer l'efficience des ressources là où c'est pertinent pour le contexte arctique, notamment l'adoption de nouvelles façons de réutiliser les matières organiques grâce à un meilleur	- Politique alimentaire pour le Canada - Atelier sur la réduction des pertes et du gaspillage alimentaires au Canada (juin 2019) - J'aime manger, pas gaspiller Canada - Interdictions municipales d'enfouissement et objectifs provinciaux d'acheminement des déchets alimentaires ailleurs qu'aux sites d'enfouissement en Colombie-Britannique

tri des déchets, le compostage et la production de biogaz.	- Programmes visant l'acheminement obligatoire des déchets organiques ailleurs qu'aux sites d'enfouissement en Alberta et à l'Île-du-Prince-Édouard - Objectif provincial de réduction de l'enfouissement au Manitoba - Projet d'interdiction d'enfouissement en Ontario, au Québec et en Nouvelle-Écosse
4b : Adopter des règlements ou mettre en place des incitatifs en matière de captage et de régulation des gaz d'enfouissement.	- Exigences en matière de captage et de torchage des gaz d'enfouissement en Ontario (règlements de l'Ontario 232/98 et 347) - *Landfill Gas Management Regulation* de la Colombie-Britannique - *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* du Québec - *Carbon Competitiveness Incentive Regulation* de l'Alberta (ne cible pas directement les sites d'enfouissement, mais les sites rejetant plus de 1 000 kt éq. CO_2 par année y sont inclus)
4c : Promouvoir les pratiques exemplaires de gestion des déchets dans les collectivités éloignées et du Nord.	- *Gestion des déchets solides pour les collectivités éloignées et du Nord : document d'orientation technique et planification* (Environnement et Changement climatique Canada, 2017)

Agriculture et élevage

Recommandations	Mesures canadiennes
5a : Promouvoir des modes d'alimentation qui exploitent les chaînes alimentaires arctiques de manière durable et efficiente, qui préservent les puits de carbone, et qui réduisent au minimum les émissions de méthane au cours du cycle de vie.	- Une stratégie alimentaire nationale pour le Canada est en cours d'élaboration. Le soutien à la sécurité alimentaire dans les collectivités autochtones et du Nord est l'un des quatre secteurs prioritaires dans le cadre de l'élaboration de cette stratégie.
5b : Promouvoir les travaux portant sur les possibilités de réduction des émissions de méthane provenant de la fermentation entérique en contexte arctique, en collaboration avec les organisations pertinentes.	- Programme de lutte contre les gaz à effet de serre en agriculture
5c : Élaborer des politiques et concevoir des pratiques agricoles afin de réduire le brûlage à ciel ouvert des déchets agricoles. Encourager la recherche et la réalisation de projets pilotes portant sur des solutions novatrices capables de	- *Guide sur le brûlage à ciel ouvert à l'intention des autorités compétentes du Canada* du Conseil canadien des ministres de l'environnement

réduire le besoin de recourir au brûlage à ciel ouvert.	

Gestion des feux de forêt

Recommandations	Mesures canadiennes
6a : Établir et maintenir des ententes internationales d'assistance mutuelle et d'échange de ressources avec les nations de l'Arctique qui possèdent une expérience spécialisée en gestion et en suivi des feux de forêt, de même que dans la lutte contre ceux-ci.	- Centre interservices des feux de forêt du Canada
6b : Concevoir des campagnes d'éducation propres aux diverses régions au sujet de la prévention des feux de forêt et de la protection contre ceux-ci.	- Campagnes Intelli-feu
6c : Concevoir et mettre en œuvre des pratiques d'aménagement forestier appropriées selon la région, dans le but de réduire les risques d'incendies graves.	- Stratégie canadienne en matière de feux de forêt - Projet de gestion de l'écosystème par émulation des perturbations naturelles (GEEPN)
6d : Élaborer des modèles de prédiction fondés sur les connaissances scientifiques les plus à jour et qui pourront servir à l'étude des risques d'incendie sur des échelles de temps de l'ordre d'une journée à plusieurs décennies, afin d'appuyer l'ébauche de stratégies de prévention et d'intervention en cas d'urgence.	- Système canadien d'information sur les feux de végétation - Méthode canadienne d'évaluation des dangers d'incendie de forêt - Modèle canadien des effets du feu - Système de prévision de la qualité de l'air FireWork - Modélisation de la dispersion de la fumée - WildFireSat (en cours de développement)