Environnement et Changement climatique Canada

Environment and Climate Change Canada

Canada

STRATÉGIE DE LUTTE CONTRE LES POLLUANTS CLIMATIQUES DE COURTE DURÉE DE VIE – 2017

N° de cat. : En4-299/2017F-PDF
ISBN : 978-0-660-08364-3

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
7e étage, édifice Fontaine
200, boulevard Sacré-Cœur
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 819-997-2800
Ligne sans frais : 1-800-668-6767 (au Canada seulement)
Courriel : ec.enviroinfo.ec@canada.ca

Photos : © Getty images

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2017

Also available in English
Strategy on Short-lived Climate Pollutants, 2017.

TABLE DES MATIÈRES

CONTEXTE 4

INCIDENCES, ÉMISSIONS ET MESURES ACTUELLES 6

UNE APPROCHE HOLISTIQUE POUR S'ATTAQUER AUX PCDV 14
- Accroître les mesures d'atténuation nationales 14
- Améliorer les connaissances scientifiques et les communications afin d'accroître la compréhension 14
- Participer systématiquement aux forums internationaux 15
- Améliorer la coordination des activités d'ECCC et du gouvernement du Canada 15
- Collaborer avec les provinces et territoires et d'autres partenaires potentiels 15

MESURES POUR SOUTENIR CHACUN DES PILIERS 17
- Accroître les mesures d'atténuation nationales 17
- Améliorer les connaissances scientifiques et les communications afin d'accroître la compréhension 24
- Participer systématiquement aux forums internationaux 26
- Améliorer la coordination des activités du gouvernement du Canada et d'ECCC 29
- Collaborer avec les provinces et territoires et d'autres partenaires potentiels 30

CONCLUSION 32

ANNEXE I – RÉSUMÉ DES MESURES DE RÉDUCTION DES PCDV 33

ANNEXE II – ÉTAT ACTUEL DE LA SCIENCE À ECCC ET DE L'ENGAGEMENT INTERNATIONAL À L'ÉGARD DES PCDV 34

ANNEXE III – MESURES D'ATTÉNUATION NATIONALES ACCRUES 40

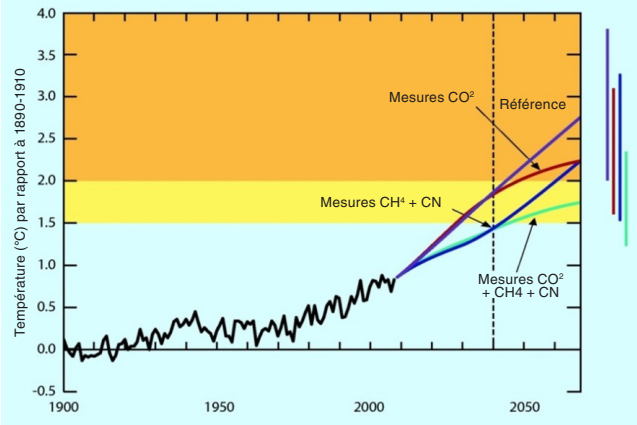
CONTEXTE

Les Canadiens ressentent les effets des changements climatiques partout au pays, et plus particulièrement dans les régions Nord, qui sont sensibles au climat. Par ailleurs, on peut constater que la pollution atmosphérique nuit à la santé des Canadiens et dégrade l'environnement. Grâce au Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques (le Cadre pancanadien), le Canada prend des mesures pour lutter contre les changements climatiques. Ce cadre constitue le plan du Canada visant à faire croître l'économie, tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre et en renforçant la résilience et l'adaptation aux changements climatiques. Il a été élaboré en collaboration avec les provinces et les territoires et en étroite consultation avec les peuples autochtones. Le Canada s'est en outre engagé à promouvoir des mesures qui permettront d'accroître la qualité de l'air et la santé des collectivités, en partenariat avec les provinces et les territoires.

Les polluants climatiques de courte durée de vie (PCDV) sont de puissants gaz à effet de serre (GES) et polluants atmosphériques. Ils ont une durée de vie dans l'atmosphère relativement brève par rapport aux GES à longue durée de vie comme le dioxyde de carbone (CO_2), de même qu'un effet de réchauffement sur le climat. Par conséquent, la réduction des PCDV peut nous aider à atteindre nos objectifs en matière de climat et de qualité de l'air. Au nombre de ces PCDV, on compte le méthane, les hydrofluorocarbures (HFC), le carbone noir, lequel contribue à la formation de matières particulaires fines ($PM_{2,5}$), et l'ozone troposphérique.

De récentes études indiquent que le seul moyen d'atteindre l'objectif prévu dans l'Accord de Paris visant à limiter la hausse des températures à une fourchette de 1,5 à 2 °C consiste en une action mondiale concertée à la fois contre le CO_2 et les PCDV. La mise en œuvre des mesures contre le carbone noir, le méthane et l'ozone pourrait réduire la hausse des températures de 0,5°C à l'échelle de la planète d'ici 2050 et de 0,7°C dans l'Arctique d'ici 2040, et prévenir chaque année plus de deux millions de décès prématurés et des pertes de récoltes de plus de 30 millions de tonnes d'ici 2030[1]. Les effets bienfaisants sur la qualité de l'air se feraient principalement sentir dans les pays où les mesures auront été mises en œuvre. Par conséquent, la réduction des PCDV suscite beaucoup d'attention tant au pays qu'ailleurs dans le monde.

L'ADOPTION DE MESURES INTERNATIONALES VISANT À COMBATTRE LES PCDV EN COMPLÉMENT DE LA LUTTE LIVRÉE AU DIOXYDE DE CARBONE POURRAIT RALENTIR À COURT TERME LE RÉCHAUFFEMENT PLANÉTAIRE ET EMPÊCHER LA TEMPÉRATURE GLOBALE MOYENNE DE S'ÉLEVER DE PLUS DE 2 °C PAR RAPPORT À L'ÈRE PRÉINDUSTRIELLE D'ICI LA FIN DU 21e SIÈCLE.



Source : PNUE, Évaluation intégrée du carbone noir et de l'ozone troposphérique, Résumé à l'intention des décideurs

[1] PNUE/OMM, 2011. « Integrated Assessment of Black Carbon and Tropospheric Ozone ». Disponible à l'adresse : http://www.unep.org/dewa/Portals/67/pdf/BlackCarbon_report.pdf

Une occasion en or s'offre de freiner à court terme le réchauffement du globe en abaissant les émissions de PCDV, tout en avançant les priorités nationales en matière de qualité de l'air et de santé. Les avantages attendus de l'atténuation des PCDV sont particulièrement importants pour le Canada en tant que pays arctique. L'Arctique canadien s'est réchauffé de 2,2 °C entre 1948 et 2013, ce qui a eu des conséquences importantes sur les populations locales et les écosystèmes fragiles. Le carbone noir revêt une importance particulière dans l'Arctique en raison de son effet de réchauffement supplémentaire lorsqu'il se dépose sur la neige ou la glace. Ainsi, le carbone noir émis à proximité ou à l'intérieur des États de l'Arctique a une influence particulièrement marquée sur le climat arctique.

Tous les paliers de gouvernement au Canada ont adopté des politiques et des mesures ayant une incidence sur les émissions de PCDV. Dans le cas du carbone noir, des avantages ont été obtenus en grande partie comme effet concomitants d'autres mesures. Des progrès ont été accomplis, mais des lacunes subsistent dans nos connaissances et nos mesures d'atténuation. Le Cadre pancanadien va dans le sens des objectifs d'atténuation des PCDV par un large éventail de nouvelles dispositions appliquées à tous les secteurs de l'économie et qui ciblent notamment le méthane et les HFC en s'accompagnant de mesures innovantes qui catalyseront le passage à une économie de croissance propre (voir l'encadré de la page 9). Dans ce mouvement où le Canada met en œuvre le Cadre pancanadien, avance la Stratégie canadienne de développement à faible émission de gaz à effet de serre à long terme pour le milieu du siècle et conçoit les prochaines étapes dans le domaine de la purification de l'air, on a une occasion rêvée de mieux coordonner et élargir les efforts de lutte contre les PCDV et de faire part des priorités et des progrès de notre pays dans ces divers domaines.

La présente stratégie consiste en une démarche globale d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) pour s'attaquer aux PCDV par cinq piliers d'intervention : 1) accroître les mesures d'atténuation nationales; 2) améliorer les connaissances scientifiques et les communications; 3) participer systématiquement aux forums internationaux; 4) améliorer la coordination des activités d'ECCC et des activité pangouvernementales; et 5) collaborer avec les provinces et territoires et d'autres partenaires potentiels.

Sa mise en œuvre sera source de réductions à toutes les grandes sources d'émissions de PCDV, ménagera un effet de renforcement des mesures respectivement prises par le Ministère et d'autres ministères, actionnera des leviers de politique à tous les paliers de gouvernement pour une meilleure coordination des efforts d'atténuation et de continuer à assurer un rôle de leader sur le plan international. Elle sera mise en œuvre en coordination et en complémentarité avec le Cadre pancanadien.

INCIDENCES, ÉMISSIONS ET MESURES ACTUELLES

CARBONE NOIR

Le carbone noir est une fraction des $PM_{2,5}$ émises directement dans l'atmosphère par la combustion incomplète de combustibles fossiles et de biomasse. On estime que les émissions de carbone noir sont actuellement le troisième facteur en importance de réchauffement planétaire derrière le CO_2 et le méthane. Ce carbone influe sur le climat de diverses manières : il réchauffe directement l'air ambiant quand il est en suspension dans l'atmosphère; son dépôt diminue la réflectivité de la surface terrestre, effet qui se fait particulièrement sentir sur les surfaces de neige et de glace; il produit d'autres effets indirects par interaction avec les nuages. On estime que le carbone noir est 3 200 fois (la fourchette est 270-6 200) plus puissant comme facteur de réchauffement que le CO_2 sur une période de 20 ans[2,3]. La réduction des incertitudes du calcul des effets globaux de réchauffement du carbone noir est un aspect auquel s'intéressent activement les chercheurs scientifiques sur le plan international.

L'exposition à court et à long terme aux particules fines, dont le carbone noir, est aussi rattachée à une large gamme de répercussions sur la santé humaine, et notamment aux effets sur les systèmes respiratoire et cardiovasculaire et sur la mortalité précoce. Dans l'évaluation qu'elle a consacrée en 2012 aux effets sur la santé du carbone noir, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a signalé que celui-ci est un « vecteur » pour d'autres polluants qui les loge profondément dans le système respiratoire et qu'une diminution de l'exposition aux particules fines de carbone noir devrait être synonyme d'atténuation des répercussions des particules fines sur la santé[4].

Conformément à ses engagements pris dans le cadre du Conseil de l'Arctique, ECCC a publié chaque année depuis 2015 un inventaire des émissions de carbone noir. Le premier de ces bilans a été dressé pour l'année d'observation 2013. L'inventaire de ces émissions est présenté annuellement à la Commission économique pour l'Europe des Nations Unies (CEE-ONU) et diffusé au site Web d'ECCC.

On estime que 41 kilotonnes (kt) de carbone noir ont été émises au Canada en 2014. Compte tenu des incertitudes du calcul du potentiel de réchauffement planétaire (PRP) par le carbone noir et de la nécessité d'utiliser les chiffres avec prudence, on peut voir que, en appliquant les valeurs PRP à 20 ans qui précèdent, l'implication serait que les émissions canadiennes de 2014 équivalent en gros à 131 mégatonnes (Mt) de CO_2 sur une période de 20 ans. On estime que les moteurs et les véhicules diesel sur route et hors route constituent la source première d'émissions de carbone noir au pays, rendant compte plus de 40 % des émissions canadiennes de cette substance en 2014. La combustion résidentielle de bois suit comme source avec environ un quart des émissions canadiennes. Les émissions des moteurs diesel fixes ont également de l'importance en région nordique, puisque ceux-ci servent communément à la production d'électricité dans les collectivités éloignées et dans les mines non desservies par le réseau électrique. La navigation gagne tout autant en importance comme source dans l'Arctique, car on prévoit une montée de cette activité dans cette région. On trouvera à la figure 1 une ventilation plus fine des émissions canadiennes de carbone noir.

---

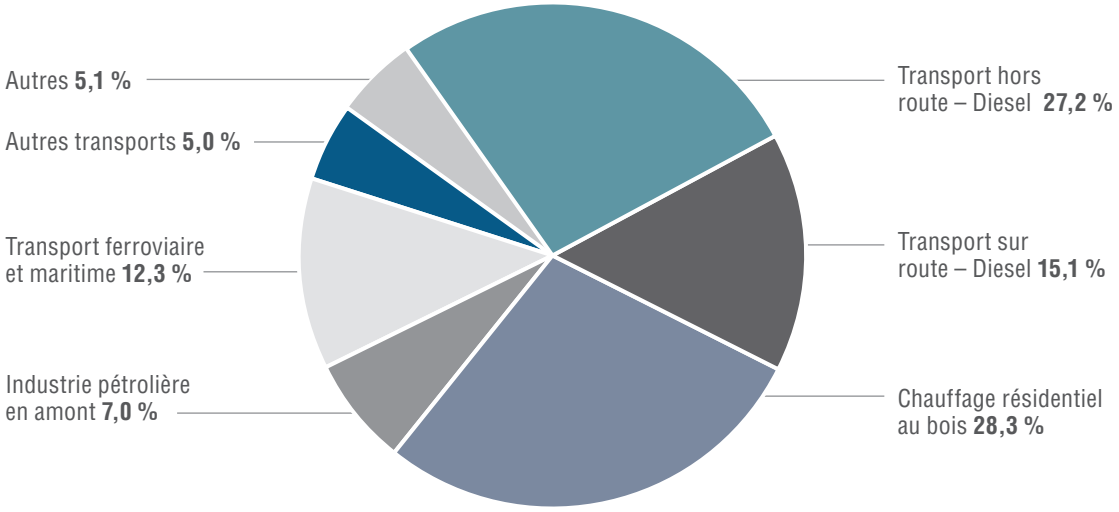
[2] Potentiel de réchauffement planétaire d'après Bond *et coll.* (2013), Bounding the role of black carbon in the climate system: A scientific assessment.

[3] Qu'on se reporte au PRP sur 20 ans dans cette section est pour mieux faire voir la contribution que peut apporter la lutte au carbone noir au ralentissement de ce réchauffement à court terme. Vu toutes les façons dont le carbone noir et le CO_2 agissent sur le climat et compte tenu de leur vaste différence de séjour dans l'atmosphère, les scientifiques ne s'entendent pas encore sur une mesure précise du carbone noir par rapport au CO_2. Il faudra pousser l'investigation scientifique pour réduire les incertitudes et élaborer des éléments de mesure plus appropriés.

[4] Organisation mondiale de la Santé, 2012. « Impact sanitaire du carbone noir ». Disponible à : http://www.euro.who.int/fr/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/2012/health-effects-of-black-carbon-2012

FIGURE 1 : ÉMISSIONS DE CARBONE NOIR PAR SOURCE (2014)

(Référence : Inventaire d'émissions de carbone noir, 2017)



Des mesures fédérales déjà en place devraient venir abaisser les émissions de carbone noir comme effet concomitant des mesures opposées aux particules fines $PM_{2,5}$, notamment des mesures strictes de réglementation des polluants atmosphériques de l'industrie des transports dans le cas des moteurs et véhicules neufs sur route et hors route, des normes de qualité de l'air ambiant sur les $PM_{2,5}$ et des mesures réglementaires de lutte contre les GES dans les centrales au charbon (dont on attend des effets complémentaires de réduction du carbone noir grâce à la fermeture progressive de ces centrales). La Zone de contrôle des émissions de l'Amérique du Nord (ZCE) impose aux navires qui naviguent dans un rayon de 200 milles marins des côtes américaines et canadiennes (eaux arctiques non comprises) d'utiliser du mazout dont la teneur maximale en soufre est de 0,1 %. Au Canada et aux États-Unis, la ZCE devrait déterminer une baisse de 74 % des émissions de $PM_{2,5}$ pour 2020 par rapport aux niveaux prévus. Des programmes fédéraux comme le partenariat de transport SmartWay de Ressources naturelles Canada favorisent également une réduction des émissions de carbone noir.

Entre autres mesures provinciales, territoriales ou municipales appelées à diminuer ces émissions, mentionnons les programmes et les politiques liés au transport (p. ex., inspection des véhicules motorisés et programmes de mise à la ferraille), les normes sur les émissions des appareils neufs de combustion du bois et les programmes de remplacement des poêles à bois dans un certain nombre de provinces et de territoires. Ainsi, la Colombie-Britannique a récemment mis à jour sa réglementation sur la combustion du bois et l'Ontario a prévu 4 millions de dollars pour un programme de remplacement des poêles à bois dans le plan quinquennal d'intervention climatique qu'il a récemment diffusé. La ville de Montréal s'est dotée de normes rigoureuses de réglementation des poêles et des foyers de combustion de bois. Des provinces comme l'Alberta, la Colombie-Britannique et la Saskatchewan ont pris des mesures pour réduire le brûlage à la torche dans le cadre de l'exploitation pétrolière et gazière.

MESURES ET ENGAGEMENTS RÉCENTS DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL CONCERNANT LE CARBONE NOIR

- L'appui du Canada en avril 2016 à l'initiative d'élimination du brûlage à la torche d'ici 2030 de la Banque mondiale aidera à réduire les émissions de carbone noir que crée cette pratique courante dans les établissements de production pétrolière.
- De nouveaux investissements fédéraux dans des technologies propres de remplacement des combustibles fossiles viendront diminuer les émissions de carbone noir à plus long terme. En voici des exemples :
  - Dans le budget de 2017, le Canada a fourni 220 millions sur quatre ans pour atténuer la dépendance à l'égard du carburant diesel et d'autres combustibles dans la production d'électricité et le chauffage dans les collectivités nordiques, éloignées et autochtones.
  - Le Cadre pancanadien comporte diverses mesures qui contribueront à réduire les émissions de carbone noir par une baisse de la consommation de combustibles fossiles. Entre autres mesures, on cherche à améliorer l'efficacité énergétique et à diminuer les émissions dans le secteur des transports, ainsi qu'à rendre les collectivités nordiques et éloignées moins dépendantes à l'égard du diesel. (Pour plus de détails, voir le tableau récapitulatif à la page 9.)
- Le Canada s'est engagé à adopter des mesures nationales visant à réduire les émissions de carbone noir grâce à la Déclaration des leaders sur le partenariat nord-américain en matière de climat, d'énergie propre et d'environnement en juillet 2016.
- En mai 2017, le Canada et les autres États de l'Arctique ont entériné le Rapport sommaire sur le progrès accompli et les recommandations du groupe d'experts pour le carbone noir et le méthane, qui recommandent que collectivement les États arctiques réduisent leurs émissions de carbone noir d'au moins 25 à 33 % des niveaux de 2013 d'ici 2025.
- Transports Canada a rendu public un projet de règlement sur les émissions du secteur ferroviaire en juin 2016 avec des normes relatives aux gaz d'échappement et aux émissions de particules fines.
- ECCC a entrepris d'élaborer des mesures de réglementation des moteurs diesel fixes neufs (allumage par compression) en novembre de la même année.

Lacunes des mesures visant le carbone noir

Des lacunes ressortent de l'évaluation des mesures en place visant l'atténuation des émissions de carbone noir pour les sources suivantes : sources mobiles existantes sur route et hors route consommant du carburant diesel, moteurs diesel fixes et appareils de chauffage au bois.

Les mesures réglementaires fédérales visant les sources **mobiles sur route et hors route à carburant diesel** s'appliquent aux carburants ainsi qu'aux véhicules et moteurs neufs. Ces mesures contribuent à la réduction des émissions de carbone noir et continueront d'y contribuer au gré du renouvellement des parcs de véhicules. Toutefois, en raison de la longévité des véhicules au diesel, le remplacement des véhicules en service prend du temps, et la plupart des moteurs du parc des véhicules en service ne respectent pas les normes les plus récentes sur les émissions. Un certain nombre de provinces et de territoires ont adopté des mesures visant les véhicules existants. Les véhicules et les moteurs diesel sur route et hors route demeurent néanmoins la principale source d'émissions de carbone noir au Canada.

Bien que les émissions des **moteurs diesel fixes** ne soient pas considérées comme une source importante d'émissions de carbone noir au pays, ce type d'émissions soulève des préoccupations particulières dans de nombreuses collectivités autochtones et éloignées du Nord, où la production d'électricité hors réseau exige le fonctionnement permanent de moteurs, souvent à proximité des domiciles et des écoles, nuisant ainsi à la qualité de l'air. Ces émissions ont aussi des effets sur le réchauffement local en raison des dépôts de carbone noir sur la neige et la glace qui en accélèrent la fonte. Aucun règlement fédéral ni provincial ne cible les émissions des moteurs fixes et les mesures provinciales et territoriales à cet égard sont rares.

Les mesures visant les **appareils de chauffage au bois** sont peu nombreuses tant au palier fédéral qu'à l'échelon provincial et territorial. Certaines provinces réglementent la vente des appareils neufs et certaines municipalités ont adopté des règlements sur le chauffage résidentiel au bois, entre autres sur les normes d'émissions, l'interdiction de certains types d'appareils et les restrictions d'utilisation les jours de smog. Les mesures destinées à réduire les émissions des sources existantes se limitent aux programmes de remplacement des poêles à bois et aux remises sur certains appareils neufs dans quelques provinces et territoires.

Un certain nombre d'initiatives relatives à la combustion du bois ont été menées hors réglementation par l'intermédiaire du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). On a notamment élaboré un document d'orientation sur la combustion à l'air libre à l'intention des secteurs de compétence (2016), passé en revue les politiques municipales, provinciales, territoriales et fédérales régissant cette combustion dans certaines administrations au Canada et à l'étranger (2016), produit un code de pratique sur les appareils résidentiels de chauffage au bois (2012) et répertorié les politiques municipales, provinciales et fédérales s'appliquant aux appareils de combustion de bois dans certaines administrations canadiennes et américaines (2012).

MÉTHANE

Le méthane est un puissant GES. Son potentiel de réchauffement planétaire (PRP) est 86 fois supérieur à celui du CO_2 sur une période de 20 ans et 34 fois sur une période de 100 ans[5]. En dehors de ses effets importants sur le climat, le méthane contribue à la formation d'ozone troposphérique.

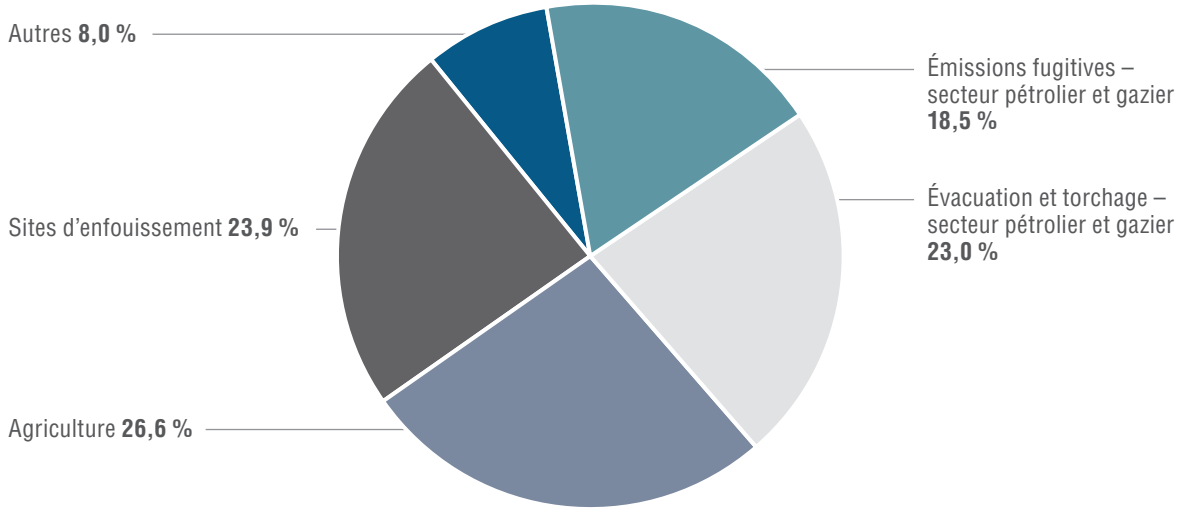
En 2014, 4 300 kt de méthane ont été rejetés au Canada, soit 108 Mt éq. CO_2 ou 15 % des émissions totales de GES du Canada[6] (selon la plus récente valeur PRP pour le méthane, cela représente 361,2 Mt d'émissions de CO_2 sur une période de 20 ans). Le secteur pétrolier et gazier a été responsable de 44 % des émissions de méthane au Canada en 2014, lesquelles provenaient principalement de sources d'émissions fugitives, notamment des activités d'évacuation et de brûlage à la torche (42 % du total national); 91 % de ces émissions sont produites en Alberta et en Saskatchewan, le reste venant en grande partie de l'agriculture et de l'élimination des déchets solides (sites d'enfouissement, par exemple). La figure 2 présente une ventilation détaillée des émissions de méthane au Canada.

[5] Tableau 8.7 dans Myhre, G., D. Shindell, F.-M. Bréon, W. Collins, J. Fuglestvedt, J. Huang, D. Koch, J.-F. Lamarque, D. Lee, B. Mendoza, T. Nakajima, A. Robock, G. Stephens, T. Takemura et H. Zhang, 2013 : Anthropogenic and Natural Radiative Forcing dans Changements climatiques (2013) : Les éléments scientifiques. Contribution du Groupe de travail I au Cinquième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex et P.M. Midgley (dir.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, États-Unis, pp. 659–740, doi:10.1017/ CBO9781107415324.018. Les valeurs présentées ici sur le potentiel de réchauffement planétaire à 20 ans et à 100 ans tiennent compte des effets en retour climat-carbone qui ont pour effet d'accroître les valeurs de ce potentiel.

[6] Rapport d'inventaire national 1990-2014 – Partie 3. Les émissions de GES déclarées au Canada pour le méthane se fondent sur un PRP à 100 ans de 25, conformément au 4e rapport d'évaluation du GIEC et aux directives de la CCNUCC en matière de production de rapports.

FIGURE 2 : ÉMISSIONS DE MÉTHANE PAR SOURCE (2014)

(Source : Rapport d'inventaire national 1990-2014 – Partie 3)



Parmi les mesures fédérales déjà en place qui concernent le méthane, mentionnons le financement de projets relatifs aux déchets solides dans un certain nombre de programmes fédéraux d'infrastructure.

À l'échelle provinciale et territoriale, la Colombie-Britannique, l'Alberta et la Saskatchewan ont pris des mesures pour réduire les émissions fugitives et les émissions d'évacuation provenant de l'exploitation pétrolière et gazière. L'Alberta a récemment annoncé un nouvel objectif de réduction de 45 % des émissions de méthane du secteur pétrolier et gazier d'ici 2025. Elle se propose aussi d'énoncer des exigences qui s'appliqueraient aux installations neuves, ainsi que de lancer une initiative volontaire visant à réduire les émissions fugitives et d'évacuation des installations existantes. La Colombie-Britannique a rendu public un plan de leadership en matière climatique en 2016. Elle projette d'abaisser de 45 % à l'horizon 2025 les émissions de méthane des infrastructures d'extraction et de traitement pétroliers et gaziers mises en place avant le 1er janvier 2015. Elle prévoit en outre une réduction des émissions pour les aménagements réalisés entre 2015 et 2018 par un programme de congé de redevances aux infrastructures propres et un nouveau protocole de compensation. Elle entend se doter de normes pour les projets à mettre en place après 2018-2020 avec des obligations de détection et de réparation des fuites.

Plusieurs provinces disposent de règlements ou de mesures d'incitation au captage des gaz des sites d'enfouissement. Les approches retenues varient dans leurs exigences et leur applicabilité.

MESURES ET ENGAGEMENTS RÉCENTS DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL CONCERNANT LE MÉTHANE

- Dans le Cadre pancanadien, le Canada s'est engagé à collaborer avec les provinces et les territoires à la réduction des émissions de méthane du secteur pétrolier et gazier et à ramener celles-ci à une fourchette inférieure de 40 à 45 % au niveau de 2012 d'ici 2025.
- Pour y parvenir, le gouvernement fédéral prendra des mesures de réglementation de ce secteur qui s'attaqueront à la source première de ces émissions et il énoncera des exigences claires et uniformes à l'échelle du pays. Le Canada publiera ce projet de règlement en 2017.

- Dans la Déclaration des leaders sur le partenariat nord-américain en matière de climat, d'énergie propre et d'environnement, il s'est également engagé à élaborer et appliquer pour le méthane une stratégie nationale qui tiendra compte des émissions des sites d'enfouissement, ainsi qu'à adopter des mesures volontaires de réduction et de récupération des déchets du bois.

Lacunes des mesures visant le méthane

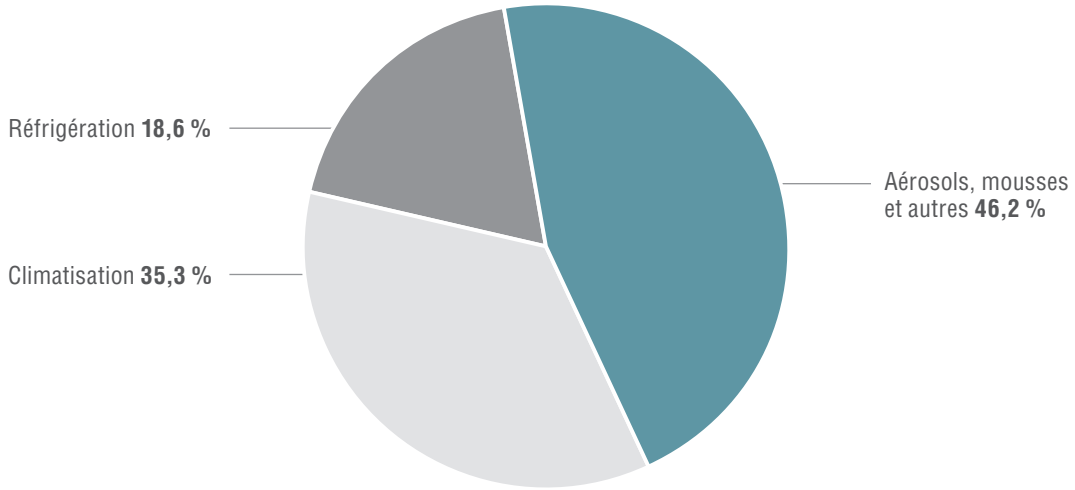
Les mesures fédérales, provinciales et territoriales en cours d'élaboration pour réduire les émissions de méthane de sources pétrolières et gazières permettront de combler la principale faille dans l'atténuation de ce PCDV. Les autres grandes lacunes dans cette atténuation concernent les **sites d'enfouissement municipal de déchets solides** et les sources agricoles, plus particulièrement la fermentation entérique. La présente stratégie ne fait état d'aucune recommandation relative aux mesures d'atténuation dans le secteur agricole, mais de telles mesures pourraient se prendre en collaboration avec Agriculture et Agroalimentaire Canada compte tenu des efforts déployés dans le cadre de l'élaboration du Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques.

HYDROFLUOROCARBURES (HFC)

Les HFC sont de puissants GES. Cette puissance varie selon les espèces et peut dépasser respectivement jusqu'à 10 800 et 12 400 celle du CO_2 à des horizons de 20 ans et 100 ans[7]. Les émissions de HFC ne représentent pour l'instant qu'une petite partie des émissions totales de GES au Canada, mais elles devraient plus que tripler entre 2013 et 2030 si aucune autre mesure stratégique n'est prise. La plupart des émissions de HFC proviennent des aérosols et des produits de mousses et des systèmes de climatisation et de réfrigération, secteurs où leur utilisation a connu une croissance rapide comme produits de substitution aux substances appauvrissant la couche d'ozone. La figure 3 ci-dessous présente une ventilation détaillée des émissions de HFC au Canada.

FIGURE 3 : ÉMISSIONS DE HFC PAR SOURCE (2014)

(Source : Rapport d'inventaire national 1990-2014)



Un ensemble de mesures fédérales, provinciales et territoriales de réglementation déjà en place exercent un contrôle sur les substances appauvrissant la couche d'ozone et les HFC présents dans les systèmes de réfrigération, de climatisation et d'extinction d'incendie existants.

[7] Annexe 8 : A dans Myhre, G., D. Shindell, F.-M. Bréon, W. Collins, J. Fuglestvedt, J. Huang, D. Koch, J.-F. Lamarque, D. Lee, B. Mendoza, T. Nakajima, A. Robock, G. Stephens, T. Takemura et H. Zhang, 2013 : Anthropogenic and Natural Radiative Forcing. Dans Changements climatiques (2013) : Les éléments scientifiques. Contribution du Groupe de travail I au Cinquième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex et P.M. Midgley (dir.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, NY, États-Unis, pp. 659–740, doi:10.1017/ CBO9781107415324.018.

MESURES ET ENGAGEMENTS RÉCENTS DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL CONCERNANT LES HFC

- Un système fédéral de délivrance de permis et de production de rapports pour l'importation, l'exportation et la fabrication des HFC a été créé au printemps 2016.
- De plus, un avis paru en mai 2016 rend obligatoires la préparation et la mise en œuvre de plans de prévention de la pollution afin d'assurer la saine gestion des frigorigènes halocarburés en fin de durée utile. Cet avis, qui vise également les HFC, contribuera à prévenir les émissions de HFC en fin de vie.
- Le gouvernement fédéral a présenté en novembre 2016 un projet de règlement destiné à éliminer progressivement la consommation de HFC et à interdire l'importation et la fabrication de produits qui en contiennent ou qui sont conçus pour en contenir. Ce projet fera obstacle aux futures émissions de HFC dans l'environnement et permettra au Canada de ratifier et d'appliquer l'amendement de Kigali au Protocole de Montréal en matière d'élimination des HFC.
- Le Canada s'est engagé à actualiser les processus de passation de marchés publics de manière à délaisser, dans la mesure du possible, les HFC ayant un grand PRP, et ce, dans le cadre de la Déclaration commune sur le climat, l'énergie et le rôle de leadership dans l'Arctique.

Lacunes des mesures visant les HFC

Il n'y a pour l'instant aucune mesure en place qui permette de freiner l'utilisation croissante des HFC. Cependant, de nouvelles mesures fédérales proposées en 2016 aideront à contrôler la consommation de HFC et, de ce fait, à réduire leur utilisation et à prévenir les futures émissions.

OZONE

L'ozone est un produit de précurseurs tels que les oxydes d'azote (NO_x), les composés organiques volatils (COV) et le monoxyde de carbone (CO), qui sont ainsi transformés dans l'atmosphère. L'ozone troposphérique est un puissant GES et une composante essentielle du smog. Il a des effets préjudiciables sur la santé humaine, les plantes et la production agricole. Au Canada, les secteurs des transports et du pétrole et du gaz sont des sources importantes de précurseurs d'ozone. Le chauffage résidentiel au bois est aussi une grande source d'émissions de CO.

Les mesures visant les précurseurs de l'ozone relèvent des interventions en matière de qualité de l'air, le souci principal à cet égard étant la sauvegarde de la santé humaine. Les mesures dans le secteur des transports sont les plus avancées et comportent plusieurs dispositions importantes de lutte contre la pollution atmosphérique qui visent à réduire ces précurseurs et, comme bénéfice accessoire, le carbone noir. Il existe d'autres mesures fédérales, notamment la réglementation sur les COV dans la consommation et le commerce, ainsi que de nouvelles normes nationales de qualité de l'air ambiant (NNQAA) plus rigoureux pour l'ozone. La mise en œuvre qui se poursuit du cadre du Système de gestion de la qualité de l'air (SGQA) du Canada sert de point de départ aux efforts prévus d'atténuation des émissions et d'amélioration de la qualité de l'air. Sur ce plan, les instruments liés aux exigences de base relatives aux émissions industrielles (EBEI) ont été officialisés et d'autres ont été proposés au printemps 2016. Ils représentent une avancée importante dans la lutte contre les émissions de précurseurs d'ozone de sources industrielles. Les mesures provinciales visant à réduire les concentrations ambiantes et à empêcher tout dépassement des NNQAA pour l'ozone et les particules fines contribueraient elles aussi à la réduction des émissions.

MESURES ET ENGAGEMENTS FÉDÉRAUX RÉCENTS CONCERNANT L'OZONE

- Le *Règlement multisectoriel sur les polluants atmosphériques* (RMSPA), officialisé en juin 2016, permettra de réduire les émissions de précurseurs d'ozone émanant des chaudières et des fours industriels, des cimenteries et des moteurs fixes alimentés au gaz naturel.
- Des instruments non réglementaires pour les secteurs de l'aluminium, de la sidérurgie et de l'ilménite ont été officialisés en mai 2016.
- Les projets d'instruments non réglementaires rendus publics en mai 2016 pour 7 autres secteurs aideront à combattre les précurseurs de l'ozone.

Lacunes des mesures visant l'ozone

Aucune analyse des lacunes n'a été réalisée pour l'ozone.

UNE APPROCHE HOLISTIQUE POUR S'ATTAQUER AUX PCDV

La stratégie relative aux PCDV s'ajouterait aux travaux de base que consacre le Ministère aux changements climatiques et à la qualité de l'air. Elle permettra de coordonner et de renforcer les travaux réalisés dans le cadre de ces programmes en mettant l'accent sur cinq piliers, qui sont tous essentiels à l'obtention des résultats souhaités : 1) accroître les mesures d'atténuation nationales; 2) améliorer les connaissances scientifiques et les communications afin d'accroître la compréhension; 3) participer systématiquement aux forums internationaux; 4) améliorer la coordination des activités d'ECCC; 5) collaborer avec les provinces et territoires et d'autres partenaires potentiels.

Accroître les mesures d'atténuation nationales

Cela ne fait que quelques années que les responsables des politiques sont mieux sensibilisés aux PCDV. Tous les paliers de gouvernement ont pris des mesures pour réduire les émissions de PCDV. Il s'agit dans certains cas (méthane et HFC) de mesures ciblées et dans d'autres (carbone noir, par exemple) de ce qu'on a ensuite jugé être un bénéfice accessoire des mesures de lutte contre les $PM_{2,5}$. Toutefois, ces mesures ne s'inscrivaient pas dans une démarche intégrée concernant le climat et la qualité de l'air.

Des mesures nationales accrues d'atténuation des PCDV seraient une façon rentable de contribuer au respect des engagements internationaux du Canada visant à limiter le réchauffement planétaire au cours du présent siècle à moins de 2 °C au-dessus des valeurs préindustrielles, tout en recherchant 1,5 °C. Elles apporteraient aussi à court terme une amélioration de la qualité de l'air et des avantages pour la santé. Les mesures mises en œuvre pour réduire les émissions de carbone noir dans le Nord ou à proximité peuvent être profitables à l'échelle locale dans l'Arctique.

Des mesures accrues pourraient continuer d'être prises par l'adoption d'approches qui visent à lutter contre les GES et à améliorer la qualité de l'air. Toutefois, maintenant que l'on comprend mieux les effets à court terme des émissions de PCDV sur le climat et la santé, il est possible d'accroître les mesures d'atténuation plus efficacement que par le passé, en tenant compte clairement des avantages de l'atténuation des PCDV et en les quantifiant lors de la prise de décisions en la matière.

Améliorer les connaissances scientifiques et les communications afin d'accroître la compréhension

La caractérisation des émissions, la surveillance atmosphérique, les études des processus et la modélisation font partie des travaux scientifiques d'ECCC portant sur les PCDV. La surveillance fournit des mesures permettant de déterminer les tendances atmosphériques à long terme et d'établir une base de référence pour mesurer la réussite des mesures d'atténuation et évaluer les modèles du climat et de la qualité de l'air. La surveillance permet aussi d'évaluer l'importance relative de diverses sources de polluants par secteur et administration et d'évaluer comment leur contribution relative à l'ensemble des émissions évolue au fil du temps. Les études sur les processus et la modélisation permettent d'obtenir une meilleure représentation des processus atmosphériques et terrestres des systèmes de prévision atmosphérique et climatique en vue de quantifier l'influence des PCDV sur le climat et la qualité de l'air. Plus de détails au sujet des travaux scientifiques d'ECCC en cours sur les PCDV sont fournis en annexe I.

Les défis scientifiques varient selon les polluants. En améliorant les travaux scientifiques pour mieux comprendre les éléments d'interaction des PCDV et des autres polluants dans leurs

incidences sur le climat et la qualité de l'air, on pourra mieux quantifier les avantages multiples attendus des interventions contre les PCDV.

Si ces substances tiennent une place croissante dans le dialogue sur les changements climatiques, l'importance de leur atténuation et des avantages multiples à en attendre n'est toujours pas bien comprise des décideurs. Nous concentrerons nos efforts pour bien faire voir en quoi les PCDV contribuent à la transformation du climat et à la pollution de l'atmosphère et pourquoi il importe de prévoir leur atténuation comme volet fondamental des stratégies de lutte aux changements climatiques parallèlement aux mesures à court terme de réduction du CO_2. De tels efforts doivent viser à susciter une plus large compréhension des PCDV dans la sphère des politiques et dans le grand public.

Participer systématiquement aux forums internationaux

L'engagement international récent du Canada à l'égard des PCDV illustre le nouveau concept selon lequel la meilleure possibilité de freiner le taux de réchauffement à court terme à l'échelle mondiale et dans des régions sensibles comme l'Arctique consiste à réduire les émissions de PCDV, tant au pays qu'à l'étranger. Il est de plus en plus clair que des mesures efficaces doivent être prises sur plusieurs fronts et dans plusieurs forums clés à l'extérieur de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) si l'on veut tenir les engagements visant à limiter la hausse de la température mondiale. La participation internationale du Canada à la lutte contre les changements climatiques et sa contribution financière à l'égard des PCDV visent à réduire les émissions de GES et de PCDV à l'échelle internationale, notamment dans les pays en développement.

ECCC participe activement à de nombreux forums internationaux qui cherchent à promouvoir la compréhension scientifique des PCDV dans le monde (voir les détails à l'annexe I). Une approche plus systématique à l'égard de cet engagement permettrait de tirer profit de nos partenariats en Amérique du Nord, d'approfondir notre engagement multilatéral et de mettre en valeur nos activités nationales et infranationales.

Améliorer la coordination des activités d'ECCC et du gouvernement du Canada

Les mesures d'atténuation du Canada sur le plan intérieur et les travaux scientifiques et internationaux portant sur les PCDV sont de plus en plus liés. Par exemple, la Coalition pour le climat et l'air pur (CCAP) et le Conseil de l'Arctique demandent tous deux que les pays multiplient les mesures sur leur territoire. Une meilleure coordination des travaux du Ministère sur les PCDV favorisera l'intégration des activités scientifiques, stratégiques et réglementaires d'ECCC, ainsi que des mesures nationales, nord-américaines et internationales. Une gouvernance efficace facilitera également la priorisation et la coordination des activités et de la mobilisation du Ministère (au Canada et à l'étranger) sans dépassement des ressources prévues, et garantira leur renforcement mutuel.

D'autres ministères ont pour mandat de s'attaquer aux sources de PCDV, notamment dans les secteurs du transport maritime, ferroviaire et aérien et de l'agriculture. Une meilleure coordination avec les autres ministères permettrait d'améliorer l'efficacité globale des mesures prises par le gouvernement du Canada à l'égard des PCDV.

Collaborer avec les provinces et territoires et d'autres partenaires potentiels

Les provinces et les territoires disposent de plusieurs leviers de politique en matière de PCDV. Ils sont des intervenants importants dans la réduction des PCDV. Une collaboration accrue dans ce domaine avec les partenaires des provinces et des territoires est nécessaire si on entend coordonner l'adoption de mesures de réduction des émissions pour l'ensemble des principales sources. ECCC pourrait promouvoir des mesures

coordonnées dans des secteurs prioritaires de compétence partagée comme le secteur des transports en comptant sur l'élan donné par le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques pour l'avancement des mesures opposées aux PCDV. Une collaboration intergouvernementale s'impose tout autant si on veut améliorer la cohérence des inventaires des émissions dans toutes les administrations grâce à l'harmonisation des exigences en matière de rapports et à l'établissement d'ententes d'échange de renseignements, tout en réduisant au minimum le chevauchement des efforts.

Les capacités du Canada en matière de réduction des PCDV ne se limitent pas aux gouvernements. La présente stratégie permettrait de profiter des connaissances, de la capacité et de la mobilisation d'une vaste gamme d'intervenants au Canada, notamment des villes, des municipalités, du secteur privé, du milieu universitaire, d'organismes gouvernementaux comme le Conseil national de recherches, des organisations non gouvernementales (ONG) et des collectivités autochtones.

MESURES POUR SOUTENIR CHACUN DES PILIERS

Les sections qui suivent décrivent une suite de mesures par lesquelles ECCC engagerait contre les PCDV une démarche holistique reposant sur les cinq piliers.

On reconnaît que la mise en œuvre ne peut être que progressive et que les mesures visant un même polluant à une même source peuvent s'échelonner dans le temps, tout comme l'enrichissement de notre compréhension scientifique des phénomènes. Nous mettrons en lumière les dispositions que pourrait adopter ECCC à court terme. Nous préciserons les mesures complémentaires que le Ministère pourrait privilégier. Les interventions en cours et envisagées contre les émissions de PCVD sont présentées dans un graphique à l'annexe I.

Accroître les mesures d'atténuation nationales

Les mesures énumérées ci-après tiennent compte des questions relatives aux compétences partagées et des obstacles par secteur à la réduction des émissions. L'annexe II livre d'autres détails sur chacune des mesures. L'encadré qui suit résume enfin la contribution qu'apporte le Cadre pancanadien à l'atténuation des PCDV au pays.

INTÉGRATION DANS LE DÉVELOPPEMENT DES APPROCHES D'ATTÉNUATION

L'inclusion des objectifs d'atténuation des PCDV dans les priorités du Ministère, la nécessité de tenir compte de ces produits dans la prise de décisions liées aux mesures visant les GES et la qualité de l'air et la prise en compte des avantages de l'atténuation des PCDV dans les analyses coûts-avantages des mesures d'atténuation des polluants atmosphériques et des GES pourraient favoriser l'institutionnalisation des avantages liés aux mesures d'atténuation des PCDV dans les approches d'atténuation.

AVANCEMENT DES MESURES D'ATTÉNUATION DES PCDV DANS LE CADRE PANCANADIEN

En décembre 2016, les premiers ministres ont adopté le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques. C'était là le premier plan pancanadien d'intervention climatique jamais produit au pays. Il vise à faire croître l'économie, tout en réduisant les émissions et en améliorant la résilience devant les répercussions des changements climatiques. Il a été élaboré en collaboration avec les provinces et les territoires et en consultation avec les peuples autochtones.

Ses quatre grands piliers sont les suivants : tarification de la pollution au carbone; mesures complémentaires pour réduire davantage les émissions produites par l'économie canadienne; mesures pour nous adapter aux impacts des changements climatiques et accroître notre résilience; mesures pour accélérer l'innovation, soutenir les technologies propres et créer des emplois.

Nombreuses sont les mesures relevant de ce Cadre qui aideront à abaisser les émissions de polluants climatiques de courte durée dans de multiples secteurs de notre économie.

Électricité

- Mesures de réduction de la dépendance à l'égard du diesel dans les collectivités nordiques, éloignées et autochtones

Environnement bâti

- Mesures d'amélioration du rendement énergétique des appareils ménagers et de l'équipement
- Mesures d'amélioration des codes du bâtiment et de l'efficacité énergétique des logements de manière à réduire l'énergie nécessaire au chauffage des bâtiments

Transports

- Poursuite des mesures d'amélioration du rendement en carburant des véhicules neufs légers et lourds
- Mesures d'amélioration du rendement énergétique des véhicules lourds existants par des mesures obligatoires de mise à niveau
- Mesures visant à accroître sur les routes le nombre de véhicules sans émissions
- Élaboration d'une norme des carburants propres pouvant aider à éliminer les carburants générateurs de carbone noir comme le carburant diesel

Industrie

- Mesures de réduction des émissions de méthane du secteur pétrolier et gazier
- Élimination progressive de l'utilisation de HFC
- Investissement dans de nouvelles technologies industrielles

Foresterie, agriculture et déchets

- Création de bioénergies et de bioproduits en tirant, par exemple, de l'énergie renouvelable des déchets

Innovation

- Soutien de nouvelles approches de développement technologique aux premiers stades pour l'avancement de la recherche dans des secteurs pouvant réduire nettement les émissions de GES et d'autres polluants

CARBONE NOIR

Les lacunes en matière d'atténuation du carbone noir seront comblées par des mesures ou des programmes de lutte à la pollution atmosphérique ciblant ou privilégiant les sources de $PM_{2,5}$ reconnues comme engendrant d'importantes émissions de carbone noir ou ayant d'importantes répercussions régionales, notamment dans l'Arctique ou dans les régions populeuses. Les interventions permettant de combler ces lacunes appuieront l'engagement pris par le Canada d'adopter d'importantes mesures nationales pour réduire les émissions de carbone noir en Amérique du Nord.

Les émissions de carburant diesel, qui possèdent une forte teneur en carbone noir, sont particulièrement préoccupantes pour la santé humaine. En 2012, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a désigné les gaz d'échappement des moteurs diesel comme étant cancérogène pour l'humain. Cette conclusion est confirmée par l'Évaluation des risques pour la santé humaine des gaz d'échappement des moteurs diesel de Santé

Canada (2016) laquelle établit un lien entre l'exposition à ces gaz pour les seules sources mobiles et 700 décès prématurés chaque année au pays. L'Évaluation des risques de Santé Canada a également révélé que les émissions de diesel sont associées à des nombres importants de jours de symptômes respiratoires aigus, de jours d'activité restreinte, de jours de symptômes d'asthme, d'hospitalisations, de visites à l'urgence, d'épisodes de bronchite aiguë chez les enfants et de cas de bronchite chronique chez les adultes à l'échelle du Canada.[8]

Une combinaison d'approches axées sur la réglementation et sur les programmes pourrait constituer un moyen efficace de réduire les émissions des appareils de chauffage au bois et des moteurs diesel fixes, car elle permet de s'attaquer à la fois aux sources nouvelles et aux sources existantes.

Les questions relatives aux compétences sont également un important facteur pour déterminer le meilleur moyen de combler les lacunes en matière d'atténuation pour les **véhicules et les moteurs diesel sur route et hors route**. Quand un véhicule est vendu au détail, les gouvernements provinciaux et territoriaux ont compétence pour réglementer son rendement écologique sur leur territoire. Les gouvernements provinciaux et territoriaux, ainsi que les administrations municipales, disposent des plus importants leviers de politique pour appuyer les mesures visant les parcs de véhicules existants. Le gouvernement du Canada pourrait examiner, avec les provinces et territoires, différentes opportunités afin de réduire davantage les émissions polluantes provenant de ces sources.

On utilise des **moteurs diesel fixes** dans beaucoup d'applications partout au Canada. Ils sont particulièrement préoccupants dans nombre de collectivités nordiques où ils fonctionnent 24 heures par jour pour produire de l'électricité hors réseau, souvent tout près des habitations et des écoles, ce qui influe localement sur la qualité de l'air. Le gouvernement fédéral favorise par des crédits dans son budget de 2016 des mesures de réglementation sous forme de normes de rendement des moteurs diesel fixes neufs sur le modèle des normes américaines en place depuis 2006. Un soutien à la mise à niveau et au remplacement en collaboration avec les provinces et les territoires aiderait à réduire les émissions des moteurs existants. On irait ainsi dans le sens des engagements pris dans le Cadre pancanadien de collaborer avec les peuples autochtones et les collectivités nordiques et éloignées à une réduction de la dépendance à l'égard du diesel en améliorant le rendement énergétique des groupes électrogènes diesel, en soutenant la démonstration et l'installation de moteurs hybrides ou à énergie renouvelable et en reliant les collectivités au réseau électrique.

Une combinaison d'approches de réglementation et de programme serait le meilleur moyen de réduire les émissions provenant des appareils de chauffage au bois et des moteurs diesel fixes, car elle pourrait viser les sources actuelles et futures. On dénombre quelque 3,6 millions d'**appareils de chauffage au bois** au Canada[9]. Une grande partie des émissions provient des vieux appareils. Des mesures fédérales pourraient assurer des normes nationales uniformes au pays. De légères modifications devraient être apportées à la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* (LCPE) afin d'autoriser la réglementation des fabricants et des importateurs (au lieu de réglementer les ménages ou les entreprises). Un obstacle clé est le faible taux de remplacement découlant de la longévité des appareils. Remplacer un appareil de chauffage au bois inefficace par un appareil moderne peut réduire de jusqu'à 70 % les émissions de $PM_{2,5}$ par appareil, sans compter les avantages connexes en matière de réduction des émissions de méthane et de CO_2. En plus des bénéfices pour la santé associés à la réduction des émissions de $PM_{2,5}$ et par le fait même des émissions de carbone noir, une réduction des émissions provenant des appareils de chauffage au bois pourrait également contribuer à réduire les émissions de COV et d'autres toxiques comme les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les dioxines et les furanes, tout comme à combattre le smog l'hiver.

Des mesures nationales accrues pourraient également être consacrées à la réalisation des objectifs du gouvernement du Canada et d'ECCC qui sont de **promouvoir le recours aux technologies propres**. Par exemple, le gouvernement

[8] Santé Canada (2016). « Évaluation des risques pour la santé humaine des gaz d'échappement des moteurs diesel – sommaire ». Disponible à : https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/publications/vie-saine/evaluation-risques-pour-sante-humaine-gaz-echappement-moteurs-diesel-sommaire.html

[9] Air Pollution XVI, C.A. Brebbia *et al.*, WIT Press, 2008.

du Canada exploite plusieurs installations dans l'Arctique qui dépendent du carburant diesel pour produire de l'électricité; c'est le cas notamment de la station météorologique Eureka. Des investissements dans l'énergie solaire et d'autres sources d'énergie renouvelable, fondés sur les conclusions d'une étude de faisabilité, permettraient de réduire l'utilisation de carburant et les émissions de la combustion de diesel et de démontrer l'application de technologies renouvelables dans l'Arctique. Dans le Cadre pancanadien, le gouvernement du Canada s'est engagé à ramener ses propres émissions de GES 40 % au-dessous des niveaux de 2005 d'ici 2030 ou plus tôt. Il s'est aussi fixé comme objectif pour 2025 de toujours utiliser de l'énergie propre.

Des possibilités s'offrent par ailleurs de diminuer les émissions des sources **maritimes** en collaboration avec Transports Canada et avec le concours permanent des membres de l'Organisation maritime internationale (OMI). Le Canada continuera à déterminer avec les partenaires de l'Arctique comment le mieux prendre en charge les risques que présentent les émissions de carbone noir pour la navigation arctique.

NOUVELLES MESURES D'ECCC À COURT TERME CONCERNANT LE CARBONE NOIR

- Une proposition réglementaire sur les moteurs diesel fixes neufs paraîtra dans la *Gazette du Canada, Partie I*, en prévision de la période de commentaires publics. La publication est prévue en 2018. Les normes d'émissions favoriseront la qualité de l'air, la santé et le climat.

MÉTHANE

Les mesures annoncées par le gouvernement fédéral et les gouvernements de l'Alberta et de la Colombie-Britannique pour réduire les émissions de méthane des sources gazières et pétrolières permettront de réduire la plus importante source de ces émissions au pays et, avec des avantages concomitants pour certains précurseurs de l'ozone, aidant ainsi à atteindre les cibles canadiennes de diminution des émissions de GES.

Une initiative de récupération de gaz d'enfouissement pourrait encore abaisser les émissions de méthane des **sites d'enfouissement de déchets solides municipaux**. Les mesures établies en consultation avec les provinces et les territoires, exigent ou favorisent le captage des gaz grâce à de nouveaux fonds reçus dans le cadre du budget de 2016. Des opportunités persistent afin d'accélérer le captage et l'utilisation des gaz des décharges et appuyer la mise en œuvre de technologies et d'infrastructures pour détourner de l'enfouissement et gérer les déchets organiques comme solution à long terme.

Ajoutons que de plus en plus de données nous permettent de reconnaître dans **la prévention, la réutilisation et le recyclage** la plus grande source encore inexploitée de réduction des GES dans le secteur des déchets. Des mesures en ce sens pourraient mettre l'accent sur la réduction des déchets alimentaires, le détournement de l'enfouissement des matières organiques et le recyclage et la réutilisation des matières. On compléterait ainsi les mesures de réduction des émissions des sites d'enfouissement. Les déchets alimentaires sont d'importantes matières organiques qui émettent du méthane dans une décharge. Dans le sens des Objectifs de développement durable des Nations Unies et du récent plan d'action décrit par la Déclaration des leaders sur le partenariat nord-américain, le Canada s'est engagé à réduire de moitié ses déchets alimentaires. ECCC collaborera avec Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) à l'élaboration d'une politique nationale de l'alimentation. Le taux national actuel de détournement de l'enfouissement est d'environ du quart des déchets produits, ce que l'on doit en grande partie aux programmes de recyclage relevant de la réglementation provinciale et aux mesures réglementaires et autres initiatives

provinciales et municipales de détournement des matières organiques. Les principaux pays de l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) détournent des décharges une proportion de jusqu'à 50 à 60 % de leurs déchets. De nouvelles mesures conçues en collaboration avec les provinces et les territoires et avec une contribution des intervenants pourraient accroître l'utilisation et le recyclage des ressources et rapprocher le Canada d'une économie circulaire.

La stratégie nationale du méthane adoptée dans la Déclaration des leaders sur le partenariat nord-américain en matière de climat, d'énergie propre et d'environnement pourrait comporter des mesures autres que celles qui y sont décrites.

NOUVELLES MESURES À COURT TERME D'ECCC CONCERNANT LE MÉTHANE

- Le gouvernement fédéral collaborera avec les provinces et les territoires à la réalisation de l'objectif visant à ramener de 40 à 45 % sous les niveaux de 2012 les émissions de méthane du secteur pétrolier et gazier (y compris dans les activités extracôtières) d'ici 2025, notamment par la conclusion d'accords d'équivalence.
- ECCC élaborera des mesures de réglementation et autres pour traiter le méthane des sites d'enfouissement en consultation avec les provinces et les territoires.
- Des consultations sur des stratégies de diminution des déchets alimentaires évitables, d'augmentation du détournement de l'enfouissement des matières organiques et de promotion du recyclage et de la réutilisation s'engageront en 2017.

HYDROFLUOROCARBURES (HFC)

En s'appuyant sur les nouvelles mesures fédérales officialisées au printemps de 2016, on a proposé vers la fin de l'année des **mesures réglementaires exhaustives** pour contrôler la consommation de HFC par une réduction progressive de la fabrication, de l'importation et de l'exportation des HFC et par l'interdiction, dans certains secteurs, de la fabrication et de l'importation de produits et d'équipement contenant des HFC. Ces mesures pourraient être complétées par une collaboration avec d'autres ministères en vue d'assurer la bonne coordination des programmes et des règlements sur l'efficacité énergétique, ainsi que par la mobilisation d'autres intervenants pour communiquer l'importance du développement de technologies liées aux HFC et de leur mise en œuvre.

Des mesures supplémentaires pourraient être prises pour **favoriser le remplacement des systèmes et produits utilisant des HFC** par des solutions plus écologiques, si c'est possible. Par exemple, le gouvernement du Canada montrera l'exemple en mettant en œuvre pour les HFC un programme d'approvisionnement qui favorisera l'utilisation de solutions écologiques ayant un faible potentiel de réchauffement planétaire (PRP) dans la mesure du possible, tout comme un passage progressif à de l'équipement intégrant des solutions de rechange plus durables que les HFC à PRP élevé.

NOUVELLES MESURES À COURT TERME D'ECCC CONCERNANT LES HFC

- ECCC travaillera à des mesures définitives de réglementation devant remplacer les mesures provisoires rendues publiques en 2016 en ce qui concerne les HFC. Ces mesures permettront au Canada de tenir ses obligations dans ce domaine en vertu du Protocole de Montréal et de ratifier l'amendement de Kigali.
- L'engagement fédéral de mettre à jour ses processus de passation de marchés publics de manière à s'éloigner des HFC à fort potentiel de réchauffement planétaire (PRP) dans la mesure du possible permettra de réduire davantage les émissions de ces substances.

OZONE

La publication des NNQAA pour les particules fines et l'ozone devrait contribuer à réduire les concentrations ambiantes de ces deux polluants. Dans le cadre du SGQA, les provinces et les territoires doivent élaborer des plans d'action en gestion de la qualité de l'air pour les régions (zones atmosphériques) qui relève de leur compétence et dans lesquelles les concentrations de ces polluants s'approchent des NNQAA ou les dépassent. Les plans d'intervention tiendraient compte de toutes les sources de ces polluants et les mesures de gestion pourraient comprendre des instruments réglementaires et non réglementaires, dont ceux qui se rattachent au SGQA et au RMSPA.

Le gouvernement fédéral mettra la dernière main aux instruments provisoires liés aux EBEI qui ont été publiés en mai 2016. Le projet de réglementation des gaz de pétrole et de raffinerie – qui sont des COV – du secteur pétrolier et gazier aval dans le cadre du Plan de gestion des produits chimiques permettra aussi de s'attaquer aux précurseurs de l'ozone.

Il serait possible de fixer des normes plus ambitieuses de qualité de l'air ambiant pour les $PM_{2,5}$ et l'ozone, car certains aspects des normes actuelles ne sont pas aussi stricts que les niveaux proposés par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS). Par ailleurs, il pourrait être envisagé d'établir des normes qui vont au-delà des exigences de base pour les secteurs industriels, dont les émissions et les répercussions sur la qualité locale de l'air peuvent être très importantes (p. ex., raffineries de pétrole et centrales électriques alimentées au charbon).

NOUVELLES MESURES À COURT TERME D'ECCC CONCERNANT L'OZONE

- ECCC officialisera les instruments proposés pour les secteurs de l'aluminium, de l'acier, de la potasse, des pâtes et papiers et des boulettes de minerai de fer, pour le secteur de la fonte des métaux communs et pour les turbines plurisectorielles.
- Il mène le mouvement d'adoption de normes plus strictes sur la qualité de l'air ambiant et travaille à l'adoption de normes supplémentaires d'émissions pour les secteurs et les polluants de première importance.
- Il veille aussi à l'adoption par les ministres fédéral, provinciaux et territoriaux de l'Environnement de nouvelles normes canadiennes de qualité de l'air ambiant dans le cas du NO*2* et dirige la révision des normes relatives aux particules fines et à l'ozone.
- La proposition réglementaire visant à réduire les gaz de pétrole et de raffinerie sera publiée dans la *Gazette du Canada, Partie I*, en 2017.

RÉSUMÉ DES APPROCHES

TABLEAU 1 : RÉSUMÉ DES MESURES POTENTIELLES

SOURCES	MESURES POTENTIELLES					
	RÈGLEMENT	AUTRES MESURES DE CONTRÔLE	MESURES INCITATIVES ET PROGRAMMES	DÉMONSTRATION TECHNOLOGIQUE ET SOUTIEN	COMPÉTENCE	CALENDRIER
CARBONE NOIR						
Véhicules et moteurs diesel existants			✓		Provinciale, territoriale et municipale	Moyen à long terme
Véhicules et moteurs diesel neufs	✓				Fédérale	En place
Moteurs diesel fixes existants			✓	✓	Fédérale et/ou provinciale et territoriale	Moyen à long terme
Moteurs diesel fixes neufs	✓				Fédérale	Court terme
Appareils de chauffage au bois existants		✓	✓		Provinciale, territoriale et municipale	Moyen à long terme
Appareils neufs de chauffage au bois	✓	✓			Fédérale, provinciale et territoriale	Moyen à long terme
MÉTHANE						
Exploitations pétrolières et gazières existantes	✓				Fédérale, provinciale et territoriale	Court terme
Nouvelles exploitations pétrolières et gazières	✓				Fédérale, provinciale et territoriale	Court terme
Sites d'enfouissement de déchets solides existants	✓[1]	✓[1]	✓[1]		Fédérale, provinciale et territoriale	Court à moyen terme
Nouveaux sites d'enfouissement de déchets solides	✓[1]	✓[1]	✓[1]		Fédérale, provinciale et territoriale	Court à moyen terme
HFC						
Systèmes existants et nouveaux	✓	✓	✓	✓	Fédérale, provinciale et territoriale	Court terme : mesures de réglementation et autres mesures de contrôle Moyen terme : mesures incitatives et programmes, démonstration technologique et soutien

SOURCES	MESURES POTENTIELLES					
	RÈGLEMENT	AUTRES MESURES DE CONTRÔLE	MESURES INCITATIVES ET PROGRAMMES	DÉMONSTRATION TECHNOLOGIQUE ET SOUTIEN	COMPÉTENCE	CALENDRIER
OZONE						
Normes nationales de qualité de l'air ambiant					Fédérale	Court terme : NOx Moyen terme : mesures plus strictes pour les $PM_{2,5}$ et l'ozone
Sources industrielles existantes	✓	✓			Fédérale, provinciale et territoriale	Court terme : RMSPA et 7 secteurs pour lesquels des instruments ont été proposés en 2016
Nouvelles sources industrielles	✓	✓			Fédérale, provinciale et territoriale	Court terme : RMSPA et 7 secteurs pour lesquels des instruments ont été proposés en 2016

[1] À déterminer en consultation avec les provinces et les territoires.

Améliorer les connaissances scientifiques et les communications afin d'accroître la compréhension

Les programmes scientifiques d'ECCC sur les changements climatiques et la qualité de l'air sont le point d'ancrage d'une intégration efficace des PCDV dans le plan de lutte contre les changements climatiques et de réduction des émissions de gaz à effet de serre, en plus de soutenir l'établissement de normes de qualité de l'air. ECCC est le seul organisme au Canada qui fait des observations continues à long terme des GES et du carbone noir. Il se concerte également avec les milieux internationaux de la recherche et s'assure ainsi que les prévisions climatiques et les données scientifiques relatives aux PCDV qui interviennent dans les décisions demeurent à la fine pointe et s'accordent avec nos conceptions scientifiques actuelles.

La mise en œuvre des mesures qui suivent est essentielle pour remédier aux lacunes des connaissances sur les PCDV et pour améliorer la quantification par ECCC des émissions de ces produits et favoriser l'évaluation des tendances, en particulier pour le carbone noir et le méthane. Elle permettrait aussi d'obtenir des données scientifiques pour appuyer les décisions liées à l'atténuation des changements climatiques et à la qualité de l'air et pour améliorer la diffusion de ce savoir au profit de la sphère des politiques et du grand public.

Améliorer les modèles d'ECCC sur le climat et la qualité de l'air

Les niveaux de méthane et de carbone noir dans l'atmosphère dépendent tant des activités humaines que des systèmes terrestres naturels (p. ex., émissions provenant des terres humides, des incendies de forêt et du pergélisol). L'approche proposée consiste à améliorer la représentation du méthane et du carbone noir

dans le modèle climatique d'ECCC fondé sur les systèmes terrestres et le modèle régional de la qualité de l'air afin de faire la distinction entre les contributions liées aux activités humaines et celles qui tiennent aux changements des systèmes naturels. Les analyses permettraient ainsi de déterminer l'incidence possible et l'efficacité de différents scénarios d'atténuation.

Faire le rapprochement des estimations des émissions de méthane et de COV provenant des activités pétrolières et gazières

Le secteur pétrolier et gazier est la plus importante source d'émissions de méthane et de COV au Canada. D'autres travaux scientifiques sont nécessaires pour améliorer les façons d'évaluer les émissions fugitives de méthane et de COV provenant des opérations pétrolières et gazières. On procéderait tout d'abord à une étude afin de rapprocher les estimations des émissions produites par des approches de quantification descendantes (fondées sur des observations atmosphériques ambiantes, notamment à partir de campagnes sur le terrain, d'études exhaustives et de données des satellites) et ascendantes (inventaire détaillé des aménagements et mesures des émissions à l'échelle des équipements ou des installations). Les résultats de l'étude serviraient à améliorer la quantification des émissions fugitives de l'ensemble du secteur. Cela permettrait d'améliorer les connaissances sur les émissions du secteur pétrolier et gazier, soutenant l'élaboration de scénarios de réduction des émissions dans les systèmes de prévision atmosphérique et climatique, et améliorant le degré de confiance dans les chiffres d'émissions du secteur que présentent les inventaires nationaux d'émissions. Cela permettrait aussi d'améliorer la compréhension de l'incidence sur le climat et la qualité de l'air des PCDV provenant des opérations pétrolières et gazières au Canada, en Amérique du Nord et dans le monde. Ce travail faciliterait des simulations plus réalistes de l'évolution des émissions et des réactions du climat et de la qualité de l'air à ces changements, améliorant ainsi la compréhension de la fourchette des émissions en fonction des cibles mondiales et des avantages à attendre de la réduction des PCDV pour la lutte aux changements climatiques et l'amélioration de la qualité de l'air.

Améliorer l'inventaire de carbone noir afin de favoriser l'élaboration de mesures d'atténuation prioritaires

La quantification des émissions de carbone noir peut être améliorée pour certaines régions du Canada (comme le Nord) et pour certaines sources mal comprises d'émissions, comme la combustion de biomasse, le brûlage à la torche et la combustion de diesel par l'équipement fixe et mobile. Les priorités d'amélioration recensées dans l'inventaire du carbone noir sont fondées sur les priorités des interventions nationales. Les tendances passées en matière d'émissions de carbone noir seront établies à mesure que des années s'ajouteront à l'inventaire. Cela permettra d'évaluer l'incidence des mesures mises en œuvre. Il pourrait être envisagé de modifier les exigences de déclaration à l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) en vue de favoriser l'amélioration de l'inventaire du carbone noir.

Communiquer les données scientifiques relatives aux PCDV et faire connaître l'importance de l'atténuation de ces produits

ECCC évalue les données scientifiques sur le climat à son site Web dans le cadre d'une initiative de renouvellement du Web. L'actualisation du contenu scientifique fera partie de ce processus. Le Ministère envisage d'autres possibilités de communiquer diverses choses : données scientifiques sur les PCDV dans la mesure du possible, importance de l'atténuation de ces produits, interventions liées du Canada. Il verra à ce que ces aspects reçoivent la considération qu'ils méritent.

NOUVELLES MESURES À COURT TERME

- ECCC améliorera la représentation du méthane et de carbone noir dans le modèle du climat de son système terrestre et dans ses modèles sur la qualité de l'air. Des données de modélisation, des rapports scientifiques et des analyses ciblées sur le climat et la qualité de l'air seront mis à la disposition des milieux de la réglementation en 2018-2019.
- ECCC améliorera la quantification des précurseurs du carbone noir et de l'ozone qui sont émis par la combustion résidentielle de biomasse, et ce, par des études de mesure directes.
- ECCC améliorera son contenu Web sur les PCDV.
- Il proposera des produits complémentaires en communications pour souligner le besoin d'agir auprès des responsables des politiques et des membres du grand public et il communiquera les mesures adoptées par le Canada pour réduire les PCDV sur le plan tant national qu'international.

Participer systématiquement aux forums internationaux

ECCC pourrait **s'appuyer sur les partenariats et les liens bilatéraux et continentaux** pour ses objectifs relatifs aux PCDV grâce à des mesures d'ordre continental. Ainsi, le Canada et les États-Unis collaborent dans le dossier de la qualité de l'air grâce à l'Accord Canada–États-Unis sur la qualité de l'air conclu en 1991 pour résoudre les problèmes de mouvement transfrontalier des polluants atmosphériques à l'origine des pluies acides. En 2000, ils ont ajouté une annexe sur l'ozone troposphérique. Ces deux dernières années, ils ont exploré des voies possibles de mise à jour et de renforcement de cette entente. Les fonctionnaires d'ECCC ont réussi avec leurs homologues américains et mexicains à intégrer des engagements relatifs aux PCDV dans le Partenariat nord-américain en matière de climat, d'énergie propre et d'environnement en application de la lettre de mandat de la ministre. On pourrait aussi examiner les possibilités de réaliser les objectifs de réduction des PCDV dans le cadre de la Commission de coopération environnementale (CCE).

ECCC pourrait **approfondir son engagement multilatéral** concernant les PCDV par de nouvelles mesures devant favoriser l'atteinte des objectifs visant ces produits dans un certain nombre de tribunes auxquelles il participe déjà. Le moment est idéal pour attirer l'attention internationale sur les PCDV et bien faire connaître les mesures d'atténuation présentes et futures prises par le Canada **dans le cadre du processus de la CCNUCC**. En effet, les mesures de lutte contre les PCDV pourraient être mises en évidence lors de la présentation de **la nouvelle contribution déterminée au niveau national (CDN)** du Canada après le parachèvement du Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques, ainsi que dans les produits de communication connexes. Cela pourrait être aussi simple que d'inclure un récit disant bien que le Canada reconnaît l'importance de réduire les PCDV en combinaison avec ses mesures de réduction du CO_2 pour réaliser ses objectifs de limitation des températures, et que les mesures relatives au méthane et aux HFC dans sa CDN contribuent à réduire les PCDV. On ajouterait que le Canada s'emploie à réduire les émissions de carbone noir. ECCC pourrait en outre proposer qu'un plus grand nombre de projets relatifs aux PCDV reçoivent des fonds climatiques dans une mobilisation des investissements du secteur privé dans les banques de développement multilatéral.

Par ailleurs, selon l'engagement de 2,65 milliards de dollars pris par le Canada dans le cadre du financement climatique international pour aider les pays en développement à opérer la transition vers une économie faible en carbone et résiliente, notre pays a consacré 35 millions à la réduction des émissions de PCDV. Cet investissement comporte 10 millions au fonds en fiducie de la CCAP et 14 millions aux activités prévues dans les CDN du Mexique et du Chili par un déploiement

des technologies propres visant à réduire les émissions de méthane (1) dans le secteur pétrolier et gazier du Mexique et (2) dans le secteur chilien de la gestion des déchets.

La mobilisation du Canada à l'égard des PCDV au sein du Groupe d'experts sur le carbone noir et le méthane du **Conseil de l'Arctique** est l'occasion d'influencer les activités d'analyse comparative sur les PCDV et de revigorer ou d'exploiter des partenariats avec les États non arctiques membres du groupe en vue d'atteindre des objectifs plus globaux en matière de climat et d'air pur. Le Canada ira de l'avant avec la mise en œuvre des recommandations figurant au Rapport sommaire sur le progrès accompli et les recommandations du groupe d'experts pour le carbone noir et le méthane. Ce rapport fait le point sur le progrès accompli et formule des recommandations qui contribueront à l'atteinte des objectifs collectifs pour le carbone noir. Le Canada pourrait aussi s'impliquer de manière constructive dans les discussions du groupe d'experts de futures présidences du Conseil de l'Arctique, qui pourraient mener à la révision des objectifs collectifs sur le carbone noir. Par l'entremise d'autres groupes de travail du Conseil de l'Arctique, le Canada pourrait aussi entreprendre de nouvelles activités. Par exemple, le Canada pourrait proposer des projets dans le cadre du groupe d'experts sur les contaminants de courte durée de vie dans le cadre du Programme d'action et de surveillance des contaminants dans l'Arctique (PASCA) (Conseil de l'Arctique) en mettant l'accent sur les activités qui peuvent réduire les émissions de carbone noir qui sont transportées et se déposent en région arctique.

Dans un projet canadien, on pourrait examiner et combler les lacunes de nos données de sources clés ou chercher avant tout à réduire effectivement les émissions de carbone noir dans l'Arctique canadien en travaillant avec l'industrie et les autres intervenants. Il pourrait s'agir d'un examen des données ou d'une étude en bureau où on pourrait mettre en œuvre des mesures concrètes et rentables de réduction de ces émissions. ECCC pourrait en outre envisager avec les territoires de préparer et présenter une étude de cas sur les activités ou les meilleures pratiques de réduction du carbone noir pour la Plateforme des études de cas sur le carbone noir du PASCA, carte interactive Web où on retrouve des études de cas de tous les États de l'Arctique, le but étant d'aider le grand public à repérer l'information sur les activités relatives au carbone noir en région arctique. Le Canada continuera à travailler au dossier des PCDV avec les experts scientifiques grâce à une représentation au sein du groupe d'experts du Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique (PSEA) en ce qui concerne le carbone noir, le méthane et l'ozone. D'autres possibilités de réduction de l'utilisation ou du transport de mazout lourd dans l'Arctique pourraient être examinées au Conseil de l'Arctique et à d'autres tribunes multilatérales comme l'OMI.

L'appui du Canada à **l'initiative de la Banque mondiale axée sur l'élimination du brûlage à la torche d'ici 2030** devrait contribuer à réduire les émissions de carbone noir, de CO_2 et d'autres agents polluants produits par le brûlage à la torche au cours des activités de production de pétrole. Cette initiative exige des gouvernements participants qu'ils assurent un contexte juridique, réglementaire, opérationnel et propice à l'investissement et donnent ainsi aux pétrolières la confiance et les incitatifs pour investir dans des solutions d'élimination du brûlage à la torche. Le gouvernement fédéral s'est engagé à travailler avec les gouvernements provinciaux et territoriaux à l'imposition d'exigences uniformes à l'échelle du pays. Le Canada encouragera les organismes fédéraux, provinciaux et territoriaux de réglementation du pétrole et du gaz à poursuivre les efforts déployés pour éliminer le brûlage à la torche, tout en reconnaissant qu'il peut quand même être nécessaire d'avoir recours au brûlage dans des circonstances particulières, par exemple pour des raisons de sécurité. Plus précisément, le Canada encouragera ces organismes de réglementation à s'assurer que les exigences réglementaires relatives à la conservation du gaz sont rigoureuses et permettent d'éliminer complètement le brûlage à la torche. À cette fin, on encourage l'utilisation de la meilleure technologie existante d'application rentable (MTEAR). Des organismes de réglementation ont déjà adopté en ce sens des mesures comme les suivantes : mesures législatives et politiques existantes ou proposées pour la gestion du brûlage à la torche de gaz en solution en Alberta et en Colombie-Britannique, efforts déployés dans le cadre de l'Initiative de renouvellement de la réglementation concernant les zones pionnières et extracôtières

entre l'Office Canada-Terre Neuve et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers, l'Office Canada Nouvelle Écosse des hydrocarbures extracôtiers et l'Office national de l'énergie.

ECCC **a accru sa participation à la CCAP** en coprésidant le Groupe de travail de la CCAP, organe chargé des décisions opérationnelles de la Coalition pour la période 2016-2018. Ajoutons que le financement du Canada à la CCAP et celui des partenaires aideront à réduire les émissions de PCDV des principaux secteurs industriels dans les pays en développement, favorisant ainsi la réalisation des objectifs internationaux canadiens en matière de changements climatiques et contribuant à ralentir le réchauffement planétaire à court terme. Le Canada pourrait aussi nommer des experts au sein de l'équipe de spécialistes et du nouveau Centre des solutions de la CCAP. De plus, le sous-ministre adjoint de la Direction générale de la protection de l'environnement (DGPE) préside l'Initiative mondiale sur le méthane (IMM) pour la période 2016-2018. La présence à ces tribunes démontre l'engagement pris par le Canada d'y aller d'efforts supplémentaires et complémentaires aux fins de la CCNUCC.

Les HFC sont les GES les plus en croissance dans les pays en développement à cause de l'expansion de leur secteur de la réfrigération et du conditionnement de l'air et de la substitution des hydrofluorocarbures aux substances appauvrissant la couche d'ozone en élimination progressive par le **Protocole de Montréal**. Des études démontrent que les émissions de HFC pourraient constituer jusqu'à 10 % de toutes les émissions d'équivalent CO_2 à l'horizon 2050. Les HFC les plus répandus ont une durée de vie de 10 à 30 ans et des mesures immédiates d'élimination progressive pourraient avoir nettement pour effet de réduire les polluants atmosphériques à courte durée de vie. L'engagement international de promouvoir l'élimination progressive des HFC à l'échelle de la planète dans un amendement au Protocole de Montréal a représenté un pas essentiel dans l'approche adoptée par ECCC en matière d'atténuation de ces PCDV. Le Canada a coparrainé une proposition nord-américaine d'élimination progressive des HFC en 2009 dans le cadre du Protocole de Montréal et y est allé de constants efforts depuis sept ans pour promouvoir cette élimination, ayant adhéré à l'amendement de Kigali le 15 octobre 2016. ECCC **continuera à jouer un rôle de leader dans ce même cadre** en incitant les parties à ratifier l'amendement de Kigali le plus tôt possible et en travaillant avec les parties à sa mise en œuvre.

La ratification du Protocole de Göteborg modifié à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance démontrerait l'engagement pris par le Canada de lutter contre les PCDV et les polluants atmosphériques dans un traité international. Les engagements du Canada sont à titre indicatif et seraient automatiquement intégrés au traité au moment de la ratification. De plus, une fois ce traité en vigueur au Canada, il remplacerait trois autres traités que le Canada a signés et qui lui imposent des obligations de déclaration et de réduction des émissions.

La participation à tous ces forums pourrait permettre de **mettre en évidence les activités nationales et infranationales**, ainsi que les technologies canadiennes d'atténuation des PCDV. Par exemple, les rapports nationaux sur le carbone noir et le méthane soumis au Conseil de l'Arctique permettent de façon continue de présenter les progrès accomplis à l'égard des leçons tirées par le Canada ou de ses pratiques exemplaires, de ses activités scientifiques et de ses activités d'atténuation aux niveaux international, national et infranational. Un certain nombre d'entrepreneurs et d'utilisateurs finals au Canada ont conçu et implanté des technologies novatrices assurant la transition hors des technologies actuelles de réduction des HFC. ECCC pourrait démontrer son soutien des technologies propres en étant prochainement l'hôte d'un événement parallèle à l'occasion de la réunion des parties au Protocole de Montréal afin de présenter les nouvelles solutions canadiennes respectueuses du climat devant remplacer les technologies actuelles des HFC. Le Canada pourrait aussi travailler à accroître la visibilité des PCDV et à promouvoir l'adoption de mesures de réduction à des tribunes internationales comme l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), l'Assemblée des Nations Unies pour l'environnement (ANUE), le G7 et le G20, sans oublier des forums environnementaux non traditionnels comme l'Organisation maritime internationale (OMI), au besoin.

NOUVELLES MESURES À COURT TERME

- ECCC élaborera un message général au sujet de l'importance des mesures d'atténuation des PCDV dans le récit qui accompagnera la **présentation de sa Contribution déterminée au niveau national**.
- ECCC travaillera à mettre en œuvre plusieurs recommandations figurants au Rapport sommaire sur le progrès accompli et les recommandations du groupe d'experts pour le carbone noir et le méthane contribuant à la réalisation d'un **objectif collectif de réduction du carbone noir dans le cadre du Conseil de l'Arctique**.
- ECCC appuiera les efforts d'examen des possibilités de réduction de l'utilisation ou du transport de mazout lourd dans l'Arctique en se servant à cette fin de tribunes multilatérales comme l'OMI ou le Conseil de l'Arctique.
- ECCC encouragera les parties à ratifier le plus tôt possible l'amendement de Kigali au Protocole de Montréal et travaillera avec elles à sa mise en œuvre.
- ECCC tâchera avec les provinces et les territoires d'appliquer des exigences uniformes à l'échelle du pays dans le cadre de l'initiative de la Banque mondiale axée sur l'élimination du brûlage à la torche d'ici 2030.
- Le Canada continuera à jouer un rôle stratégique dans la CCAP en privilégiant son rôle de catalyseur en matière de réduction des émissions de PCDV sur le plan international.
- ECCC travaillera à la ratification du Protocole de Göteborg.

Améliorer la coordination des activités du gouvernement du Canada et d'ECCC

L'étendue des mesures qui pourraient être prises à l'égard des PCDV donne à penser qu'il serait utile d'officialiser la gouvernance de ces mesures à ECCC afin de rendre possibles l'établissement de priorités et la coordination de ces activités au sein des directions générales de la protection de l'environnement (DGPE), des sciences et de la technologie (DGST), des affaires internationales (DGAI) et de la politique stratégique (DGPS).

On réunira un **comité d'intégration des activités relatives aux PCDV à l'échelle d'ECCC** pour l'établissement de ces priorités et cette coordination, examinera les options en matière d'affectation des ressources et fera le suivi des progrès pour s'assurer que les priorités se réalisent dans les délais convenus. Les membres du comité représenteront leurs programmes et serviront de personnes-ressources. Ce comité relèvera du sous-ministre adjoint de la Direction générale de la protection de l'environnement.

À court terme, une telle coordination permettrait, en temps utile et de façon plus concise, cohérente et simple, de recueillir des commentaires et d'organiser une consultation à l'échelle du Ministère. À plus long terme, on pourrait ainsi s'assurer que, dans ses aspects scientifiques, politiques et internationaux, l'activité du Ministère est axée sur des objectifs stratégiques cohérents, unifiés et conformes au mandat ministériel et au Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques.

La collaboration avec les autres ministères importera pour la préparation d'une réaction fédérale bien équilibrée aux PCDV. Ainsi, Transports Canada (TC) a pour mandat de s'attaquer aux émissions du transport maritime, ferroviaire et aérien. De son côté, Agriculture et Agroalimentaire Canada s'attaque dans son mandat aux émissions de méthane du secteur agricole.

Un certain nombre d'autres ministères prennent une part active aux activités. Ils ont mis en œuvre des programmes visant les PCDV ou prévoient le faire. Mentionnons notamment les programmes de Ressources naturelles Canada (Programme de recherche et de développement énergétiques, programme de transport SmartWay, Écoflotte et normes relatives aux maisons [R2000]) et les programmes d'Infrastructure Canada (Fonds pour l'infrastructure verte et Fonds pour les infrastructures du transport en commun). De son côté, Santé Canada (SC) a entrepris des études visant à chiffrer les effets sur la santé de l'exposition aux gaz d'échappement des moteurs diesel, ainsi que des analyses sur les avantages possibles d'un programme élargi de mise à niveau des moteurs diesel sur le plan de la qualité de l'air et de la santé.

D'autres ministères pourraient participer officiellement par l'entremise du comité d'intégration d'ECCC sur les PCDV. La création d'un groupe de travail fédéral pourrait également être envisagée.

NOUVELLES MESURES À COURT TERME

- ECCC lancera un comité d'intégration des activités relatives aux PCDV en vue d'améliorer la coordination des interventions du Ministère et du gouvernement du Canada dans ce domaine, ce qui devrait comprendre le suivi de la mise en œuvre de cette stratégie et l'établissement de priorités nouvelles.
- ECCC se concertera avec les autres ministères fédéraux sur les possibilités de réduire les émissions de PCDV aux principales sources relevant de leurs mandats respectifs.

Collaborer avec les provinces et territoires et d'autres partenaires potentiels

ECCC pourrait chercher à faire progresser l'**atténuation des PCDV grâce à la collaboration avec les provinces et les territoires** en se concentrant sur les secteurs prioritaires relevant des compétences partagées, notamment :

- le carbone noir : moteurs et véhicules à moteur diesel routiers et hors route en service, moteurs diesel fixes et appareils de chauffage au bois;
- le méthane : émissions fugitives et d'évacuation provenant des activités gazières et pétrolières, réduction et captage des gaz d'enfouissement;
- l'ozone : poursuite du travail avec les provinces et les territoires dans le cadre du Système de gestion de la qualité de l'air pour combattre les polluants atmosphériques, ce qui comprend des précurseurs de l'ozone comme l'oxyde d'azote (NOx) et les composés organiques volatils;

- les HFC : prévenir les émissions de HFC au moyen d'une série de contrôles fédéraux, provinciaux et territoriaux, y compris dans l'approvisionnement public en équipement, grâce à des solutions de rechange aux HFC dont le potentiel de réchauffement planétaire (PRP) est élevé;
- la collaboration visant à améliorer l'uniformité de l'inventaire des émissions entre les administrations au moyen d'une harmonisation des exigences de reddition de comptes ou la conclusion d'ententes de partage de données et aussi dans un souci de réduire le plus possible tout chevauchement des efforts.

Le gouvernement fédéral a travaillé avec les provinces et les territoires au dossier du méthane, notamment par la démarche ayant mené à la création du Cadre pancanadien. La nécessité d'envisager un bénéfice accessoire pour le carbone noir a été constatée et reconnue par le groupe de travail qui a étudié les mesures d'atténuation à adopter plus précisément. Il est aussi possible de mobiliser les mécanismes existants au sein du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) en vue d'une collaboration à plus long terme dans les secteurs prioritaires. En voici des exemples : Groupe de travail FPT sur les sources mobiles (GTSM), dont un grand objectif est le partage de l'information sur la façon de réduire les émissions des parcs en service, y compris des véhicules routiers très polluants (on pourrait envisager de réviser le mandat de ce groupe en incluant des interventions); Comité de gestion de l'air (CGA), au sein duquel ECCC a collaboré avec ses partenaires provinciaux et territoriaux à la création d'un code de pratique pour les appareils de chauffage au bois et d'un document d'orientation pour la combustion en plein air; Plan d'action national pour le contrôle environnemental des substances appauvrissant la couche d'ozone (SACO) et de leurs halocarbures de remplacement, ce qui comprend les HFC; Groupe de travail sur la gestion des matières résiduelles. La collaboration pourrait se poursuivre dans le cadre du Système de gestion de la qualité de l'air pour combattre les polluants atmosphériques de façon plus générale par l'intermédiaire du Comité de la gestion de l'air qui surveille l'application du SGQA.

Les municipalités disposent d'un certain nombre de leviers de politique à l'égard des PCDV, notamment ceux qui sont liés aux déchets, aux transports et au chauffage au bois. ECCC pourrait **examiner les possibilités de collaboration avec les municipalités**. Il pourrait aussi être possible de faire valoir les forces des villes à l'échelle internationale et d'inciter les municipalités à collaborer avec les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux comme partenaires clés dans la lutte livrée aux PCDV.

MESURES PRIORITAIRES À COURT TERME

- ECCC continuera à collaborer avec les provinces et les territoires à l'application des priorités d'atténuation des PCDV. Des discussions pourraient s'appuyer sur la collaboration existante dans le cas des parcs de véhicules de transport et des appareils de chauffage au bois existants au Conseil canadien des ministres de l'Environnement. On pourrait proposer de nouveaux liens de collaboration pour accélérer la rotation sur le marché des appareils de combustion au bois et des moteurs fixes existants.

CONCLUSION

ECCC s'est engagé à réduire les émissions de dioxyde de carbone et d'autres GES de longue vie avec les PCDV dans le cadre de ses mesures systématiques de lutte aux changements climatiques. La réduction des émissions de PCDV va dans le sens des engagements canadiens dans l'Accord de Paris, tout comme des priorités intérieures en matière de pureté de l'air et de santé des collectivités. Une lutte globale aux PCDV exige l'adoption de nouvelles mesures coordonnées au pays et à l'étranger.

Idéalement, toutes les mesures indiquées dans le présent énoncé de stratégie seraient entreprises dans un avenir rapproché. Cependant, de nombreuses mesures pour améliorer les interventions nationales et accroître la compréhension scientifique nécessitent des ressources supplémentaires. Pour l'exécution de certaines autres mesures, une collaboration avec des partenaires clés en dehors d'ECCC est aussi à prévoir. La mobilisation des autres ministères fédéraux et des partenaires provinciaux et territoriaux sera un grand pas à faire à l'avenir.

On adoptera une approche progressive pour la promotion des mesures restantes compte tenu des secteurs de compétences.

La mise en œuvre de ces mesures à court terme constituera un grand pas en avant au moment de remédier aux lacunes de nos mesures et de nos connaissances sur les PCDV. On pourra aussi mieux s'assurer que les activités respectives dans ce domaine du Ministère et des autres ministères et paliers de gouvernement se renforcent les unes les autres. Cette mise en œuvre se fera en coordination et en complémentarité avec celle du Cadre pancanadien.

Des efforts soutenus seront exigés pour favoriser une démarche holistique en matière de PCDV et pour que se réalisent les réductions d'émissions de ces produits devant permettre d'atteindre les objectifs de lutte aux changements climatiques au pays et à l'étranger.

ANNEXE I – RÉSUMÉ DES MESURES DE RÉDUCTION DES PCDV

Lutte contre les polluants climatiques de courte durée de vie

Approche holistique pour répondre à la question des PCDV en abordant les aspects liés à l'atténuation, la science, et à l'engagement international et FPT

Pilier 1 : Accroître les mesures d'atténuation nationales

Pilier 1 : Court terme

1. **Carbone noir**
   - ✓ Établir une réglementation fédérale pour les **nouveaux moteurs diesel fixes**
   - ✓ **Réduire la dépendance au diésel** pour la production d'électricité dans les communautés éloignées et autochtones
   - • Établir **une réglementation fédérale** pour les nouveaux appareils de chauffage au bois
2. **Methane**
   - ✓ Faire progresser les mesures fédérales relatives aux **opérations pétrolières et gazières**
   - ✓ Prendre des mesures à l'égard des **sites d'enfouissement**
3. **Ozone**
   - ✓ Compléter le **RMSPA** et les **EBEI**
   - • Approuver les **NNQAA** (SO2 et le NO2)
4. **HFCs**
   - • Système d'**émission de permis et de déclaration** de la pollution et mesures réglementaires

Pilier 1: Moyen et long terme

1. **Carbone noir**
   - • Options pour réduire les émissions des **véhicules et moteurs en utilisation** (**incluant les moteurs fixes**)
   - • Options pour réduire les émissions des **appareils de chauffage au bois**
   - • Réduire la production au **diesel** dans les installations du **GC dans l'Arctique**
2. **Methane**
   - • **Stratégie nationale** du méthane
   - • Réduction des **déchets alimentaires**
   - • Stratégie de **recyclage et pour une économie circulaire**
   - • Recouvrement des émissions des **sites d'enfouissement** et programme de sensibilisation
3. **Ozone**
   - • **NCQAA plus rigoureuses** relatives aux $PM_{2,5}$ et à l'ozone
   - • Considérer l'adoption de **normes d'émissions** pour les précurseurs d'ozone pour les secteurs industriels

Pilier 2 : Accroître la compréhension scientifique et les communications pour améliorer la compréhension

Pilier 2 : Court terme

1. Accroître la représentation du **méthane et du carbone noir** dans le **modèle climatique** fondé sur le système terrestre et les **modèles de qualité de l'air** d'ECCC
2. Améliorer **l'inventaire sur le carbone noir** pour appuyer l'élaboration de mesures d'atténuation prioritaires
3. Mettre à jour **l'information dans l'internet** relativement aux PCDV
4. Proposer des produits de **communication** mettant l'accent sur le besoin d'agir et les actions du Canada

Pilier 2 : Moyen et long terme

1. Concilier les **estimations** calculées selon la méthode ascendante et selon la méthode descendante des émissions de **méthane fugitives** et de **COV** issues des opérations **pétrolières et gazifières**
2. Amélioration continue de **l'inventaire sur le carbone noir** afin de soutenir l'élaboration de mesures d'atténuation prioritaires

Pilier 3 : S'engager systématiquement dans les forums internationaux

Pilier 3 : Court terme

- ✓ Promouvoir un amendement au **Protocole de Montréal**
- ✓ Collaborer avec les **É.-U.** à l'égard des émissions de **méthane** dans l'industrie **pétrolière et gazière**
- ✓ Coprésider **l'Initiative mondiale sur le méthane** et coprésider le groupe de travail de la **CCAP** pour 2016-2018
- ✓ Intégrer les PCDV à **un Accord nord-américain sur l'énergie et l'environnement**
- ✓ Convenir d'un **objectif** quantitatif collectif de **carbone noir** dans le cadre du **Conseil de l'Arctique**

1. Souligner les PCDV dans la **contribution déterminée nationale** du Canada
2. Envisager l'ajout de PM2,5 au processus de mise à jour de **l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air**
3. Initier la mise en œuvre de standards nationaux pour l'initiative de la **Banque mondiale axée sur l'élimination du brûlage à la torche d'ici 2030**
4. Utiliser une partie de **l'enveloppe de financement** de la lutte contre les changements climatiques d'ECCC pour mobiliser les investissements du secteur privé par le biais des installations dans des **banques multilatérales de développement**
5. **Prôner le financement de projets** visant les PCDV et qui mobilisent des investissements privés auprès des **banques multilatérales de développement**
6. Contribuer **$10M** additionnels au fonds de la CCAP sur 5 ans
7. Soutenir la mise en œuvre de la **CDN du Mexique et du Chili** par le déploiement de technologies dans le secteur du **pétrole et du gaz** et de la gestion des **déchets**
8. Ratifier le **Protocole de Göteborg** de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance

Pilier 4 : Améliorer la coordination des activités d'ECCC et du GC

Pilier 4 : Court terme

1. Mettre sur pied un **comité de l'intégration des PCDV d'ECCC**
   - • Élaborer un plan de travail quinquennal
   - • Définir et élaborer une analyse des options
   - • Intégrer les objectifs d'atténuation des PCDV dans les priorités du Ministère
2. **Collaborer avec d'autres ministères** par l'entremise du Comité de l'intégration des PCDV d'ECCC en vue d'améliorer l'efficacité globale des mesures prises par le GC à l'égard des PCDV

Pilier 3 : Moyen à long terme

1. Faire progresser les objectifs de réduction des **PCDV** en vertu de la **CCE**
2. Organiser une activité parallèle lors d'une réunion sur le **Protocole de Montréal** pour établir **les technologies novatrices canadiennes** qui pourraient aider à nous dégager des technologies actuelles de réduction des HFC
3. Envisager **d'élargir la zone de contrôle** des émissions de **l'Amérique du Nord** pour englober l'Arctique
4. Diriger un **projet ou une étude** de cas sous la direction du **Conseil de l'Arctique** pour aider à traiter les lacunes dans les données ou réduire les émissions dans le Nord du Canada

Pilier 5 : Collaborer avec les P/T et d'autres partenaires potentiels

Pilier 5 : Court terme

1. Collaborer avec **les provinces et territoires** à propos des mesures prioritaires d'atténuation incluant par le biais de la CCME (par ex. les véhicules et moteurs diésel, les moteurs diésels fixes, le chauffage au bois, les opérations de l'industrie pétrolière et gazière, les sites d'enfouissement, les réfrigérants aux HFC).

Pilier 5 : Moyen et long terme

1. Envisager des partenariats avec les **municipalités** (p. ex. les déchets, le transport en commun, le chauffage au bois)
2. Envisager des partenariats avec **d'autres intervenants** (secteur privé, milieu universitaire, organismes gouvernementaux ONG, communautés autochtones)

NOTES

- Court terme: 2017-2018
- Moyen et long terme: série d'actions qui pourraient être posées dans le futur pour soutenir des réductions supplémentaires

ANNEXE II – ÉTAT ACTUEL DE LA SCIENCE À ECCC ET DE L'ENGAGEMENT INTERNATIONAL À L'ÉGARD DES PCDV

Science

Le programme scientifique permanent d'ECCC fournit des applications et des conseils scientifiques tout au long de la chaîne des politiques, de la détermination des besoins en politiques et des enjeux relatifs aux polluants atmosphériques, en passant par l'élaboration et la mise en œuvre de mesures réglementaires, jusqu'à l'évaluation de leur efficacité à réduire les niveaux atmosphériques de pollution. Ce programme appuie aussi la quantification des avantages conjoints qui peuvent découler des mesures de lutte contre les polluants atmosphériques et les PCDV (particulièrement pour le carbone noir) pour atténuer les changements climatiques.

Les activités scientifiques portant sur les PCDV sont divisées en quatre volets : 1) déterminer les sources d'émission et quantifier les taux d'émission; 2) mesurer la concentration de PCDV dans l'air ambiant; 3) étudier les processus atmosphériques liés aux différents PCDV; 4) élaborer et appliquer les modèles sur le climat et la qualité de l'air pour évaluer l'incidence des changements dans les émissions de PCDV sur les concentrations de PCDV dans l'air ambiant et le forçage radiatif; 5) caractériser les émissions de PCDV à partir de sources mobiles.

Détermination des sources d'émissions de PCDV

La surveillance permet d'évaluer l'importance relative de diverses sources de polluants variés, et de faire le suivi de l'évolution temporelle de leurs contributions relatives à l'égard des émissions totales.

Toutes les émissions de PCDV (ou de leurs précurseurs) sont quantifiées annuellement au niveau national et pour différents secteurs.

Les émissions nationales, provinciales et territoriales de méthane et de HFC sont incluses dans le rapport annuel d'inventaire national sur les sources et puits de gaz à effet de serre au Canada. Les précurseurs de l'ozone sont inclus dans le rapport annuel sur l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques (IEPA) du Canada. Le premier inventaire de carbone noir du Canada a été communiqué en 2015 pour l'année 2013, et est publié annuellement dans le cadre des engagements pris par le Conseil de l'Arctique. Tous les rapports sont présentés à l'ONU (CCNUCC ou CEE-ONU), et sont aussi disponibles au moyen du portail de Données ouvertes du gouvernement. Le RIN et l'IEPA suivent les formats internationaux de déclaration, ce qui les rend comparables à ceux d'autres pays qui utilisent le même format de déclaration.

Les travaux scientifiques actuels sur la surveillance des émissions comprennent l'élaboration et les améliorations des estimations d'émission de carbone noir et de méthane et des facteurs d'émission, ainsi que des projets précis axés sur la caractérisation du transport et les émissions de pétrole et de gaz. Les défis comprennent la quantification des sources régionales et fugitives, l'amélioration des taux d'émission par les technologies et conditions de fonctionnement et la quantification des émissions provenant de sources avec des distributions d'émissions asymétriques.

Surveillance des concentrations de PCDV dans l'air ambiant

ECCC exploite les réseaux de mesure à long terme des concentrations atmosphériques de PCDV (y compris le méthane, le carbone noir et l'ozone) afin de déterminer les tendances à long terme et la réponse atmosphérique aux changements dans les émissions au fil du temps.

Étant donné que ces polluants sont soumis au transport sur de longues distances, le programme de surveillance contribue aussi à comprendre l'influence des sources régionales et globales sur la qualité de l'air et le climat. Ces mesures ont lieu dans des sites sentinelles à l'échelle du Canada, et sont à la base de l'élaboration de bases de référence permettant d'évaluer les changements atmosphériques et de vérifier l'efficacité des politiques d'atténuation. Les mesures à long terme d'ECCC (ainsi que celles d'autres pays, et qui sont combinées aux observations par satellite) sont aussi appliquées pour caractériser les émissions de PCDV à une échelle régionale, fournissant une approche descendante (c.-à-d. : en fonction des observations) pour améliorer les estimations des émissions.

Les travaux comprennent aussi l'analyse des données pour comprendre l'incidence des sources nationales et internationales sur les tendances à long terme. ECCC utilise aussi des méthodes d'intercomparaisons continues du carbone noir avec les partenaires internationaux en vue de mieux intégrer les résultats dans l'ensemble des programmes, et entre les méthodes sources atmosphériques et d'émission. ECCC travaille aussi à mieux comprendre la contribution des sources d'émissions locales (y compris l'augmentation de la circulation maritime) à la pollution atmosphérique dans les régions du Nord.

Recherche et développement liés aux processus atmosphériques et application des modèles de qualité de l'air et du climat

Les études des processus visent à améliorer notre compréhension scientifique des processus atmosphériques et terrestres touchant les PCDV, et leur incidence connexe sur la qualité de l'air et le climat. Ce savoir scientifique orientera ensuite l'élaboration de modèle et le paramétrage de ces processus dans les modèles d'ECCC, améliorant notre capacité d'estimer la réponse du climat à ces polluants individuellement et en groupe, et en conséquence notre capacité de prédire les changements climatiques canadiens et mondiaux pour orienter les plans d'atténuation nationaux et internationaux. Ces travaux contribuent aussi à améliorer les prévisions liées à la qualité de l'air afin de quantifier les avantages à court terme sur la qualité de l'air découlant des réductions d'émissions de PCDV, et d'orienter l'élaboration de politiques.

La recherche sur les processus et la modélisation permettent d'élaborer des évaluations de l'impact des diverses sources/types de polluants. Les présents travaux comprennent : l'étude des voies de transport atmosphérique et les transformations chimiques liées aux PCDV pour améliorer la qualité de l'air et les prévisions climatiques; la quantification des importances des agrégats de sources régionales et rurales; les prévisions quotidiennes sur la qualité de l'air et les analyses de scénarios sur la qualité de l'air, qui peuvent discerner la contribution relative de la combustion de la biomasse par opposition aux émissions d'origine anthropique à l'égard des niveaux de carbone noir; les simulations du Modèle du système terrestre canadien (CanESM) pour évaluer les effets sur le climat des émissions de PCDV de régions et secteurs particuliers dans le monde. Les défis comprennent l'influence climatique à l'échelle régionale sur la qualité de l'air, la météorologie et les précipitations, de même que l'incidence des PCDV sur la santé humaine et les écosystèmes.

Caractérisation des émissions de PCDV à partir de sources mobiles

Les efforts de caractérisation des émissions de carbone noir à partir de sources mobiles visent à améliorer notre compréhension des conditions opérationnelles et des caractéristiques combustibles des véhicules/moteurs qui influent sur la quantité et la formation de carbone noir. Ces travaux guideront finalement les décisions sur l'atténuation liée à la réduction des émissions de carbone noir des secteurs de sources mobiles routières et non routières, y compris les bâtiments maritimes.

Engagement continental et international

Le Canada participe actuellement de façon active à plusieurs forums internationaux de réduction des PCDV. Cet engagement sert de point de départ pour mieux harmoniser les efforts canadiens déployés à l'échelle internationale à l'égard des PCDV avec les activités scientifiques et les priorités d'atténuation du Canada.

Conseil de l'Arctique

Le Conseil de l'Arctique a été l'un des premiers groupes à reconnaître l'importance de prendre des mesures pour réduire les PCDV. Ses premiers travaux portaient sur les contributions scientifiques, confirmant l'incidence considérablement disproportionnée des PCDV sur l'Arctique et concluant que les réductions déboucheraient sur des retombées positives sur le climat, la santé et l'économie à court terme dans l'Arctique, tout en contribuant aux efforts mondiaux visant à limiter l'augmentation de la température mondiale moyenne.

Les scientifiques d'ECCC participent activement aux travaux du groupe d'experts sur les contaminants et le facteur de forçage climatique à courte durée de vie dans le cadre du Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique (PSEA) du Conseil de l'Arctique. Cette participation améliorera les interventions ciblées en science et en surveillance contre les PCDV en région arctique. On tirera parti de la contribution d'ECCC aux évaluations de 2015 par la participation des scientifiques du climat à l'analyse permanente des observations et à l'application des modèles climatiques dans le cadre du PSEA.

L'engagement actuel du Canada dans ses politiques à l'égard des PCDV sous l'égide du Conseil de l'Arctique s'appuie sur les travaux du groupe de travail sur les polluants de courte durée de vie (Task Force on Short-lived Climate Forcers [TF SLCF]) sous la présidence danoise (2009-2011) et suédoise (2011-2013). Ce groupe de travail a produit deux ensembles de recommandations qui ont orienté les travaux ultérieurs du Conseil de l'Arctique à l'égard des PCDV.

La réduction des PCDV qui ont une incidence sur l'Arctique était la principale priorité du Canada lors de sa présidence du Conseil de l'Arctique, de 2013 à 2015, pendant laquelle le Groupe de travail sur le carbone noir et le méthane (Task Force for Action on Black Carbon and Methane [TF BCM]) coprésidé par le Canada a été établi. Le Groupe de travail a produit, pour 2013-2015, le *Cadre d'action du Conseil de l'Arctique sur la réduction accrue des émissions de carbone noir et de méthane*, que les ministres de l'Arctique ont adopté lors de la réunion ministérielle d'avril 2015. Le *Cadre* engage les États de l'Arctique et les États observateurs participants à adopter des plans d'action accrus, ambitieux et nationaux (et collectifs) ou des stratégies d'atténuation du même ordre, ainsi qu'à améliorer les activités scientifiques et les inventaires et à exercer un leadership en collaborant avec les États observateurs et d'autres à la réduction des émissions produites par-delà les frontières des États de l'Arctique. Cela comprend les engagements de présentation de rapports nationaux biennaux sur les émissions et les interventions et d'inventaire du carbone noir à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance (CPATLD) de la Commission économique des Nations-Unies pour l'Europe (CEE-ONU). Dans le cadre de l'engagement du Canada à réduire les PCDV en vertu du Conseil de l'Arctique, le gouvernement fédéral a présenté son premier inventaire de carbone noir à la CEE-ONU en février 2015 et son premier *rapport national sur le carbone noir et le méthane* au Conseil de l'Arctique en décembre 2015.

Un groupe d'experts a vu le jour dans le *Cadre pancanadien* pour appuyer la mise en œuvre de celui-ci, notamment en examinant et synthétisant les rapports nationaux et en communiquant un résumé des progrès et des recommandations aux ministres du Conseil de l'Arctique. ECCC représente le Canada au sein du groupe d'experts pour le carbone noir et le méthane et travaille à ces engagements avec les partenaires de l'Arctique. Le groupe d'experts a récemment publié son premier Rapport sommaire sur le progrès accompli et les recommandations du groupe d'experts pour le carbone noir et le méthane, qui a été entériné au cours de la dixième réunion ministérielle du Conseil de l'Arctique en mai 2017. Ce premier rapport collectif panarctique relate le progrès accompli pour la réduction du carbone noir et des émissions de méthane par les États de l'Arctique et plusieurs états observateurs. Dans ce rapport le groupe d'experts recommande que les États arctiques réduisent collectivement leurs émissions de carbone noir d'au moins 25 à 33 % des niveaux de 2013 d'ici 2025. Le rapport fait également état de douze recommandations pour des politiques administratives accrues axées sur quatre secteurs où des gains importants à court terme sont possibles soit: les sources mobiles propulsées par des moteurs alimentés par le diesel; les fuites de méthane, l'évacuation et le torchage dans le secteur pétrolier et gazier; la combustion résidentielle de la biomasse; et l'élimination des déchets solides.

D'autres grands éléments du Cadre du Conseil de l'Arctique sont le maintien de la surveillance, de la recherche et de la production de rapports scientifiques, la sensibilisation et l'exécution de projets et d'initiatives sectorielles. Ce sont des activités où ECCC a déjà une présence active ou un rôle de premier plan dans certains cas à d'autres tribunes internationales (CEE-ONU, CCNUCC, CCAP, OMM, etc.). La participation canadienne aux travaux du Conseil de l'Arctique en matière de PCDV pourrait avoir pour effet de rehausser l'importance de l'Arctique dans les discussions sur le climat et la qualité de l'air à d'autres forums internationaux et d'exercer un effet de levier sur les compétences et les perspectives qui s'y offrent, tout en permettant d'éviter tout chevauchement des efforts.

Le groupe d'experts sur les polluants à courte durée de vie (PCDV) du Programme d'action et de surveillance des contaminants dans l'Arctique (PASCA) du Conseil de l'Arctique réalise des travaux scientifiques et d'atténuation dans le cadre de projets, y compris une plateforme d'études de cas sur le carbone noir, lequel met en évidence les travaux exécutés par les États de l'Arctique pour améliorer les connaissances scientifiques sur le carbone noir et renforcer l'atténuation de cette substance. Des efforts sont déployés pour que la portée de la plateforme d'études de cas sur le carbone noir vise l'ensemble de l'Arctique.

Coalition pour le climat et l'air pur

Le Canada est un membre fondateur de la Coalition pour le climat et l'air pur (CCAP), et les travaux entrepris dans le cadre de ce forum constituent une priorité pour le Canada depuis 2012.

Il a récemment annoncé des fonds de 25 millions de dollars à affecter à des mesures d'atténuation des PCDV avec les pays partenaires clés, notamment pour des projets visant à réduire les émissions de carbone noir au profit de l'Arctique. Cela comprend 10 millions pour le fonds en fiducie de la CCAP en prévision de programmes et d'initiatives dans les pays en développement, ce qui portera la contribution canadienne totale à 23 millions dans ce fonds. ECCC veillera à ce que cet argent aille dans le sens et contribue au renforcement des impératifs stratégiques nationaux et internationaux, des compétences scientifiques et techniques et des produits et services canadiens pouvant favoriser les mesures de réduction des PCDV.

Par l'entremise de diverses initiatives axées sur le secteur, la CCAP cherche à promouvoir la réduction à court terme des PCDV dans le monde entier (tant dans les pays développés que ceux en voie de développement). Le Canada dirige conjointement la mise en œuvre d'initiatives de réduction des émissions de carbone noir provenant des véhicules et des moteurs diesel lourds, la promotion de technologies de remplacement des HFC et la réduction des PCDV provenant de l'agriculture et des déchets municipaux solides. Le Canada est aussi un partenaire de l'Initiative sur le pétrole et le gaz de la CCAP – présidant la composante de démonstration technologique et étant le principal partenaire du partenariat sur le méthane – qui porte sur l'évaporation et le torchage dans le secteur pétrolier et du gaz en Afrique, en Amérique latine et en Asie.

Le Canada copréside le Groupe de travail de la CCAP pour la période 2016-2018. Ce groupe est l'organe décisionnel de la coalition. Il se réunit deux fois par an et tient aussi de courtes rencontres préparatoires en prévision de l'assemblée générale des ministres et des dirigeants des organismes partenaires non étatiques. Il prend diverses initiatives : approbation de nouveaux partenaires ou d'initiatives nouvelles, financement de projets, formulation de recommandations en prévision de l'assemblée générale. Le Canada est enfin membre du Comité directeur de la CCAP et préside son Groupe de travail sur les communications.

Initiative mondiale sur le méthane

L'Initiative mondiale sur le méthane (IMM) est un partenariat international à caractère volontaire qui s'attaque aux émissions fugitives de méthane par la création, la mise en place et la diffusion de technologies propres. Depuis 2004, elle a mobilisé un réseau de plus de 1 300 organismes publics et privés, ainsi que des investissements annuels de 480 millions en provenance des sociétés privées et des institutions financières. Elle a une présence active dans les cinq grands secteurs méthanogènes, à savoir le pétrole et le gaz, l'extraction du charbon, les déchets municipaux, les eaux usées et l'agriculture. Entre autres grandes activités, ses artisans édifient des capacités nationales et régionales pour des mesures techniques et des politiques d'atténuation relatives au méthane, évaluent les projets possibles par secteur, conçoivent et diffusent des

pratiques exemplaires et soutiennent l'élaboration de plans d'intervention contre les émissions de cette substance.

Le Canada est membre actif de l'IMM depuis 2005. Au fil des ans, il a financé un éventail de projets et pris une part active aux travaux du comité directeur et des sous-comités. Il copréside également l'IMM pendant la période 2016-2018 pour laquelle un nouveau mandat a été annoncé en mars 2016. Dans ce rôle, il exerce un leadership stratégique au comité directeur et parraine au moins une réunion annuelle.

En tant que coprésident du Groupe de travail de la CCAP et du comité directeur de l'IMM, le Canada est bien placé pour soutenir la collaboration grandissante CCAP-IMM et créer une synergie entre leurs mandats complémentaires.

Protocole de Göteborg

Le Protocole de Göteborg pour la Convention sur la PATLD de la CEE-ONU a été établi en 1999 pour lutter contre les pluies acides, le smog, l'ozone et la dégradation des plans d'eau. Portant initialement sur le dioxyde de souffre (SO_2), les oxydes d'azote (NO_X), l'ammoniac et les composés organiques volatils (COV), le Protocole a été modifié en 2012 pour y inclure de nouveaux engagements pour 2020 et le carbone noir comme constituant des particules fines ($PM_{2,5}$). Les parties sont encouragées à accorder la priorité aux mesures d'atténuation des $PM_{2,5}$ qui permettront aussi de réduire considérablement les émissions de carbone noir. La Convention sur la PATLD a aussi élaboré les documents d'orientation initiaux des inventaires des émissions de carbone noir.

Les travaux actuels entrepris dans le cadre du Protocole de Göteborg comprennent des discussions et des négociations courantes sur l'amélioration des procédures qui permettraient aux parties de modifier leurs cibles de réduction des émissions, et la préparation du rapport d'évaluation de la Convention sur la PATLD 2016, qui évalue l'incidence de la Convention à l'échelle de la région de la CEE-ONU et orientera les discussions ultérieures sur les politiques au titre de la Convention.

Le Canada est signataire du Protocole de Göteborg, et il a ratifié d'autres protocoles au titre de la Convention qui seront inclus dans le Protocole de Göteborg modifié lorsqu'il entrera en vigueur (doit être ratifié par les deux tiers des parties du Protocole original). Le Protocole offre une marge de manœuvre pour en faciliter la ratification. Les engagements du Canada, par exemple, doivent être indicatifs et automatiquement intégrés. Le Canada s'affaire à la ratification du Protocole de Göteborg.

Le Canada et les É.-U. travaillent en étroite collaboration et régulièrement aux termes de la Convention sur la PATLD pour exprimer les intérêts nord-américains. Les É.-U. ont ratifié le Protocole de Göteborg modifié en janvier 2017. La Suède fut la première à ratifier le Protocole modifié en novembre 2015. Les parties et la Convention sur la PATLD ont pris l'initiative d'accélérer la ratification du Protocole modifié (dans les pays de l'Europe orientale, du Caucase et de l'Asie centrale [EOCAC] et en Amérique du Nord).

Accord Canada–États-Unis sur la qualité de l'air

L'Accord Canada–États-Unis sur la qualité de l'air vise à contrôler et à réduire la pollution transfrontalière entre le Canada et les É.-U., et portait initialement sur les émissions de SO_2 et de dioxyde d'azote (NO_2) qui causent les pluies acides. En 2000, l'Accord a été modifié pour lui ajouter l'annexe sur l'ozone afin de traiter les émissions de polluants qui provoquent la formation d'ozone troposphérique, en particulier les NO_X et COV. L'Accord a entraîné des réductions considérables des émissions de polluants atmosphériques responsables des pluies acides et du smog des deux côtés de la frontière.

Les deux pays ont rempli leurs engagements respectifs en vertu de l'Accord il y a quelques années. Au cours des deux dernières années, les deux pays ont exploré la possibilité de mettre à jour et de renforcer l'Accord, notamment de renouveler les engagements et d'y intégrer possiblement les $PM_{2,5}$.

Commission de coopération environnementale

La Commission de coopération environnementale (CCE) est un forum trilatéral entre le Canada, les É.-U. et le Mexique visant à faciliter la protection environnementale dans une Amérique du Nord de plus en plus intégrée et dont la visibilité pourrait s'accroître après la COP21.

Dans son plan stratégique de 2015-2020 sur l'atténuation des changements climatiques, le CCE a mis l'accent sur le renforcement des efforts nationaux de réduction des PCDV dans le cadre d'approches élargies de lutte contre les changements climatiques. Le Plan stratégique appuie aussi les secteurs émergents de la recherche scientifique sur les PCDV et tient compte des dimensions autochtones, améliorant l'échange d'information, le renforcement des capacités et la communication entre le Canada, les É.-U. et le Mexique.

Les récents travaux sur les PCDV sous l'égide de la CCE ont porté sur la documentation et la comparaison des méthodes d'évaluation des émissions de carbone noir et d'autres polluants, et sur la modélisation et l'évaluation des changements climatiques, le détournement des déchets et la réduction des émissions du secteur des transports.

Protocole de Montréal

Le Protocole de Montréal est un traité international conçu pour protéger la couche d'ozone en éliminant progressivement la production de diverses substances responsables de l'appauvrissement de la couche d'ozone. Il a eu un succès inégalé dans l'élimination de ces substances dans le monde depuis 30 ans.

Les HFC ont été exploités comme des produits de substitution aux substances appauvrissant la couche d'ozone dont le Protocole de Montréal assure l'élimination progressive. De concert avec le Mexique et les États-Unis, le Canada a entrepris de promouvoir cette élimination dans le cadre du Protocole de Montréal en 2009. En octobre 2016, les parties signataires de ce protocole ont adopté l'amendement de Kigali en vue de l'abolition progressive de la consommation et de la production de HFC. La mise en œuvre de cet amendement pourrait prévenir d'ici la fin du siècle jusqu'à 0,5 degré Celsius d'élévation de la température de la planète, ce qui serait une importante contribution à la réalisation des objectifs de l'Accord de Paris. Les émissions de HFC continueraient de faire l'objet de rapports et d'être prises en compte dans le cadre de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC).

Organisation maritime internationale (OMI)

L'OMI est l'organisme de l'ONU chargé d'établir des normes mondiales applicables au transport maritime international, y compris les normes environnementales. Transports Canada dirige la délégation du Canada aux réunions de l'OMI et bénéficie des conseils d'experts techniques et stratégiques d'ECCC liés aux polluants atmosphériques et aux émissions de gaz à effet de serre provenant de navires. ECCC fournit une expertise en analyse des émissions dans le cadre d'un plan de travail pluriannuel de l'OMI, afin d'évaluer l'incidence sur l'Arctique des émissions de carbone noir provenant de navires. Les autres PCDV étudiés par ECCC et faisant l'objet de discussions au sein de l'OMI comprennent les émissions fugitives de COV rejetées par les navires-citernes.

Collaboration ECCC-NOAA à la surveillance des aérosols et des GES dans toute l'Amérique du Nord

Les deux organismes ont de longs antécédents (sur plusieurs décennies) de coordination de la recherche et de la surveillance portant sur les GES et les aérosols (dont le carbone noir). Ceux-ci demeureront une source d'observations et d'idées sur les influences qui s'exercent dans ce domaine, ce qui est nécessaire à l'évaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation et au soutien des activités permanentes d'élaboration et d'évaluation de modèles du climat et de la qualité de l'air.

Participation active aux études internationales d'élaboration et de comparaison des méthodes de lutte au carbone noir pour l'Amérique du Nord et l'Europe

La Direction générale des sciences et de la technologie d'ECCC participe à plusieurs tribunes internationales (Programme de Veille de l'atmosphère globale [VAG] de l'Organisation météorologique mondiale, collaboration bilatérale ECCC-NOAA, collaboration individuelle en recherche, etc.) qui contribuent aux progrès de l'élaboration et de l'évaluation des méthodes d'observation et des protocoles d'étalonnage dans le cadre de la surveillance des concentrations atmosphériques.

ANNEXE III – MESURES D'ATTÉNUATION NATIONALES ACCRUES

Cette annexe livre d'autres détails sur les interventions à court, moyen et long terme qui sont décrites dans le corps du présent document de stratégie.

CARBONE NOIR

Collaborer avec les partenaires provinciaux et territoriaux pour réduire les émissions des parcs de véhicules diesel actifs

Si, depuis 2004, la mise en œuvre de règlements fédéraux plus stricts quant aux polluants atmosphériques produits par les nouveaux véhicules diesel routiers et hors route et moteurs diesel, ainsi que l'entrée en vigueur de mesures réglementaires et de programmes visant les véhicules existants dans certaines provinces, ont contribué à réduire les émissions de carbone noir, ce secteur n'en demeure pas moins la principale source au Canada. La rotation des parcs de véhicules actifs – constitués principalement de moteurs datant d'avant les plus récentes normes en matière d'émissions – est faible.

Le rendement environnemental d'un véhicule, une fois qu'il a été vendu au détail, relève de la compétence des gouvernements provinciaux et territoriaux dans leurs limites géographiques respectives. Ceux-ci, avec les municipalités, disposent des principaux mécanismes stratégiques pour soutenir la prise de mesures à l'égard des parcs existants. Le Gouvernement du Canada pourrait explorer, avec les provinces et territoires, différentes avenues afin de réduire davantage les émissions polluantes provenant de ces sources.

D'après l'EPA des États-Unis, la modification de véhicules diesel routiers en y ajoutant des filtres à particules diesel est l'une des façons les plus économiques de réduire les émissions de diesel. L'organisme estime que ce type de modification coûte de 8 000 à 20 000 $ US, selon le type de véhicule, et peut contribuer à réduire jusqu'à 99 %[10] des émissions de carbone noir. De plus, l'EPA estime également que, pour chaque dollar investi dans la réduction des gaz d'échappement des moteurs diesel, une communauté peut retirer environ treize dollars (13 $) en avantages pour la santé publique. Pour chaque dollar investi par l'EPA dans son programme de diesel propre, d'autres organismes gouvernementaux, des organismes privés, des membres de l'industrie et des organisations non gouvernementales investissent jusqu'à trois dollars (3 $).

En 2012, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a caractérisé les gaz d'échappement des moteurs diesel comme substance cancérogène pour les humains[11]. Santé Canada appuie cette conclusion dans l'Évaluation des risques pour la santé humaine des gaz d'échappement des moteurs diesel, qui a été rendue publique en mars 2016. Cette évaluation a permis à Santé Canada d'établir des liens entre l'exposition aux gaz d'échappement des moteurs diesel, d'une part, et 700 décès prématurés, d'autre part, sans oublier les résultats annuels en matière de morbidité. D'après Santé Canada, des stratégies d'atténuation axées sur les moteurs diesel permettraient de réduire considérablement les risques pour la santé auxquels les Canadiens sont exposés. Par ailleurs, Santé Canada a mené à bien une analyse des avantages possibles pour la qualité de l'air et la santé d'un vaste programme de modification des moteurs diesel et en a diffusé le rapport définitif en 2016.

[10] EPA des États-Unis, *Report to Congress on Black Carbon* (2012).

[11] Communiqué de presse du CIRC de l'OMS, *CIRC :* Diesel Engine Exhaust Carcinogenic, 12 juin 2012.

Mettre en œuvre une stratégie à volets multiples pour réduire les émissions des appareils de chauffage au bois

La combustion de bois de chauffage en milieu résidentiel est la deuxième source de carbone noir au Canada. En 2014, elle comptait pour 28 % des émissions estimées. Il s'agit également de l'une des principales sources de matières particulaires, de composés organiques volatils (COV) et d'autres substances toxiques, comme des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), des dioxines et des furanes, et de l'un des principaux facteurs contribuant au smog pendant l'hiver. Le Canada compte environ 3,6 millions d'appareils de chauffage au bois[12]. Une grande proportion des émissions proviennent de vieux appareils. Les émissions produites par les appareils de chauffage au bois ont des répercussions très importantes sur le Nord canadien, où ce mode de chauffage des locaux est de plus en plus utilisé en raison de stratégies relatives à la biomasse qui en font la promotion afin de réduire la dépendance aux combustibles fossiles importés.

Certaines provinces réglementent la vente de nouveaux appareils de chauffage au bois, alors que certaines municipalités se sont dotées de règlements sur la combustion de bois de chauffage, notamment par l'interdiction de certains types d'appareils. Cependant, les règlements doivent être largement conformes aux normes de l'EPA des États-Unis (1988) ou aux codes de l'Association canadienne de normalisation (CSA B415), qui sont désuets (l'EPA a publié des normes renforcées en matière de combustion de bois de chauffage en 2015). Des appareils non conformes sont encore vendus au Canada et les ventes de modèles importés, non certifiés et peu coûteux, pourraient augmenter. Dans certaines provinces et certains territoires, les mesures de lutte contre les émissions de sources existantes se limitent à des programmes de remplacement des vieux poêles à bois ou à des rabais à l'achat de certains nouveaux appareils dans quelques provinces et territoires.0

[12] Environnement Canada (2005). *Impact du remplacement des poêles à bois résidentiels sur les émissions atmosphériques au Canada*.

Pour réduire les émissions provenant de cette source, il pourrait être utile de mettre en place un ensemble d'initiatives visant à la fois les appareils de chauffage au bois nouveaux et anciens. La réglementation fédérale permettrait de veiller à la mise en œuvre uniforme des normes au pays. Des modifications mineures devraient être apportées à la LCPE afin de pouvoir réglementer les fabricants et les importateurs (plutôt que les ménages particuliers). Toutefois, l'élaboration de la réglementation pourrait se faire en même temps que les modifications à la LCPE. Étant donné que les appareils de chauffage au bois ont une longue durée de vie, leur taux de remplacement est faible. Le remplacement d'un appareil inefficace de chauffage au bois pourrait contribuer à réduire les émissions de $PM_{2,5}$ de jusqu'à 70 % par unité[13] et apporter des avantages concomitants pour le méthane et le CO_2[14].

Mettre en œuvre des mesures pour réduire les émissions des moteurs diesel fixes

Partout au Canada, les moteurs diesel fixes ont de nombreuses applications. Beaucoup de communautés du Nord du Canada dépendent de ce type de moteurs pour la production d'électricité. C'est le cas de l'ensemble des communautés du Nunavut et de nombreuses communautés éloignées des Territoires du Nord-Ouest, du Québec, de Terre-Neuve-et-Labrador, de l'Ontario, de la Colombie-Britannique et du Manitoba. L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a classé les gaz d'échappement des moteurs diesel parmi les substances cancérogènes. L'utilisation courante des moteurs diesel dans ces communautés est préoccupante pour la qualité de l'air, car ceux-ci fonctionnent sans arrêt et sont bien souvent situés à proximité des maisons et des écoles.

Les émissions de $PM_{2,5}$ produites par les moteurs fixes ne sont pas réglementés à l'échelle fédérale et sont visées par peu de mesures provinciales. Dans le budget de 2016, on a prévu des fonds pour la mise en chantier de normes de rendement des moteurs fixes neufs (comme c'est le cas aux États-Unis). Les mises à niveau et les remplacements en vue d'une réduction des émissions des sources existantes pourraient être envisagés. À l'heure actuelle, en vertu du *Règlement sur le soufre dans le carburant diesel* d'ordre fédéral, la concentration en soufre dans le carburant diesel est limitée à 15 ppm pour les petits moteurs fixes et à 1000 ppm pour les gros. La mise en place de normes plus strictes pour les moteurs diesel fixes pourrait exiger une réduction de la limite établie pour les gros moteurs.

Réduire les émissions résultant du brûlage à la torche pendant la production de pétrole et de gaz

L'approbation de l'initiative de la Banque mondiale axée sur l'élimination du brûlage à la torche d'ici 2030 contribuera à réduire les émissions de carbone noir résultant du brûlage à la torche pendant les activités de production de pétrole. Au titre de cette initiative, les gouvernements participants doivent mettre en place un cadre juridique, réglementaire et opérationnel propice à l'investissement pour rassurer les sociétés pétrolières et les inciter à investir dans des solutions de remplacement du brûlage à la torche. Le gouvernement fédéral collaborera avec les gouvernements provinciaux et territoriaux pour mettre en place des exigences uniformes partout au pays. Le Canada encouragera les organismes fédéraux, provinciaux et territoriaux de réglementation du pétrole et du gaz à poursuivre les efforts déployés pour éliminer le brûlage à la torche et à reconnaître qu'il peut quand même être nécessaire d'avoir recours au brûlage dans des circonstances particulières, par exemple pour des raisons de sécurité. Plus précisément, le Canada encouragera ces organismes de réglementation à s'assurer que les exigences réglementaires relatives à la conservation du gaz sont rigoureuses et permettent d'éliminer complètement le brûlage à la torche. À cette fin, on encourage l'utilisation de la meilleure technologie existante d'application rentable (MTEAR). Des organismes de réglementation ont déjà adopté de telles mesures, notamment les suivantes : mesures législatives et stratégiques existantes et proposées pour la gestion du brûlage à la torche de gaz en solution en Alberta et en Colombie-Britannique, sans oublier les efforts déployés dans le cadre de l'Initiative de renouvellement de la réglementation concernant les zones pionnières et extracôtières entre l'Office Canada Terre-Neuve-et-Labrador des

[13] Conseil de l'Arctique (2014). *Reduction of Black Carbon Emissions from Residential Wood Combustion in the Arctic Black Carbon Inventory, Abatement Instruments and Measures*.

[14] EPA des États-Unis, *Report to Congress on Black Carbon* (2012), p. 210.

hydrocarbures extracôtiers, l'Office Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers et l'Office national de l'énergie. Ces efforts permettront de réduire le brûlage courant à la torche pendant la production de pétrole et les émissions de carbone noir, de CO_2 et d'autres polluants qui y sont associées.

Réduire les émissions de sources maritimes

Le secteur maritime est à l'origine de 6,9 % des émissions de carbone noir. Si cette contribution est faible à l'échelle nationale, une analyse récente d'ECCC a révélé qu'en 2010, les navires exerçant des activités dans le Canada arctique étaient responsables de jusqu'à 10 % des émissions de carbone noir dans cette région. De plus, étant donné que le trafic maritime ne cesse d'augmenter en Arctique, les émissions locales attribuables à ce secteur pourraient augmenter à 40 % d'ici 2030. Dans la Zone de contrôle des émissions de l'Amérique du Nord (ZCE), qui relève au Canada de la *Loi sur la marine marchande du Canada*, tous les navires se trouvant à moins de 200 milles marins des côtes canadiennes doivent utiliser un carburant ayant une teneur en soufre inférieure à 0,1 %. Au Canada et aux États-Unis, on s'attend à ce que la ZCE contribue à réduire de 74 % des émissions de $PM_{2,5}$ sous les niveaux prévus pour 2020 en l'absence de la ZCE. Le Canada arctique n'est pas inclus dans la ZCE.

Transports Canada (TC), qui reçoit conseils et soutien d'ECCC à cet égard, réglemente les émissions produites par le secteur maritime. De plus, ECCC collabore avec TC pour réduire les émissions de ce secteur. ECCC prévoit poursuivre, en collaboration avec TC, la mise en œuvre de son plan de travail pluriannuel pour évaluer les répercussions potentielles des émissions actuelles et anticipées du transport maritime sur la qualité de l'air, la santé humaine et les écosystèmes de l'Arctique. ECCC continuera également de participer, à titre d'expert technique et stratégique, à des études internationales sur les émissions de carbone noir du secteur maritime.

Réduire les émissions des installations du gouvernement du Canada dans l'Arctique

Le gouvernement du Canada exploite un certain nombre d'installations dans l'Arctique qui dépendent du carburant diesel pour produire de l'électricité, notamment la station météorologique Eureka et la Station des Forces canadiennes Alert sur l'île d'Ellesmere, et bien d'autres exploitées par Parcs Canada, Pêches et Océans Canada et Ressources naturelles Canada. La production d'électricité au diesel à ces installations coûte cher et constitue une source d'émissions de carbone noir et d'autres polluants.

Certaines de ces installations sont situées dans des régions nordiques où il est possible d'utiliser l'énergie solaire, celles-ci bénéficiant d'un ensoleillement élevé pendant le printemps et l'été et connaissant de faibles niveaux annuels de précipitations et de couverture nuageuse. Par exemple, Eureka, au Nunavut, qui bénéficie en moyenne de 2 000 heures d'ensoleillement par année, a un potentiel d'énergie solaire photovoltaïque (PV) semblable à celui de Victoria, en Colombie-Britannique, ou de St. John's, à Terre-Neuve-et-Labrador. Au mois de mai, le potentiel d'énergie solaire PV d'Eureka est supérieur à celui de n'importe quelle grande ville du Canada[15].

Il serait possible de réduire l'utilisation de carburant et les émissions produites par la combustion diesel grâce à un investissement dans l'énergie solaire pour compléter la production d'électricité au diesel à la station météorologique Eureka et à d'autres installations du gouvernement du Canada dans le Nord. Cet investissement, qui pourrait générer des économies à long terme, permettrait d'établir la faisabilité technique de cette solution énergétique et de jouer un rôle moteur à l'échelle nationale en matière de promotion des technologies d'énergies renouvelables dans des zones hors réseau ou éloignées du Canada.

[15] Ressources naturelles Canada, Potentiel photovoltaïque, http://pv.rncan.gc.ca

MÉTHANE

Mettre en œuvre un règlement pour réduire les émissions de méthane produites par les activités pétrolières et gazières

En 2014, le secteur du pétrole et du gaz était responsable de 44 % des émissions de méthane au Canada, celles-ci provenant principalement de l'évacuation et de sources fugitives, qui comptaient pour 42 % du total national. L'Alberta et la Saskatchewan sont à l'origine de plus de 90 % des émissions de méthane relatives au pétrole et au gaz.

Dans le Cadre pancanadien, le Canada s'est engagé à réduire avec les provinces et les territoires les émissions de méthane de 40 à 45 % sous les niveaux de 2012 dans le secteur du pétrole et du gaz d'ici 2025. En 2016, le Canada a entrepris plus de 150 heures de consultation avec ses partenaires et intervenants, y compris les provinces, sur le développement de l'approche réglementaire proposée. En mai 2017, le Canada a publié une proposition réglementaire pour réduire les émissions de méthane provenant du secteur pétrolier et gazier du Canada, qui réduira aussi les polluants atmosphériques (composés organiques volatils) comme bénéfice accessoire.

Des mesures de réduction des émissions fugitives et d'évacuation issues des activités pétrolières et gazières ont également été mises en œuvre en Colombie-Britannique, en Alberta et en Saskatchewan. Récemment, l'Alberta a annoncé un nouvel objectif de réduction de 45 % de ces émissions d'ici 2025. La province propose également de mettre au point des exigences particulières pour les nouvelles installations ainsi qu'une initiative facultative visant à réduire les émissions fugitives et d'évacuation dans les installations existantes. Dans un plan de leadership en matière climatique récemment rendu public, la Colombie-Britannique se fixe pour objectif de réduire de 45 % d'ici 2025 les émissions de méthane des infrastructures d'extraction et de traitement du pétrole et du gaz qui ont été mises en place avant le 1er janvier 2015. Cette province offrira aussi des mesures d'incitation à la réduction des émissions des aménagements mis en place entre 2015 et 2018 avec un programme de congé de redevances aux infrastructures propres, un nouveau protocole de compensation et des plans d'établissement de normes pour les projets postérieurs à 2018-2020, et ce, avec des mesures obligatoires de détection et de réparation des fuites. Toutes ces mesures aideraient à éliminer les lacunes en matière d'atténuation, tout en donnant lieu à des avantages connexes liés aux COV, lesquels contribuent à l'ozone troposphérique et sont, pour beaucoup, toxiques pour les humains. Beaucoup de sources de méthane dans le secteur du pétrole et du gaz émettent également des COV.

Mettre en œuvre une initiative de récupération des gaz d'enfouissement

Le secteur des déchets est responsable d'environ 26 % des émissions nationales de méthane, dont la plus grande part provient des sites d'enfouissement des déchets solides (environ 24 % du total national). À l'exception de l'admissibilité de divers projets visant les déchets solides à du financement au titre de certains programmes fédéraux d'infrastructure, il n'existe aucune mesure fédérale axée sur les déchets. Si certains gouvernements provinciaux ont mis en place des règlements exigeant la récupération des gaz d'enfouissement des plus grandes décharges ou des programmes pour inciter la récupération des gaz d'enfouissement, la portée, la rigueur et les résultats de ces mesures varient grandement.

Des mesures fédérales et provinciales complémentaires permettraient de lutter contre les émissions de méthane des décharges municipales. Ces solutions ont fait l'objet de discussions au Groupe de travail sur l'atténuation dans le processus d'élaboration du Cadre pancanadien. Dans le budget de 2016, on a également prévu des fonds pour entreprendre de se doter au fédéral de mesures de réglementation et autres mesures de contrôle déterminées après consultation des provinces et des territoires en vue de la réduction du méthane dans les sites d'enfouissement.

Les mesures viseraient à accroître le taux de récupération des gaz d'enfouissement d'environ 36 % à 51 % par rapport à celui de 2012, suivant le taux de récupération des États-Unis (57 %), et à permettre des réductions de jusqu'à 5,5[16] mégatonnes d'équivalent CO_2 (Mt éq. CO_2) par an. En misant sur la réduction des gaz

[16] La valeur PRP (potentiel de réchauffement planétaire) étant passée de 25 à 21 (quatrième Rapport d'évaluation du GIEC), la réduction supplémentaire des émissions de méthane est estimée à 6,5 Mt éq. CO_2.

d'enfouissement, il serait possible d'obtenir une baisse d'environ 4,4 Mt éq. CO_2 et des revenus annuels nets. Il faut réaliser une analyse plus approfondie pour mesurer les émissions de carbone noir résultant du brûlage à la torche des gaz d'enfouissement et déterminer les pratiques exemplaires pour atténuer ces émissions. Il faut également consulter les provinces et territoires et d'autres parties prenantes pour déterminer la bonne combinaison de mesures et d'incitations provinciales et territoriales pour réaliser les réductions voulues.

HYDROFLUOROCARBURES (HFC)

Mettre en œuvre des mesures réglementaires pour limiter la consommation de HFC

Les HFC sont de plus en plus utilisés pour remplacer les substances appauvrissant la couche d'ozone dans les secteurs de la réfrigération et de la climatisation, comme agents d'expansion et dans une moindre mesure, dans les aérosols et le matériel de lutte contre les incendies. Les substances appauvrissant la couche d'ozone et les HFC utilisés dans les systèmes de réfrigération, de climatisation et de lutte contre les incendies sont soumises à un ensemble de règlements fédéraux, provinciaux et territoriaux. Toutefois, aucune mesure ne limite l'utilisation des HFC dans ces secteurs. Si rien n'est fait, on prévoit que les émissions de HFC au Canada feront plus que tripler entre 2013 et 2030.

Des mesures fédérales achevées au printemps 2016 servent à mettre en place un **système de permis et de rapports** pour l'importation, l'exportation et la production de HFC. De plus, un avis exigeant la préparation et la mise en œuvre de **plans de prévention de la pollution** visant la saine gestion des frigorigènes halocarbonés en fin de vie, ce qui englobe les HFC, contribuera à prévenir les émissions de HFC en fin de vie.

Par ailleurs, des mesures réglementaires exhaustives proposées en 2016 préviendraient les émissions de HFC par une abolition progressive de leur fabrication, de leur importation et de leur exportation, ce qui permettrait au Canada de tenir ses obligations dans ce domaine dans le cadre du Protocole de Montréal et de ratifier l'amendement de Kigali. Ces mesures comporteraient une interdiction de la fabrication et de l'importation de certains produits et pièce d'équipement utilisant des HFC (secteur de la réfrigération et du conditionnement de l'air, mousses et aérosols, etc.). Pour compléter ces mesures, on pourra miser sur la collaboration avec d'autres ministères afin d'assurer la coordination des programmes et des règlements d'efficacité énergétique, ainsi que sur la collaboration avec d'autres intervenants pour faire connaître l'importance de l'élaboration et de la mise en œuvre de solutions technologiques concernant les HFC.

Favoriser la transition vers des solutions de rechange respectueuses du climat

D'autres mesures pourraient être prises pour favoriser le remplacement des systèmes utilisant des HFC par des solutions plus respectueuses du climat, dans la mesure du possible.

Dans la Déclaration commune du Canada et des États-Unis sur le climat, l'énergie et le rôle de leadership dans l'Arctique, le gouvernement du Canada s'est engagé à « donner l'exemple ». Il veut notamment actualiser ses processus d'approvisionnement publics de façon à s'éloigner, dans la mesure du possible, des HFC ayant un grand potentiel de réchauffement de la planète grâce à l'achat d'équipements et de produits plus écologiques et durables par le gouvernement. Par exemple, il pourrait être question de promouvoir l'acquisition de systèmes de réfrigération, de climatisation et de lutte contre les incendies ainsi que d'articles manufacturés, comme des produits de mousse dans l'ameublement de bureau et les matériaux d'isolation, exempts de HFC ou respectueux du climat. De plus, cette initiative concorde avec l'engagement du Canada au titre de la Coalition pour le climat et l'air pur (CCAP), soit promouvoir l'acquisition, par le secteur public, de solutions qui ont un faible potentiel de réchauffement planétaire et sont respectueuses du climat, dans la mesure du possible, et de passer graduellement à de l'équipement qui utilise des solutions plus durables que les HFC ayant un potentiel élevé de réchauffement planétaire. ECCC pourrait servir de centre d'expertise aux fins de cette initiative.

La mise en œuvre de ces initiatives favoriserait l'élaboration de technologies de remplacement.

OZONE

Achever la mise en œuvre des instruments proposés pour les secteurs industriels

À court terme, ECCC mettra la dernière main, dans le cadre de l'application permanente du SGQA, aux instruments proposés et publiés en mai 2016 pour les secteurs de l'aluminium, de l'acier, des boulettes de minerai de fer, de la potasse, des pâtes et papiers et des fonderies de métaux communs, ainsi que pour les turbines plurisectorielles. À titre de membre du Comité de gestion de l'air, le Ministère continuera de collaborer avec les provinces et les territoires à la préparation de nouvelles NNQAA concernant le NO_2.

À partir de ces travaux, il serait possible d'établir des normes plus ambitieuses en matière de qualité de l'air ambiant pour les $PM_{2,5}$ et l'ozone, car certains aspects des normes actuelles ne sont pas aussi stricts que ce que propose comme niveaux cibles l'OMS. Par ailleurs, ECCC travaille à des normes supplémentaires d'émissions pour des polluants et des industries clés où les émissions et les répercussions locales sur la qualité de l'air peuvent être très importantes (raffineries de pétrole, centrales thermiques au charbon, etc.).