

RAPPORT
sur les
exigences de base
en matière
d'émissions
industrielles (EBEI)
non satisfaites



N° de cat. : En14-484/2022F-PDF
ISBN : 978-0-660-42620-4
EC21342

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
12^e étage, édifice Fontaine
200, boulevard Sacré-Cœur
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 819-938-3860
Ligne sans frais : 1-800-668-6767 (au Canada seulement)
Courriel : enviroinfo@ec.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2022

Also available in English

Résumé

La Direction générale de la vérification et de l'évaluation d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) a récemment entrepris une évaluation de l'Initiative horizontale de lutte contre la pollution atmosphérique (IH LCPA) — la pierre angulaire de l'approche du gouvernement fédéral en matière de lutte contre la pollution atmosphérique. L'IH LCPA, dirigée par ECCC en collaboration avec Santé Canada et le Conseil national de recherches du Canada, vise à améliorer la qualité de l'air, à réduire les répercussions de la pollution atmosphérique sur la santé et l'environnement, et à fournir aux Canadiens les outils nécessaires pour prendre des décisions éclairées afin de réduire leur exposition aux polluants de l'air intérieur et extérieur.

Le Système de gestion de la qualité de l'air (SGQA) est un élément central de l'IH LCPA. En 2012, les ministres de l'Environnement ont convenu de mettre en œuvre le SGQA comme une approche globale pour améliorer la qualité de l'air au Canada.

Les exigences de base en matière d'émissions industrielles (EBEI) constituent un élément clé du SGQA. Les EBEI sont des exigences en matière d'émissions qui sont destinées à s'appliquer aux principaux secteurs industriels ou types d'équipement afin de garantir que les sources industrielles importantes atteignent un bon niveau de performance de base partout au pays. Depuis 2012, plusieurs instruments réglementaires et non réglementaires fédéraux ont été mis en place afin d'établir des EBEI pour de nombreux secteurs, polluants et groupes d'équipements ciblés dans le cadre du SGQA.

L'évaluation de l'IH LCPA a noté que malgré ces progrès, certaines mesures d'atténuation prévues n'avaient pas progressé dans la mesure envisagée au départ et que moins de progrès que prévu avaient été réalisés dans l'élaboration et l'établissement de certaines EBEI, notamment les règlements visant à réduire les émissions du secteur du raffinage du pétrole. Ces EBEI sont considérées comme « non satisfaites ».

L'évaluation de l'IH LCPA a recommandé les mesures suivantes pour le gouvernement fédéral :

Concrétiser les engagements visant à élaborer et à établir les exigences de base relatives aux émissions industrielles (EBEI) non satisfaites, notamment dans la réglementation sur les émissions provenant des raffineries de pétrole.

Ce rapport constitue notamment le premier des trois livrables décrits dans la réponse de la direction à l'évaluation, comme suit :

2.1 Un rapport initial qui examine le besoin lié aux EBEI non satisfaites, y compris pour les raffineries, à la lumière des mesures adoptées depuis que l'engagement a été pris, est élaboré et soumis pour approbation.

Ce rapport résume les résultats d'un examen des répercussions potentielles des mesures fédérales, provinciales et territoriales qui ont été mises en place depuis la fin des discussions sur les EBEI en 2012. Ces renseignements, ainsi qu'un examen des données sur les émissions des secteurs du scénario de référence de 2020 d'ECCC et des émissions déclarées par les installations à partir de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) d'ECCC, ont été utilisés pour tirer des conclusions sur la prise en compte des EBEI. Les conclusions sont résumées dans le **Tableau EX.1**.

Tableau EX.1. Résumé des conclusions sur les EBEI non satisfaites

EBEI Non Satisfaites	Polluants	EBEI Non Satisfaites Ont Eté Adressées	
		Oui	Non
Secteur de l'électricité	NO _x SO ₂ PM _{2.5} Mercure	✓	
Secteur de la production et de la traitement des hydrocarbures	COV	✓*	
Secteur des sables bitumineux	NO _x SO ₂ PM _{2.5}		X
Secteur du raffinage du pétrole	NO _x SO ₂ PM _{2.5}		X
Pétrole et gaz en amont – Secteur de traitement des gaz acides	SO ₂		X
Secteur chimique - Production de caoutchouc butyle	COV	✓**	
Secteur chimique - Polyéthylène (production de polymères qui comprend la production de polymères à base d'éthylène)	COV		X
Secteur chimique - Production de noir de carbone	NO _x	✓	
Secteur Chimique - Production d'Ethanol, Fermentation et Séchage des Grains	COV		X
Secteur Chimique - Fabrication d'éthylène par vapocraquage	NO _x		X
Secteurs des engrais chimiques et azotés - Reformeurs de méthane à la vapeur	NO _x		X
Secteur des engrais azotés	NH ₃		X
Secteur des boulettes de minerai de fer	NO _x		X
Cimenteries (ciment gris/blanc)	PT	✓	
Cimenteries (ciment blanc)	SO _x NO _x		X

* Une fois les mesures proposées finalisées ** Analyse complémentaire requise

Pour l'une ou l'autre des sources, secteurs et polluants pour lesquels cette évaluation initiale détermine que les EBEI n'ont pas été respectées, une analyse plus détaillée serait nécessaire pour déterminer s'il est nécessaire ou approprié de recommander d'autres mesures potentielles de gestion des risques.

La réponse de la direction indique notamment qu'à la suite de ces travaux, ECCC procédera à une analyse plus détaillée des lacunes dans la couverture du secteur pétrolier (raffinage du pétrole, sables bitumineux et pétrole et gaz en amont - traitement des gaz sulfureux) et, si cela se justifie, élaborera une proposition d'approche pour réduire les émissions de SO₂ et d'autres polluants atmosphériques provenant des raffineries et autres installations du secteur pétrolier.

En outre, ce rapport initial estime qu'une analyse plus approfondie devrait être entreprise dans le secteur des produits chimiques et des engrais à base d'azote, en accordant la priorité aux émissions provenant des reformeurs de méthane à la vapeur et de la production d'engrais à base d'azote, ainsi que dans les secteurs du bouletage du minerai de fer et du ciment. Le rapport conclut également qu'une analyse plus approfondie devrait être entreprise pour les polluants qui ont été inclus dans le Système global de gestion de l'air (SGGA), mais qui n'ont pas été priorisés lors des délibérations sur les EBEI pour le SGQA, comme les émissions d'oxydes d'azote (NO_x) et de composés organiques volatils (COV) du secteur des pâtes et

papiers. ECCC donnera la priorité à certains de ces travaux de suivi décrits dans la section "Travaux futurs identifiés", en tenant compte des autres priorités gouvernementales.

Table des matières

Résumé	1
1. Introduction	7
2. Contexte	8
2.1. Définition des EBEL	11
2.2. Sommaire des EBEL non satisfaites	11
3. Méthode	14
4. Analyse de chaque EBEL non satisfaite	16
4.1. Secteur de l'électricité (SO ₂ , NO _x , PM _{2,5} Mercure)	16
4.2. Secteur de la production et du traitement des hydrocarbures – (COV)	20
4.3. Secteur des sables bitumineux (SO ₂ , NO _x , PM _{2,5})	24
4.3.1. Récupération du soufre	25
4.3.2. Parc de véhicules miniers	25
4.3.3. Chaudières et fours industriels pour les combustibles non visés par le <i>Règlement multisectoriel sur les polluants atmosphériques</i>	27
4.4. Raffinage du pétrole (SO ₂ , NO _x et PM _{2,5})	30
4.5. Pétrole et gaz en amont — Usines de traitement de gaz sulfureux (SO ₂)	34
4.6. Secteurs des engrais à base d'azote et des produits chimiques (NO _x , COV et NH ₃)	36
Secteur des engrais à base d'azote	44
4.7. Secteur du bouletage du minerai de fer (NO _x)	50
4.8. Secteur du ciment (MPT, SO ₂ , NO _x)	52
5. Travaux futurs identifiés	56
6. Prochaines étapes	58
Références	59
ANNEXE	61
Annexe 1 : Exigences de base en matière d'émissions industrielles	61
Annexe 2 : Liste des instruments fédéraux	62
Annexe 3 : Émissions déclarées par les installations actives — données de l'INRP de 2012 à 2019	63

Tableaux

Tableau EX.2. Résumé des conclusions sur les EBEL non satisfaites	2
Tableau 2.1. EBEL non satisfaites	11
Tableau 4.1. Instruments fédéraux et provinciaux visant à réduire les émissions du secteur de l'électricité depuis 2012	17
Tableau 4.2. Instruments fédéraux et provinciaux visant à réduire les émissions du secteur de la production et du traitement des hydrocarbures depuis 2012	21
Tableau 4.4. Instruments fédéraux et provinciaux visant à réduire les émissions des chaudières et des fours industriels pour les combustibles non visés par le <i>Règlement multisectoriel sur les polluants atmosphériques</i> depuis 2012	27
Tableau 4.5. Instruments fédéraux et provinciaux visant à réduire les émissions des raffineries de pétrole depuis 2012	31
Tableau 4.6. Instruments fédéraux visant à réduire les émissions liées à la production de caoutchouc butyle depuis 2012	38
Tableau 4.7. Instruments fédéraux et provinciaux visant à réduire les émissions liées à la production de carbone noir depuis 2012	41

Tableau 4.8. Instruments fédéraux et provinciaux visant à réduire les émissions liées à la production d'éthylène à partir du vapocraquage depuis 2012.....	43
Tableau 4.9. Instruments fédéraux et provinciaux visant à réduire les émissions des reformeurs de méthane à la vapeur depuis 2012	46
Tableau 4.10. Instruments fédéraux et provinciaux visant à réduire les émissions du secteur du bouletage du minerai de fer depuis 2012	51
Tableau 4.11. Instruments fédéraux et provinciaux visant à réduire les émissions du secteur du ciment depuis 2012.....	53
Tableau A.1. Liste des instruments fédéraux publiés pertinents pour les secteurs industriels ...	62

Figures

Figure 3.1. Méthode pour les EBEI non satisfaites.....	16
Figure 4.1. Émissions de SO _x selon le scénario de référence de 2020 : Production d'électricité des services publics.....	19
Figure 4.2. Émissions de NO _x selon le scénario de référence de 2020 : production d'électricité des services publics.....	19
Figure 4.3. Émissions de PM _{2,5} selon le scénario de référence de 2020 : production d'électricité des services publics.....	20
Figure 4.4. Émissions de mercure selon le scénario de référence de 2020 : production d'électricité des services publics	20
Figure 4.5. Émissions fugitives et d'évacuation de COV selon le scénario de référence de 2020 : pétrole et gaz en amont	23
Figure 4.6. Émissions de COV selon le scénario de référence de 2020 : produits pétroliers	23
Figure 4.7. Émissions de COV selon le scénario de référence de 2020 : produits chimiques et engrais.....	24
Figure 4.8. Émissions de SO _x selon le scénario de référence de 2020 : sables bitumineux	29
Figure 4.9. Émissions de NO _x selon le scénario de référence de 2020 : sables bitumineux	29
Figure 4.10. Émissions de PM _{2,5} selon le scénario de référence de 2020 : sables bitumineux.....	29
Figure 4.11. Émissions de SO _x selon le scénario de référence de 2020 : secteur des produits pétroliers.....	33
Figure 4.12. Émissions de NO _x selon le scénario de référence de 2020 : secteur des produits pétroliers.....	33
Figure 4.13. Émissions de PM _{2,5} selon le scénario de référence de 2020 : secteur des produits pétroliers.....	34
Figure 4.14. Émissions de SO _x selon le scénario de référence de 2020 : Pétrole et gaz — Gaz naturel - Traitement des gaz sulfureux.....	36
Figure 4.15. Émissions de COV selon le scénario de référence de 2020 : secteur pétrochimique	37
Figure 4.16. Émissions de NO _x selon le scénario de référence de 2020 : secteur pétrochimique	37
Figure 4.17. Émissions de NO _x selon le scénario de référence de 2020 : secteurs des produits chimiques et des engrais — gaz industriel	48
Figure 4.18. Émissions de NH ₃ selon le scénario de référence de 2020 : secteur des engrais.....	50
Figure 4.19. Émissions de MPT selon le scénario de référence de 2020 : secteur du ciment.....	55
Figure 4.20. Émissions de SO _x selon le scénario de référence de 2020 : secteur du ciment.....	55
Figure 4.21. Émissions de NO _x selon le scénario de référence de 2020 : secteur du ciment.....	56

Figure A.1. Secteur de l'électricité produite à partir du charbon – Émissions de SO ₂	63
Figure A.2. Secteur de l'électricité produite à partir du charbon – Émissions de NO _x	64
Figure A.3. Secteur de l'électricité produite à partir du charbon – Émissions de PM _{2,5}	65
Figure A.4. Secteur de l'électricité produite à partir du charbon – Émissions de mercure.....	66
Figure A.5. Secteur des sables bitumineux (installations avec opérations minières et parcs de véhicules miniers) – Émissions de NO _x	67
Figure A.6. Secteur des sables bitumineux – Émissions de SO ₂	68
Figure A.7. Secteur des sables bitumineux – Émissions de NO _x	69
Figure A.8. Secteur des sables bitumineux – Émissions de PM _{2,5}	70
Figure A.9. Secteur du raffinage du pétrole – Émissions de SO ₂	71
Figure A.10. Secteur du raffinage du pétrole – Émissions de NO _x	72
Figure A.11. Secteur du raffinage du pétrole – Émissions de PM _{2,5}	73
Figure A.12. Traitement de gaz sulfureux (installations choisies) – Émissions de SO ₂	74
Figure A.13. Secteur des produits chimiques – Production de caoutchouc butyle - Émissions de COV.....	75
Figure A.14. Secteur des produits chimiques – Polymères à base d'éthylène - Émissions de COV.....	76
Figure A.15. Secteur des produits chimiques – Production de carbone noir - Émissions de NO _x	77
Figure A.16. Secteur des produits chimiques – Production d'éthylène à partir du vapocraquage - Émissions de NO _x	78
Figure A.17. Secteur des produits chimiques – Production d'éthanol pour les applications industrielles et de carburants - Émissions de COV.....	79
Figure A.18. Secteurs des produits chimiques et des engrais à base d'azote (reformage du méthane à la vapeur) – Émissions de NO _x	80
Figure A.19. Secteur des engrais à base d'azote – Production d'engrais à base d'azote - Émissions de NH ₃	81
Figure A.20. Bouletage du minerai de fer – Émissions de NO _x	82
Figure A.21. Secteur du ciment – Émissions de MPT.....	83
Figure A.22. Secteur du ciment blanc – Émissions de SO ₂	84
Figure A.23. Secteur du ciment blanc – Émissions de NO _x	85

1. Introduction

La Direction générale de la vérification et de l'évaluation d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) a récemment entrepris une évaluation de l'Initiative horizontale de lutte contre la pollution atmosphérique (IH LCPA) [ECCC, 2021a]. L'IH LCPA est la pierre angulaire de l'approche adoptée par le gouvernement fédéral pour lutter contre la pollution atmosphérique. Elle est dirigée par ECCC en collaboration avec Santé Canada et le Conseil national de recherches. Elle vise à améliorer la qualité de l'air, à réduire les répercussions de la pollution atmosphérique sur la santé et l'environnement et à fournir aux Canadiens les outils nécessaires pour prendre des décisions éclairées en vue de réduire leur exposition aux polluants de l'air intérieur et extérieur.

L'évaluation portait sur la période de l'exercice 2016-2017 jusqu'au milieu de l'exercice 2019-2020 et comprenait toutes les activités de l'IH LCPA, sauf le travail de Santé Canada dans le cadre du Programme national sur le radon, qui sera évalué dans le cadre d'activités d'évaluation distinctes. L'évaluation a porté sur des questions liées à la pertinence et à l'efficacité (conformément à la Politique sur les résultats de 2016 du Conseil du Trésor). Les sources de données comprenaient un examen des documents et des données, des entrevues avec des informateurs clés et des groupes de discussion.

Ce rapport est une réponse à la « Recommandation 2 » :

Concrétiser les engagements visant à élaborer et à établir les exigences de base relatives aux émissions industrielles (EBEI) non satisfaites, notamment dans la réglementation sur les émissions provenant des raffineries de pétrole.

Ce rapport constitue le premier des trois livrables décrits dans la réponse de la direction à l'évaluation, comme suit :

2.1 Un rapport initial qui examine le besoin lié aux EBEI non satisfaites, y compris pour les raffineries, à la lumière des mesures adoptées depuis que l'engagement a été pris, est élaboré et soumis pour approbation.

Les deux autres livrables qui visent à répondre à la *Recommandation 2* sont les suivants :

2.2 Une analyse détaillée des lacunes en matière de pollution atmosphérique et des préoccupations en suspens liées au secteur pétrolier — permettant de formuler des recommandations sur d'éventuelles mesures supplémentaires de gestion des risques pour le secteur pétrolier — est réalisée (décembre 2022)

2.3 Si cela est justifié, une approche proposée pour réduire les émissions de dioxyde de soufre et d'autres polluants atmosphériques provenant des raffineries de pétrole et des usines de valorisation est élaborée et soumise pour approbation. (décembre 2023)

2. Contexte

La pollution atmosphérique est le principal risque environnemental pour la santé au Canada. En réduisant la pollution atmosphérique, nous pouvons réduire la charge de morbidité liée aux accidents vasculaires cérébraux, aux maladies cardiaques, au cancer du poumon et aux maladies respiratoires chroniques et aiguës, notamment l'asthme, en particulier pour les populations vulnérables. Plus les niveaux de pollution atmosphérique sont bas, meilleure sera la santé cardiovasculaire et respiratoire de la population, à long et à court terme¹. Les réductions d'ozone et des matières particulaires fines (PM_{2,5}) et de leurs principaux précurseurs, le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x) et les composés organiques volatils (COV), entraîneraient notamment des avantages importants pour la santé des Canadiens et l'environnement. Pour cette raison, en 2012, les ministres de l'Environnement, à l'exception de celui du Québec², ont convenu de mettre en œuvre le Système de gestion de la qualité de l'air (SGQA) [Conseil canadien des ministres de l'environnement, 2012]. Le SGQA fournit une approche globale pour l'amélioration de la qualité de l'air au Canada et définit les [rôles et responsabilités](#) des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux dans la mise en œuvre du système. Les éléments clés du SGQA comprennent :

1. Zones atmosphériques — régions géographiques utilisées pour gérer la qualité de l'air locale dans les provinces et territoires où elles sont situées.
2. Bassins atmosphériques — vastes régions géographiques qui englobent un certain nombre de zones atmosphériques et peuvent traverser les frontières provinciales, territoriales et internationales. Ils fournissent un cadre pour la collaboration intergouvernementale afin de gérer les problèmes de qualité de l'air transfrontaliers.
3. Normes canadiennes de qualité de l'air ambiant (NCQAA) — objectifs de qualité de l'air fondés sur la santé et l'environnement afin de mieux protéger la santé humaine et l'environnement et de fournir les moteurs de l'amélioration de la qualité de l'air dans tout le pays.
4. Cadre de gestion des zones atmosphériques — un cadre pour gérer la qualité de l'air dans les zones atmosphériques.
5. Exigences de base relatives aux émissions industrielles (EBEI) — exigences en matière d'émissions qui sont destinées à s'appliquer aux principaux secteurs industriels ou types d'équipement afin de garantir que les sources industrielles importantes atteignent un bon niveau de performance de base.
6. Sources mobiles — travaux qui s'appuient sur l'éventail existant d'initiatives fédérales, provinciales et territoriales visant à réduire les émissions du secteur des transports.

¹ [Communiqué de presse de l'OMS du 22 septembre 2021](#)

² Bien que le Québec appuie les objectifs généraux du SGQA, la province ne mettra pas en œuvre le système puisque celui-ci prévoit des exigences fédérales en matière d'émissions industrielles qui font double emploi avec la réglementation québécoise. Cependant, le Québec collabore avec les provinces et les territoires pour élaborer d'autres éléments du système, notamment les zones atmosphériques et les bassins atmosphériques.

Le SGQA s'est inspiré des travaux réalisés précédemment pour mettre au point le Système global de gestion de l'air (SGGA). Le SGGA a été coordonné par un comité directeur spécial coprésidé par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement de l'Alberta à partir de 2009. Dans le cadre du SGGA, les efforts de gestion de l'air devaient être dirigés vers toutes les sources importantes de pollution, afin d'assurer une approche efficace et équitable de la réduction de la pollution³. Au cours de cette période, le gouvernement fédéral a dirigé un processus fédéral, provincial et territorial à durée limitée fondé sur le consensus, avec la participation des intervenants, pour élaborer les EBEI. Un certain nombre de groupes d'experts en matière d'EBEI composés de membres de l'industrie et d'organisations non gouvernementales de la santé et de l'environnement ont été créés pour mener à bien ce travail.

Dans le cadre du SGQA, le gouvernement fédéral a par la suite pris en charge le processus de finalisation/d'élaboration des EBEI, en collaboration avec ses collègues provinciaux et territoriaux. La date limite pour que les groupes d'experts terminent leur travail était le 31 décembre 2011⁴, mais des travaux supplémentaires ont été effectués sans la participation des intervenants jusqu'en mars 2012, dans le but d'obtenir un consensus fédéral, provincial et territorial sur les EBEI. Lorsque les discussions fédérales, provinciales et territoriales ne permettaient pas de résoudre le non-consensus, Environnement Canada devait proposer une EBEI recommandée.

Afin de disposer du temps et des ressources nécessaires à la mise en œuvre du SGQA, des priorités ont été définies pour les secteurs industriels, les types d'équipement et les polluants sur lesquels porterait initialement le travail, comme indiqué ci-dessous. Les polluants couverts pour chacune des EBEI ont été déterminés par les groupes d'experts et varient donc d'un groupe à l'autre pour répondre à des besoins particuliers.

Secteurs

- aluminium et alumine
- fusion de métaux communs
- ciment
- substances chimiques
- électricité
- engrais
- boulettes de minerai de fer
- fer, acier et ilménite
- sables bitumineux
- raffinage du pétrole
- conduites
- potasse
- pâtes et papiers
- pétrole et gaz en amont
- production et traitement des hydrocarbures

Groupes d'équipement

- chaudières et fours industriels brûlant des combustibles gazeux
- moteurs fixes à allumage commandé brûlant des combustibles gazeux

³ Système global de gestion de l'air : un cadre proposé pour améliorer la gestion de la qualité de l'air

⁴ Règles d'engagement pour les groupes d'experts du secteur et de l'équipement lié aux normes d'émissions industrielles de base (EBEI)

- turbines à combustion fixes alimentées au gaz naturel

Polluants pris en compte

- matières particulaires fines (PM_{2,5})
- oxydes d'azote (NO_x)
- dioxyde de soufre (SO₂)
- composés organiques volatils (COV)
- mercure
- matières particulaires totales (MPT)
- ammoniac, (NH₃)

Depuis 2012, des instruments réglementaires et non réglementaires fédéraux ont été mis en place pour un grand nombre de secteurs, de polluants et de groupes d'équipement qui ont été désignés comme des priorités initiales dans le processus d'élaboration des EBEI. Certains de ces instruments sont l'aboutissement du travail consacré aux EBEI et d'autres sont le résultat de la mise en œuvre par ECCC du Plan de gestion des produits chimiques, du programme sur le climat et d'autres programmes. Dans certains cas, des instruments réglementaires ont été introduits avant 2012 pour aider à réduire les polluants atmosphériques provenant des véhicules et moteurs hors route, comme ceux utilisés dans l'agriculture, la construction, la foresterie et les applications minières. Un exemple est le *Règlement sur les émissions des moteurs hors route à allumage par compression*, publié en 2005, pour aider à réduire les émissions des moteurs diesel hors route. Une liste complète des instruments fédéraux qui ont été mis en place depuis 2012 et qui sont pertinents pour les secteurs industriels est incluse à l'**Annexe 1** : Exigences de base en matière d'émissions industrielles.

Plusieurs groupes d'experts en matière d'EBEI n'ont pas atteint un consensus complet pour certains secteurs, polluants ou sources. Dans d'autres cas, un consensus a été atteint avec tous les intervenants ou avec les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, mais aucun instrument fédéral n'a été élaboré. Par conséquent, les instruments pour quelques secteurs et polluants n'ont pas été élaborés à la fin du processus relatif aux EBEI. Ces EBEI non satisfaites font l'objet de ce premier rapport.

Il a également été reconnu que des travaux supplémentaires seraient nécessaires à l'avenir pour établir les priorités ultérieures. Par exemple, le secteur des pâtes et papiers avait initialement envisagé d'élaborer des EBEI pour quatre polluants (SO₂, MPT, NO_x et COV) dès le début du SGGA, mais pour gagner du temps, il s'est concentré uniquement sur le SO₂ et les MPT lors de la mise en œuvre des EBEI dans le cadre du SGQA⁵. Les profils d'émissions atmosphériques des différents secteurs ont changé et la mise en œuvre des mesures de lutte contre la pollution atmosphérique s'est faite à des rythmes différents. Un travail de collecte et d'analyse des données est nécessaire pour prendre des décisions éclairées en vue d'améliorer la qualité de l'air et de réduire les effets de la pollution atmosphérique sur la santé et l'environnement.

En plus des EBEI, des NCQAA ont été mises en place pour les PM_{2,5}, l'ozone, le SO₂ et les NO_x. Des NCQAA sont désormais en place pour 2020 pour les quatre polluants, tandis que des normes plus strictes pour l'ozone, le SO₂ et les NO_x entreront en vigueur en 2025. La NCQAA

⁵ [Code de pratiques pour la gestion des émissions atmosphériques des installations de pâtes et papiers](#)

pour les PM_{2,5} est actuellement en cours de révision dans le but d'établir une norme plus stricte pour 2025.

2.1. Définition des EBEI

Des groupes d'experts composés de représentants des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, de l'industrie et d'organisations non gouvernementales de la santé et de l'environnement ont commencé à travailler ensemble en 2009, d'abord dans le cadre du SGGA, puis dans le cadre du SGQA, afin d'atteindre un consensus sur les EBEI pour les principaux secteurs, sources et types d'équipement. La définition suivante des EBEI a été fournie à tous les groupes de travail :

Les EBEI se veulent des exigences quantifiables qui pourraient être reflétées dans des règlements ou des permis applicables à des installations/groupes/centrales/équipements nouveaux ou existants et peuvent inclure des normes d'équipement, des normes de procédés, des normes d'installations, des normes applicables aux carburants ou une combinaison de ces éléments. Des exigences qualitatives seraient appliquées lorsqu'il n'est pas possible de mettre en œuvre une limite d'émission numérique.

La rigueur des EBEI devrait correspondre à ce que les principales administrations — à l'intérieur ou à l'extérieur du Canada — exigent pour des sources industrielles comparables dans les régions conformes (régions où les normes de qualité de l'air ont été atteintes sans que l'on ait eu recours à des exigences extrêmement rigoureuses élaborées afin de s'attaquer à de graves problèmes de qualité de l'air), ajustées au besoin en fonction des circonstances canadiennes. Les EBEI devraient garantir que toutes les sources industrielles importantes au Canada, quelle que soit la qualité de l'air où les installations sont situées, atteignent un bon niveau de base de performance environnementale.

Les EBEI au sein d'un secteur peuvent être différentes pour les installations/groupes/centrales/équipements existants et nouveaux, les exigences pour les nouveaux étant particulièrement importantes dans les secteurs qui prévoient une croissance importante. De plus, certaines sources au sein d'un secteur peuvent déjà satisfaire aux niveaux de performance des EBEI, particulièrement lorsque les EBEI sont basées sur un permis ou un règlement provincial existant qui constitue actuellement la meilleure norme dans une région conforme pour le secteur.

2.2. Sommaire des EBEI non satisfaites

Vous trouverez ci-dessous la liste des EBEI non satisfaites indiquant les polluants qui ont fait l'objet de discussions, le nombre actuel d'installations actives et la couverture relative aux aspects des sources et des secteurs pris en compte par les groupes d'experts (**Tableau 2.1.**).

Tableau 2.1. EBEI non satisfaites

Secteur / Équipement	Polluants	Nombre actuel d'installations actives dans chaque province/territoire en 2021	Couverture proposée
Secteur de l'électricité	NO _x SO ₂	Canada (> 150 groupes)	Les groupes brûlant du charbon ou du coke de pétrole; les groupes

Secteur / Équipement	Polluants	Nombre actuel d'installations actives dans chaque province/territoire en 2021	Couverture proposée
	PM _{2,5} Mercure		brûlant du pétrole ou utilisant des technologies de gazéification ou de capture et de stockage du carbone; et les groupes brûlant du gaz naturel, de la biomasse ou du gaz d'enfouissement dans des chaudières.
Secteur de la production et du traitement des hydrocarbures	COV	Canada (> 45 000)	Nouveau et existant : sources similaires comme les fuites d'équipement, le stockage et le chargement dans les usines de production et de traitement, y compris le pétrole et le gaz en amont, les sables bitumineux, le raffinage du pétrole et certains secteurs chimiques
Secteur des sables bitumineux	NO _x SO ₂ PM _{2,5}	Alb. (37) Sask. (1)	Récupération du soufre nouvelles et existantes : usines de valorisation et sur place Chaudières et fours industriels nouveaux et existants : combustibles gazeux et non gazeux Parc de véhicules miniers en service
Secteur du raffinage du pétrole	NO _x SO ₂ PM _{2,5}	C.-B. (2) Alb. (5) Sask. (2) Ont. (5) Qc (2) N.-B. (1)	Installations nouvelles et existantes, notamment toutes les sources pertinentes.
Pétrole et gaz en amont — Secteur du traitement des gaz sulfureux	SO ₂	C.-B. (8) Alb. (62) Sask. (10)	Traitement des gaz sulfureux nouveaux et existants Comprend la récupération du soufre
Secteur chimique — Production de caoutchouc butyle	COV	Ont. (1)	Réservoirs à boue nouveaux et existants utilisés dans la production de caoutchouc synthétique

Secteur / Équipement	Polluants	Nombre actuel d'installations actives dans chaque province/territoire en 2021	Couverture proposée
Secteur chimique — Polyéthylène (production de polymères, y compris la production de polymères à base d'éthylène)	COV	Alb. (4) Ont. (3)	Installations nouvelles et existantes
Secteur chimique — Production de carbone noir	NO _x	Ont. (2) Four Alb. (1) Thermique	Installations existantes de production de carbone noir avec un four et par voie thermique
Secteur des produits chimiques — Production d'éthanol, fermentation et séchage des grains	COV	Sask. (3) Man. (2) Ont. (6) Qc (1) Alb. (1)	Installations nouvelles et existantes
Secteur chimique — Production d'éthylène à partir du vapocraquage	NO _x	Alb. (2) Ont. (2)	Installations nouvelles, modifications importantes et installations existantes
Secteurs et des engrais à base d'azote et de produits chimiques — Reformeurs de méthane à la vapeur	NO _x	Alb. (8) Ont. (2) Sask. (1) Man. (1) Qc (1)	Installations nouvelles, modifications importantes et installations existantes : engrais à base d'azote, autre production captive d'hydrogènes (sauf raffineries) ou installations autonomes de production d'hydrogène
Secteur des engrais à base d'azote	NH ₃	Alb. (7) Ont. (1) Sask. (1) Man. (1)	Installations nouvelles, modifications importantes et installations existantes : Installations de production de nitrate d'ammonium et d'urée
Secteur du bouletage du minerai de fer	NO _x	Qc (1) T.-N.-L. (1)	Installations nouvelles, modifications importantes et installations existantes
Cimenteries (ciment gris)	MPT	C.-B. (2) Alb. (2) Ont. (5) Qc (4) N.-É. (1)	Usines nouvelles et existantes
Cimenterie (ciment blanc)	SO _x NO _x MPT	Ont. (1)	Usines nouvelles et existantes

3. Méthode

Depuis 2012, un certain nombre de facteurs ont pu influencer la question de savoir s'il est encore nécessaire d'élaborer un instrument sur les EBEI pour un secteur, une source ou un polluant. Ces facteurs peuvent comprendre :

- les nouvelles mesures fédérales, provinciales ou territoriales qui ont été mises en place pour faire face :
 - aux gaz à effet de serre (GES) comme le méthane et le dioxyde de carbone;
 - aux polluants atmosphériques, comme les NO_x, les COV et le benzène;
 - le Plan de gestion des produits chimiques (PGPC);
- les mesures des entreprises qui ont entraîné des changements importants dans le profil d'émissions des installations/secteurs, comme l'installation de contrôles d'émissions, les changements de procédés ou les fermetures d'installations;
- l'introduction de nouvelles mesures par des administrations à l'extérieur du Canada qui peuvent définir une nouvelle « administration principale » pour un secteur ou une source donnée;
- la disponibilité de nouvelles données de surveillance;
- les nouvelles connaissances scientifiques ou les développements qui améliorent la compréhension des effets et des sources de la pollution atmosphérique.

Comme le montre la figure ci-dessous, la méthode compte deux étapes principales. Tous les facteurs mentionnés ci-dessus n'ont pas été évalués dans le cadre de ce rapport.

Étape 1 : Analyse des mesures fédérales, provinciales et territoriales

- Les mesures fédérales, provinciales ou territoriales mises en place depuis 2012 ont été examinées afin de déterminer si elles répondent aux objectifs initiaux des EBEI pour le secteur, la source et le polluant pour chacune des EBEI non satisfaites.

Étape 2 : Analyse des émissions

- Le cas échéant, le scénario de référence de 2020 d'ECCC (ECCC, 2021b) a été examiné pour chaque secteur afin de comprendre la tendance historique des émissions et les projections d'émissions jusqu'en 2035. Le scénario de référence permet de voir comment les émissions historiques ont pu changer depuis 2012 ou comment elles devraient changer à l'avenir en raison de plusieurs des mesures mentionnées à l'étape 1.
- Les données de 2012 et de 2019 relatives aux émissions propres aux installations ont également été évaluées afin de déterminer si des changements substantiels dans les émissions des installations avaient eu lieu au cours de cette période.

Les résultats de l'analyse en deux étapes décrite ci-dessus ont été utilisés pour tirer une conclusion préliminaire sur le besoin actuel de chaque EBEI. Lorsqu'aucune nouvelle mesure fédérale, provinciale ou territoriale n'a été établie et que les tendances en matière d'émissions n'ont montré aucune baisse importante des émissions depuis la définition du besoin initial d'une EBEI, la conclusion est que l'EBEI n'a pas encore été prise en compte. Pour chaque secteur ou type d'équipement où le besoin d'une EBEI a été défini, une analyse plus détaillée sera menée

par ECCC afin d'étayer toute recommandation sur d'autres mesures potentielles de gestion des risques.

Voici un certain nombre de considérations clés utilisées dans la méthode pour la préparation de ce rapport :

- Seuls les renseignements facilement disponibles ont été utilisés.
- La comparaison de la rigueur des EBEL était basée sur l'analyse initiale qui a été réalisée en 2011-2012. Toutefois, il est reconnu que toute analyse future devra prendre en compte des renseignements actualisés.
- Le scénario de référence de 2020 d'ECCC (ECCC 2021b) a été élaboré lors de la mise à jour annuelle de 2020 des projections d'émissions de GES et de polluants atmosphériques du Canada. Il a été entrepris à l'aide du modèle énergie-émissions-économie du Canada (E3MC) en utilisant 2018 comme dernière année historique. Le scénario de référence comprend toutes les politiques et mesures financées, légiférées et mises en œuvre par les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux en date de septembre 2020. Il tient également compte de l'incidence attendue de la pandémie de COVID-19 et de la récession économique en 2020, ainsi que d'une reprise progressive au cours des années suivantes. Il comprend un certain nombre de politiques climatiques comme la tarification du carbone à un taux de 50 \$/tonne à partir de 2022 (en dollars nominaux), mais ne comprend pas un certain nombre de politiques climatiques et d'investissements fédéraux qui ont été annoncés récemment (p. ex. les véhicules à émission zéro qui représenteront 100 % des ventes de véhicules de tourisme à partir de 2035). Une analyse plus poussée serait nécessaire à l'avenir pour déterminer comment ces mesures supplémentaires pourraient avoir une incidence sur les émissions de polluants atmosphériques pour les EBEL non satisfaites.
- Les données sur les émissions déclarées des installations de chaque secteur pour 2012 à 2019 proviennent de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) d'ECCC (ECCC, 2021c.) et sont incluses à l'**Annexe 2** : Liste des instruments fédéraux.
- La détermination d'autres sources, secteurs ou polluants nécessitant une action supplémentaire n'entre pas dans le cadre de ce rapport.

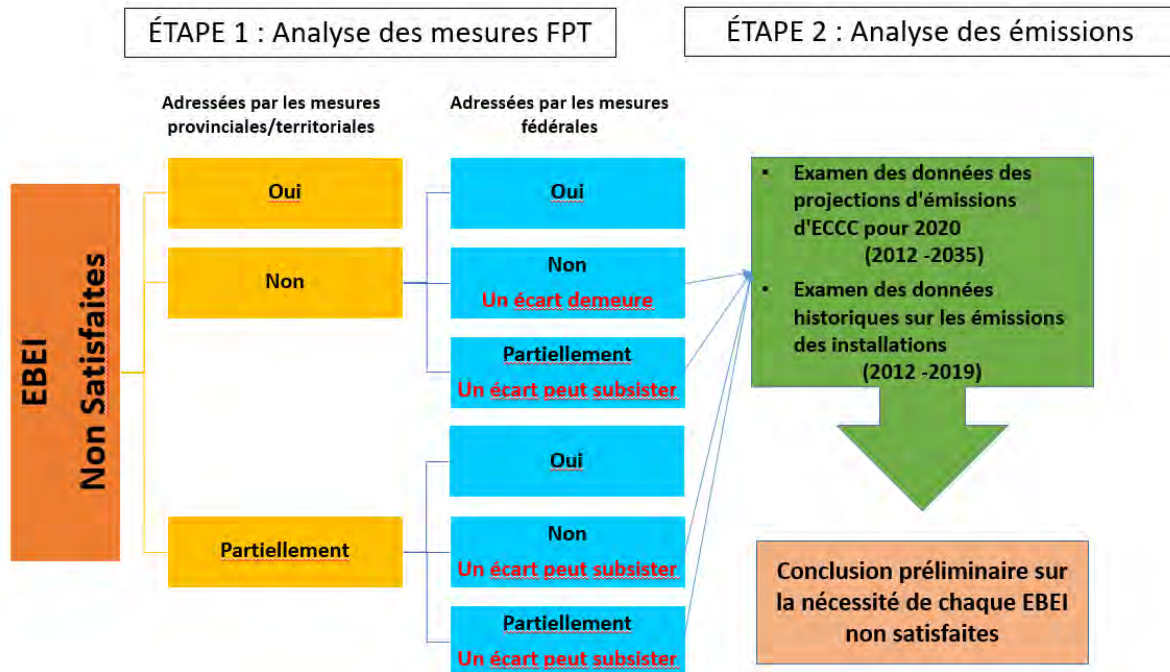


Figure 3.1. Méthode pour les EBEI non satisfaites

4. Analyse de chaque EBEI non satisfaite

4.1. Secteur de l'électricité (SO₂, NO_x, PM_{2,5} Mercure)

Le Canada est l'un des pays les plus vastes et les plus diversifiés du monde sur le plan géographique. Son secteur de l'électricité a su tirer parti des différences régionales pour bâtir un système efficace. Le secteur canadien de l'électricité doit composer avec des enjeux géographiques et atmosphériques, les infrastructures existantes et un mélange des types de production, les richesses naturelles (p. ex. les réserves de charbon, le potentiel hydroélectrique) et des cadres de réglementation, de marché et de propriété qui varient (EBEI, 2012b).

L'objectif des EBEI était d'établir des mesures visant à réduire les émissions de SO₂, de NO_x, de PM_{2,5} et de mercure provenant du secteur de l'électricité. Le groupe d'experts du secteur de l'électricité a classé les discussions sur les EBEI en trois catégories :

1. groupes brûlant du charbon ou du coke de pétrole;
2. groupes brûlant du pétrole ou utilisant des technologies de gazéification ou de captage et de stockage du carbone;
3. groupes brûlant du gaz naturel, de la biomasse ou du gaz d'enfouissement dans des chaudières

L'électricité produite à partir du charbon était le principal domaine d'intérêt du groupe d'experts. Bien qu'aucun consensus n'ait été atteint entre les gouvernements et les intervenants durant le processus relatif aux EBEI pour le secteur de l'électricité, une partie importante des émissions provenant de ce secteur est déjà traitée par des mesures fédérales et provinciales, notamment l'élimination accélérée du charbon. Les mesures visant à éliminer progressivement l'électricité produite à partir du charbon vont bien au-delà de l'objectif initial des EBEI, où les normes d'émissions de NO_x et de SO₂ étaient à l'étude en fonction des exigences des principales

administrations. En outre, les annonces récentes visant à atteindre la carboneutralité pour la production d'électricité d'ici 2035 permettront de réduire encore davantage les polluants atmosphériques provenant de la plupart des types de production d'électricité (**Tableau 4.1**).

Tableau 4.1. Instruments fédéraux et provinciaux visant à réduire les émissions du secteur de l'électricité depuis 2012

Secteur de l'électricité	Polluants	Nombre actuel d'installations actives dans chaque province
	NO _x SO ₂ PM _{2,5} Mercure	Canada (> 150 groupes)
Instruments fédéraux		
<i>Règlement modifiant le Règlement sur la réduction des émissions de dioxyde de carbone — secteur de l'électricité thermique au charbon</i> (DORS/2012-167 ; DORS/2018-263)		
<i>Règlement limitant les émissions de dioxyde de carbone provenant de la production d'électricité thermique au gaz naturel</i> (DORS/2018-261)		
<i>Directives</i> concernant la réduction des émissions d'oxydes d'azote des turbines à combustion fixes alimentées au gaz naturel		
<i>Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre</i> (L.C. 2018) - Loi visant à atténuer les changements climatiques par l'application pancanadienne de mécanismes de tarification à un large éventail de sources d'émissions de GES		
<i>Règlement sur le système de tarification fondé sur le rendement</i> (DORS/2019-266) - Système d'échange réglementaire sous l'autorité de la <i>Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre</i> pour les installations industrielles qui est administré par le ministère de l'Environnement (le Ministère) et l'Agence du revenu du Canada		
En outre, les mesures prévues comprennent la mise à jour des Nouvelles lignes directrices sur les émissions des centrales thermiques qui ont été publiées pour la première fois en 1993.		
Instruments provinciaux		
Ontario : À la suite de l'achèvement de l'élimination progressive de l'électricité thermique au charbon en Ontario en 2014, la <i>Loi de 2015 sur l'abandon du charbon pour un air plus propre</i> (L.O. 2015, ch. 25 — Projet de loi 9) a été adoptée et stipule que le charbon ne pourra plus être utilisé à l'avenir pour produire de l'électricité en Ontario.		
Alberta : Le <i>Technology Innovation and Emissions Reduction System</i> (système pour l'innovation technologique et la réduction des émissions - TIER) de l'Alberta vise à réduire les émissions de GES et entraîne probablement des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire. Les centrales électriques individuelles disposent également d'autorisations d'exploitation qui comprennent généralement des limites pour les polluants atmosphériques.		

Secteur de l'électricité	Polluants	Nombre actuel d'installations actives dans chaque province
	NO _x SO ₂ PM _{2,5} Mercure	Canada (> 150 groupes)
<p>Saskatchewan : Le <i>Management and Reduction of Greenhouse Gases (General and Electricity Producer) Regulations</i> (règlement sur la gestion et la réduction des GES [des émetteurs généraux et des producteurs d'électricité] - M-2.01 Reg 1) vise à réduire les émissions de GES et entraîne probablement des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire. Les centrales électriques individuelles disposent de permis d'exploitation qui peuvent comprendre des limites pour les polluants atmosphériques.</p> <p>Nouvelle-Écosse : Le <i>Air Quality Regulations</i> (règlement sur la qualité de l'air - O.I.C. 2020-016) vise à réduire les émissions de NO_x et de SO₂ et s'appliquerait à l'électricité produite à partir du charbon. Les émissions de GES des centrales thermiques au charbon sont plafonnées en vertu du <i>Greenhouse Gas Emissions Regulations</i> (règlement sur les émissions de GES - O.I.C. 2013-332), qui a été jugé équivalent au règlement fédéral sur le charbon en vertu de l'accord d'équivalence actuel.</p> <p>Nouveau-Brunswick : Un projet de règlement provincial, <i>Règlement visant l'élimination progressive de la production d'électricité à partir du charbon (21-083F)</i>, plafonnerait les émissions de GES et entraîne probablement des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire. Les centrales électriques individuelles disposent de permis qui comprennent généralement des limites pour les polluants atmosphériques.</p>		

Les **Figure 4.1** à **Figure 4.4** montrent les émissions historiques et les projections basées sur le scénario de référence de 2020 d'ECCE. Les données présentées pour le secteur de la production d'électricité des services publics comprennent toute la production d'électricité. Pour les SO_x et le mercure, les réductions d'émissions d'ici 2035 peuvent être directement attribuées à la réduction de l'électricité produite à partir du charbon. Les réductions des émissions de NO_x et de PM_{2,5} sont également importantes avec la réduction prévue de la production d'électricité à partir du charbon. Toutefois, la réduction n'est pas aussi prononcée que pour les SO_x et le mercure en raison du remplacement de l'électricité produite à partir du charbon, en partie, par de l'électricité produite à partir du gaz naturel. **L'Annexe 3** : Émissions déclarées par les installations actives — données de l'INRP de 2012 à 2019 comprend les données relatives aux émissions propres aux installations de 2012 à 2019 pour le secteur de l'électricité produite à partir du charbon. Des réductions d'émissions peuvent être observées pour certaines installations pour certains polluants au cours de cette période.

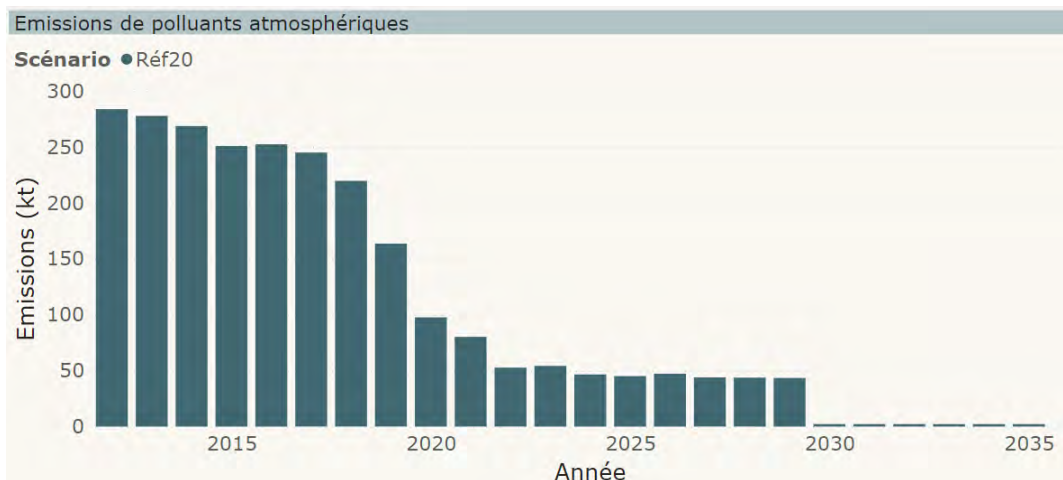


Figure 4.1. Émissions de SO_x selon le scénario de référence de 2020 : Production d'électricité des services publics

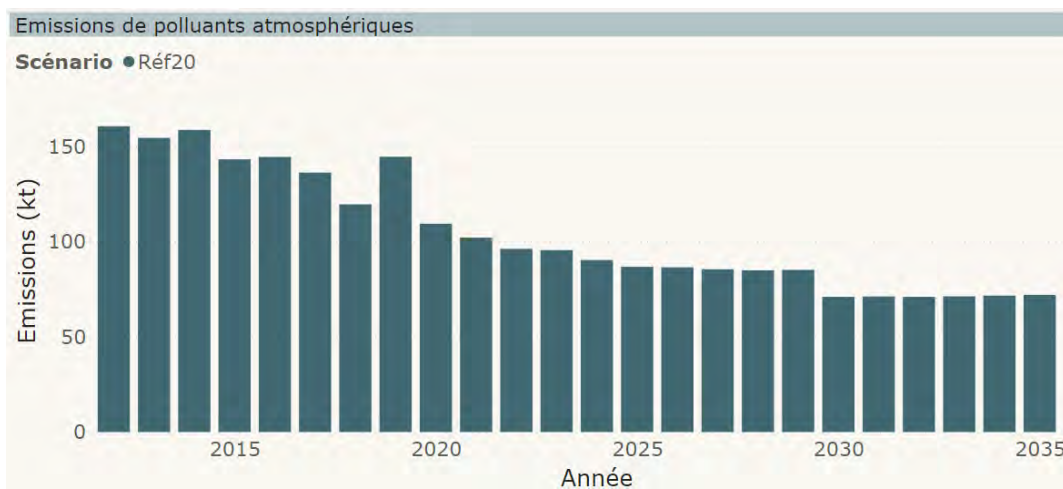


Figure 4.2. Émissions de NO_x selon le scénario de référence de 2020 : production d'électricité des services publics

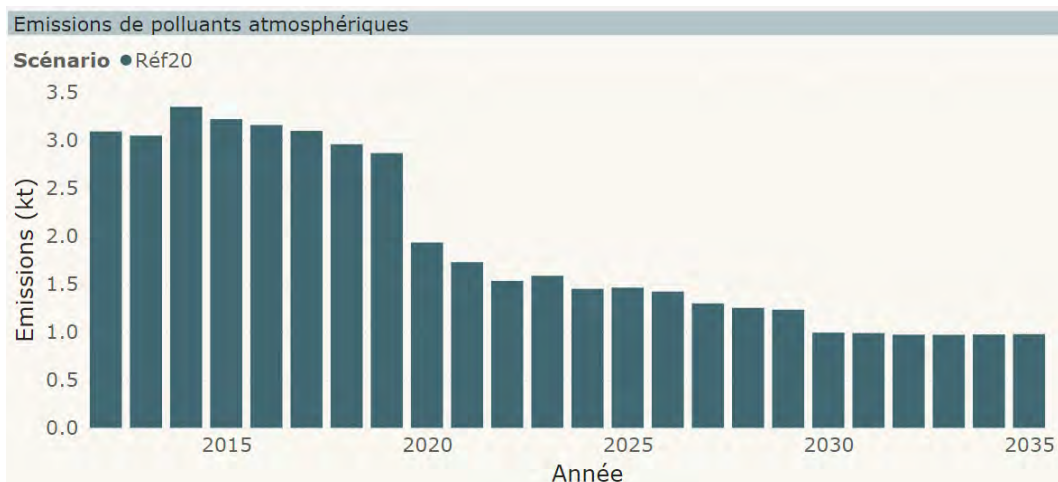


Figure 4.3. Émissions de PM_{2,5} selon le scénario de référence de 2020 : production d’électricité des services publics

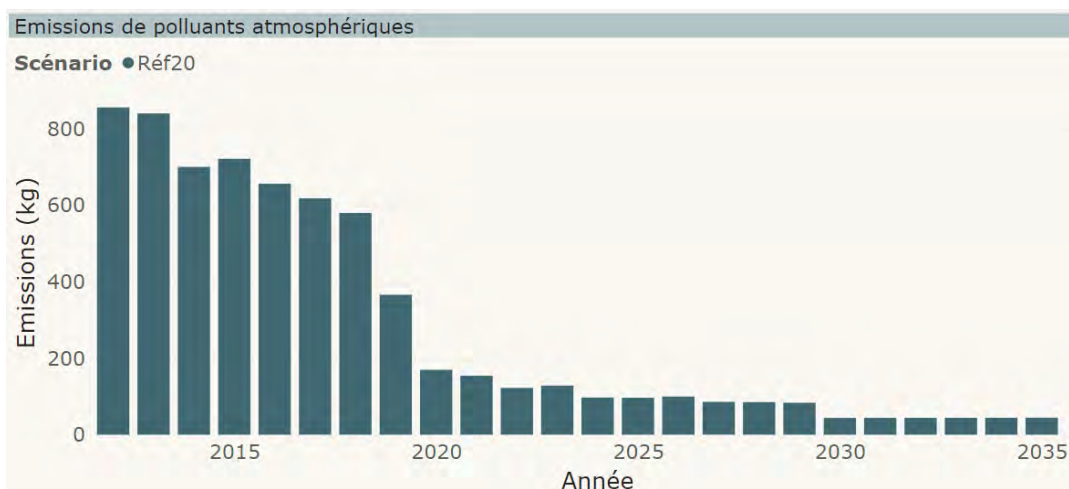


Figure 4.4. Émissions de mercure selon le scénario de référence de 2020 : production d’électricité des services publics

Conclusion

En raison des récentes mesures fédérales et provinciales visant la production d’électricité, les objectifs initiaux des EBEI seront atteints lorsque toutes les mesures actuelles et proposées auront été pleinement mises en œuvre.

C1 — L’analyse initiale indique que les EBEI pour le secteur de l’électricité sont prises en compte par les mesures actuelles et proposées.

4.2. Secteur de la production et du traitement des hydrocarbures – (COV)

Les COV sont des composés qui contiennent du carbone, comme les vapeurs d’essence et les solvants. De nombreux COV individuels sont des sources reconnues ou présumées d’effets toxiques directs sur les êtres humains, allant de la carcinogenèse à la neurotoxicité. Un certain nombre de COV individuels (p. ex. le benzène, le dichlorométhane) ont été jugés toxiques en

vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (1999) [LCPE], tout comme les COV en tant que groupe. Les COV réactifs se combinent aux NO_x dans des réactions photochimiques dans l'atmosphère pour former de l'ozone troposphérique, un composant important du smog. Les COV sont également des polluants précurseurs de la formation secondaire de matières particulaires fines (PM_{2,5}). On sait que l'ozone et les PM_{2,5} ont tous deux des effets nocifs sur la santé humaine et l'environnement (EBEI, 2012c).

Reconnaissant que les émissions de COV proviennent de sources similaires (c'est-à-dire d'émissions provenant de fuites d'équipement, de réservoirs de stockage et d'opérations de chargement et de déchargement) dans plusieurs secteurs qui produisent et transforment des hydrocarbures, une approche intersectorielle a été adoptée pour cette EBEI. Le champ d'application comprenait les secteurs en amont et en aval du pétrole, des pipelines et du stockage connexe aux terminaux, des sables bitumineux et des produits chimiques. Le méthane, qui n'est pas inclus dans la définition des COV fondée sur l'annexe 1 de la LCPE, est également une source importante d'émissions pour bon nombre des mêmes sources dans le secteur pétrolier et gazier en amont.

Les discussions du groupe de travail ont porté sur la réduction des émissions fugitives et d'évacuation provenant du stockage, des opérations de chargement et des sources de traitement, grâce à de bonnes pratiques d'ingénierie, d'exploitation et d'entretien.

Bien qu'aucun consensus n'ait été atteint entre les gouvernements et les intervenants au cours du processus relatif aux EBEI, les gouvernements fédéral et provinciaux ont récemment pris un certain nombre de mesures qui couvrent une partie importante du secteur des hydrocarbures et du traitement, notamment le secteur pétrolier et gazier en amont et les sources du secteur du raffinage du pétrole. En outre, les instruments fédéraux proposés devraient contribuer à réduire des sources supplémentaires de COV dans le secteur du raffinage du pétrole, le secteur des produits pétroliers et de la distribution et, dans une moindre mesure, le secteur des produits chimiques. Ces nouvelles mesures atteignent ou dépassent les objectifs initiaux des EBEI, qui étaient fondés sur les codes du Conseil canadien des ministres de l'environnement et certaines exigences provinciales (Alb., C.-B. ou Sask. selon la source d'émission et le type d'installations) (**Tableau 4.2.**).

Tableau 4.2. Instruments fédéraux et provinciaux visant à réduire les émissions du secteur de la production et du traitement des hydrocarbures depuis 2012

Production et traitement des hydrocarbures	Polluants COV	Nombre actuel d'installations actives dans chaque province Canada (> 45 000)
<p>Instruments fédéraux</p> <p><i>Règlement sur la réduction des rejets de méthane et de certains composés organiques volatils (secteur du pétrole et du gaz en amont) [DORS/2018-66]</i></p> <p><i>Règlement sur la réduction des rejets de composés organiques volatils (secteur pétrolier) [DORS/2020-231]</i></p> <p>En outre, des mesures planifiées pour le stockage et le chargement des liquides pétroliers porteront sur des sources supplémentaires (les installations couvertes comprendraient les raffineries, les usines de valorisation, les terminaux, les usines en vrac et les usines pétrochimiques).</p>		

Production et traitement des hydrocarbures	Polluants COV	Nombre actuel d'installations actives dans chaque province Canada (> 45 000)
<p>Instruments provinciaux Les installations individuelles peuvent également disposer de permis d'exploitation ou d'approbations qui sont mis à jour périodiquement et qui comprennent généralement des exigences en matière de COV.</p> <p>Colombie-Britannique : Le <i>Drilling and Production Regulation</i> (règlement sur le forage et la production - 282/2010) a été modifié afin de réglementer les émissions de méthane du secteur pétrolier et gazier d'une manière équivalente à celle du Règlement sur la réduction des rejets de méthane et de certains composés organiques volatils (secteur du pétrole et du gaz en amont).</p> <p>Les <i>Air Quality Objectives for Formaldehyde</i> (objectifs en matière de qualité de l'air – formaldéhyde) établissent un objectif à deux niveaux comprenant un « niveau d'action » et un « niveau par épisode ». Le niveau d'action est la cible utilisée pour gérer le niveau de formaldéhyde dans un bassin atmosphérique.</p> <p>Alberta : Le <i>Methane Emission Reduction Regulation</i> (règlement sur la réduction des émissions de méthane - 244/2018) s'applique à toutes les installations pétrolières et gazières en amont, à l'exception des usines de traitement approuvées en vertu de l'article 11 du <i>Oil Sands Conservation Act</i> (loi sur la conservation des sables bitumineux - RSA 2000).</p> <p>Saskatchewan : Le <i>Oil and Gas Emissions Management Regulations</i> (règlement sur la gestion des émissions pétrolières et gazières - O-2 Reg 7) est entré en vigueur le 1^{er} janvier 2019, et a été jugé équivalent au Règlement sur la réduction des rejets de méthane et de certains composés organiques volatils (secteur du pétrole et du gaz en amont).</p> <p>Ontario : Les normes industrielles de l'Ontario, définies à l'article 1 du <i>Règlement de l'Ontario 419/05</i>, portent sur les émissions de benzène (raffinage du pétrole et production pétrochimique) et de 1,3-butadiène (production pétrochimique). https://www.ontario.ca/fr/document/normes-techniques-de-gestion-de-la-pollution-atmospherique/raffinage-du-petrole-norme-sectorielle https://www.ontario.ca/fr/document/normes-techniques-de-gestion-de-la-pollution-atmospherique/industrie-petrochimique-norme-sectorielle</p>		

La **Figure 4.5** montre les émissions historiques et les projections pour les COV provenant des émissions fugitives et d'évacuation du secteur pétrolier et gazier en amont, sur la base du scénario de référence de 2020 d'ECCE. Le *Règlement sur la réduction des rejets de méthane et de certains composés organiques volatils (secteur du pétrole et du gaz en amont)* du gouvernement fédéral est inclus dans le scénario de référence et contribue à d'importantes réductions des émissions.

Les **Figure 4.6** et **Figure 4.7** montrent les émissions historiques et les projections pour les COV provenant du secteur des produits pétroliers et du secteur des produits chimiques. Le *Règlement sur la réduction des rejets de composés organiques volatils (secteur pétrolier)* du gouvernement fédéral et les mesures fédérales prévues pour le stockage et le chargement des

liquides pétroliers ne sont pas inclus dans les données de projection. En raison du nombre d'installations visées par cette EBEI, aucune donnée sur les émissions propres aux installations n'a été incluse à l'**Annexe 3** : Émissions déclarées par les installations actives — données de l'INRP de 2012 à 2019.

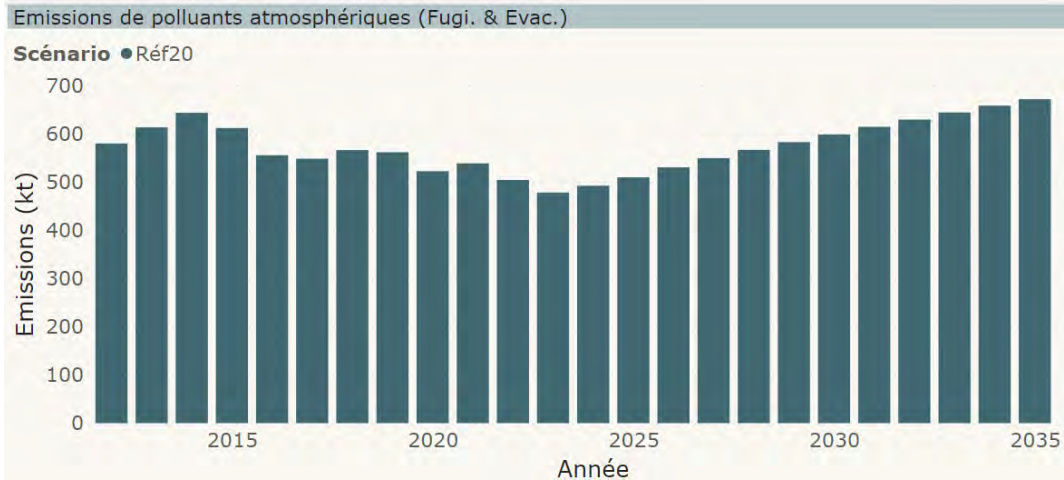


Figure 4.5. Émissions fugitives et d'évacuation de COV selon le scénario de référence de 2020 : pétrole et gaz en amont

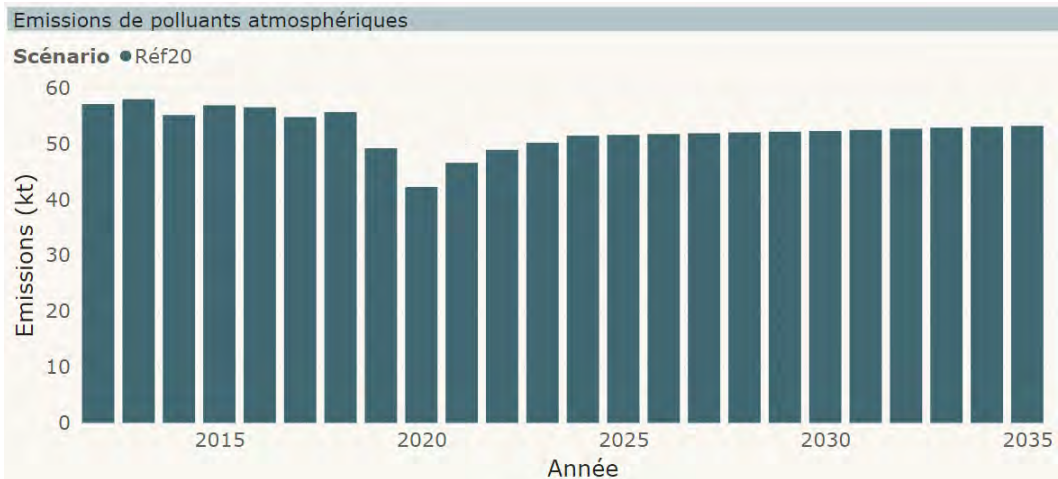


Figure 4.6. Émissions de COV selon le scénario de référence de 2020 : produits pétroliers

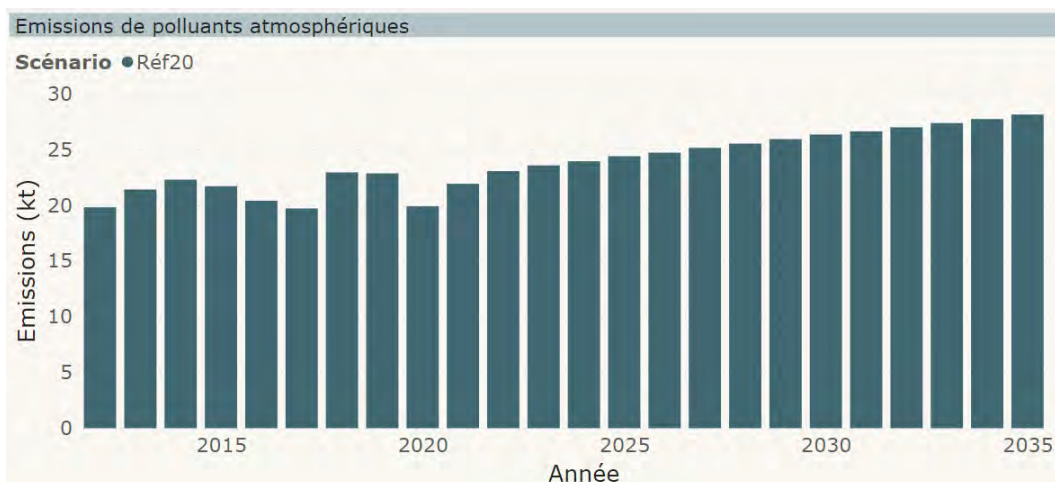


Figure 4.7. Émissions de COV selon le scénario de référence de 2020 : produits chimiques et engrais

Conclusion

En résumé, depuis la fin des discussions sur les EBEI en 2012, un certain nombre de mesures fédérales et provinciales ont été mises en place et couvrent les sources de COV dans l'ensemble du secteur de la production et du traitement des hydrocarbures. D'autres mesures fédérales sont en cours d'élaboration et contribueront à réduire les sources supplémentaires, notamment les émissions des réservoirs et des opérations de chargement dans le secteur pétrolier en aval, ainsi que certaines installations du secteur des produits chimiques. Une analyse plus poussée par ECCC sera nécessaire afin d'évaluer si des mesures supplémentaires de gestion des risques pour toute autre source de COV peuvent être justifiées.

C2 — L'analyse initiale indique que les EBEI pour le secteur de la production et du traitement des hydrocarbures sont prises en compte par les mesures actuelles et proposées. Une fois que l'instrument fédéral proposé pour le stockage et le chargement des liquides pétroliers aura été finalisé, une analyse plus approfondie sera nécessaire pour déterminer si des mesures supplémentaires de gestion des risques sont nécessaires pour réduire les émissions de COV provenant de certaines sources particulières.

4.3. Secteur des sables bitumineux (SO₂, NO_x, PM_{2,5})

Le secteur des sables bitumineux fait appel à des méthodes minières et sur place pour extraire le bitume des gisements de sables bitumineux de l'Alberta et de la Saskatchewan. La valorisation est une étape intermédiaire du raffinage qui permet généralement de réduire la teneur en soufre et de convertir le bitume en un produit pétrolier brut synthétique qui peut ensuite être raffiné davantage pour produire toute une gamme de produits pétroliers (EBEI, 2011f).

Le secteur des sables bitumineux est généralement couvert par des mesures provinciales en Alberta et en Saskatchewan y compris des règlements, des directives, des permis et des autorisations d'exploitation. Certains équipements produisant des émissions de NO_x sont soumis à la partie 1 du *Règlement multisectoriel sur les polluants atmosphériques* (RMSPA - [DORS/2016-151](#)) afin de réduire les émissions de NO_x de certaines chaudières et de certains

fours industriels utilisant des combustibles gazeux avec un certain pourcentage de méthane, à la partie 2 du RMSPA pour tous les moteurs fixes à allumage commandé et aux [*Directives concernant la réduction des émissions d'oxydes d'azote des turbines à combustion fixes alimentées au gaz naturel.*](#)

Les discussions du groupe de travail sur les EBEI pour le secteur des sables bitumineux portaient principalement sur trois sources de pollution atmosphérique, à savoir les équipements de récupération du soufre (SO₂), le parc de véhicules miniers (PM_{2,5} et NO_x) et les chaudières et fours industriels (SO₂, NO_x, PM_{2,5}). Le statut de chacune des sources clés est décrit dans les sections suivantes.

Il convient de souligner que les émissions de COV de certaines installations d'exploitation de sables bitumineux, comme les usines de valorisation, ont été considérées comme faisant partie du secteur de la production et du traitement des hydrocarbures. Voir la section **4.2** pour une discussion sur ces travaux, y compris le *Règlement concernant la réduction des rejets de composés organiques volatils (secteur pétrolier)* qui a été finalisé en 2020.

Des renseignements sur les nouvelles mesures fédérales et provinciales pertinentes sont présentés dans chaque section, lorsqu'ils sont disponibles.

4.3.1. Récupération du soufre

La récupération du soufre fait référence à la conversion du sulfure d'hydrogène (H₂S) en soufre élémentaire, qui est un sous-produit du traitement du bitume et du pétrole brut. Le taux d'entrée et la concentration de H₂S déterminent les options technologiques permettant de récupérer le soufre et de limiter les émissions de SO₂.

Au terme des discussions sur les EBEI en 2012, un consensus a été atteint entre les gouvernements fédéral et provinciaux pour des aspects limités de la récupération du soufre. Il n'y a pas eu de consensus sur la plus grande source d'émissions liées à la récupération du soufre provenant des usines de valorisation existantes, et le temps a manqué pour aborder les autres grandes sources d'émissions de soufre du secteur. Aucune mesure n'a été mise en place par les gouvernements fédéral ou provinciaux au-delà de celles déjà mises en place par les gouvernements provinciaux.

4.3.2. Parc de véhicules miniers

Le secteur des sables bitumineux, en particulier l'équipement mobile diesel hors route utilisé pour l'exploitation des sables bitumineux, est une source importante d'émissions au Canada. Les moteurs diesel non routiers peuvent également contribuer de manière importante aux niveaux de PM_{2,5} et de NO_x. Le niveau d'émissions peut être influencé par l'âge et la technologie des moteurs, ainsi que par la façon dont ils sont utilisés.

Bien qu'aucun consensus n'ait été atteint entre les gouvernements et les intervenants durant le processus relatif aux EBEI pour le parc de véhicules miniers du secteur des sables bitumineux, le gouvernement fédéral a récemment pris des mesures qui permettront de réduire une partie de ces émissions (**Tableau 4.3.**).

Une réglementation fédérale a été introduite en 2005 pour les moteurs diesel mobiles hors route en vertu du *Règlement sur les émissions des moteurs hors route à allumage par compression*. Un nouveau règlement, le *Règlement sur les émissions des moteurs hors route à allumage par compression (mobiles et fixes) et des gros moteurs hors route à allumage commandé*, a introduit des normes et des exigences en matière d'émissions pour les gros moteurs hors route à allumage commandé et les moteurs diesel fixes hors route, et il s'applique à ces types de moteurs fabriqués à partir du 4 juin 2021. Il convient de noter que ce nouveau règlement a abrogé et remplacé le règlement mentionné précédemment, en combinant les normes relatives aux moteurs diesel mobiles et les nouvelles normes relatives aux gros moteurs à allumage commandé et aux moteurs diesel fixes en un seul cadre cohérent. Les normes d'émission pour les moteurs diesel mobiles sont inchangées, bien qu'une nouvelle flexibilité administrative et de conformité soit introduite pour certaines applications. Les moteurs diesel mobiles des années de modèle 2006 et suivantes doivent respecter les normes d'émissions applicables en vigueur au moment de leur production. Cependant, lors des discussions initiales sur les EBEI, les moteurs antérieurs à 2005 constituaient la majorité du parc de véhicules miniers, car les exploitations minières de sables bitumineux reconstruisaient couramment les moteurs tant qu'ils étaient encore utilisables. Les émissions liées à la marche au ralenti du parc de véhicules miniers, qui était un élément discuté dans le cadre du processus relatif aux EBEI, pourraient également demeurer une lacune. Le document d'orientation élaboré par le groupe de travail sur les sources mobiles du Conseil canadien des ministres de l'environnement peut aider les administrations à réduire les émissions des moteurs diesel en service.

Tableau 4.3. Instruments fédéraux et provinciaux visant à réduire les émissions du parc de véhicules miniers du secteur des sables bitumineux depuis 2012

Parc de véhicules miniers du secteur des sables bitumineux	Polluants NO _x PM _{2,5}	Nombre actuel d'installations actives dans chaque province Alb. (7)
<i>Instruments fédéraux</i>		
Parc de véhicules miniers : Le <i>Règlement sur les émissions des moteurs hors route à allumage par compression</i> (DORS/2005-32) s'applique aux moteurs diesel mobiles hors route des années de modèle 2006 et suivantes. Ces moteurs peuvent être utilisés dans les installations d'exploitation de sables bitumineux.		
Parc de véhicules miniers : Le <i>Règlement sur les émissions des moteurs hors route à allumage par compression (mobiles et fixes) et des gros moteurs hors route à allumage commandé</i> (DORS 202-258) couvre les gros moteurs à allumage commandé et les moteurs diesel fixes fabriqués à partir du 4 juin 2021. Ces types de moteurs peuvent être utilisés dans les installations d'exploitation de sables bitumineux.		
<i>Instruments du Conseil canadien des ministres de l'environnement</i> <i>Options pour réduire les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre provenant des véhicules et des moteurs diesel lourds en circulation sur route et hors route</i> (disponible sur demande auprès du Conseil canadien des ministres de l'environnement)		

4.3.3. Chaudières et fours industriels pour les combustibles non visés par le *Règlement multisectoriel sur les polluants atmosphériques*

Les chaudières et les fours industriels jouent un rôle essentiel dans les méthodes d'extraction et de récupération minières et thermiques sur place, ainsi que dans le traitement de valorisation du bitume, en fournissant de la chaleur industrielle, de la vapeur ou de l'eau chaude. En outre, les chaudières sont également utilisées dans les installations de cogénération des sables bitumineux pour produire de l'électricité.

Les chaudières et les fours industriels peuvent utiliser divers combustibles, notamment le bitume, le coke de pétrole, les asphaltènes, le mazout, le gaz naturel ainsi que les gaz produits et autres gaz générés par des procédés. Chacun de ces combustibles présente des caractéristiques de combustion différentes et produit un profil d'émissions distinct. Le gaz naturel présente les plus faibles émissions de NO_x, de SO_x et de PM, tandis que les combustibles non gazeux comme le bitume, le coke de pétrole et les asphaltènes sont de gros producteurs de NO_x, de SO_x et de PM ainsi que de CO₂. La plupart des chaudières et des fours industriels dans le secteur des sables bitumineux fonctionnent avec des combustibles gazeux. Les combustibles gazeux comprennent le gaz naturel et divers mélanges de gaz naturel, de gaz produit, de gaz de raffinerie et de gaz synthétique. Les émissions de NO_x des chaudières et des fours industriels au gaz naturel sont traitées dans le cadre du RMSPA.

À la fin des discussions sur les EBEL en 2012, un consensus a été atteint entre les gouvernements fédéral et provinciaux pour les chaudières et fours industriels brûlant des combustibles non gazeux (combustibles liquides/solides), alors qu'aucun consensus n'a été atteint pour les chaudières et fours industriels brûlant des combustibles gazeux de remplacement. Dans de nombreux cas, les combustibles à haute teneur en soufre produiront également plus de CO₂ par unité d'énergie, de sorte qu'un certain nombre de mesures relatives aux GES qui ont été mises en place ou qui sont en cours d'élaboration par les gouvernements fédéral et provinciaux pourraient avoir l'avantage de réduire une partie des émissions de SO₂, de NO_x et de PM_{2,5} envisagées par cette EBEL (**Tableau 4.3.**). Une analyse plus approfondie est nécessaire pour cerner toute lacune ou préoccupation concernant les émissions des chaudières et des fours industriels utilisant des combustibles gazeux de remplacement.

Tableau 4.3. Instruments fédéraux et provinciaux visant à réduire les émissions des chaudières et des fours industriels pour les combustibles non visés par le *Règlement multisectoriel sur les polluants atmosphériques* depuis 2012

Secteur / Équipement	Polluants	Nombre actuel d'installations actives dans chaque province
	SO ₂ NO _x PM _{2,5}	Alb. (37) Sask. (1)
<i>Instruments fédéraux</i>		
<i>Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre (L.C. 2018)</i> - Loi visant à atténuer les changements climatiques par l'application pancanadienne de mécanismes de tarification à un large éventail de sources d'émissions de GES		

Secteur / Équipement	Polluants	Nombre actuel d'installations actives dans chaque province
	SO ₂ NO _x PM _{2,5}	Alb. (37) Sask. (1)
<p>Le <i>Règlement sur le système de tarification fondé sur le rendement</i> (DORS/2019-266) est un système d'échange réglementaire sous l'autorité de la <i>Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre</i> pour les installations industrielles qui est administré par le ministère de l'Environnement (le Ministère) et l'Agence du revenu du Canada.</p>		
<p>Le projet de <i>Règlement sur les combustibles propres</i> (2020) exigerait que les fournisseurs principaux de combustibles fossiles liquides (c.-à-d. les producteurs et les importateurs) réduisent l'intensité de carbone des combustibles fossiles liquides qu'ils produisent et importent au Canada.</p>		
<p>Instruments provinciaux</p>		
<p>Alberta : Le <i>Technology Innovation and Emissions Reduction System</i> (système pour l'innovation technologique et la réduction des émissions - TIER) de l'Alberta vise à réduire les émissions de GES et entraîne probablement des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire. Les installations individuelles disposent également d'autorisations qui comprennent généralement des limites pour les polluants atmosphériques.</p>		
<p>Saskatchewan : Le <i>Management and Reduction of Greenhouse Gases (General and Electricity Producer) Regulations</i> (règlement sur la gestion et la réduction des GES [des émetteurs généraux et des producteurs d'électricité] - M-2.01 Reg 1) vise à réduire les émissions de GES et entraîne probablement des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire. Les installations individuelles disposent de permis d'exploitation qui peuvent comprendre des limites pour les polluants atmosphériques.</p>		

Les **Figure 4.8** à **Figure 4.10** montrent les émissions historiques et les projections basées sur le scénario de référence de 2020 d'ECCC pour le secteur des sables bitumineux. Certaines réductions d'émissions de SO_x peuvent être observées au début de la période, alors que les NO_x et les PM_{2,5} ont tendance à augmenter, ce qui indique que le besoin d'EBEI est toujours bien réel. Ces données ne sont pas disponibles pour chaque type d'équipement. Les données sont donc présentées pour le secteur dans son ensemble pour les SO_x, les NO_x et les PM_{2,5}. Toute mesure fédérale ou provinciale pertinente a été incluse dans le scénario de référence, dans la mesure du possible.

L'**Annexe 3** : Émissions déclarées par les installations actives — données de l'INRP de 2012 à 2019 comprend des données sur les émissions propres aux installations pour le secteur des sables bitumineux. Ces données montrent qu'un petit nombre d'installations sont responsables de la majorité des émissions du secteur.

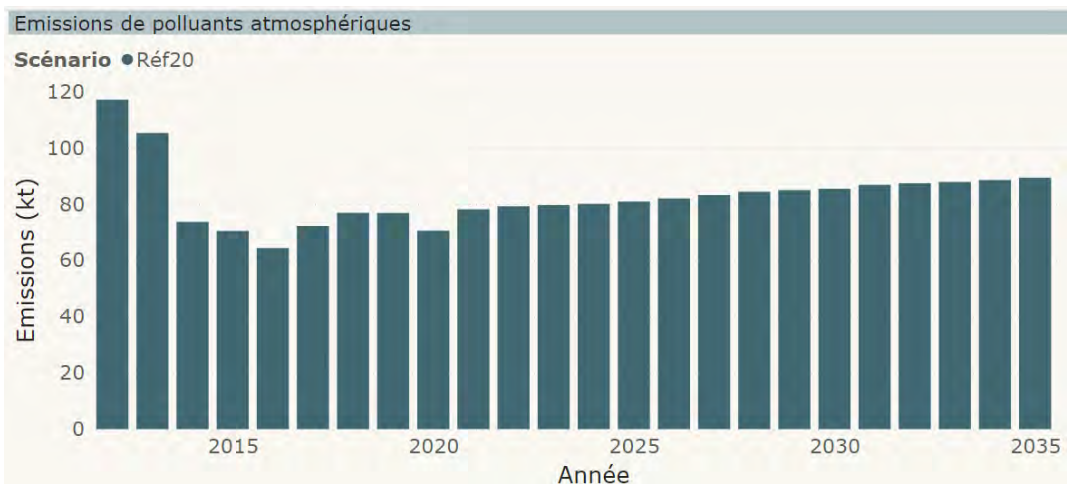


Figure 4.8. Émissions de SO_x selon le scénario de référence de 2020 : sables bitumineux

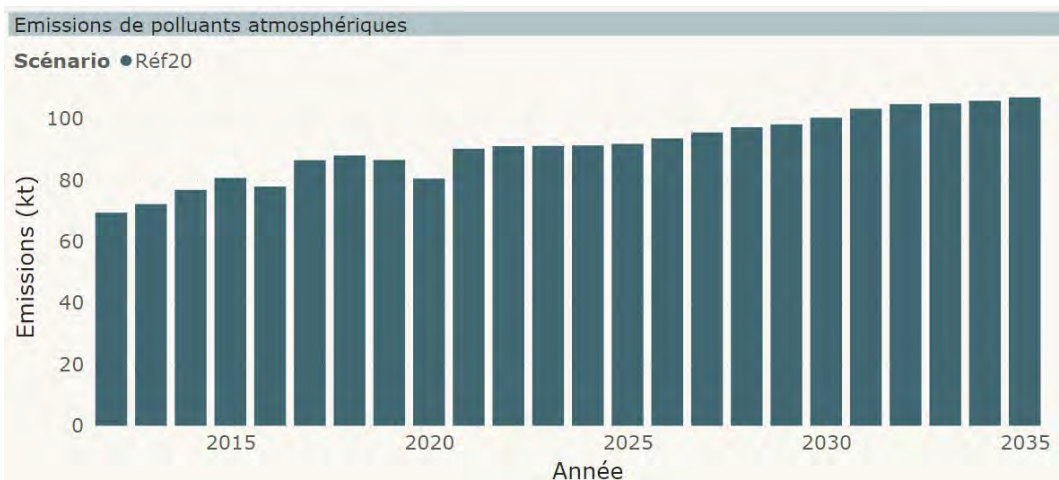


Figure 4.9. Émissions de NO_x selon le scénario de référence de 2020 : sables bitumineux

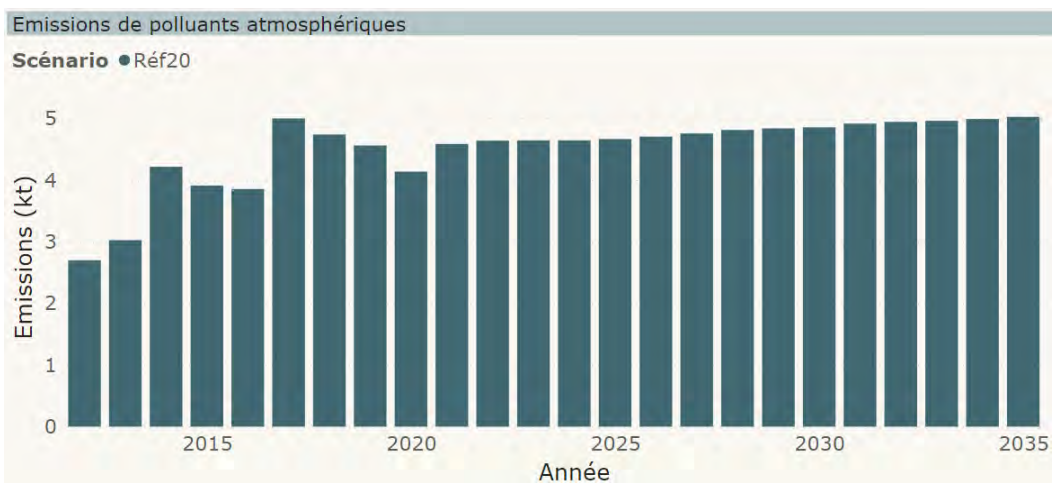


Figure 4.10. Émissions de PM_{2,5} selon le scénario de référence de 2020 : sables bitumineux

Conclusion

Pour le secteur des sables bitumineux, le résumé pour chaque catégorie de source est le suivant :

- a) Aucune mesure s'ajoutant aux mesures provinciales existantes n'a été mise en place pour gérer la récupération du soufre. Une analyse est nécessaire pour cerner les lacunes ou les préoccupations concernant les émissions provenant de la récupération du soufre et d'autres sources importantes d'émissions de SO₂, notamment le torchage, l'épuration, la désulfuration des gaz de combustion et l'utilisation de gaz combustible de procédé.
- b) Une partie des émissions du parc de véhicules miniers est prise en charge par de nouveaux instruments fédéraux, mais certains aspects du parc de véhicules miniers existants n'ont pas encore été abordés.
- c) Une analyse supplémentaire est nécessaire pour déterminer si l'intention initiale des EBEI pour les chaudières et les fours industriels a été respectée.

C3 — L'analyse initiale indique que les EBEI pour le secteur des sables bitumineux n'ont pas été prises en compte. ECCC mène actuellement une analyse pour cerner les lacunes et les préoccupations en suspens concernant la pollution atmosphérique provenant de ce secteur. Ces efforts porteront sur les livrables supplémentaires établis dans la réponse de la direction à l'évaluation de l'IH LCPA, qui doivent être finalisés en 2022 et en 2023.

4.4. Raffinage du pétrole (SO₂, NO_x et PM_{2,5})

Les raffineries de pétrole traitent le pétrole brut ou d'autres matières premières pour produire de l'essence, du diesel et d'autres produits pétroliers. Au Canada, des raffineries de pétrole en activité sont présentes dans six provinces, notamment en Colombie-Britannique, en Alberta, en Saskatchewan, en Ontario, au Québec et au Nouveau-Brunswick. Les discussions sur les EBEI ont porté sur trois polluants, à savoir le SO₂, les NO_x et les PM_{2,5}, et visaient à examiner toutes les sources au sein des installations. Les COV provenant du raffinage devaient être examinés dans le cadre du travail d'élaboration des EBEI qualitatives et intersectorielles pour les COV et sont actuellement traités séparément par des mesures fédérales et provinciales (EBEI, 2012e). Voir la section 4.2 pour une discussion sur ce travail, y compris le *Règlement concernant la réduction des rejets de composés organiques volatils (secteur pétrolier)* qui a été finalisé en 2020.

Un certain nombre d'approches pour aborder les EBEI pour le SO₂, les NO_x et les PM_{2,5} ont été discutées avec le groupe d'intervenants et, par la suite, dans le cadre d'un forum fédéral, provincial et territorial. Aucun consensus n'a été atteint et aucune mesure supplémentaire ciblant particulièrement le SO₂, les NO_x et les PM_{2,5} du secteur du raffinage n'a été mise en place par le gouvernement fédéral depuis la fin du processus relatif aux EBEI. ECCC mène actuellement une analyse pour cerner les lacunes et les

préoccupations en suspens concernant la pollution atmosphérique provenant de ce secteur.

Le secteur du raffinage est inclus dans le RMSPA et est soumis aux exigences de la partie 2 (moteurs fixes à allumage commandé), mais n'est pas soumis à la partie 1 (chaudières et fours industriels). Par conséquent, le RMSPA ne devrait pas avoir une grande incidence sur les émissions des raffineries. Le raffinage est également couvert par les [Directives concernant la réduction des émissions d'oxydes d'azote des turbines à combustion fixes alimentées au gaz naturel](#) de la LCPE. Un certain nombre de mesures ont récemment été prises par les gouvernements fédéral et provinciaux pour lutter contre les émissions de GES et elles pourraient également avoir pour effet de réduire les émissions de polluants atmosphériques en tant qu'avantage secondaire pour le secteur (**Tableau 4.4.**).

Tableau 4.4. Instruments fédéraux et provinciaux visant à réduire les émissions des raffineries de pétrole depuis 2012

Raffineries de pétrole	Polluants	Nombre actuel d'installations actives dans chaque province
	SO ₂	
	NO _x	C.-B. (2) Alb. (5) Sask. (2) Ont. (5)
	PM _{2,5}	Qc (2) N.-B. (1)
Instruments fédéraux		
<p><i>Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre</i> (L.C. 2018) - Loi visant à atténuer les changements climatiques par l'application pancanadienne de mécanismes de tarification à un large éventail de sources d'émissions de GES</p> <p>Le <i>Règlement sur le système de tarification fondé sur le rendement</i> (DORS/2019-266) est un système d'échange réglementaire sous l'autorité de la <i>Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre</i> pour les installations industrielles qui est administré par le ministère de l'Environnement (le Ministère) et l'Agence du revenu du Canada.</p> <p>Le projet de <i>Règlement sur les combustibles propres</i> (2020) exigerait que les fournisseurs principaux de combustibles fossiles liquides (c.-à-d. les producteurs et les importateurs) réduisent l'intensité de carbone des combustibles fossiles liquides qu'ils produisent et importent au Canada.</p>		
Instruments provinciaux/municipaux		
<p>Les raffineries individuelles peuvent également disposer de permis d'exploitation ou d'approbations qui sont mis à jour périodiquement et qui comprennent généralement des limites pour les polluants atmosphériques.</p> <p>C.-B. : Le <i>GHG Industrial Reporting and Control Act</i> (loi sur le contrôle et la déclaration des émissions industrielles de GES - SBC 2014) vise à réduire les émissions de GES et pourrait entraîner des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire. Les raffineries individuelles disposent également de permis d'exploitation qui sont mis à jour périodiquement et qui comprennent généralement des limites pour les polluants atmosphériques.</p>		

Raffineries de pétrole	Polluants	Nombre actuel d'installations actives dans chaque province
	SO ₂	
	NO _x	C.-B. (2) Alb. (5) Sask. (2) Ont. (5)
	PM _{2,5}	Qc (2) N.-B. (1)

Grand Vancouver : Le [permis](#) d'exploitation pour la raffinerie de Parkland Burnaby est renouvelé périodiquement. Les limites d'émission de SO_x et de NO_x ont été réduites depuis 2012.

Alberta : Le *Technology Innovation and Emissions Reduction System* (système pour l'innovation technologique et la réduction des émissions - [TIER](#)) de l'Alberta vise à réduire les émissions de GES et pourrait entraîner des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire. Les raffineries individuelles disposent également d'autorisations d'exploitation qui sont mises à jour périodiquement et qui comprennent généralement des limites pour les polluants atmosphériques.

Saskatchewan : Le *Management and Reduction of Greenhouse Gases (General and Electricity Producer) Regulations* (règlement sur la gestion et la réduction des GES [des émetteurs généraux et des producteurs d'électricité] - [M-2.01 Reg 1](#)) vise à réduire les émissions de GES et pourrait entraîner des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire. Les installations individuelles disposent de permis d'exploitation qui peuvent comprendre des limites pour les polluants atmosphériques.

Ontario : Le *Règlement sur les normes de rendement à l'égard des émissions de gaz à effet de serre* ([Règl. de l'Ont. 241/19](#)) vise à réduire les émissions de GES et pourrait entraîner des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire.

Le règlement *Air Pollution – Local Air Quality* (règlement sur la pollution de l'air et la qualité de l'air à l'échelle locale - [419/05](#)) [2019] a mis à jour les normes de qualité de l'air pour le SO₂. Des travaux sont en cours pour mettre en place un mécanisme de mise en conformité afin que les raffineries existantes puissent se conformer d'ici 2023, date à laquelle la nouvelle norme sur l'air entrera en vigueur.

Le 22 février 2022, le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario a finalisé un règlement visant à réduire les émissions atmosphériques de SO₂ des installations pétrolières de l'Ontario ([REO 019-3443](#)).

Québec : Le *Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre* ([Q-2, r. 46.1](#)) vise à réduire les émissions de GES et pourrait entraîner des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire. Les raffineries individuelles disposent également de permis d'exploitation qui sont mis à jour périodiquement et qui comprennent généralement des limites pour les polluants atmosphériques.

Nouveau-Brunswick : La *Loi sur les changements climatiques* ([Projet de loi 39](#)) vise à réduire les émissions de GES et pourrait entraîner des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire. Les raffineries individuelles disposent également de permis d'exploitation qui sont mis à jour périodiquement et qui comprennent généralement des limites pour les polluants atmosphériques.

Les **Figure 4.11** à **Figure 4.13** montrent les émissions historiques et les projections basées sur le scénario de référence de 2020 d'ECCC pour le raffinage du pétrole. Toute mesure fédérale ou provinciale pertinente a été incluse dans le scénario de référence, dans la mesure du possible. Selon ce scénario, une partie des réductions historiques des émissions de SO_x peut être attribuée à la fermeture d'installations et à des changements dans la demande d'énergie. Les projections du scénario de référence montrent également que les émissions devraient augmenter (SO_x) ou rester inchangées (NO_x, PM_{2,5}) jusqu'en 2035. L'**Annexe 3** : Émissions déclarées par les installations actives — données de l'INRP de 2012 à 2019 fournit les émissions propres aux installations pour le secteur et montre que les émissions des installations pour les trois principaux polluants n'ont généralement pas changé depuis que le besoin d'une EBEI a été défini.

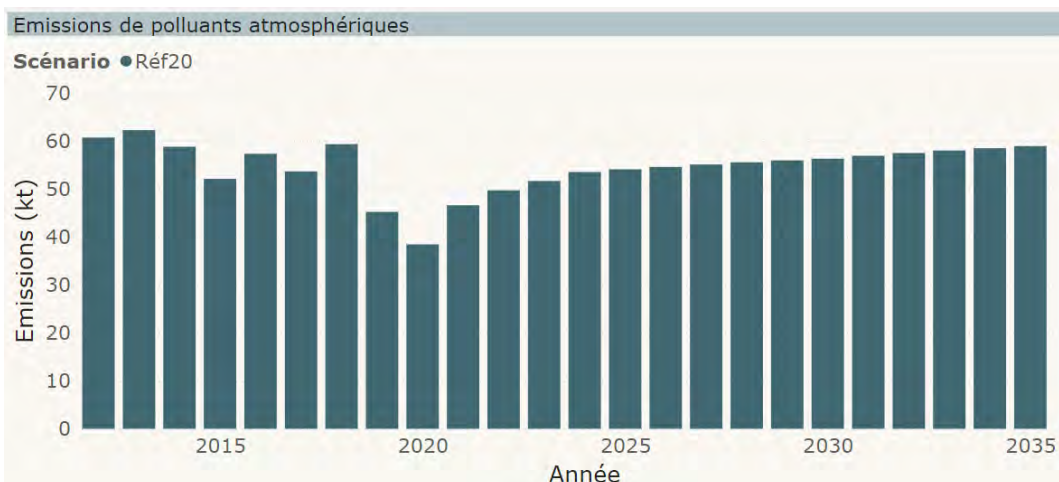


Figure 4.11. Émissions de SO_x selon le scénario de référence de 2020 : secteur des produits pétroliers

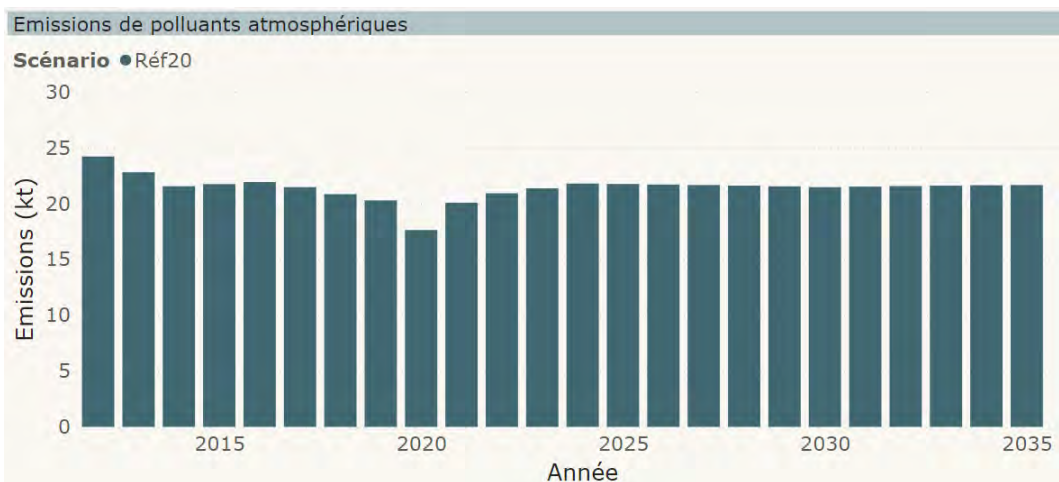


Figure 4.12. Émissions de NO_x selon le scénario de référence de 2020 : secteur des produits pétroliers

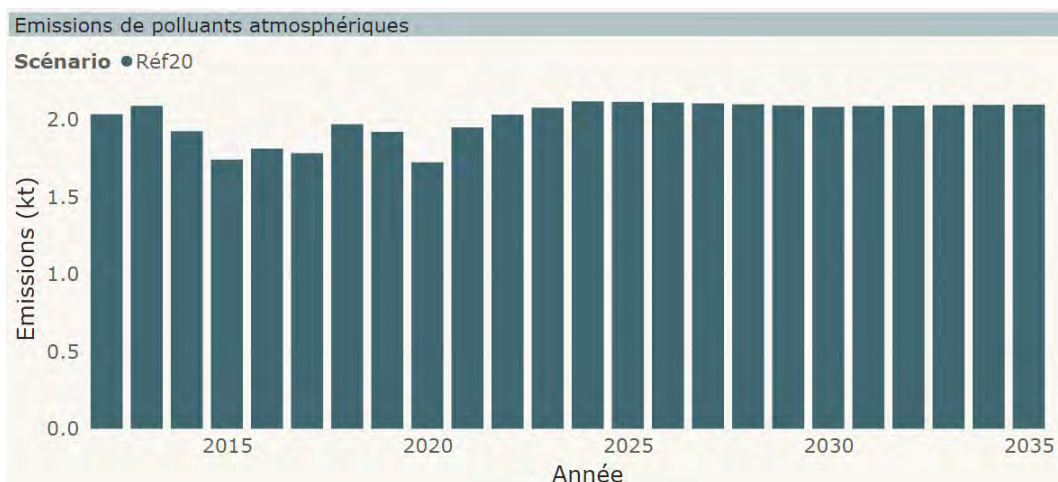


Figure 4.13. Émissions de PM_{2,5} selon le scénario de référence de 2020 : secteur des produits pétroliers

Conclusion

Une partie des émissions de SO₂, de NO_x et de PM_{2,5} des raffineries de pétrole pourrait être réduite sous forme d'avantage secondaire des nouveaux instruments fédéraux et provinciaux de lutte contre les GES; toutefois, selon les émissions historiques et les émissions prévues des installations, on ne s'attend pas à ce que les émissions changent par rapport à ce qu'elles étaient lorsque le besoin d'une EBEL a été défini pour la première fois, à l'exception des émissions de SO₂ des raffineries de pétrole de l'Ontario, maintenant que l'Ontario a finalisé de nouveaux règlements.

C4 — L'analyse initiale indique que les EBEL pour le secteur du raffinage du pétrole n'ont pas été prises en compte. Une analyse plus détaillée par ECCC est nécessaire pour étayer toute recommandation sur d'éventuelles mesures supplémentaires de gestion des risques pour le secteur du raffinage du pétrole. Ces efforts porteront sur les livrables supplémentaires établis dans la réponse de la direction à l'évaluation de l'IH LCPA, qui doivent être finalisés en 2022 et en 2023.

4.5. Pétrole et gaz en amont — Usines de traitement de gaz sulfureux (SO₂)

Le secteur pétrolier et gazier en amont comprend l'exploration, la production et le traitement de base du pétrole brut et du gaz naturel. De nombreuses émissions atmosphériques sont associées aux activités de ce secteur. Il convient de noter que les émissions de COV de certaines installations pétrolières et gazières en amont, comme les usines de traitement du gaz, ont été considérées comme faisant partie du secteur de la production et du traitement des hydrocarbures. Voir la section 4.2 pour une discussion sur ces travaux, y compris le *Règlement sur la réduction des rejets de méthane et de certains composés organiques volatils (secteur pétrolier et gazier en amont)* du gouvernement fédéral qui a été finalisé en 2018.

Le SO₂ provenant de la production pétrolière et gazière en amont résulte principalement de la combustion de gaz contenant du soufre et des composés sulfurés dans les usines de traitement

de gaz sulfureux. Les émissions de SO₂ provenant du traitement de gaz sulfureux représentaient 82 % des émissions totales de SO₂ du secteur⁶ (EBEI, 2012f).

Le traitement de gaz sulfureux convertit le gaz brut produit en un produit commercialisable (méthane). Il consiste à éliminer le sulfure d'hydrogène (H₂S), le dioxyde de carbone (CO₂), l'eau et certains liquides de gaz naturel afin de produire du gaz commercialisable. Le H₂S et le CO₂ sont éliminés dans une usine d'amines et généralement envoyés dans une unité de récupération du soufre. Le gaz résiduel est ensuite traité pour éliminer suffisamment d'eau et de liquides de gaz naturel afin de répondre aux spécifications des gazoducs de transport. L'efficacité de la récupération du soufre d'une usine dépend de la technologie utilisée dans le processus de récupération du soufre et de la concentration de H₂S dans les gaz sulfureux qui alimente l'unité de récupération du soufre.

Les discussions sur les EBEI ont porté sur les émissions de SO₂ par le biais d'exigences visant à établir des normes cohérentes de récupération du soufre semblables à celles de l'Alberta qui s'appliqueraient en Alberta, en Saskatchewan et en Colombie-Britannique où des usines de gaz sont exploitées. Cependant, aucun consensus du groupe de travail n'a été obtenu pour les exigences en matière de récupération du soufre.

Le secteur pétrolier et gazier en amont est inclus dans le RMSPA et est soumis aux exigences de la partie 1 (chaudières et fours industriels) et de la partie 2 (moteurs fixes à allumage commandé). Toutefois, le RMSPA ne traite pas des émissions de SO₂ associées à ce secteur. Le secteur pétrolier et gazier en amont est également assujéti aux [Directives concernant la réduction des émissions d'oxydes d'azote des turbines à combustion fixes alimentées au gaz naturel](#) de la LCPE. Aucune mesure supplémentaire n'a été mise en place par les gouvernements fédéral ou provinciaux depuis 2012 pour lutter davantage contre les émissions de SO₂ des usines de gaz sulfureux.

La **Figure 4.14** montre les émissions historiques et les projections basées sur le scénario de référence de 2020 d'ECCC pour le secteur pétrolier et gazier en amont — traitement des gaz sulfureux. Toute mesure fédérale ou provinciale pertinente a été incluse dans le scénario de référence, dans la mesure du possible. Bien que l'on constate une baisse dans les années historiques, les émissions de SO₂ devraient augmenter jusqu'en 2035. L'**Annexe 3** : Émissions déclarées par les installations actives — données de l'INRP de 2012 à 2019 comprend les émissions propres aux installations pour le secteur et montre que certaines installations ont réduit leurs émissions depuis 2012. Cependant, une analyse supplémentaire est nécessaire, car une entreprise comptant trois installations a déclaré des données pour 2019 qui sont très faibles par rapport aux années précédentes.

⁶ ACPP (2004) A National Inventory of Greenhouse Gas (GHG), Criteria Air Contaminant (CAC) and Hydrogen Sulphide (H₂) Emissions by the Upstream Oil and Gas Industry, Volume 2.

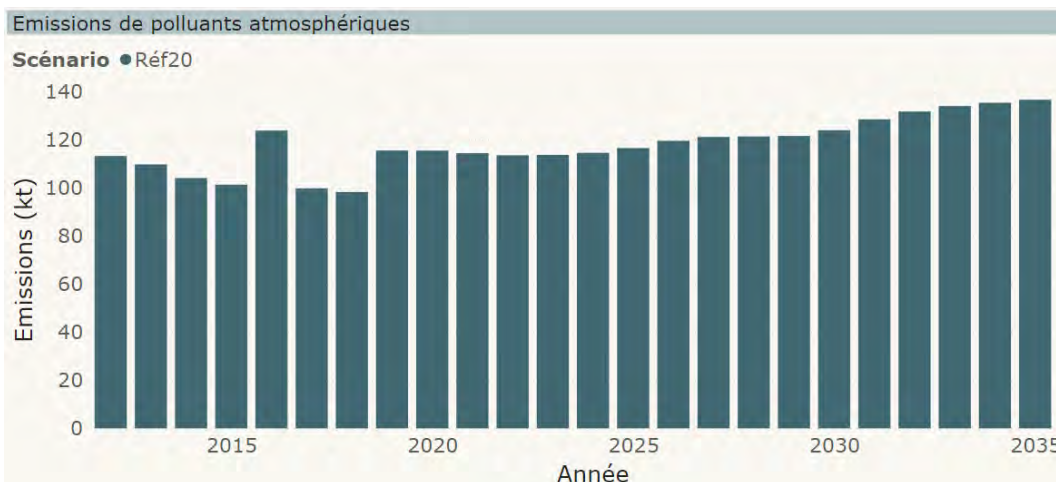


Figure 4.14. Émissions de SO_x selon le scénario de référence de 2020 : Pétrole et gaz — Gaz naturel - Traitement des gaz sulfureux

Conclusion

Aucune mesure supplémentaire n'a été mise en place par les gouvernements fédéral ou provinciaux depuis 2012 pour lutter davantage contre les émissions de SO₂ des usines de gaz sulfureux. Les projections d'émissions indiquent que les émissions du secteur vont augmenter jusqu'en 2035. Les données déclarées à l'INRP doivent faire l'objet d'une analyse plus approfondie afin de pouvoir en tirer des conclusions.

C5 — L'analyse initiale indique que les EBEI pour le traitement des gaz sulfureux n'ont pas été prises en compte. ECCC mène actuellement une analyse pour cerner les lacunes et les préoccupations en suspens concernant la pollution atmosphérique provenant de ce secteur. Ces efforts porteront sur les livrables supplémentaires établis dans la réponse de la direction à l'évaluation de l'IH LCPA, qui doivent être finalisés en 2022 et en 2023.

4.6. Secteurs des engrais à base d'azote et des produits chimiques (NO_x, COV et NH₃)

Le secteur des produits chimiques est constitué d'un ensemble diversifié d'installations qui transforment les matières premières en intrants nécessaires à la production de produits. Le secteur des engrais à base d'azote comprend des installations qui produisent de l'ammoniac afin de produire plusieurs produits, dont le nitrate d'ammonium et l'urée, qui sont utilisés directement comme engrais à base d'azote ou comme matières premières dans la production d'engrais liquides à base de nitrate d'ammonium et d'urée. Le travail sur les EBEI s'est concentré sur un certain nombre de sous-secteurs clés situés en Ontario, en Alberta, au Québec et en Saskatchewan. Dans de nombreux cas, ces installations sont regroupées dans des régions industrielles et peuvent également être partiellement intégrées à d'autres installations comme des raffineries ou des usines de valorisation des sables bitumineux. Les polluants concernés étaient les NO_x, les COV et le NH₃.

Un groupe de travail a été créé pour les secteurs des produits chimiques et des engrais à base d'azote, avec sept groupes techniques axés sur les points suivants :

- production de caoutchouc butyle;
- polymères à base d'éthylène;
- carbone noir (thermique/four);
- production d'éthanol pour les applications industrielles et les carburants;
- éthylène à partir du vapocraquage;
- reformeurs de méthane à la vapeur;
- production d'engrais à base d'azote.

Les **Figure 4.15** et **Figure 4.16** montrent les émissions historiques et les projections basées sur le scénario de référence de 2020 d'ECCC pour le secteur pétrochimique. Les émissions de COV et de NO_x du secteur devraient augmenter jusqu'en 2035, mais des projections d'émissions plus détaillées pour chacun des sous-secteurs des produits chimiques n'ont pas été publiées pour le scénario de référence de 2020. Toute mesure fédérale ou provinciale pertinente a été incluse dans le scénario de référence, dans la mesure du possible.

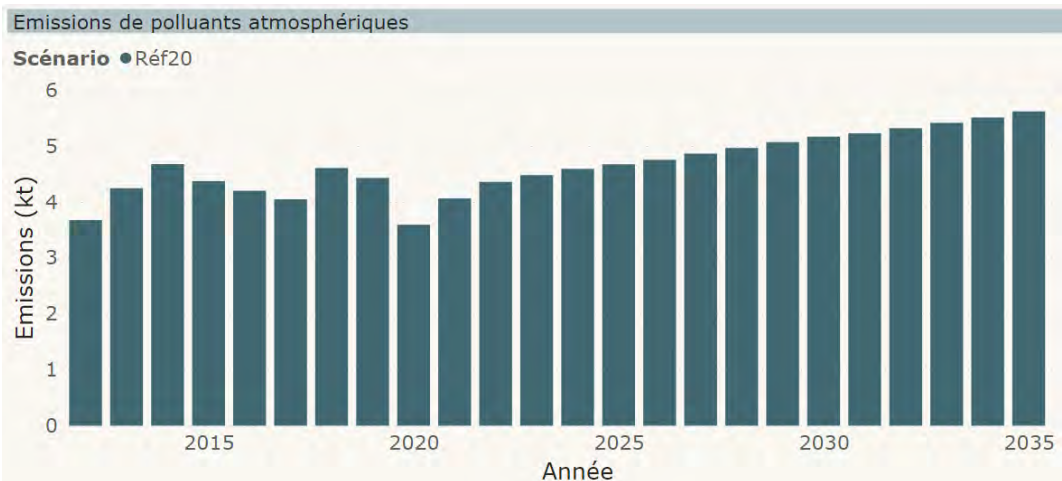


Figure 4.15. Émissions de COV selon le scénario de référence de 2020 : secteur pétrochimique

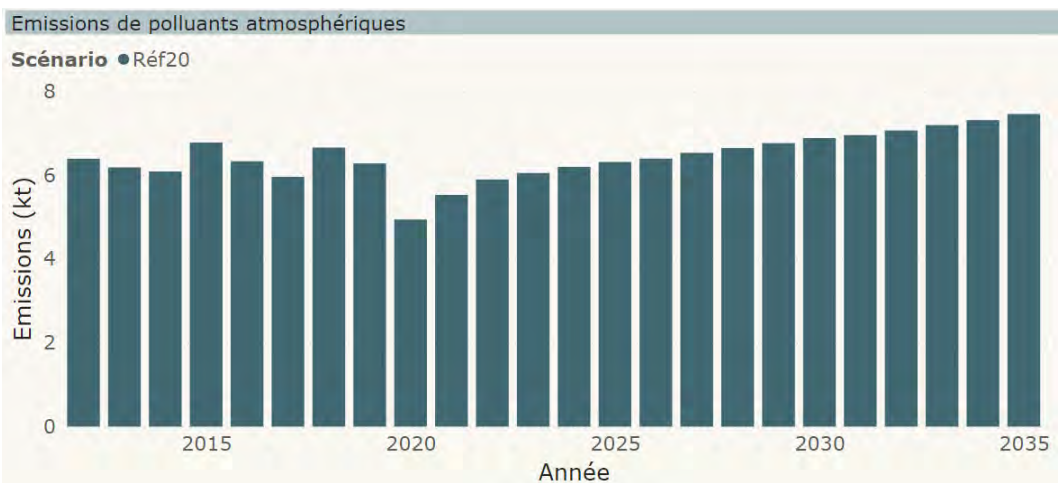


Figure 4.16. Émissions de NO_x selon le scénario de référence de 2020 : secteur pétrochimique

De plus amples détails sur chacune des sept EBEI du secteur des produits chimiques sont présentés ci-dessous.

4.6.1. Production de caoutchouc butyle (COV)

Le caoutchouc butyle est produit par la polymérisation d'isobutylène avec environ 2 % d'isoprène. Il s'agit d'un caoutchouc synthétique utilisé dans de nombreuses applications, notamment les chambres à air des pneus, les équipements sportifs, les adhésifs et la gomme à mâcher. Le caoutchouc butyle a une bonne résistance à l'ozone, aux intempéries et aux gaz chauds. Il est également résistant aux produits chimiques basiques et acides, et possède une très faible perméabilité aux liquides et aux gaz, ainsi que de bonnes propriétés rhéologiques. Il n'y a qu'un seul producteur de caoutchouc butyle au Canada, qui est situé en Ontario (EBEI, 2011g).

Une EBEI élaborée se concentrait sur les émissions de COV provenant des réservoirs de boue utilisés dans le processus de production. Dans le cadre des discussions techniques initiales, on s'attendait à ce que l'unique installation envisage d'installer une technologie pour gérer cette source afin de se conformer à un [Avis de planification de prévention de la pollution](#) de la LCPE pour l'isoprène. Cette technologie répondrait aux objectifs initiaux des EBEI, qui étaient basés sur les normes européennes en tant que juridiction principale. Le rapport de déclaration de mise en œuvre en 2018 indique que l'installation a atteint les objectifs pour l'isoprène en 2018. En outre, les données de déclaration à l'INRP de 2019 montrent une réduction importante des émissions de COV de l'installation.

La production de caoutchouc butyle est incluse dans le [RMSPA](#) et est soumise aux exigences de la partie 1 (chaudières et fours industriels) et de la partie 2 (moteurs fixes à allumage commandé). Toutefois, ces instruments ne traitent pas des émissions de COV de ce secteur. Un certain nombre de mesures fédérales ont déjà porté ou pourraient porter sur les émissions de COV du secteur à l'avenir (**Tableau 4.5.**).

L'**Annexe 3** : Émissions déclarées par les installations actives — données de l'INRP de 2012 à 2019 comprend les émissions propres à l'installation pour le secteur et montre que la seule installation a réduit considérablement les émissions de COV à partir de 2019.

Tableau 4.5. Instruments fédéraux visant à réduire les émissions liées à la production de caoutchouc butyle depuis 2012

Production de caoutchouc butyle	Polluants	Nombre actuel d'installations actives dans chaque province
	COV	Ont. (1)
Instruments fédéraux		
L' Avis de planification de la prévention de la pollution pour l'isoprène (2012) est un instrument de la LCPE qui visait les émissions d'isoprène de la seule installation de production de caoutchouc butyle.		
En outre, des mesures prévues pour le stockage et le chargement des liquides pétroliers peuvent gérer des sources supplémentaires de COV dans cette installation.		

Conclusion

La seule installation a répondu aux exigences du plan de prévention de la pollution par l'isoprène, et des réductions importantes des émissions de COV ont été déclarées à l'INRP en 2019.

C6 — L'analyse initiale indique que les EBEI du secteur de la production de caoutchouc butyle ont été prises en compte. Une évaluation supplémentaire par ECCC pourrait être nécessaire pour confirmer cette tendance des émissions en 2020 et déterminer si les mesures prises dans le cadre de la prévention de la pollution par l'isoprène ont répondu à l'intention de l'EBEI initiale pour ce secteur (émissions de COV des réservoirs de boue).

4.6.2. Production de polymères à base d'éthylène (COV)

Les polymères à base d'éthylène sont de longues chaînes d'hydrocarbures construites à partir de monomères d'éthylène au moyen de réactions de polymérisation catalytique ou radicalaire. Les polymères sont classés en fonction du poids moléculaire et des caractéristiques de ramification de la chaîne hydrocarbonée. Ils sont utilisés pour une variété de produits commerciaux, notamment les emballages, les sacs, les conteneurs, les revêtements et certains types de tubes⁷.

Le groupe technique des EBEI s'est concentré sur l'élaboration d'une EBEI pour les COV provenant d'usines nouvelles et existantes produisant des variétés de polyéthylène basse et haute densité, ainsi que des copolymères d'éthylène avec de l'acétate de vinyle-éthylène. La majorité des émissions de COV dans la production de polymères sont émises par les cheminées de la section de réaction de polymérisation, de la section de récupération des matériaux et de la section de finition des produits des installations de production (EBEI, 2011h).

L'approche de la Commission européenne a été choisie comme fondement de l'EBEI, car la norme de performance était basée sur les valeurs d'émission de COV de référence présentées dans le Best Available Techniques Reference Document (document de référence sur les meilleures techniques disponibles - BREF) qui fournit des limites pour les installations nouvelles et existantes. Bien qu'aucun consensus n'ait été atteint sur l'EBEI proposée, sept des huit installations ont respecté les limites du document de référence en 2011. La seule installation qui n'a pas respecté la limite devait prendre des mesures pour installer un oxydateur thermique, ou une technologie comparable qui aurait permis de se conformer à la norme proposée.

La production de polymères à base d'éthylène est incluse dans le [RMSPA](#) et est soumise aux exigences de la partie 1 (chaudières et fours industriels) et de la partie 2 (moteurs fixes à allumage commandé). Toutefois, ces instruments ne traitent pas des émissions de COV de ce secteur. Aucun nouvel instrument fédéral ou provincial n'a été défini qui vise particulièrement les émissions de COV de ces installations.

L'Annexe 3 : Émissions déclarées par les installations actives — données de l'INRP de 2012 à 2019 comprend les émissions propres aux installations pour le secteur et montre que les émissions totales de COV déclarées à l'INRP pour le secteur sont restées relativement stables depuis 2012. Cependant, pour certaines installations, les émissions de COV déclarées ont augmenté

⁷ Kirk-Othmer Concise Encyclopedia of Chemical Technology, quatrième édition (2001). Rédacteur en chef, J. Korshwitz. Wiley- Interscience.

depuis 2012. Cela peut justifier une révision par rapport aux limites initiales (ou des limites plus récentes) pour voir comment les installations fonctionnent actuellement. Ces installations produisent une gamme de produits, il n'est donc pas possible d'établir les émissions relatives aux valeurs de référence simplement à partir des émissions déclarées.

Conclusion

Aucun nouvel instrument fédéral ou provincial n'a été défini comme ciblant particulièrement les émissions de COV de ces installations, bien que la plupart des installations aient respecté les limites discutées lors des discussions sur les EBEI. Les émissions des installations en 2019 sont semblables à ce qu'elles étaient lorsque le besoin d'une EBEI a été défini pour la première fois.

C7 — L'analyse initiale indique que les EBEI du secteur de la production de polymères à base d'éthylène n'ont pas été prises en compte. Une analyse plus approfondie par ECCC des émissions de COV de ce secteur et des installations individuelles pourrait être nécessaire pour étayer toute recommandation sur d'éventuelles mesures supplémentaires de gestion des risques.

4.6.3. Production de carbone noir (NO_x)

Le carbone noir est principalement utilisé comme pigment et comme renfort dans les produits en caoutchouc et en plastique. Au Canada, il y a actuellement deux installations qui utilisent le procédé au four, qui est globalement le procédé de production le plus courant, et une installation qui utilise le procédé thermique pour produire du carbone noir. Un procédé au four utilise un réacteur fermé pour atomiser la charge pétrolière (produits pétroliers, notamment pétrole, pétrole lourd, gaz naturel) dans des conditions soigneusement contrôlées (principalement la température et la pression). La matière première primaire est introduite dans un flux de gaz chaud (obtenu par la combustion d'une matière première secondaire, p. ex. du gaz naturel ou du pétrole), où elle se vaporise puis se pyrolyse en phase vapeur pour former des particules de carbone microscopiques⁸. Il existe actuellement deux installations de traitement au four au Canada, toutes deux situées en Ontario (EBEI, 2011c).

Le carbone noir est également produit dans un processus thermique par la combustion incomplète ou la décomposition thermique de produits pétroliers, notamment le pétrole, le pétrole lourd, le gaz naturel ou les goudrons. Il existe actuellement un procédé thermique au Canada, qui est situé en Alberta (EBEI, 2011d).

Des EBEI distinctes ont été élaborées pour les NO_x provenant des procédés de production de carbone noir au four et thermique en se basant sur l'Alberta (thermique) et l'Europe (four) comme principales administrations. Aucun consensus n'a été atteint sur les EBEI proposées. Toutefois, il a été déterminé en 2012 que toutes les installations au Canada respectaient les EBEI, de sorte qu'aucune mesure supplémentaire n'a été prise pour ce secteur.

La production de carbone noir est incluse dans le [RMSPA](#) et est soumise aux exigences de la partie 1 (chaudières et fours industriels) et de la partie 2 (moteurs fixes à allumage commandé) pour les NO_x. Aucun autre instrument fédéral ou provincial n'a été relevé qui vise particulièrement les émissions de NO_x de ces installations. Les gouvernements fédéral et

⁸ Carbon Black Users Guide publié par l'International Carbon Black Association (ICBA)

provinciaux ont récemment pris un certain nombre de mesures qui permettront de réduire les émissions de GES et qui pourraient permettre de réduire les émissions de NO_x du secteur (**Tableau 4.6.**).

L'**Annexe 3** : Émissions déclarées par les installations actives — données de l'INRP de 2012 à 2019 comprend les émissions propres aux installations pour le secteur et montre que le total d'émissions de NO_x déclaré à l'INRP pour le secteur est resté relativement stable depuis 2012.

Tableau 4.6. Instruments fédéraux et provinciaux visant à réduire les émissions liées à la production de carbone noir depuis 2012

Production de carbone noir	Polluants	Nombre actuel d'installations actives dans chaque province	
	NO _x	Ont. (2)	Alb. (1)
Instruments fédéraux			
<p><i>Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre</i> (L.C. 2018) - Loi visant à atténuer les changements climatiques par l'application pancanadienne de mécanismes de tarification à un large éventail de sources d'émissions de GES</p> <p>Le <i>Règlement sur le système de tarification fondé sur le rendement</i> (DORS/2019-266) est un système d'échange réglementaire sous l'autorité de la <i>Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre</i> pour les installations industrielles qui est administré par le ministère de l'Environnement (le Ministère) et l'Agence du revenu du Canada.</p> <p><i>Règlement sur les polluants atmosphériques multisectoriels</i> (DORS/2016-151) Les émissions de NO_x provenant des chaudières et des fours industriels dans les installations de production de carbone noir sont couvertes par ce règlement.</p>			
Instruments provinciaux			
<p>Alberta : Le <i>Technology Innovation and Emissions Reduction System</i> (système pour l'innovation technologique et la réduction des émissions - TIER) de l'Alberta vise à réduire les émissions de GES et pourrait entraîner des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire. Les raffineries individuelles disposent également d'autorisations d'exploitation qui sont mises à jour périodiquement et qui comprennent généralement des limites pour les polluants atmosphériques.</p> <p>Ontario : Le <i>Règlement sur les normes de rendement à l'égard des émissions de gaz à effet de serre</i> (Règl. de l'Ont. 241/19) vise à réduire les émissions de GES et pourrait entraîner des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire.</p> <p>Le règlement <i>Air Pollution – Local Air Quality</i> (règlement sur la pollution de l'air et la qualité de l'air à l'échelle locale - Règl. de l'Ont. 419/05). Les émissions d'oxydes d'azote sont limitées à une norme d'une demi-heure de 500 µg/m³ dans l'annexe 2, et à une norme d'une heure de 400 µg/m³ et à une norme de 24 heures de 200 µg/m³ dans l'annexe 3.</p>			

Conclusion

En 2011, il a été déterminé que les installations de production de carbone noir thermique et au four respectaient déjà les EBEI proposées à l'époque. Les émissions du secteur sont restées au même niveau qu'en 2012. Les gouvernements fédéral et provinciaux ont récemment pris un certain nombre de mesures qui permettront de réduire les émissions de GES et qui pourraient permettre de réduire les émissions de NO_x du secteur.

C8 — L'analyse initiale indique que les EBEI de NO_x pour la production de carbone noir ont été prises en compte.

4.6.4. Production d'éthanol pour les applications industrielles et les carburants (COV)

L'éthanol est produit au Canada pour répondre aux mandats de contenu en carburant renouvelable dans tout le pays. Il peut être produit à partir de céréales (maïs, canne à sucre, blé, orge, etc.) ou de matières premières cellulosiques, et il peut également être dérivé du gaz de synthèse. Au Canada, la majorité des producteurs d'éthanol de l'Est utilisent le maïs comme matière première et un procédé de broyage à sec, tandis que le blé est utilisé comme matière première surtout dans l'Ouest du pays. Il existe quelques installations de production d'éthanol utilisant des matières premières cellulosiques ou du gaz de synthèse pour produire de l'éthanol, mais la quantité d'éthanol produite est beaucoup plus faible que celle produite à partir de céréales.

Le mandat du groupe technique sur la production d'éthanol était d'élaborer une EBEI pour les COV produits par les usines nouvelles et existantes qui produisent de l'éthanol aux fins d'applications industrielles et de carburant. Les discussions pour l'EBEI se sont concentrées sur le contrôle des principales sources d'émissions (la fermentation, la distillation et le séchage des grains) et ont respectées les exigences mises en place par l'Environmental Protection Agency des États-Unis et plusieurs États américains (EBEI, 2012g).

Aucun consensus n'a été atteint sur les EBEI proposées. À la fin des discussions sur les EBEI, plusieurs des 17 usines produisant de l'éthanol à l'époque répondaient aux exigences des EBEI qui faisaient l'objet de discussions. Il existe actuellement 15 installations situées en Ontario, en Saskatchewan, au Québec, en Alberta et au Manitoba. La performance actuelle par rapport à l'EBEI proposée en 2014 n'a pas été réévaluée.

La production d'éthanol incluse dans le [RMSPA](#) et est soumis aux exigences de la partie 1 (chaudières et fours industriels) et de la partie 2 (moteurs fixes à allumage commandé). Toutefois, ces instruments ne permettent pas de réduire les émissions de COV de ce secteur. Aucun nouvel instrument fédéral ou provincial n'a été relevé qui vise particulièrement les émissions de COV de ces installations.

L'**Annexe 3** : Émissions déclarées par les installations actives — données de l'INRP de 2012 à 2019 comprend les émissions propres aux installations pour le secteur et montre que le total d'émissions de COV déclarées à l'INRP est beaucoup plus faible qu'en 2012, principalement en raison des réductions réalisées par une installation.

Conclusion

Bien que plusieurs des 17 installations respectaient l'EBEI qui faisait l'objet de discussions en 2011, il pourrait être nécessaire de procéder à un examen à l'aide de l'information actuelle. Aucun nouvel instrument fédéral ou provincial n'a été relevé qui vise particulièrement les émissions de COV de ces installations. Les émissions déclarées à l'INRP sont plus faibles qu'en 2012 en raison des réductions réalisées par une installation.

C9 — L'analyse initiale indique que les EBEI pour la production d'éthanol n'ont pas été prises en compte. D'autres analyses d'ECCC pourraient être nécessaires pour comparer les émissions actuelles à l'EBEI initiale et à toute autre limite pertinente plus récente afin d'étayer toute recommandation sur d'éventuelles mesures supplémentaires de gestion des risques.

4.6.5. Production d'éthylène à partir du vapocraquage (NO_x)

L'éthylène est un composé gazeux qui est formé par le craquage de dérivés d'oléfinés comme l'éthane. La majeure partie de l'éthylène produit est utilisée pour produire des polymères qui servent à la production de plastiques durs et souples pour un certain nombre d'applications commerciales et de consommation (EBEI, 2012d).

L'EBEI proposée avait pour but de réduire les émissions de NO_x en établissant des normes de performance de l'équipement pour les nouveaux équipements de production de l'éthylène, les équipements ayant subi des modifications importantes et les équipements existants au Canada. Les exigences de base ont été établies par un examen des exigences existantes aux États-Unis et au sein de l'Union européenne. Les normes de l'Union européenne ont été appliquées, car la majorité des normes d'équipement existantes aux États-Unis portent sur les problèmes de qualité de l'air au niveau local.

Aucun consensus n'a été atteint sur les EBEI proposées. Lors des discussions initiales sur les EBEI, il était prévu que seul un petit nombre de fours de vapocraquage existants nécessiteraient des améliorations de performance afin de respecter les EBEI proposées. Il y a actuellement quatre installations avec des fours de vapocraquage situées en Ontario et en Alberta. La performance actuelle par rapport à l'EBEI proposée n'a pas été réévaluée.

La production d'éthylène est incluse dans le [RMSPA](#) et est soumise aux exigences de la partie 1 (chaudières et fours industriels) et de la partie 2 (moteurs fixes à allumage commandé) pour les NO_x. Aucun autre instrument fédéral ou provincial n'a été relevé qui vise particulièrement les émissions de NO_x provenant de la production d'éthylène par des procédés de vapocraquage. Les gouvernements fédéral et provinciaux ont récemment pris un certain nombre de mesures visant à réduire les émissions de GES, ce qui pourrait avoir pour effet de réduire les émissions de NO_x de cet équipement (**Tableau 4.7.**).

Tableau 4.7. Instruments fédéraux et provinciaux visant à réduire les émissions liées à la production d'éthylène à partir du vapocraquage depuis 2012

Production d'éthylène à partir du vapocraquage	Polluants NO _x	Nombre actuel d'installations actives dans chaque province Ont. (2) Alb. (2)
Instruments fédéraux		
<i>Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre (L.C. 2018)</i> - Loi visant à atténuer les changements climatiques par l'application pancanadienne de mécanismes de tarification à un large éventail de sources d'émissions de GES		
Le <i>Règlement sur le système de tarification fondé sur le rendement (DORS/2019-266)</i> est un système d'échange réglementaire sous l'autorité de la <i>Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre</i> pour les installations industrielles qui est administré par le ministère de l'Environnement (le Ministère) et l'Agence du revenu du Canada.		
<i>Règlement sur les polluants atmosphériques multisectoriels (DORS/2016-151)</i> Les émissions de NO _x provenant de la production d'éthylène dans les installations de vapocraquage sont couvertes par ce règlement.		
Instruments provinciaux		
Alberta : Le <i>Technology Innovation and Emissions Reduction System</i> (système pour l'innovation technologique et la réduction des émissions - TIER) de l'Alberta vise à réduire les émissions de GES et pourrait entraîner des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire. Les raffineries individuelles disposent également d'autorisations d'exploitation qui sont mises à jour périodiquement et qui comprennent généralement des limites pour les polluants atmosphériques.		
Ontario : Le <i>Règlement sur les normes de rendement à l'égard des émissions de gaz à effet de serre (Règl. de l'Ont. 241/19)</i> vise à réduire les émissions de GES et pourrait entraîner des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire.		

L'**Annexe 3** : Émissions déclarées par les installations actives — données de l'INRP de 2012 à 2019 comprend les émissions propres aux installations pour le secteur et montre que le total d'émissions de NO_x déclarées à l'INRP est resté relativement stable depuis 2012.

Conclusion

En 2011, on pensait que seul un petit nombre de fours de vapocraquage existants nécessiterait des améliorations de rendement afin de respecter les EBEL proposées. Aucun nouvel instrument fédéral ou provincial n'a été relevé qui vise particulièrement les émissions de NO_x de ces installations, mais les mesures proposées relatives aux GES pourraient permettre de réduire certaines de ces émissions. Les émissions des installations n'ont pas changé depuis 2012.

C10 — L'analyse initiale indique que les EBEL pour la production d'éthylène à partir du vapocraquage n'ont pas été prises en compte. D'autres analyses d'ECCC pourraient être nécessaires pour comparer les émissions actuelles à l'EBEL initiale et à toute autre

limite pertinente plus récente afin d'étayer toute recommandation sur d'éventuelles mesures supplémentaires de gestion des risques. Les projections sectorielles qui tiennent compte des avantages secondaires des mesures de lutte contre les GES pourraient également être examinées.

Secteur des engrais à base d'azote

Les polluants d'intérêt qui ont été ciblés dans les EBEI pour le secteur des engrais à base d'azote comprenaient les NO_x et le NH₃.

Un groupe de travail a été créé pour le secteur des engrais à base d'azote avec deux groupes techniques qui se sont concentrés sur :

- les reformeurs de méthane à la vapeur;
- la production d'engrais à base d'azote.

Un exercice interne de priorisation d'ECCC mené en 2016 a suggéré que sur les deux EBEI initialement établies pour le secteur des engrais à base d'azote, une seule devait être conservée en tant qu'EBEI (les reformeurs de méthane à la vapeur, ciblant les émissions de NO_x). L'autre (émissions d'ammoniac provenant des installations de production d'engrais à base d'azote) serait mieux traitée par un code de pratique. À l'époque, les émissions de NO_x provenant des reformeurs de méthane à la vapeur étaient considérées comme la plus grande priorité pour une analyse plus approfondie dans les secteurs des produits chimiques et des engrais à base d'azote.

4.6.6. Reformeurs de méthane à la vapeur (NO_x)

L'un des principaux intrants de la production d'ammoniac est l'hydrogène, qui est produit à l'aide de reformeurs de méthane à la vapeur dans les usines d'engrais à base d'azote et d'autres installations chimiques.

Les reformeurs de méthane à la vapeur sont utilisés dans plusieurs industries pour produire de l'hydrogène à partir de gaz naturel (dont le méthane est le constituant prédominant). Les producteurs canadiens d'engrais à base d'azote utilisent ensuite l'hydrogène pour produire de l'ammoniac. Le méthane provenant de gaz naturel est chauffé à la vapeur, habituellement avec un catalyseur, à des températures entre 750 °C et 1 000 °C pour produire un mélange de monoxyde de carbone et d'hydrogène (EBEI, 2011e).

Les travaux sur les EBEI ont porté sur les installations de production d'engrais à base d'azote situées en Ontario, en Alberta, en Saskatchewan et au Manitoba, ainsi que sur des usines autonomes de production d'hydrogène situées en Ontario, en Alberta et au Québec. Les reformeurs de méthane à la vapeur autonomes sont également utilisés pour soutenir d'autres secteurs industriels, notamment la production de produits chimiques, la valorisation des sables bitumineux et le raffinage du pétrole, bien que seuls les reformeurs de méthane à la vapeur autonomes soutenant le secteur de la production de produits chimiques soient visés par la présente EBEI.

L'approche de la Commission européenne a été choisie comme fondement de l'EBEI, les normes de performance étant basées sur les valeurs d'émission de NO_x de référence présentées dans le document de référence sur les meilleures techniques disponibles (BREF) pour l'industrie des produits chimiques organiques à grand volume.

Aucun consensus n'a été atteint sur les EBEI proposées. Lors des discussions initiales sur les EBEI, il était prévu que plus de la moitié des installations nécessiteraient des améliorations de performance qui pourraient entraîner des réductions sectorielles de plus de 1 000 tonnes/année de NO_x. Il existe actuellement 13 installations situées en Alberta, en Ontario, au Québec, en Saskatchewan et au Manitoba.

En 2014, une proposition de document de discussion sur les EBEI a été présentée aux membres de l'industrie, aux associations et à certaines provinces. Les intervenants ont soulevé des préoccupations concernant les exigences en matière de quantification et d'essais. Par la suite, aucun autre travail n'a été effectué sur un instrument fédéral pour les reformeurs de méthane à la vapeur en raison de l'accent mis sur les mesures climatiques. La performance actuelle par rapport à l'EBEI proposée n'a pas été réévaluée.

Les reformeurs de méthane à la vapeur sont exclus du [RMSPA](#). Aucun autre instrument fédéral ou provincial n'a été relevé qui vise particulièrement les émissions de NO_x des reformeurs de méthane à la vapeur. Toutefois, les gouvernements fédéral et provinciaux ont récemment pris un certain nombre de mesures qui permettront de réduire les émissions de GES et qui pourraient permettre de réduire les émissions de NO_x des reformeurs de méthane à la vapeur (**Tableau 4.8.**). Une analyse plus détaillée pourrait s'avérer nécessaire pour évaluer comment ces mesures peuvent réduire les émissions de NO_x des reformeurs de méthane à la vapeur. En particulier, les reformeurs de méthane à la vapeur nouveaux ou agrandis construits avec des systèmes de captage et de stockage du carbone permettront de réduire les émissions de CO₂, mais pas celles de NO_x. Cela pourrait entraîner une augmentation globale des émissions de NO_x à mesure que d'autres installations sont construites ou agrandies.

Les considérations soutenant la nécessité d'évaluer l'état et l'avenir des émissions de NO_x des reformeurs de méthane à la vapeur comprennent les suivantes :

- La stratégie de l'Alberta intitulée [Natural Gas Vision and Strategy](#) décrit le plan de l'Alberta pour devenir un fournisseur mondial de gaz naturel propre et de produits connexes, notamment l'hydrogène, les produits pétrochimiques et les plastiques recyclés.
- La [Stratégie canadienne pour l'hydrogène](#) du gouvernement fédéral vise à moderniser l'énergie au Canada en construisant une nouvelle infrastructure d'approvisionnement et de distribution de l'hydrogène et en favorisant son adoption pour diverses utilisations finales, qui sous-tendront un écosystème énergétique à faible teneur en carbone à court et à long terme.

Tableau 4.8. Instruments fédéraux et provinciaux visant à réduire les émissions des reformeurs de méthane à la vapeur depuis 2012

Reformeurs de méthane à la vapeur	Polluants NO _x	Nombre actuel d'installations actives dans chaque province
Instruments fédéraux		

Reformeurs de méthane à la vapeur	Polluants NO _x	Nombre actuel d'installations actives dans chaque province Alb. (8) Ont. (2) Sask. (1) Man. (1) Qc (1)
<p><i>Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre</i> (L.C. 2018) - Loi visant à atténuer les changements climatiques par l'application pancanadienne de mécanismes de tarification à un large éventail de sources d'émissions de GES</p>		
<p>Le <i>Règlement sur le système de tarification fondé sur le rendement</i> (DORS/2019-266) est un système d'échange réglementaire sous l'autorité de la <i>Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre</i> pour les installations industrielles qui est administré par le ministère de l'Environnement (le Ministère) et l'Agence du revenu du Canada.</p>		
<p>Instruments provinciaux</p>		
<p>Alberta : Le <i>Technology Innovation and Emissions Reduction System</i> (système pour l'innovation technologique et la réduction des émissions - TIER) de l'Alberta vise à réduire les émissions de GES et pourrait entraîner des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire. Les installations individuelles disposent également d'autorisations d'exploitation qui sont mises à jour périodiquement et qui comprennent généralement des limites pour les polluants atmosphériques.</p>		
<p>Ontario : Le <i>Règlement sur les normes de rendement à l'égard des émissions de gaz à effet de serre</i> (Règl. de l'Ont. 241/19) vise à réduire les émissions de GES et pourrait entraîner des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire.</p>		
<p>Saskatchewan : Le <i>Management and Reduction of Greenhouse Gases (General and Electricity Producer) Regulations</i> (règlement sur la gestion et la réduction des GES [des émetteurs généraux et des producteurs d'électricité] - M-2.01 Reg 1) vise à réduire les émissions de GES et pourrait entraîner des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire. Les installations individuelles disposent de permis d'exploitation qui peuvent comprendre des limites pour les polluants atmosphériques.</p>		
<p>Québec : Le <i>Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre</i> (Q-2, r. 46.1) vise à réduire les émissions de GES et pourrait entraîner des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire. Les installations individuelles disposent également de permis d'exploitation qui sont mis à jour périodiquement et qui comprennent généralement des limites pour les polluants atmosphériques.</p>		
<p>Manitoba : La <i>Loi sur le Plan vert et climatique</i> (C134) établit un compte d'épargne carbone à l'échelle de l'économie.</p>		

La **Figure 4.17** montre les émissions historiques et les projections basées sur le scénario de référence de 2020 d'ECCE pour le secteur du gaz industriel. Toute mesure fédérale ou provinciale pertinente a été incluse dans le scénario de référence, dans la mesure du possible. Les émissions du secteur devaient augmenter puis se stabiliser aux niveaux de 2015 jusqu'en 2035. Ces projections ne tiennent pas compte des augmentations possibles des émissions de NO_x dues à une production accrue d'hydrogène à l'avenir, comme indiqué ci-dessus.

L'Annexe 3 : Émissions déclarées par les installations actives — données de l'INRP de 2012 à 2019 comprend les émissions propres aux installations pour le secteur et montre que le total d'émissions de NO_x déclarées à l'INRP est resté relativement stable depuis 2012.

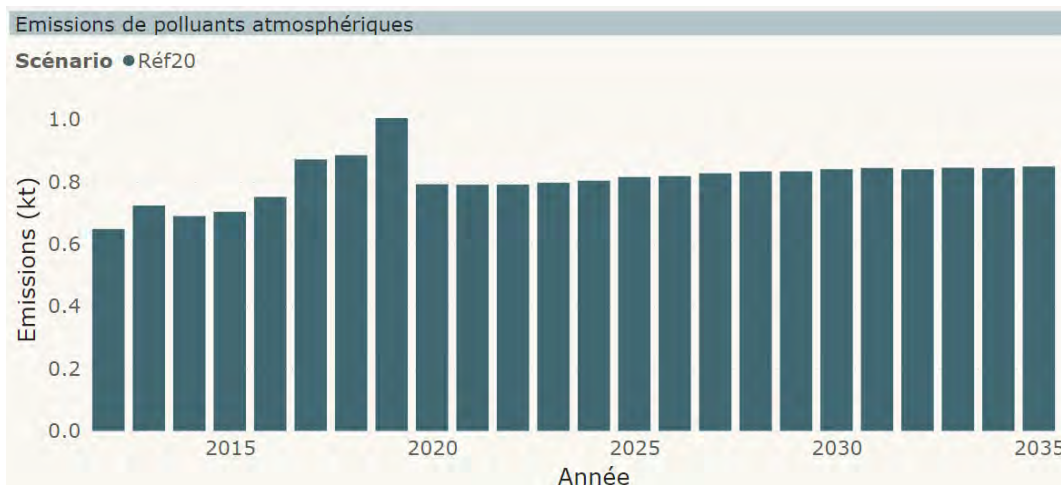


Figure 4.17. Émissions de NO_x selon le scénario de référence de 2020 : secteurs des produits chimiques et des engrais — gaz industriel

Conclusion

Aucun autre instrument fédéral ou provincial n'a été relevé qui vise particulièrement les émissions de NO_x des reformeurs de méthane à la vapeur. Même avec un équipement de captage et de stockage du carbone pour limiter les émissions de CO₂, les émissions de NO_x resteront les mêmes ou pourraient augmenter si ces installations sont agrandies ou si de nouvelles installations sont construites. Les émissions de NO_x des installations actuelles sont restées stables depuis 2012 d'après les émissions déclarées à l'INRP.

C11 — L'analyse initiale indique que les EBEI pour les reformeurs de méthane à la vapeur n'ont pas été prises en compte. Une analyse supplémentaire d'ECCC pourrait être nécessaire pour étayer toute recommandation sur d'éventuelles mesures supplémentaires de gestion des risques. Cette analyse doit également prendre en compte l'incidence potentielle sur les émissions de NO_x des reformeurs de méthane à la vapeur résultant des mesures récentes visant à réduire les émissions de GES ainsi que des nouvelles initiatives visant à développer une économie de l'hydrogène au Canada.

4.6.7. Production d'engrais à base d'azote (ammoniac : NH₃)

Dans la production canadienne d'engrais à base d'azote, les reformeurs de méthane à la vapeur sont utilisés pour produire de l'hydrogène qui est combiné à l'azote disponible dans l'air pour produire de l'ammoniac. De nombreuses installations canadiennes utilisent ensuite l'ammoniac pour produire plusieurs produits, dont le nitrate d'ammonium et l'urée, qui sont utilisés directement comme engrais à base d'azote ou comme matières premières dans la production d'engrais liquides à base de nitrate d'ammonium et d'urée.

L'approche de la Commission européenne a été choisie comme fondement de l'EBEI, les normes de performance étant fondées sur les exigences présentées dans le document de

référence sur les meilleures techniques disponibles (BREF) pour l'industrie des produits chimiques organiques à grand volume et le document intitulé *Best Available Techniques for Pollution Prevention and Control* (meilleures techniques disponibles pour prévenir et contrôler la pollution) pour l'industrie européenne des engrais de l'Association européenne des fabricants d'engrais. L'EBEI proposée exigeait l'installation et l'utilisation de technologies de contrôle de l'ammoniac dans la production d'ammoniac et d'urée (EBEI, 2012a).

Aucun consensus n'a été atteint sur les EBEI proposées. Au cours des discussions initiales sur les EBEI, un travail supplémentaire a été nécessaire pour établir une exigence qui serait équivalente au niveau de base au Canada en tenant compte de la faisabilité technique pour les usines de production d'ammoniac. En ce qui concerne les usines de production d'urée, toutes les installations canadiennes ont déclaré avoir installé un épurateur à eau ou un épurateur légèrement acide pour réduire les émissions d'ammoniac provenant des opérations de finition de l'urée (Agence canadienne d'inspection des aliments, 2011), on s'attendait donc à ce que toutes les usines de production d'urée respectent les exigences proposées en matière d'intensité des émissions dans des conditions normales d'exploitation. Il existe actuellement dix installations de production d'engrais à base d'azote qui produisent de l'ammoniac ou de l'urée, situées en Alberta, en Ontario, en Saskatchewan et au Manitoba. La performance actuelle par rapport à l'EBEI proposée n'a pas été réévaluée.

Auparavant, en 2012, la direction d'ECCC avait indiqué que d'autres instruments pouvaient être étudiés pour l'ammoniac. Au cours des discussions sur les EBEI relatives aux engrais à base d'azote, l'industrie a suggéré l'élaboration d'un code de pratique pour les rejets de NH_3 provenant des installations de production d'engrais à base d'azote.

Les installations de production d'engrais à base d'azote sont incluses dans le [RMSPA](#) et sont soumises aux exigences de la partie 1 (chaudières et fours industriels) et de la partie 2 (moteurs fixes à allumage commandé) pour les NO_x . Aucun autre instrument fédéral ou provincial n'a été relevé qui vise particulièrement les émissions de NH_3 de ces installations.

La **Figure 4.18** montre les émissions historiques et les projections basées sur le scénario de référence de 2020 d'ECCC pour le secteur des engrais, qui comprend plus que la production d'engrais à base d'azote. Toute mesure fédérale ou provinciale pertinente a été incluse dans le scénario de référence, dans la mesure du possible. Les émissions d'ammoniac devraient augmenter jusqu'en 2035.

L'**Annexe 3** : Émissions déclarées par les installations actives — données de l'INRP de 2012 à 2019 comprend les émissions propres aux installations pour le secteur et montre que le total d'émissions de NO_x déclarées à l'INRP est resté relativement stable depuis 2012.

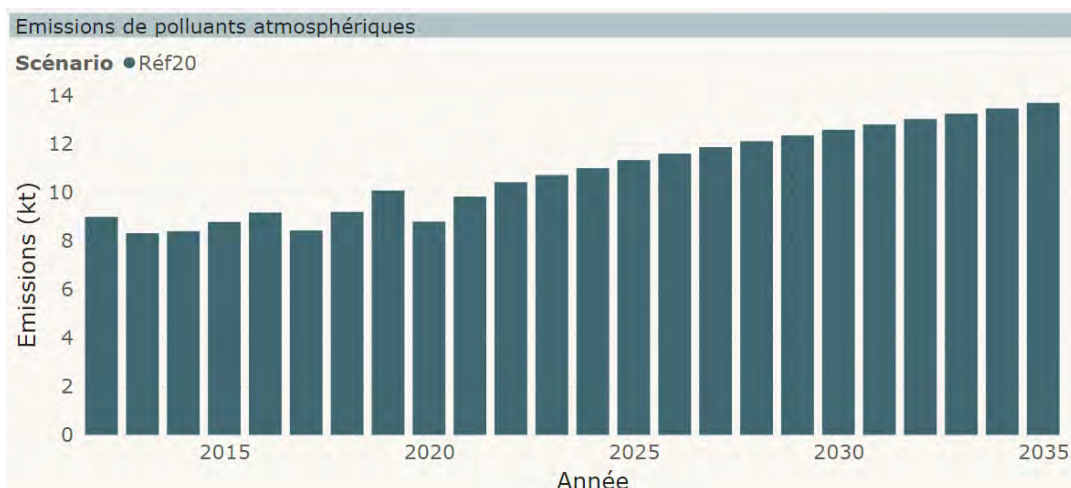


Figure 4.18. Émissions de NH₃ selon le scénario de référence de 2020 : secteur des engrais

Conclusion

Aucun autre instrument fédéral ou provincial n'a été relevé qui vise particulièrement les émissions de NH₃ de ces installations. Aucune exigence appropriée pour les EBEI n'a été relevée au cours des discussions sur les EBEI. Les émissions déclarées par les installations sont restées stables depuis 2012.

C12 — L'analyse initiale indique que les EBEI pour la production d'engrais à base d'azote n'ont pas été prises en compte. Une analyse plus approfondie par ECCC pourrait être nécessaire pour étayer toute recommandation sur d'éventuelles mesures supplémentaires de gestion des risques pour les usines de production d'engrais à base d'azote, y compris l'évaluation de la proposition antérieure d'élaboration d'un code de pratique.

4.7. Secteur du bouletage du minerai de fer (NO_x)

La bouletage du minerai de fer implique l'extraction du minerai de fer à partir de mines à ciel ouvert, le concassage et la concentration du minerai en un concentré, et enfin le bouletage. Dans le processus de bouletage, le concentré de minerai de fer est roulé en boules et durci par traitement thermique dans un four de durcissement. Ce four est la principale source d'émissions de SO₂, de particules inhalables d'un diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns (PM_{2,5}) et NO_x de ce secteur (EBEI, 2011b).

Au cours du processus relatif aux EBEI, un certain consensus a été atteint entre les gouvernements et les intervenants pour certains polluants. Par la suite, l'[Entente de performance concernant les polluants atmosphériques issus du secteur du bouletage de minerai de fer](#) a été mise en place avec les deux entreprises canadiennes produisant des boulettes de minerai de fer. L'entente portait essentiellement sur les émissions de SO₂ et de PM_{2,5} provenant de ces installations. Les travaux visant à étudier les exigences relatives aux émissions de NO_x du secteur sont en cours. Les membres industriels du groupe de travail sur le secteur du bouletage du minerai de fer ont mené à bien une étude de consultant en 2020 pour examiner les options technologiques actuelles de réduction des émissions de NO_x pour le

secteur. Le groupe de travail prévoit de se réunir pour discuter des options applicables et des éventuels objectifs quantitatifs en matière de NO_x à l'automne 2021.

Le secteur du bouletage du minerai de fer est inclus dans le [RMSPA](#) et est soumis aux exigences de la partie 1 (chaudières et fours industriels) et de la partie 2 (moteurs fixes à allumage commandé) pour les NO_x. Aucun nouvel instrument fédéral ou provincial n'a été relevé qui permet actuellement de réduire les émissions de NO_x du secteur du bouletage du minerai de fer. Cependant, un certain nombre de mesures relatives aux GES qui ont été mises en place ou qui sont en cours d'élaboration par les gouvernements fédéral et provinciaux pourraient permettre de réduire une partie des émissions de NO_x (**Tableau 4.9.**).

Tableau 4.9. Instruments fédéraux et provinciaux visant à réduire les émissions du secteur du bouletage du minerai de fer depuis 2012

Secteur du bouletage du minerai de fer	Polluants	Nombre actuel d'installations actives dans chaque province	
	NO _x	Qc (1)	T.-N.-L. (1)
Instruments fédéraux			
<i>Règlement sur les polluants atmosphériques multisectoriels</i> (DORS/2016-151) Les émissions de NO _x des installations de bouletage du minerai de fer sont couvertes par ce règlement.			
<i>Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre</i> (L.C. 2018) - Loi visant à atténuer les changements climatiques par l'application pancanadienne de mécanismes de tarification à un large éventail de sources d'émissions de GES			
Le <i>Règlement sur le système de tarification fondé sur le rendement</i> (DORS/2019-266) est un système d'échange réglementaire sous l'autorité de la <i>Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre</i> pour les installations industrielles qui est administré par le ministère de l'Environnement (le Ministère) et l'Agence du revenu du Canada.			
Instruments provinciaux			
Québec : Le <i>Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre</i> (Q-2, r. 46.1) vise à réduire les émissions de GES et pourrait entraîner des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire. Les installations individuelles disposent également de permis d'exploitation qui sont mis à jour périodiquement et qui comprennent généralement des limites pour les polluants atmosphériques.			
Terre-Neuve-et-Labrador : Permis et licences réglementaires de protection de l'environnement délivrés en vertu du <i>Environmental Protection Act</i> (loi sur la protection de l'environnement), SNL 2002 c E-14.2 Section 83 — Industrial Compliance			

Le scénario de référence de 2020 d'ECCE ne dispose pas de données propres au secteur du bouletage du minerai de fer; aucune projection d'émissions n'est donc incluse ici. Les données de l'INRP sont incluses à l'**Annexe 3** : Émissions déclarées par les installations actives — données de l'INRP de 2012 à 2019 et montrent une légère baisse par rapport à 2012 pour les deux installations du secteur, cependant, cela ne représente pas un changement important des

émissions qui serait attendu à la suite de l'ajout de mesures de lutte contre la pollution ou d'un changement de technologie de production.

Conclusion

Aucun nouvel instrument fédéral ou provincial n'a été relevé qui permet actuellement de réduire les émissions de NO_x du secteur du bouletage du minerai de fer. Cependant, il est possible que des mesures relatives aux GES réduisent une partie des émissions de NO_x. Les émissions déclarées pour les deux installations du secteur ont légèrement diminué depuis 2012.

C13 — L'analyse initiale indique que les EBEI pour les émissions de NO_x du secteur du bouletage du minerai de fer n'ont pas été prises en compte. Les travaux sur les NO_x avec le groupe de travail sur le secteur du bouletage du minerai de fer doivent se poursuivre. Une analyse plus détaillée d'ECCE est nécessaire pour étayer toute recommandation sur d'éventuelles mesures supplémentaires de gestion des risques.

4.8. Secteur du ciment (MPT, SO₂, NO_x)

Le ciment Portland, qui peut être gris ou blanc, contient des proportions appropriées de composants de chaux, de silice, d'alumine et de fer. Les matières premières sont pulvérisées et mélangées dans les proportions souhaitées. Le mélange préparé est ensuite introduit dans la partie supérieure d'un four rotatif, où il est brûlé ou cuit à des températures de 1400 à 1650 °C et transformé en clinker de ciment Portland. Le clinker est ensuite refroidi et pulvérisé. Au cours de cette opération, une petite quantité de gypse est ajoutée pour réguler la réaction chimique initiale du ciment. Ce produit pulvérisé est du ciment Portland fini, prêt à être utilisé pour la production de béton⁹.

Il existe actuellement 14 usines de ciment gris au Canada, situées en Colombie-Britannique, en Alberta, en Ontario, au Québec et en Nouvelle-Écosse. Une usine de ciment blanc est située en Ontario. Le ciment blanc est utilisé dans des applications ornementales et architecturales. À la suite des discussions initiales sur les EBEI, le secteur du ciment gris a été réglementé par l'intermédiaire de la partie 3 du *Règlement multisectoriel sur les polluants atmosphériques (RMSPA)* pour les NO_x et le SO₂.

Au cours des discussions sur les EBEI, il a été reconnu que des données supplémentaires seraient nécessaires sur les émissions et les réductions potentielles pour le ciment blanc afin de pouvoir établir des normes appropriées (EBEI, 2011a). Par conséquent, la seule installation de ciment blanc située en Ontario n'a pas été incluse dans le RMSPA. Aucun nouvel instrument fédéral ou provincial n'a été relevé qui permet actuellement de réduire les émissions de NO_x et de SO₂ provenant de la production de ciment blanc. Le travail sur les EBEI pour l'usine de ciment blanc pourra être pris en compte une fois que les données de l'usine auront été réévaluées. De plus, un certain nombre de mesures relatives aux GES qui ont été mises en place ou qui sont en cours d'élaboration par les gouvernements fédéral et provinciaux pourraient permettre de réduire une partie des émissions de NO_x du secteur (**Tableau 4.10**).

En ce qui concerne les MPT, aucun consensus n'a été atteint entre les gouvernements et les intervenants au cours du processus relatif aux EBEI pour les usines de ciment gris et blanc. Aucun nouvel instrument fédéral n'a été mis en œuvre qui permet actuellement de réduire les

⁹ L'encyclopédie canadienne <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/cimenteries>

émissions de MPT de ce secteur, mais les gouvernements provinciaux gèrent les émissions de particules au moyen de permis d'exploitation. Les mesures provinciales relatives aux MPT répondent aux objectifs initiaux des EBEI, qui étaient principalement fondés sur des normes européennes. L'Alberta, l'Ontario et le Québec ont des normes d'émissions de particules et des règlements sur le contrôle des poussières fugitives. Ces trois provinces sont responsables de 85 % des émissions totales du secteur des MPT. La Colombie-Britannique et la Nouvelle-Écosse ont également des normes d'émissions de particules. Toutes les cimenteries utilisent des dispositifs de dépollution (dépoussiéreur électrostatique ou filtre en tissu), et les provinces ont mis en place des exigences pour les émissions fugitives par le biais de permis. Les émissions de MPT du secteur du ciment (2 kt/an) représentent moins de 1 % des rejets industriels totaux.

Tableau 4.10. Instruments fédéraux et provinciaux visant à réduire les émissions du secteur du ciment depuis 2012

Cimenteries	Polluants	Nombre actuel d'installations actives dans chaque province
	SO ₂	Ciment gris : C.-B. (2) Alb. (2) Ont. (5) Qc (4) N.-É. (1) Ciment blanc : Ont. (1)
	NO _x	
	TPM	
Instruments fédéraux		
<i>Règlement sur les polluants atmosphériques multisectoriels</i> (DORS/2016-151) Les émissions de NO _x et de SO ₂ des installations de production de ciment gris sont couvertes par ce règlement.		
<i>Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre</i> (L.C. 2018) - Loi visant à atténuer les changements climatiques par l'application pancanadienne de mécanismes de tarification à un large éventail de sources d'émissions de GES		
Le <i>Règlement sur le système de tarification fondé sur le rendement</i> (DORS/2019-266) est un système d'échange réglementaire sous l'autorité de la <i>Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre</i> pour les installations industrielles qui est administré par le ministère de l'Environnement (le Ministère) et l'Agence du revenu du Canada.		
Instruments provinciaux		
Les cimenteries individuelles disposent de permis d'exploitation ou d'approbations qui sont mis à jour périodiquement et qui comprennent généralement des limites pour les MPT.		
C.-B. : Le <i>GHG Industrial Reporting and Control Act</i> (SBC 2014) vise à réduire les émissions de GES et pourrait entraîner des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire. Les raffineries individuelles disposent également de permis d'exploitation qui sont mis à jour périodiquement et qui comprennent généralement des limites pour les polluants atmosphériques.		
Alberta : Le <i>Technology Innovation and Emissions Reduction System</i> (système pour l'innovation technologique et la réduction des émissions - TIER) de l'Alberta vise à réduire les émissions de GES et pourrait entraîner des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire. Les raffineries individuelles disposent		

Cimenteries	Polluants	Nombre actuel d'installations actives dans chaque province
	SO ₂	Ciment gris : C.-B. (2) Alb. (2) Ont. (5) Qc (4) N.-É. (1) Ciment blanc : Ont. (1)
	NO _x	
	TPM	
également d'autorisations d'exploitation qui sont mises à jour périodiquement et qui comprennent généralement des limites pour les polluants atmosphériques.		
<p>Ontario : Le <i>Règlement sur les normes de rendement à l'égard des émissions de gaz à effet de serre</i> (Règl. de l'Ont. 241/19) vise à réduire les émissions de GES et pourrait entraîner des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire.</p> <p>Le règlement <i>Air Pollution – Local Air Quality</i> (règlement sur la pollution de l'air et la qualité de l'air à l'échelle locale - 419/05) [2019] a mis à jour les normes de qualité de l'air pour le SO₂.</p> <p>Québec : Le <i>Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre</i> (Q-2, r. 46.1) vise à réduire les émissions de GES et pourrait entraîner des réductions de polluants atmosphériques comme avantage secondaire. Les raffineries individuelles disposent également de permis d'exploitation qui sont mis à jour périodiquement et qui comprennent généralement des limites pour les polluants atmosphériques.</p> <p>Nouvelle-Écosse : Le <i>Cap-and-Trade Program Regulations</i> (règlement sur le programme de plafonnement et d'échange - N.S. Reg. 48/2020) comprend des plafonds d'émissions de GES, des règles de distribution, d'achat et de vente de droits d'émission de GES, ainsi que d'autres détails, et il comporte des dispositions relatives à la production de ciment.</p>		

Les **Figure 4.19** à **Figure 4.21** figures 4.19 4.21 montrent les émissions historiques et les projections basées sur le scénario de référence de 2020 d'ECCC pour le secteur du ciment. Les émissions de MPT ont diminué et devraient rester aux niveaux de 2017 jusqu'en 2035. Bien que les émissions de NO_x et de SO₂ augmentent légèrement dans les projections, le RMSPA compense la croissance importante des émissions qui aurait été prévue en raison de la croissance de la production.

Les données sur les émissions de l'INRP à l'**Annexe 3** : Émissions déclarées par les installations actives — données de l'INRP de 2012 à 2019 montrent que les émissions de MPT ont légèrement diminué dans l'ensemble en raison de certaines réductions dans quelques installations. Les émissions de la seule usine de ciment blanc au Canada indiquent que les émissions de NO_x et de SO₂ n'ont pas changé depuis 2012, lorsque le besoin initial d'une EBEI a été défini.

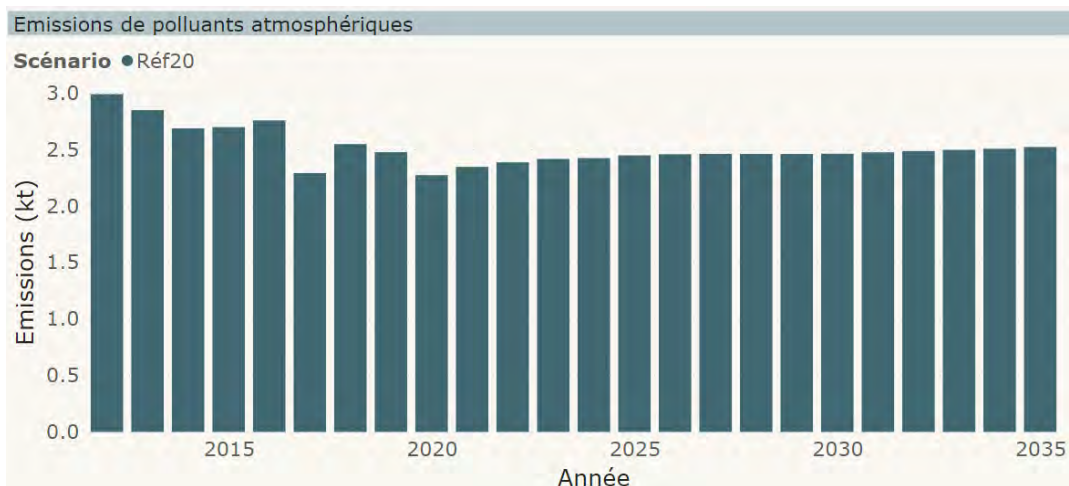


Figure 4.19. Émissions de MPT selon le scénario de référence de 2020 : secteur du ciment

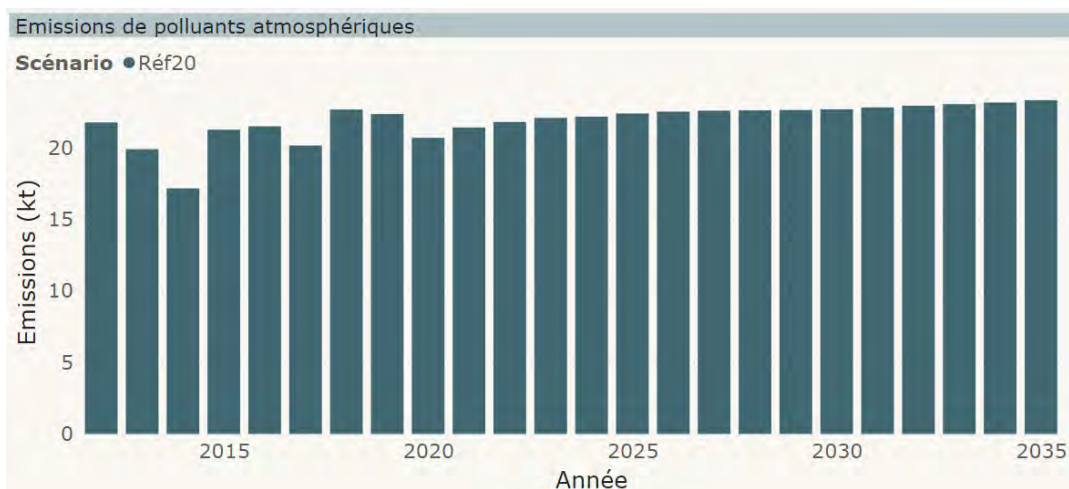


Figure 4.20. Émissions de SO_x selon le scénario de référence de 2020 : secteur du ciment

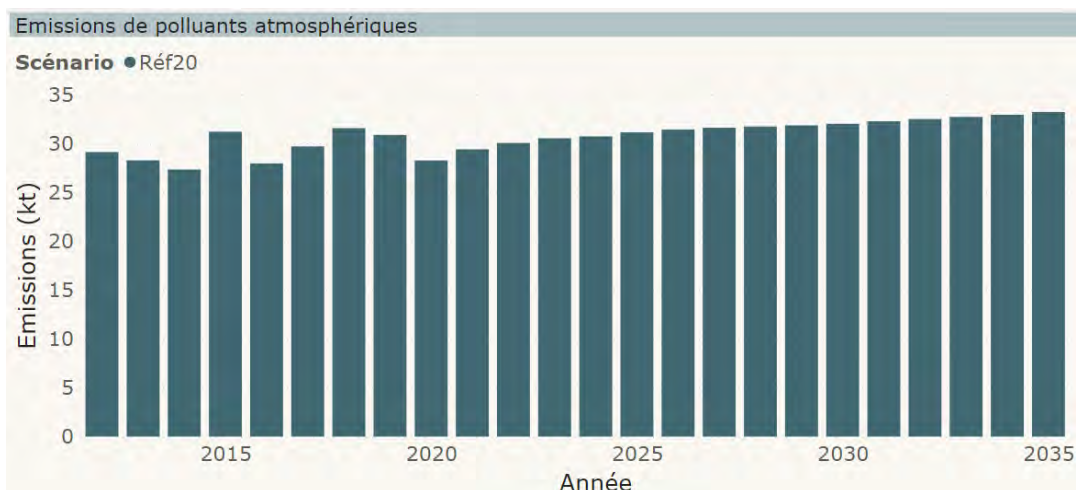


Figure 4.21. Émissions de NO_x selon le scénario de référence de 2020 : secteur du ciment

Conclusion

Les gouvernements provinciaux gèrent les émissions de particules au moyen de permis d'exploitation. Les émissions de MPT déclarées par les installations ont légèrement diminué depuis 2012, et les émissions projetées devraient rester stables jusqu'en 2035. Les données de la seule usine de ciment blanc au Canada indiquent que les émissions de NO_x et de SO₂ n'ont pas changé depuis 2012, année où le besoin initial d'une EBEI a été défini.

C14 — L'analyse initiale indique que les EBEI pour les MPT provenant du secteur du ciment sont prises en compte, tandis que les EBEI pour les NO_x et le SO₂ provenant des usines de ciment blanc ne sont pas prises en compte. Une analyse plus détaillée par ECCC pourrait être nécessaire pour étayer toute recommandation sur d'éventuelles mesures supplémentaires de gestion des risques pour cette installation.

5. Travaux futurs identifiés

Ce rapport est un rapport initial qui examine la nécessité des EBEI non satisfaites, à la lumière des mesures adoptées depuis les premiers engagements liés aux EBEI. Voici quelques prochaines étapes potentielles pour les EBEI non satisfaites qui n'ont pas été prises en compte à ce jour.

En outre, dans le cadre du SGQA, les groupes de travail ont été chargés de se concentrer sur les priorités clés. Par conséquent, un ensemble plus vaste de polluants inclus dans le SGGA n'a pas été priorisé lors des délibérations sur les EBEI dans le cadre du SGQA, comme les émissions de NO_x et de COV du secteur des pâtes et papiers. Des travaux supplémentaires sont nécessaires pour déterminer si des mesures doivent être prises pour d'autres polluants, secteurs et sources afin de respecter pleinement l'élément « Exigences en matière d'émissions industrielles » du SGQA.

Secteur pétrolier

La réponse de la direction et le plan d'action ont également cerné deux activités supplémentaires qui pourraient être réalisées. La première est une analyse détaillée des lacunes en matière de pollution atmosphérique et des préoccupations en suspens liées au secteur pétrolier, qui permettra d'étayer des recommandations sur d'éventuelles mesures supplémentaires de gestion des risques pour le secteur pétrolier (décembre 2022). Si cela se justifie, la deuxième activité de suivi est l'élaboration d'une proposition d'approche pour réduire les émissions de SO₂ et d'autres polluants atmosphériques provenant des raffineries de pétrole et des unités de valorisation (décembre 2023).

L'analyse détaillée devrait couvrir tous les sous-secteurs du secteur pétrolier, y compris les raffineries, les sables bitumineux ainsi que le pétrole et le gaz en amont, en s'appuyant sur les conclusions du présent rapport, et il faudrait envisager de proposer une approche pour réduire les émissions de ces sous-secteurs si cela se justifie.

Secteurs des produits chimiques et des engrais à base d'azote

Une analyse plus approfondie est suggérée pour six des sept EBEI non satisfaites concernant des produits chimiques — le caoutchouc butyle, la production d'éthylène à partir du vapocraquage, les polymères à base d'éthylène, la production d'éthanol, les reformeurs de méthane à la vapeur et l'ammoniac provenant de la production d'engrais à base d'azote.

Parmi celles-ci, il est recommandé d'accorder la priorité aux émissions de NO_x provenant des reformeurs de méthane à la vapeur et aux émissions d'ammoniac provenant de la production d'engrais à base d'azote pour une analyse plus approfondie. Les NO_x des reformeurs de méthane à la vapeur représentent une part importante des émissions de NO_x du secteur des produits chimiques et les émissions d'ammoniac provenant de la production d'engrais à base d'azote représentent une part importante des émissions d'ammoniac de tous les secteurs industriels.

Secteur du bouletage du minerai de fer

Pour le secteur du bouletage du minerai de fer, des travaux sont en cours au sein du groupe de travail sur le secteur du bouletage du minerai de fer afin d'examiner et d'évaluer les possibilités de réduction des NO_x pour le secteur.

Secteur du ciment

Une analyse plus détaillée par ECCC pourrait être nécessaire pour étayer toute recommandation sur d'éventuelles mesures de gestion des risques pour réduire les émissions de NO_x et de SO₂ des usines de ciment blanc.

Pâtes et papiers

Afin de prendre des décisions éclairées pour améliorer la qualité de l'air et réduire les répercussions de la pollution atmosphérique sur la santé et l'environnement, ECCC a besoin d'un travail de collecte et d'analyse de données pour étayer toute recommandation sur d'éventuelles mesures de gestion des risques pour lutter contre les émissions de NO_x et de COV provenant du secteur des pâtes et papiers, le plus grand producteur d'énergie à partir de la biomasse (une source importante de polluants atmosphériques comme les NO_x et les COV) au Canada.

6. Prochaines étapes

Ce rapport porte sur le premier des trois produits à livrer pour répondre aux EBEI non satisfaites identifiées dans la réponse de la direction et le plan d'action pour l'évaluation de l'AAPHI. La CCCE prévoit d'entreprendre des travaux supplémentaires avant de prendre toute décision concernant le traitement des EBEI en suspens. Ce travail comprendra l'analyse plus détaillée du secteur pétrolier (livrable 2.2 du MRAP), ainsi que la priorisation de certains des autres éléments inclus dans la section " Travaux futurs identifiés ", en tenant compte des autres priorités gouvernementales.

Références

Rapports sur les EBEI

2012a. *Ammonia Emissions From Nitrogen-Based Fertilizer Production BLIERS Expert Group, BLIERS Working Document Final Report*

2012b. *BLIERS Sector Expert Group, Electricity BLIERS Sector Expert Group Final Report*

2011a. *Cement BLIERS Expert Group, BLIERS Final Report*

2012c. *Hydrocarbon Production and Processing Sectors BLIERS Expert Group, Final Report Hydrocarbon Production and Processing Sectors BLIERS (VOCs)*

2011b. *Iron Ore Pellet Sector BLIERS Expert Group, BLIERS Final Report*

2011c. *NO_x from Carbon Black Production - Furnace Process BLIERS Expert Group, BLIERS Final Document*

2011d. *NO_x From Carbon Black Production - Thermal Process BLIERS Expert Group, BLIERS Final Document*

2012d. *NO_x From Ethylene Cracking BLIERS Expert Group, BLIERS Working Document Final Report*

2011e. *NO_x From Steam Methane Reformers (SMR) - Nitrogen-Based Fertilizers And Stand-Alone Hydrogen Production BLIERS Expert Group, BLIERS Final Document*

2011f. *Oil Sands BLIERS Expert Group, BLIERS Final Report*

2012e. *Petroleum Refining BLIERS Expert Group, BLIERS Final Report*

2012f. *Upstream Oil and Gas (Conventional) Base Level Industrial Emission Requirements SO_{2.5}*

2011g. *VOC Emissions From Butyl Rubber Manufacturing BLIERS Expert Group, BLIERS Final Document*

2011h. *VOC From Ethylene Based Polymers BLIERS Expert Group, BLIERS Final Document*

2012g. *VOC From Grain Ethanol Production For Industrial And Fuel Applications BLIERS Expert Group, BLIERS Final Report*

Conseil canadien des ministres de l'environnement. 2012. *Le Système de gestion de la qualité de l'air : Rôles et responsabilités des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux*. NP 1475

Environnement et Changement climatique Canada. 2021a. [Évaluation de l'Initiative horizontale du lutte contre la pollution atmosphérique](#).

Environnement et Changement climatique Canada. 2021b. [Projections des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques au Canada 2020](#).

Environnement et Changement climatique Canada. 2021c. [Données de l'Inventaire national des rejets de polluants](#). Consulté en octobre 2021.

ANNEXE

Annexe 1 : Exigences de base en matière d'émissions industrielles

Extrait du document sur les [rôles et responsabilités](#) du SGQA.

Exigences de base relatives aux émissions industrielles (EBEI)

Les EBEI visent à assurer un niveau de performance de base cohérent partout au pays chez les grands émetteurs.

Rôles et responsabilités :

- Par le biais de processus établis d'un commun accord, les gouvernements travailleront en collaboration au sein du Conseil canadien des ministres de l'environnement afin d'élaborer, d'examiner et de modifier les exigences de base relatives aux émissions industrielles (EBEI) au besoin, avec la participation appropriée des intervenants.
- En vertu de la *Loi canadienne sur la qualité de l'environnement* (1999), le gouvernement fédéral prendra un règlement dans la mesure du possible ou un autre moyen pour établir les EBEI partout au Canada, lesquels agiront comme filet de sécurité lorsque les provinces et les territoires mettront en œuvre les EBEI au moyen de leurs propres instruments.
- Les provinces et les territoires pourront mettre en œuvre les EBEI par voie réglementaire ou autrement. Si des provinces ou des territoires décident de ne pas mettre en œuvre une ou des EBEI, le règlement ou l'instrument fédéral pourrait entrer en application et le gouvernement fédéral verrait alors au respect de la ou des EBEI.

Annexe 2 : Liste des instruments fédéraux

Tableau A.1. Liste des instruments fédéraux publiés pertinents pour les secteurs industriels

Nom de l'instrument	Enregistrement/ Date de publication
<i>Règlement multisectoriel sur les polluants atmosphériques</i>	17 juin 2016
Code de pratiques pour les émissions de matières particulaires totales et de COV provenant du secteur de l'acier, du fer et de l'ilménite	28 mai 2016
Code de pratiques pour réduire les émissions de particules fines dans le secteur de l'aluminium	28 mai 2016
Secteur du fer, de l'acier et de l'ilménite : avis de planification de la prévention de la pollution pour les NO _x , le SO ₂ et les COV	6 mai 2017
Code de pratiques pour la gestion des émissions de matières particulaires fines dans le secteur de la potasse	Septembre 2017
<i>Directives concernant la réduction des émissions d'oxydes d'azote des turbines à combustion fixes alimentées au gaz naturel</i>	Novembre 2017
Entente de performance concernant les polluants atmosphériques du secteur de l'aluminium et de l'alumine	13 novembre 2017
Ententes sur la performance environnementale pour le secteur des fonderies de métaux communs concernant le dioxyde de soufre et les particules totales	5 janvier 2018
Entente de performance concernant les polluants atmosphériques issus du secteur du bouletage de minerai de fer	5 janvier 2018
Code de pratiques pour la gestion des émissions atmosphériques des installations de pâtes et papiers	Juillet 2018
<i>Règlement sur la réduction des rejets de méthane et de certains composés organiques volatils (secteur du pétrole et du gaz en amont)</i>	26 avril 2018
<i>Règlement concernant la réduction des rejets de composés organiques volatils (secteur pétrolier)</i>	11 novembre 2020

Annexe 3 : Émissions déclarées par les installations actives — données de l'INRP de 2012 à 2019

Secteur de l'électricité

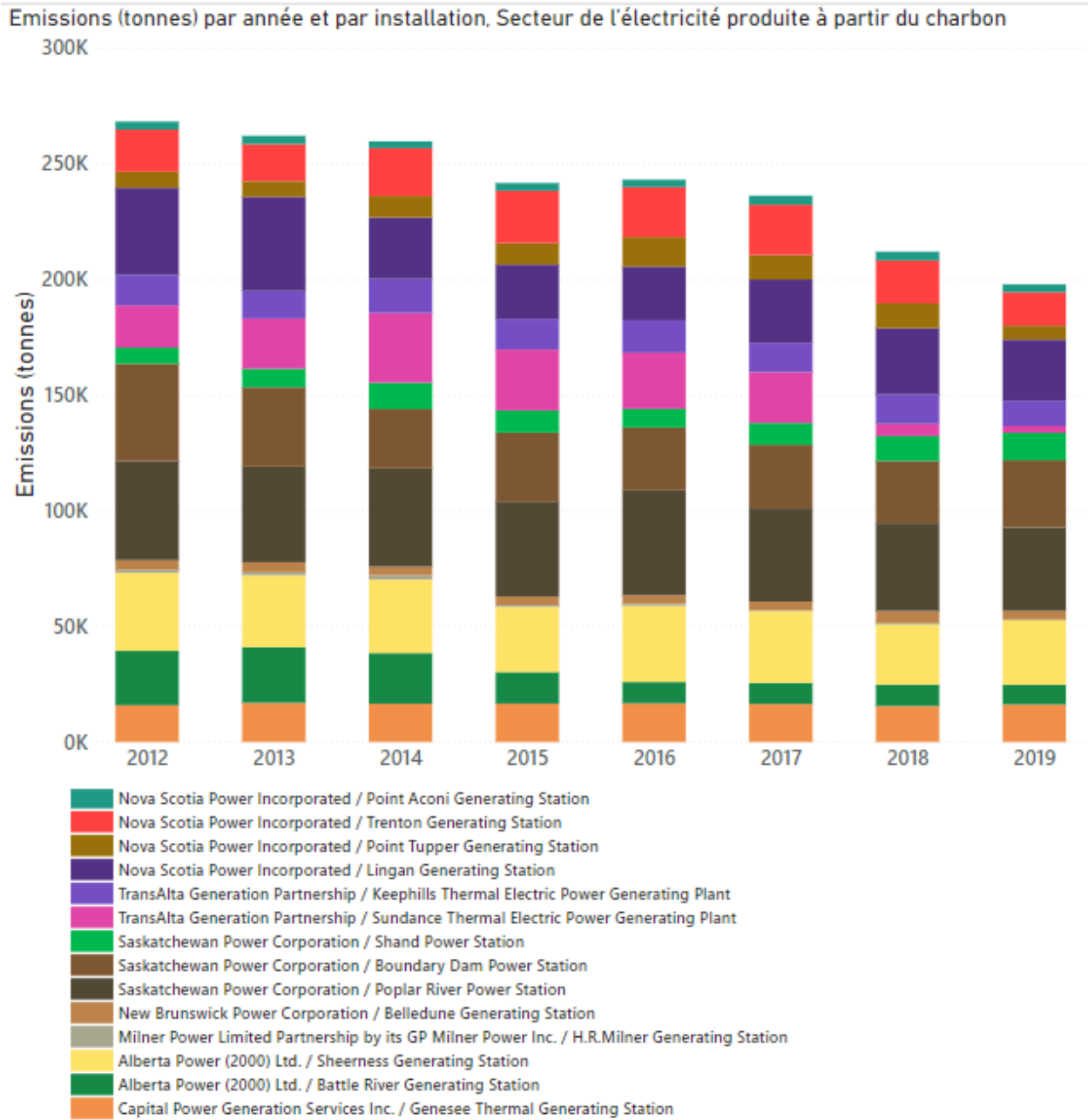


Figure A.1. Secteur de l'électricité produite à partir du charbon – Émissions de SO₂

Emissions (tonnes) par année et par installation, Secteur de l'électricité produite à partir du charbon

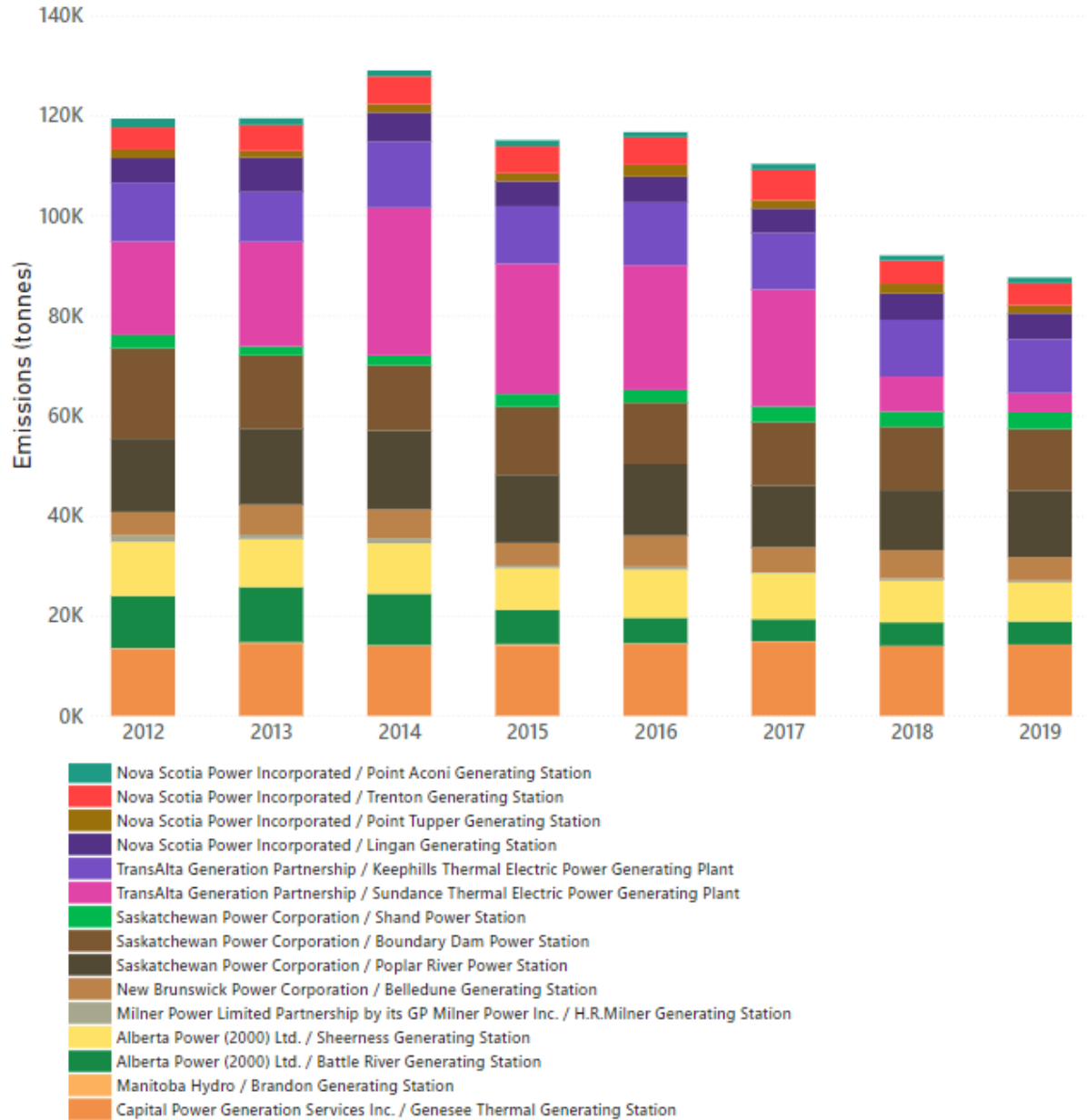


Figure A.2. Secteur de l'électricité produite à partir du charbon – Émissions de NO_x

Emissions (tonnes) par année et par installation, Secteur de l'électricité produite à partir du charbon

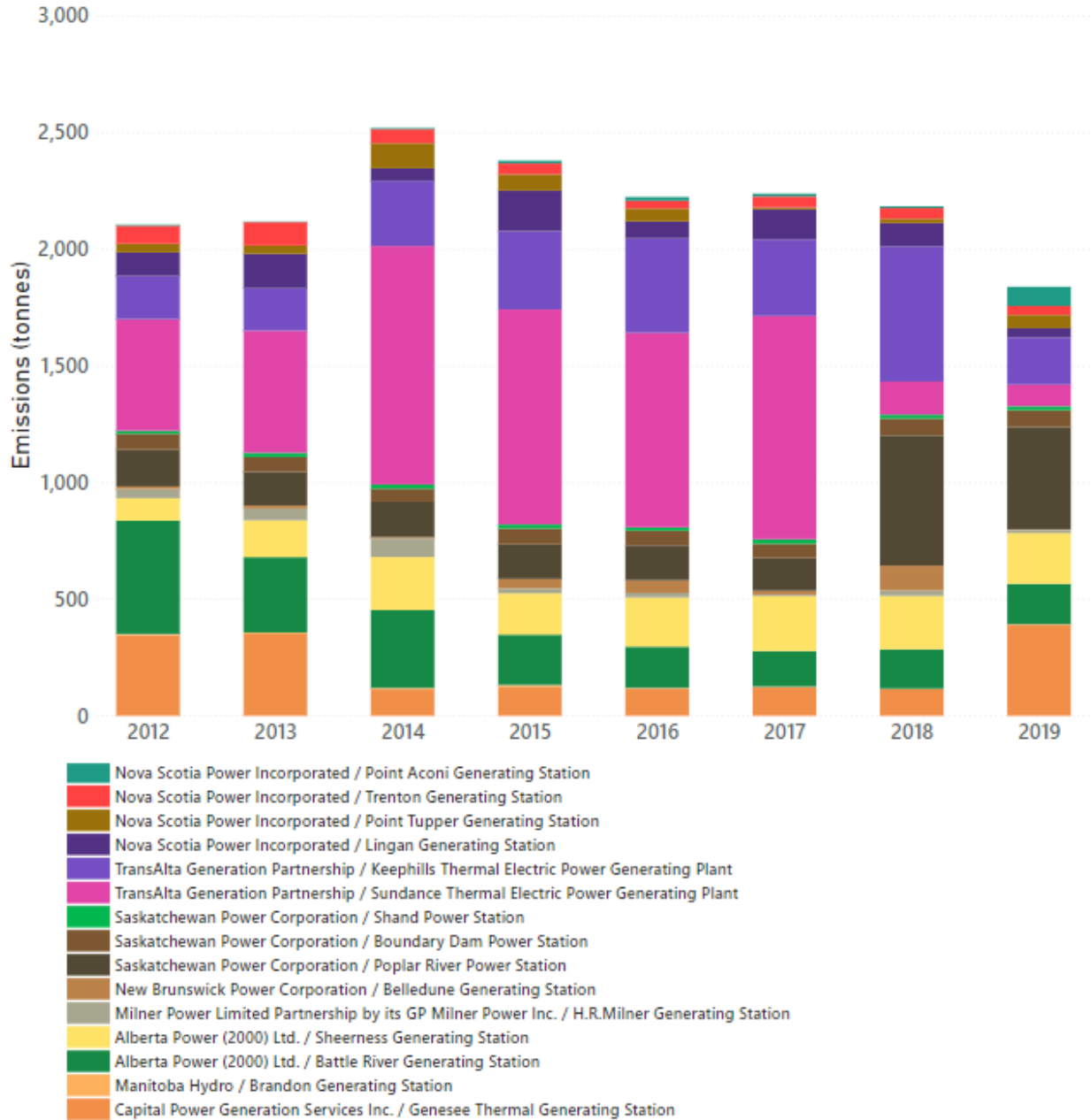


Figure A.3. Secteur de l'électricité produite à partir du charbon – Émissions de PM_{2.5}

Emissions (tonnes) par année et par installation, Secteur de l'électricité produite à partir du charbon

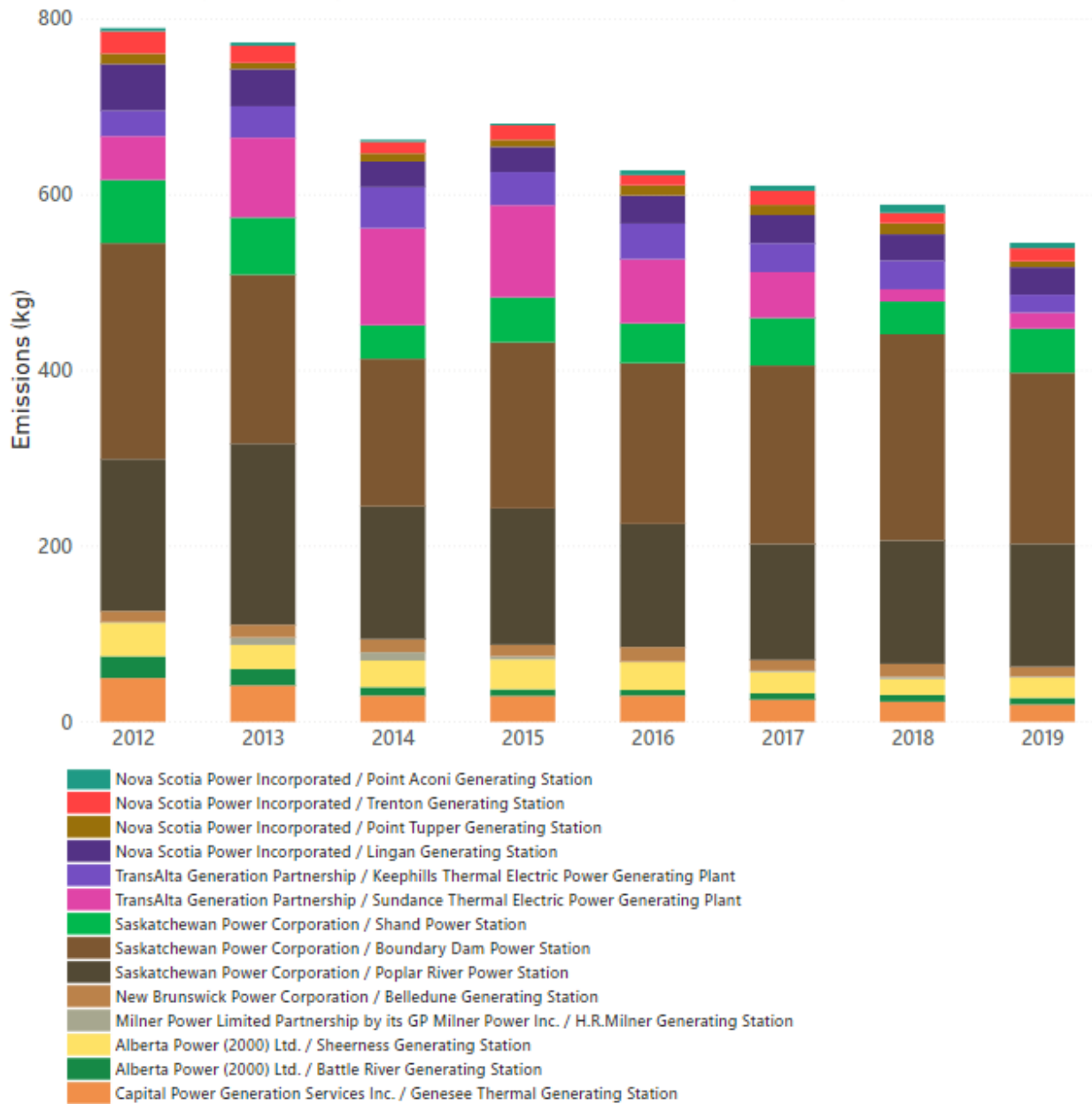


Figure A.4. Secteur de l'électricité produite à partir du charbon – Émissions de mercure

Sables bitumineux

Emissions (tonnes) par année et par installation, Secteur des sables bitumineux (installations avec opérations minières et parcs de véhicules miniers)

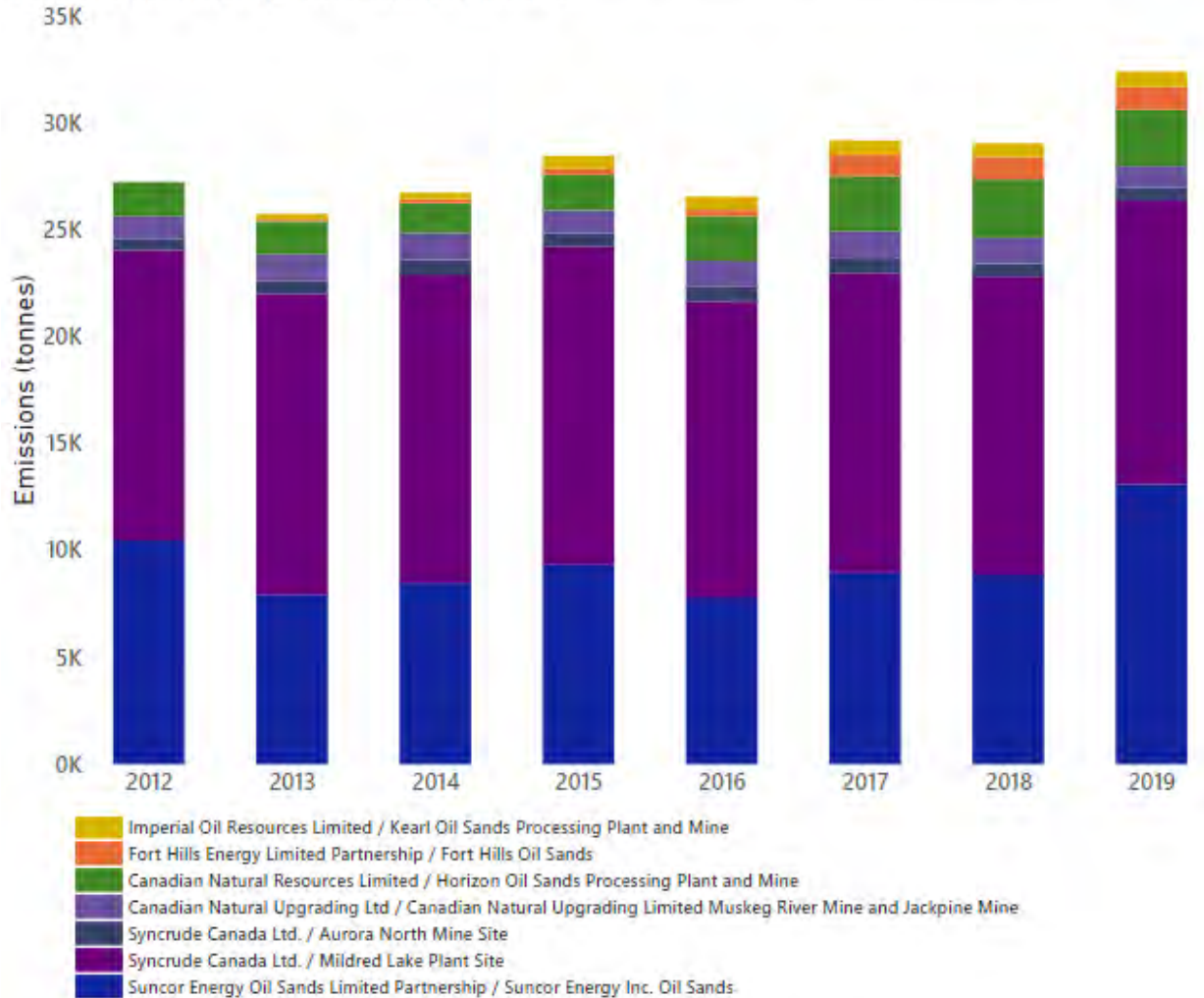


Figure A.5. Secteur des sables bitumineux (installations avec opérations minières et parcs de véhicules miniers) – Émissions de NO_x

Emissions (tonnes) par année et par installation, Secteur des sables bitumineux

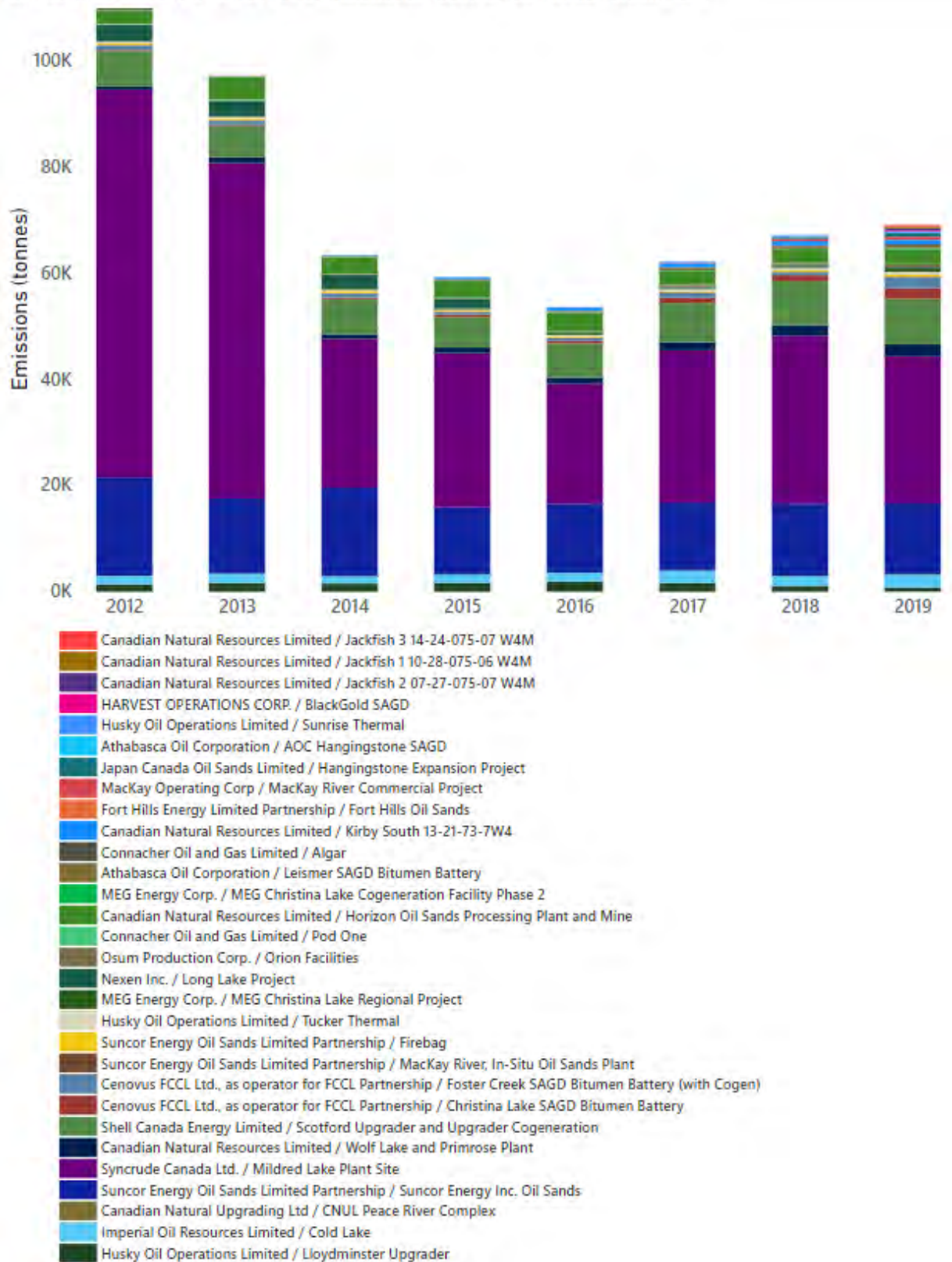


Figure A.6. Secteur des sables bitumineux – Émissions de SO₂

Emissions (tonnes) par année et par installation, Secteur des sables bitumineux

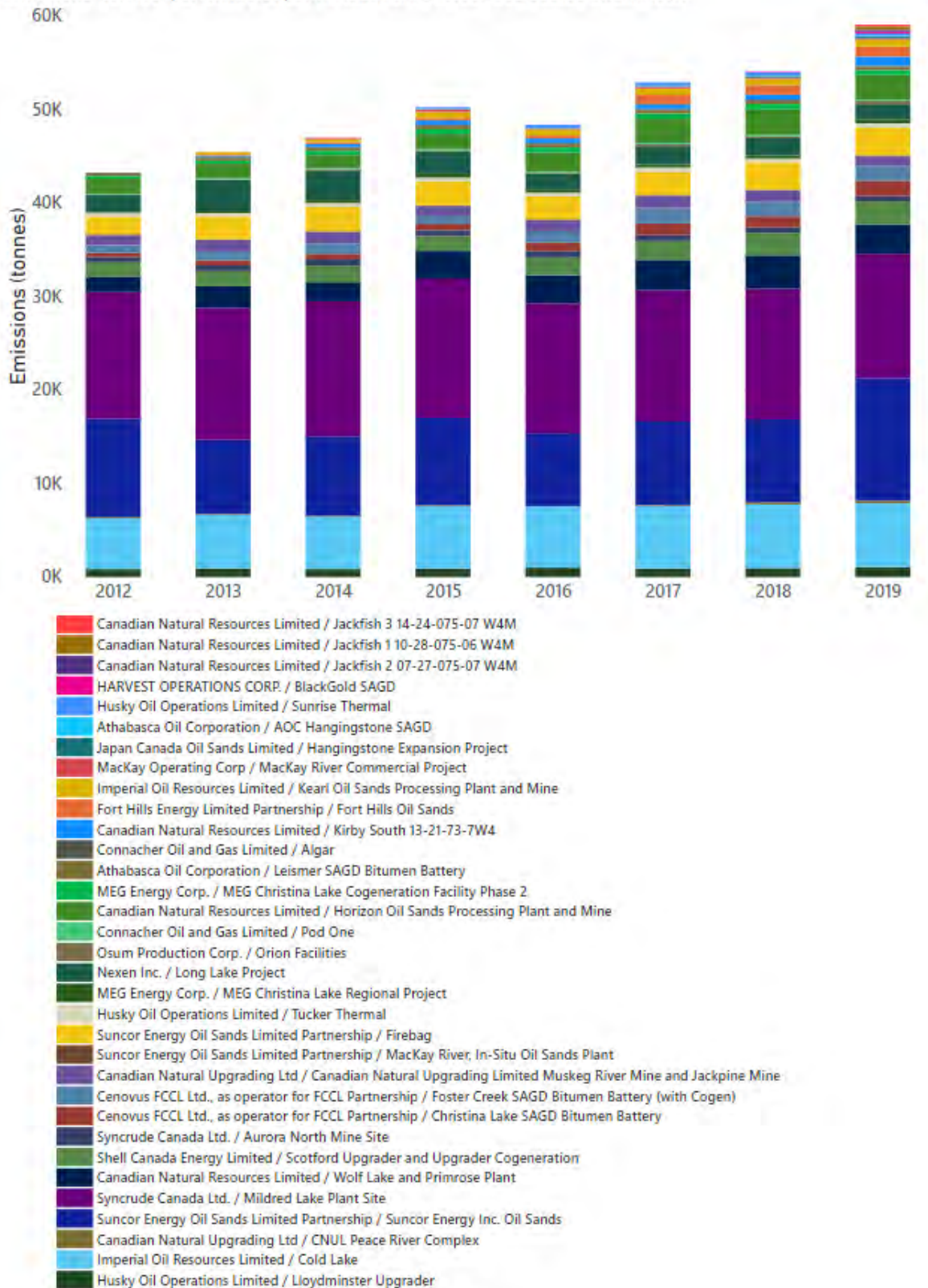


Figure A.7. Secteur des sables bitumineux – Émissions de NOx

Emissions (tonnes) par année et par installation, Secteur des sables bitumineux

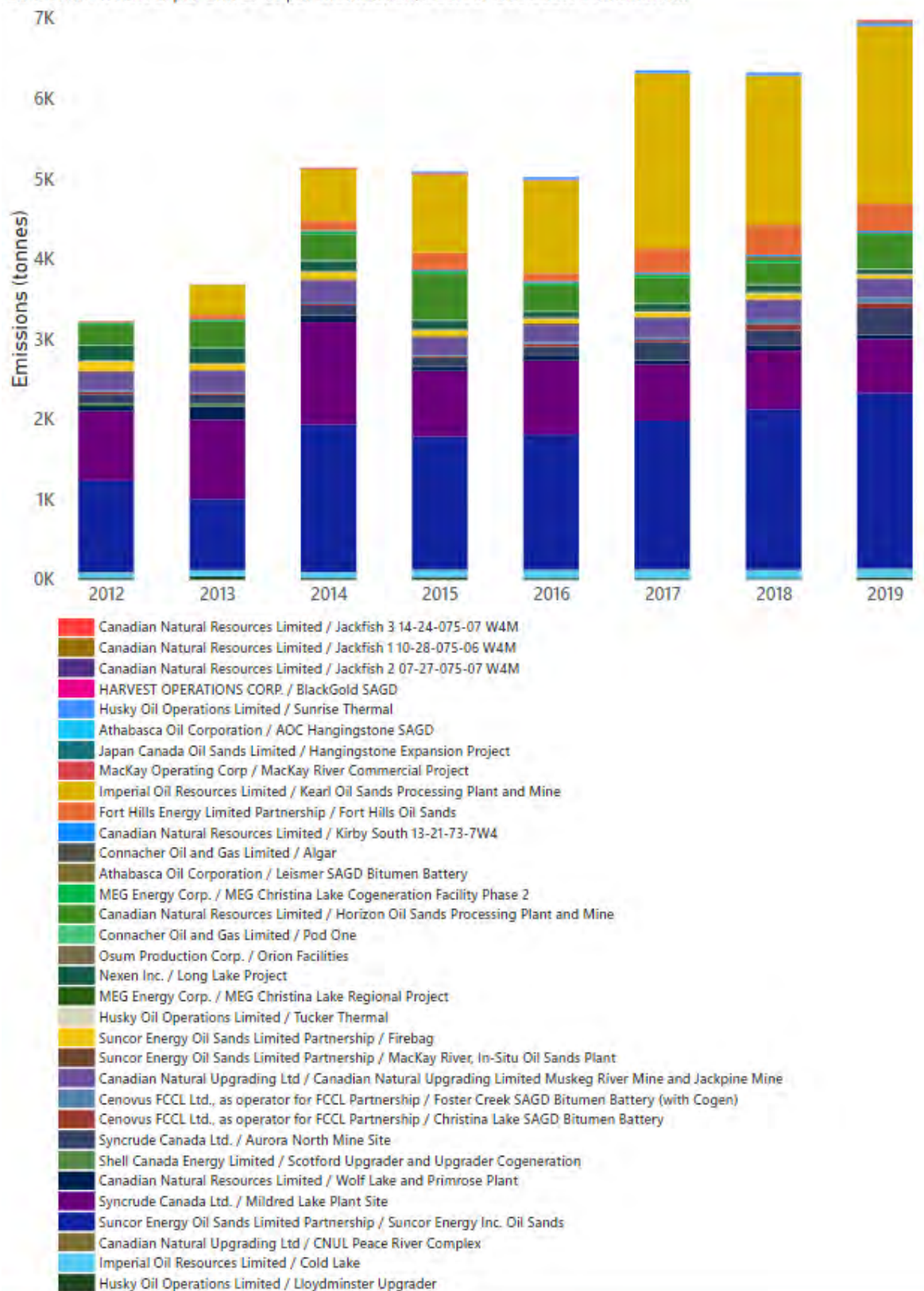


Figure A.8. Secteur des sables bitumineux – Émissions de PM_{2,5}

Raffinage du pétrole

Emissions (tonnes) par année et par installation, Secteur du raffinage du pétrole

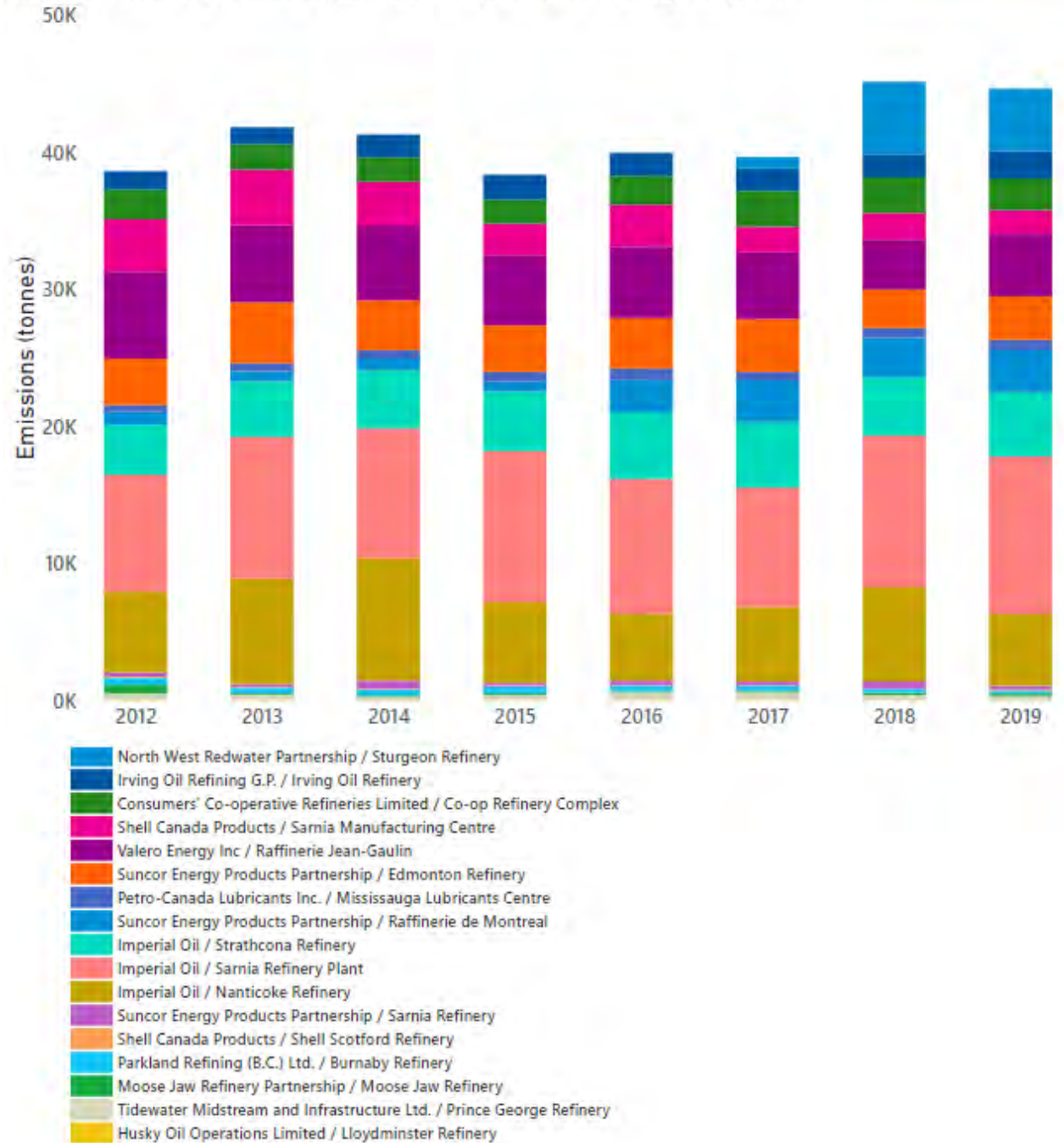


Figure A.9. Secteur du raffinage du pétrole – Émissions de SO₂

Emissions (tonnes) par année et par installation, Secteur du raffinage du pétrole

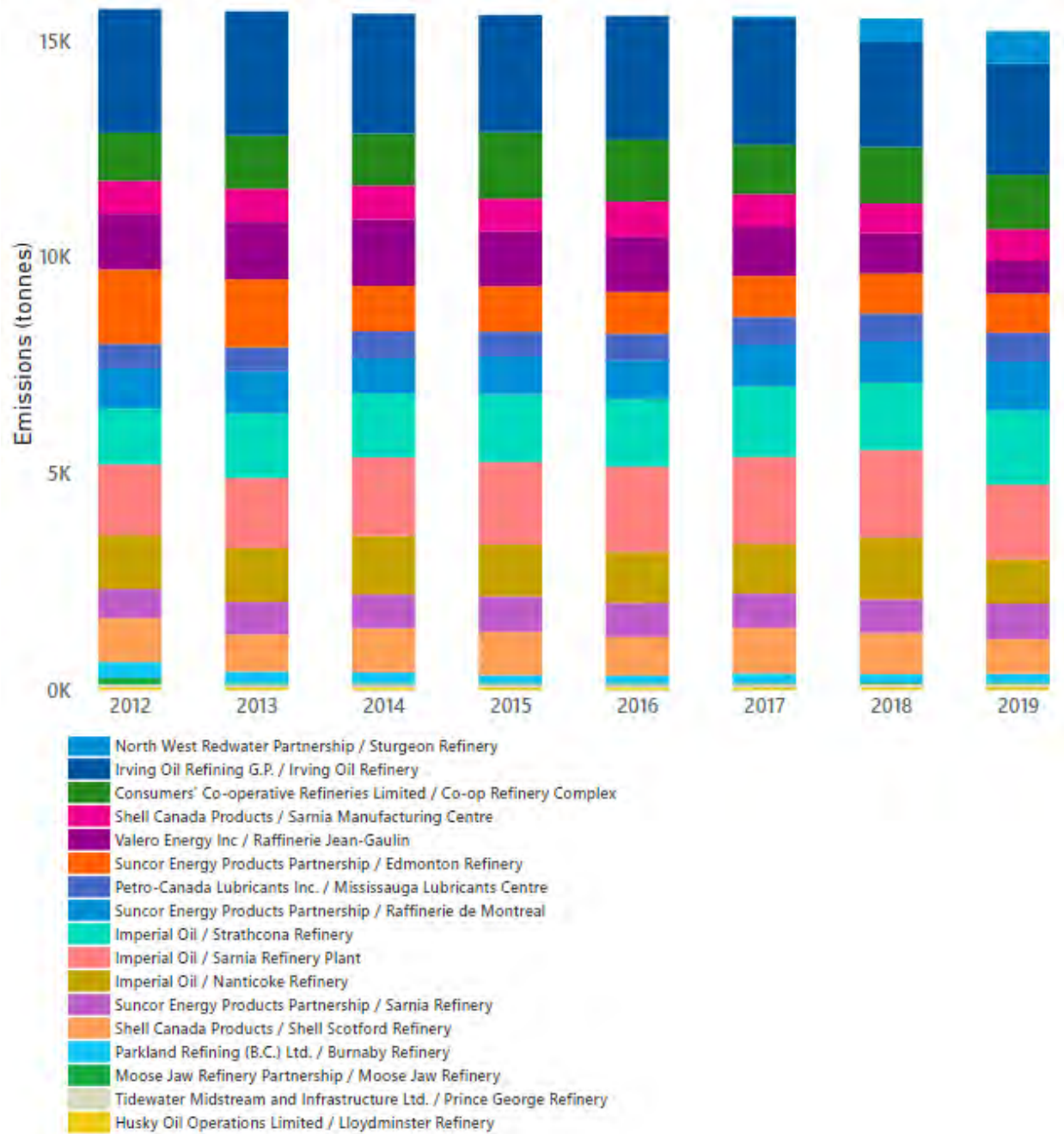


Figure A.10. Secteur du raffinage du pétrole – Émissions de NO_x

Emissions (tonnes) par année et par installation, Secteur du raffinage du pétrole

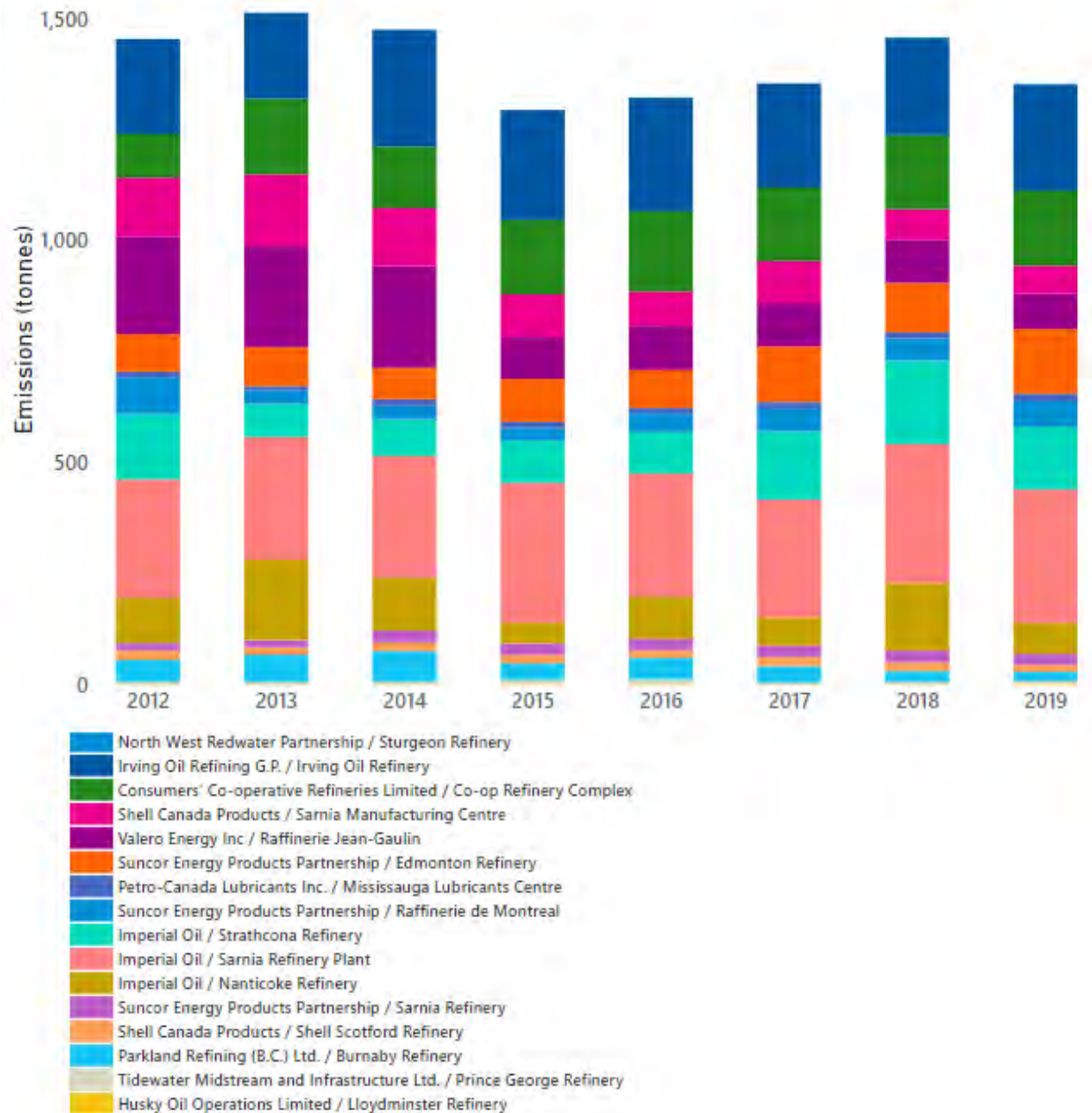


Figure A.11. Secteur du raffinage du pétrole – Émissions de PM_{2.5}

Pétrole et gaz en amont — traitement de gaz sulfureux

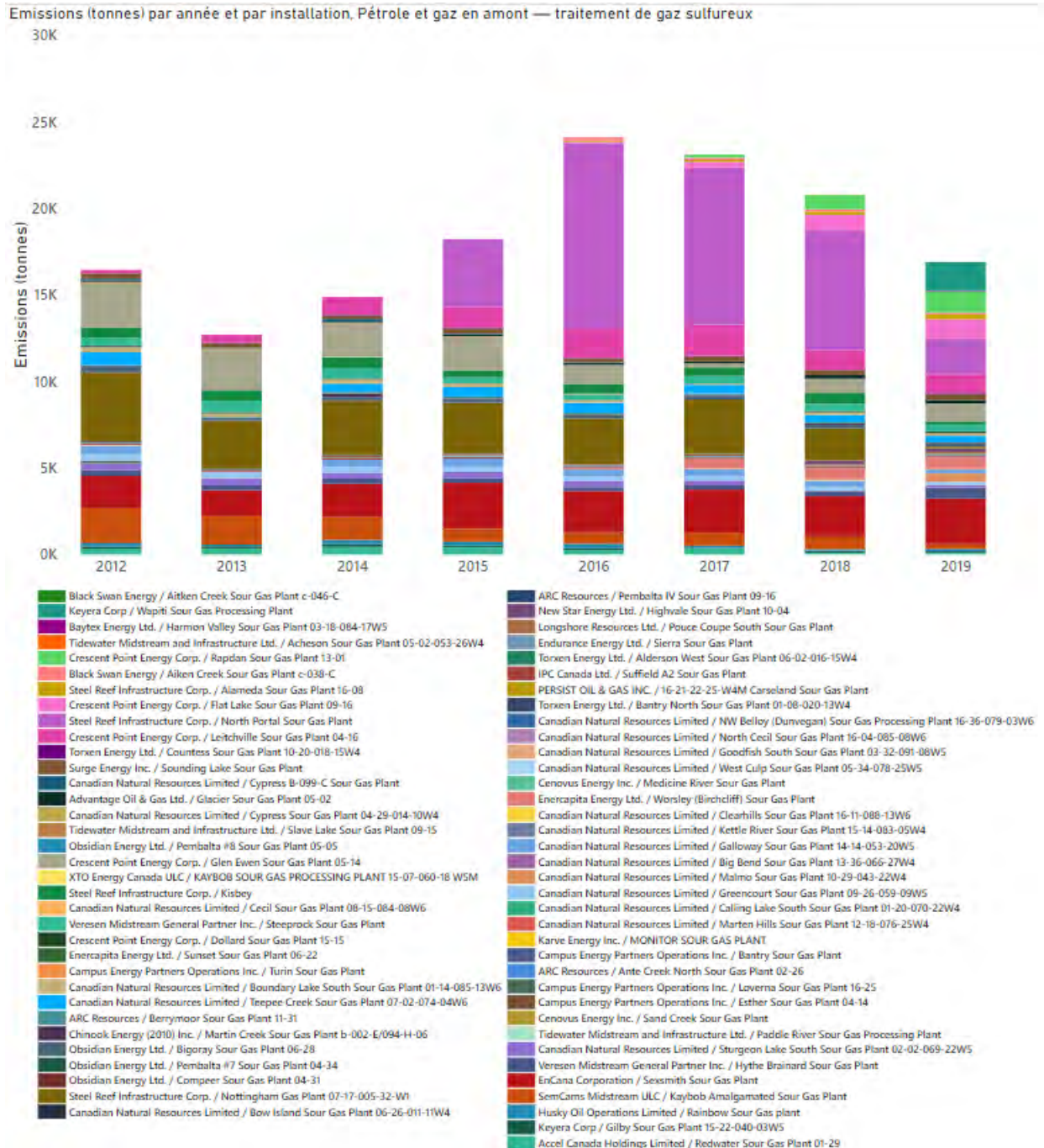


Figure A.12. Traitement de gaz sulfureux – Émissions de SO₂

Remarques :

Les installations Steel Reef ont indiqué un changement de méthode de déclaration pour 2019. Les données préliminaires pour 2020 indiquent que les émissions sont équivalentes aux données pré-2019 et justifient une analyse plus approfondie avant de tirer des conclusions définitives.

Secteur des produits chimiques

Emissions (tonnes) par année et par installation, Secteur des produits chimiques – Production de caoutchouc butyle

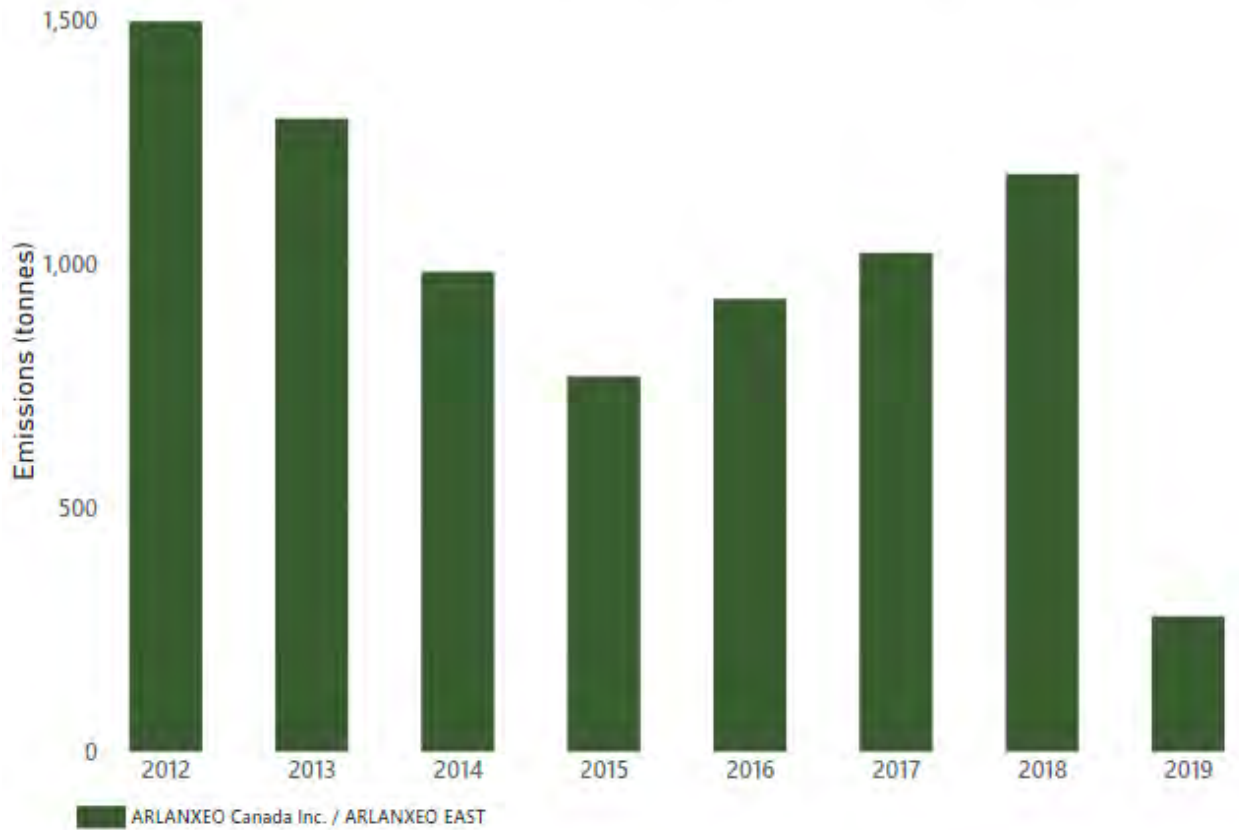


Figure A.13. Secteur des produits chimiques – Production de caoutchouc butyle - Émissions de COV

Emissions (tonnes) par année et par installation, Secteur des produits chimiques – Polymères à base d'éthylène

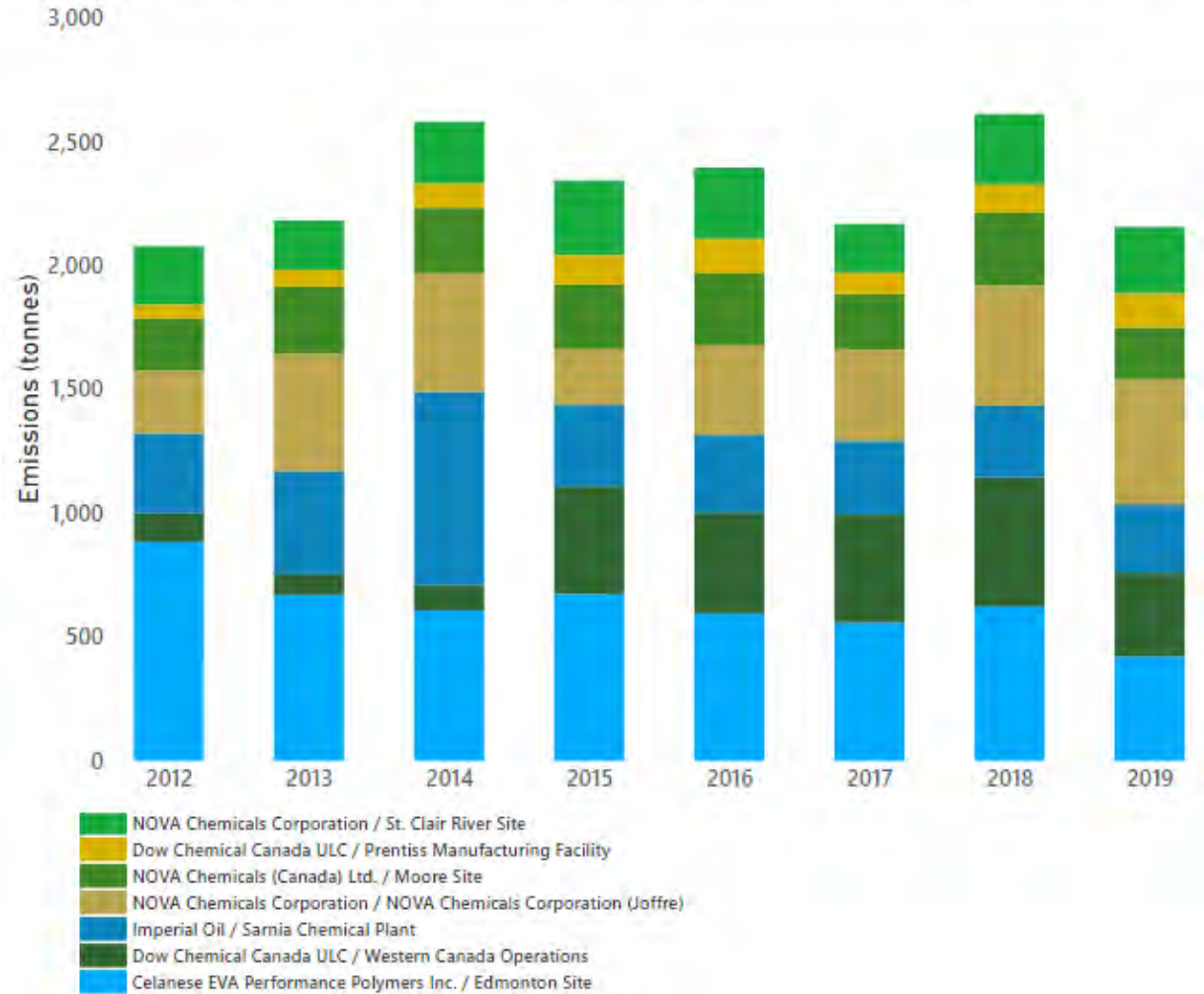


Figure A.14. Secteur des produits chimiques – Polymères à base d'éthylène - Émissions de COV

Emissions (tonnes) par année et par installation. Secteur des produits chimiques – Production de carbone noir

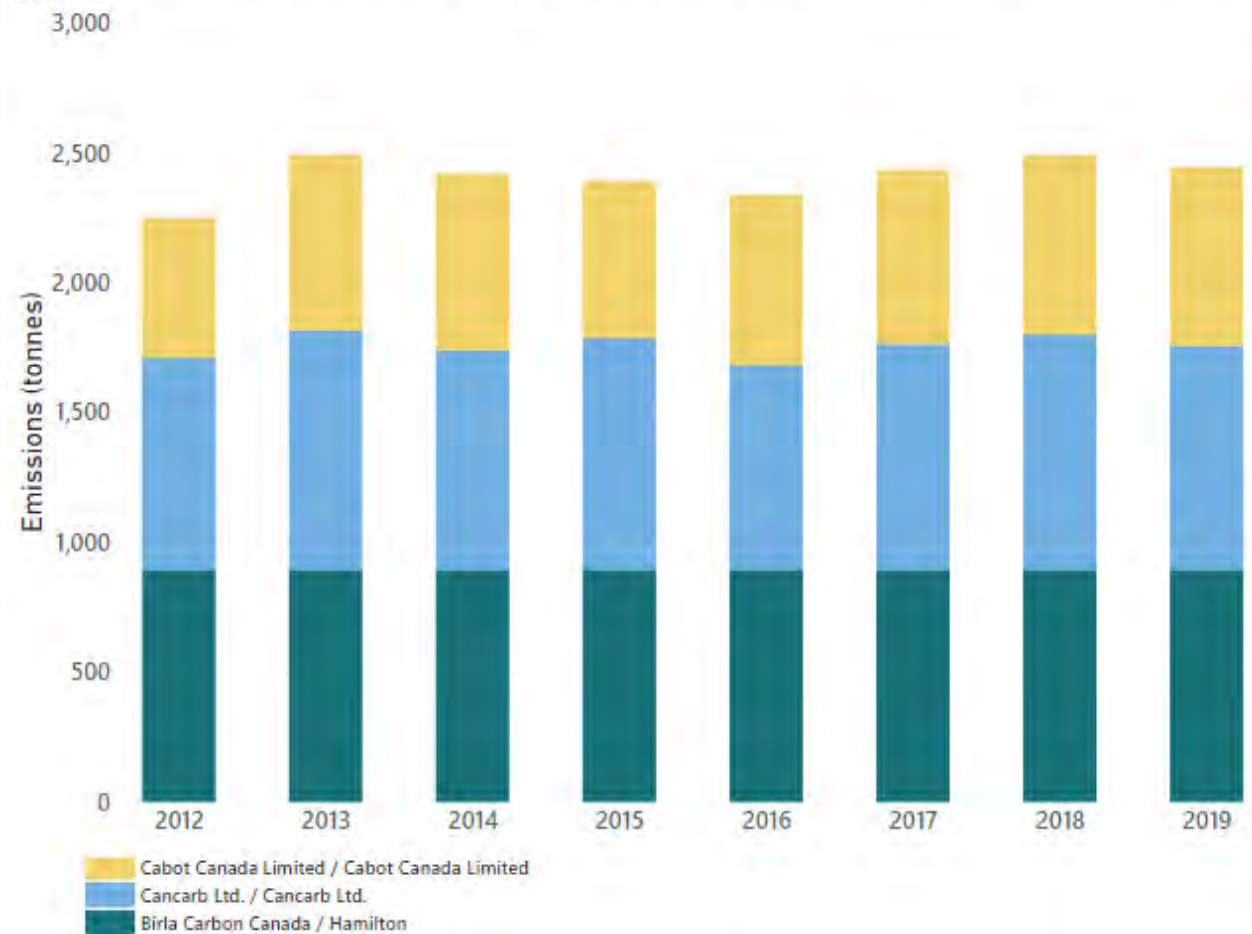


Figure A.15. Secteur des produits chimiques – Production de carbone noir - Émissions de NO_x

Emissions (tonnes) par année et par installation, Secteur des produits chimiques – Production d'éthylène à partir du vapocraquage

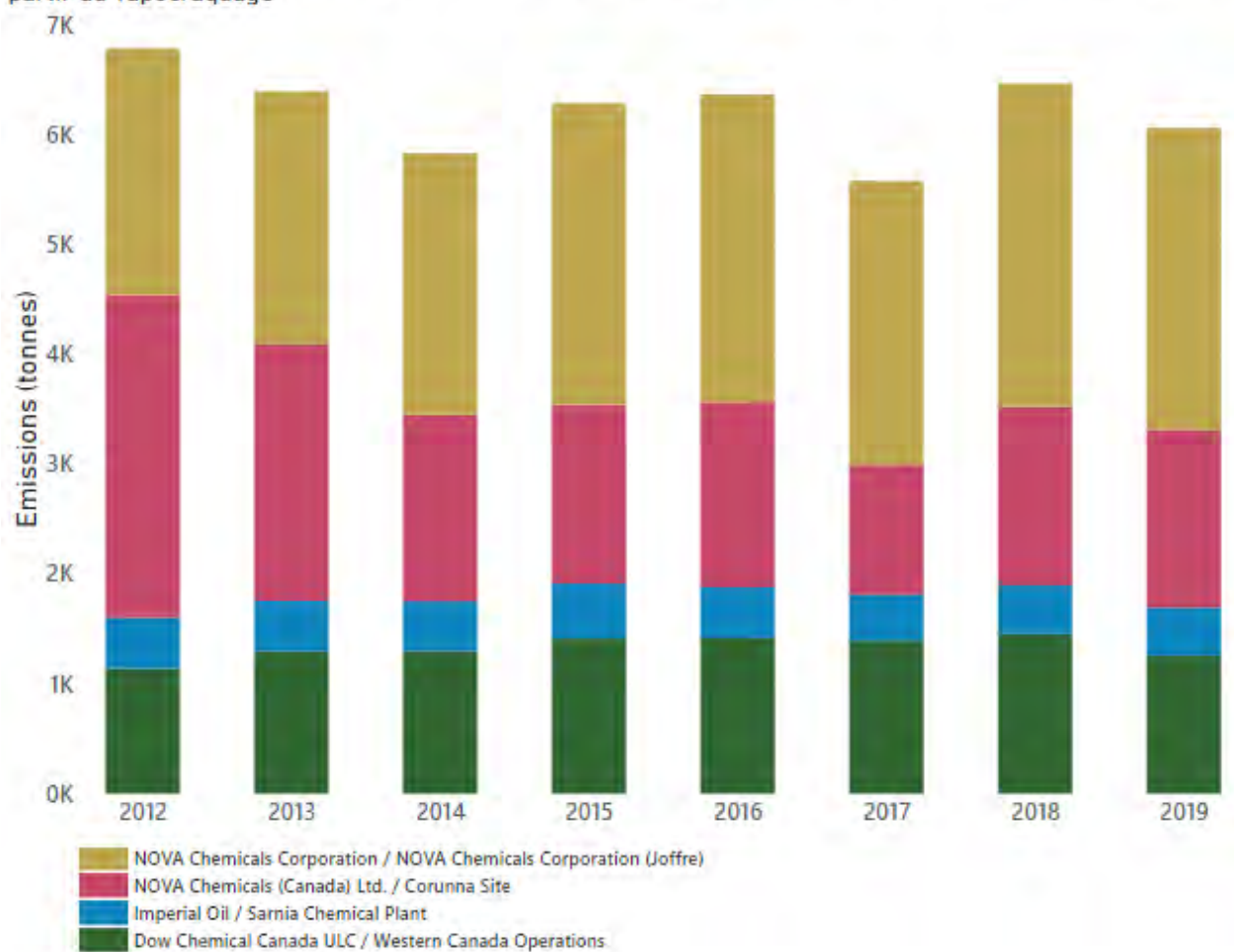


Figure A.16. Secteur des produits chimiques – Production d'éthylène à partir du vapocraquage - Émissions de NO_x

Emissions (tonnes) par année et par installation, Secteur des produits chimiques – Production d'éthanol pour les applications industrielles et de carburants

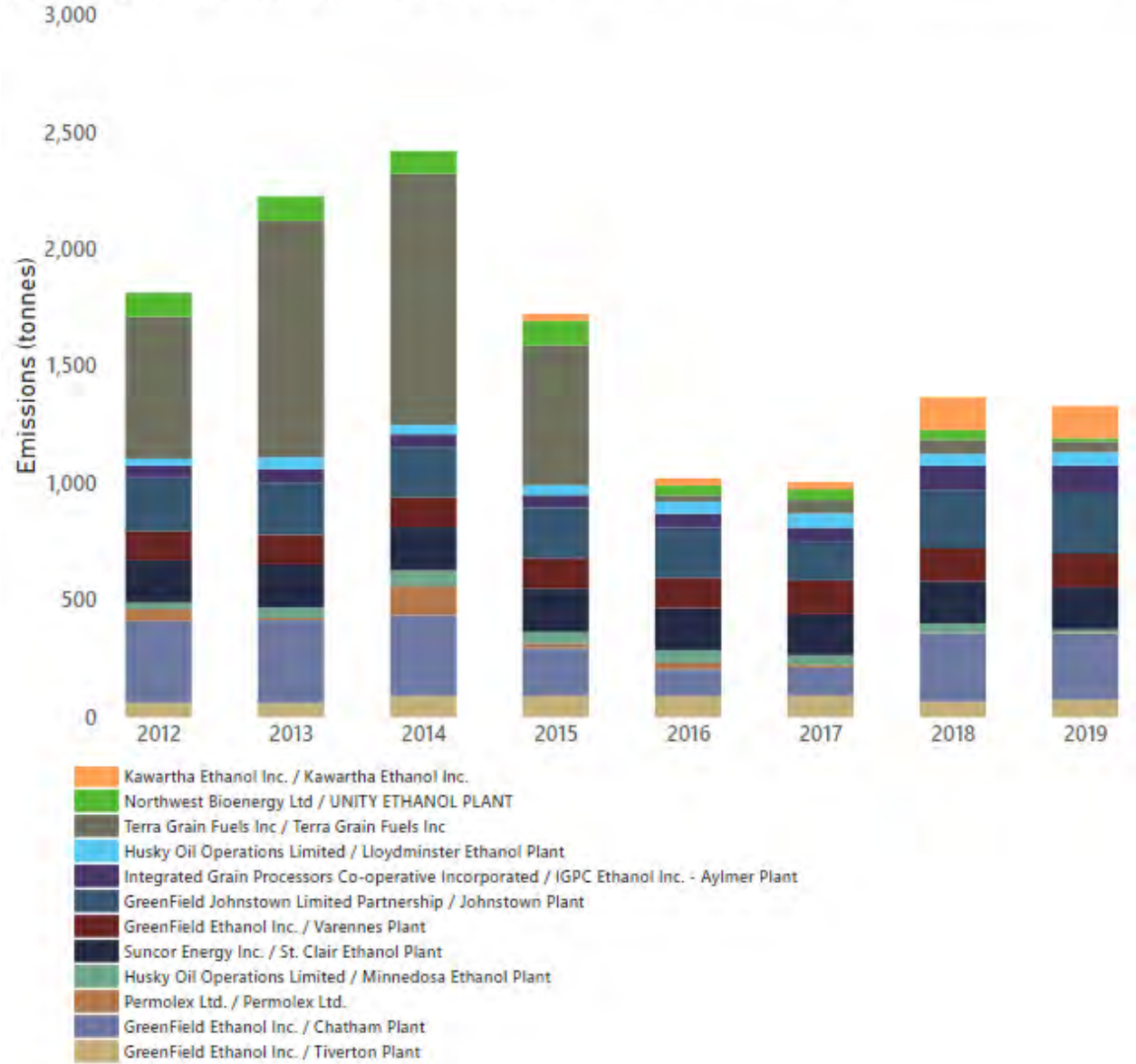


Figure A.17. Secteur des produits chimiques – Production d'éthanol pour les applications industrielles et de carburants - Émissions de COV

Emissions (tonnes) par année et par installation, Secteur des produits chimiques et des engrais à base d'azote (reformage du méthane à la vapeur)

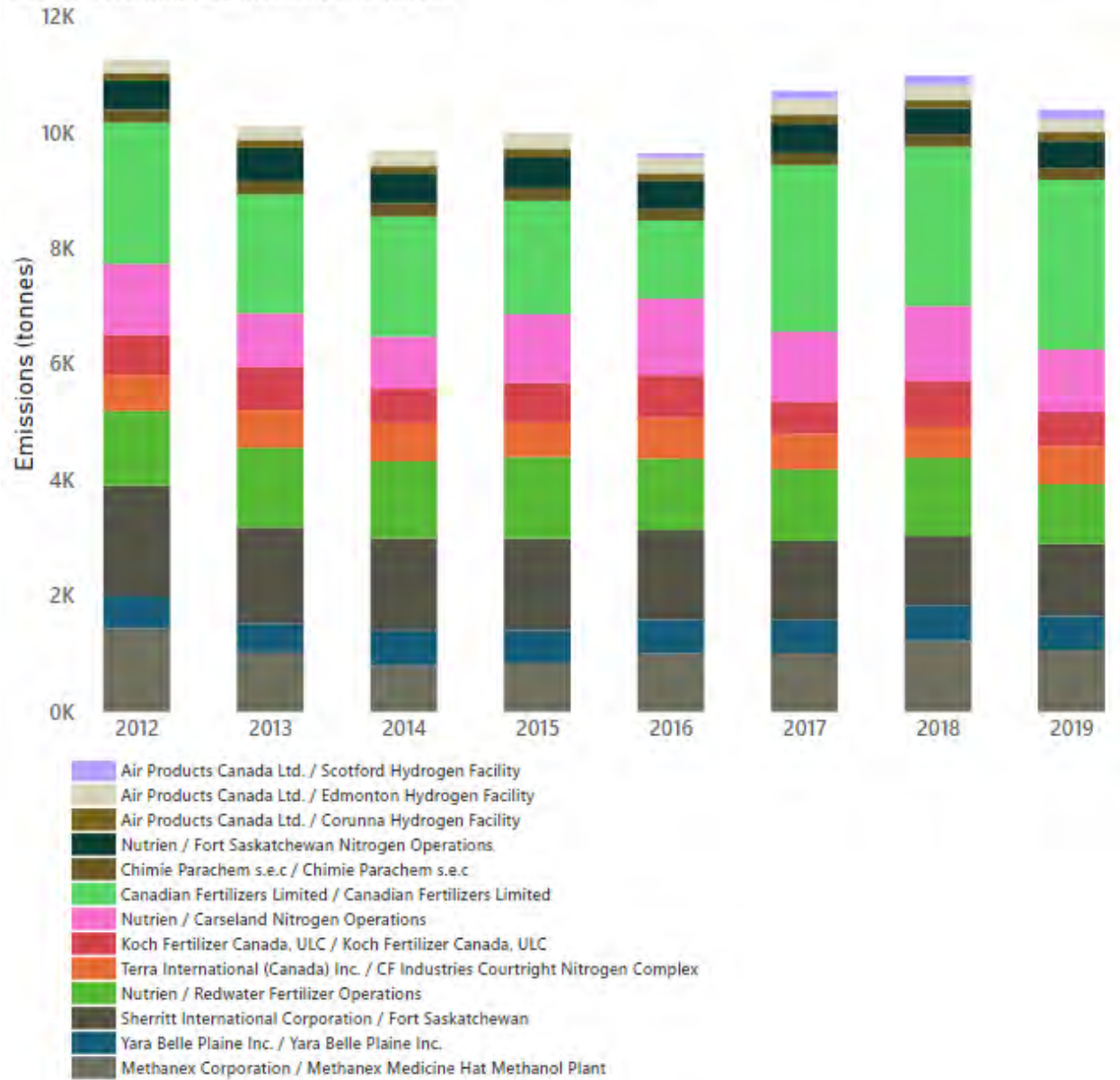


Figure A.18. Secteurs des produits chimiques et des engrais à base d'azote (reformage du méthane à la vapeur) – Émissions de NO_x

Emissions (tonnes) par année et par installation, Secteur des engrais à base d'azote – Production d'engrais à base d'azote

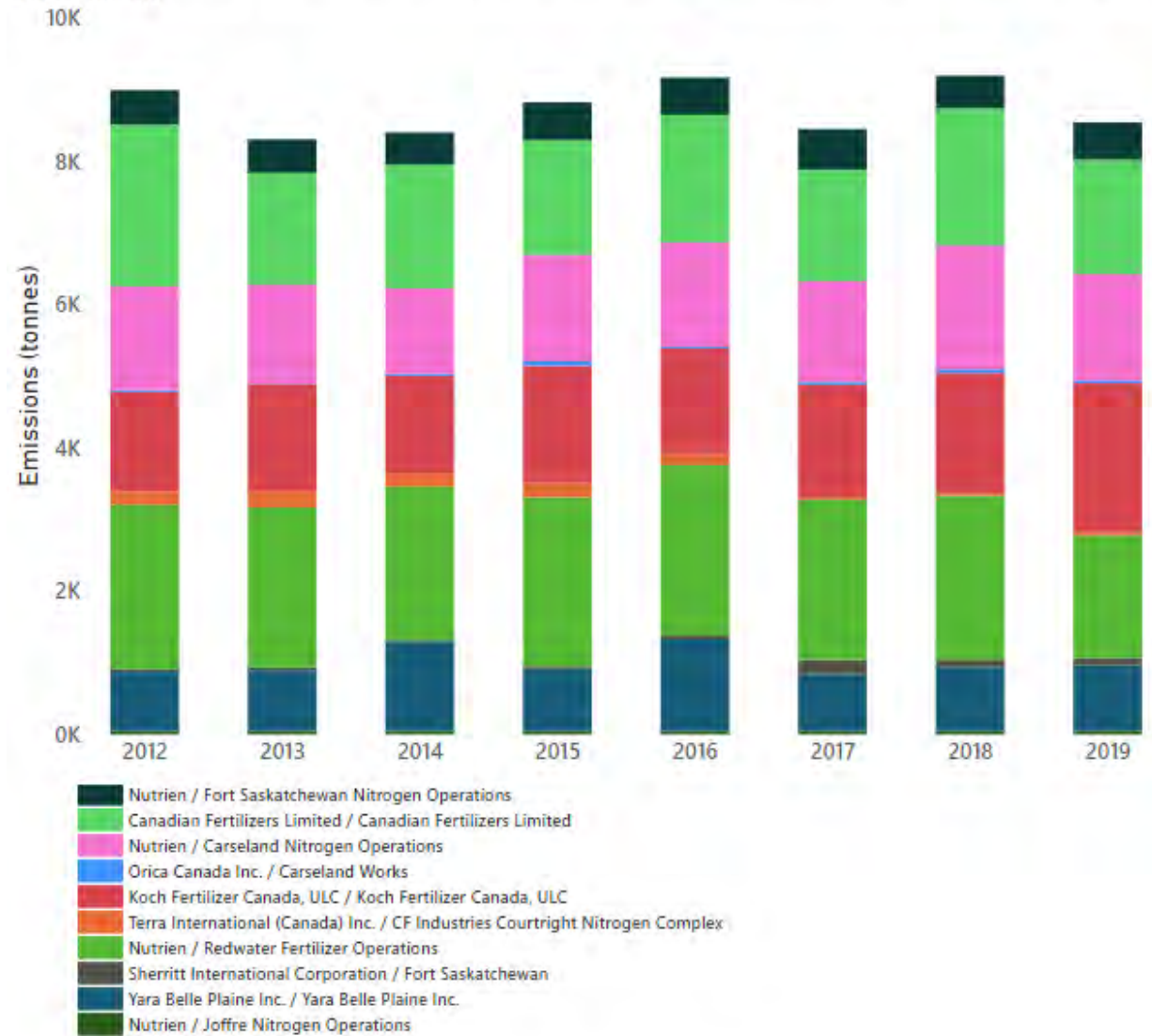


Figure A.19. Secteur des engrais à base d'azote – Production d'engrais à base d'azote - Émissions de NH₃

Secteur du bouletage du minerai de fer

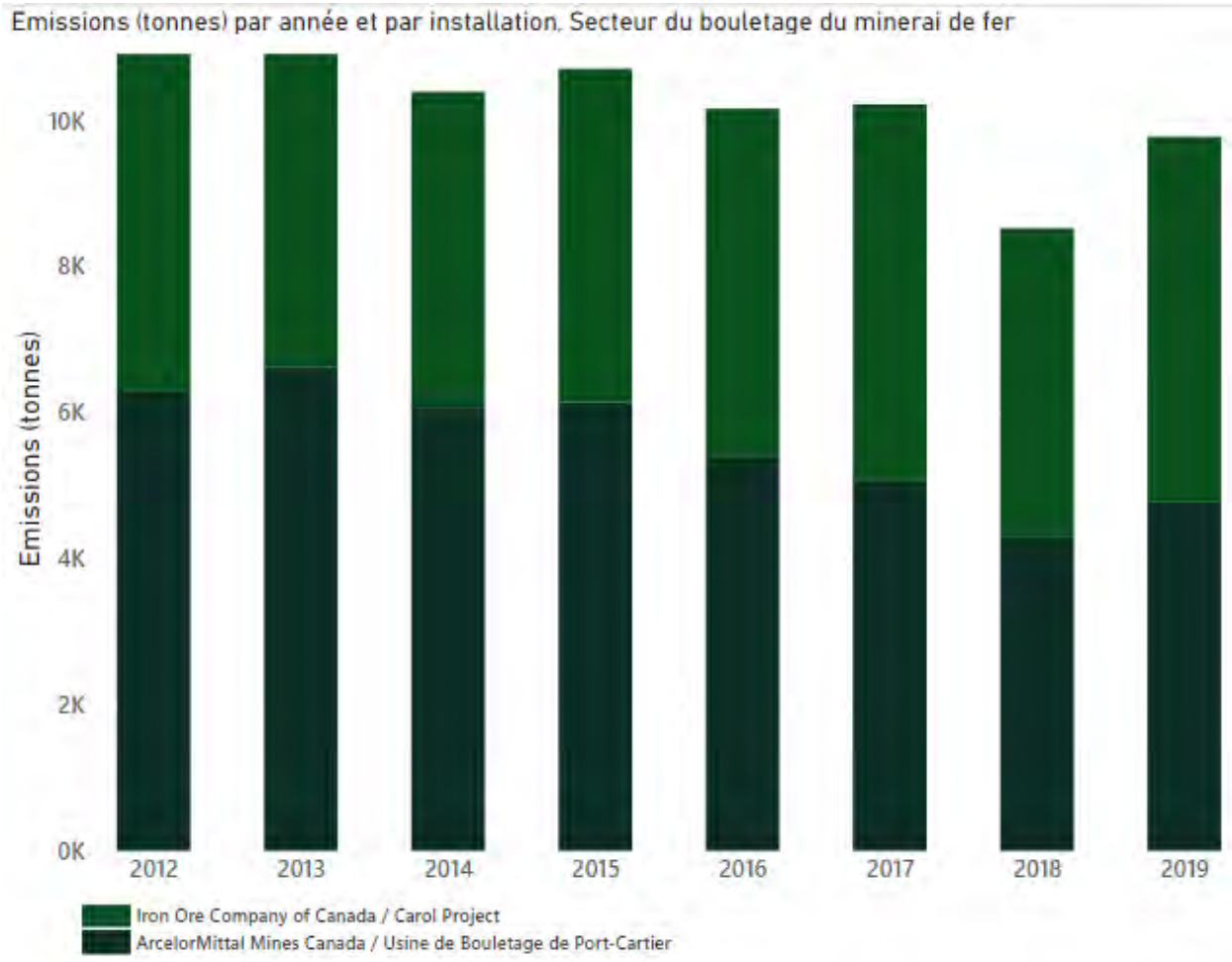


Figure A.20. Secteur du bouletage du minerai de fer – Émissions de NO_x

Secteur du ciment

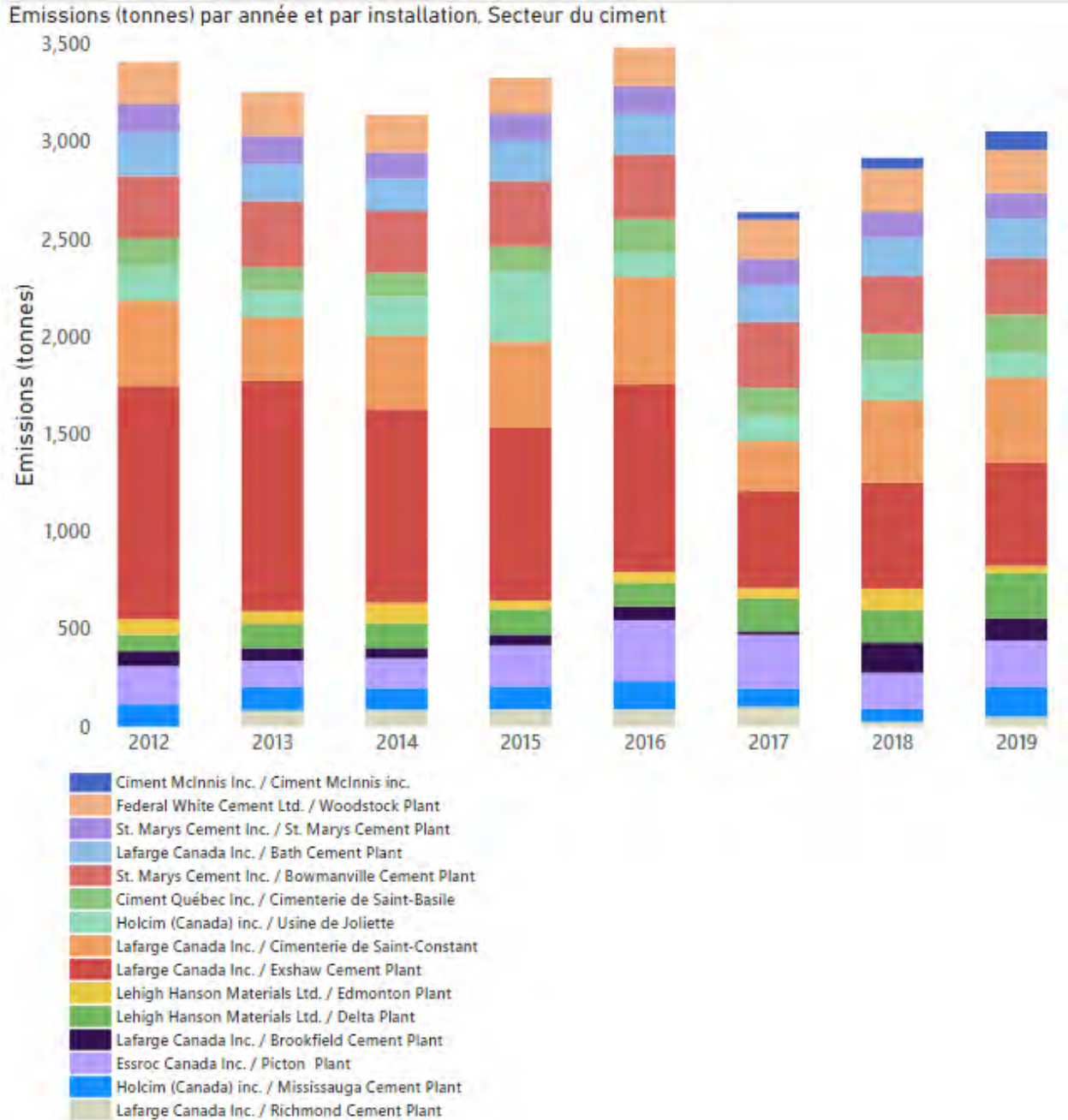


Figure A.21. Secteur du ciment – Émissions de MPT

Emissions (tonnes) par année et par installation, Secteur du ciment blanc

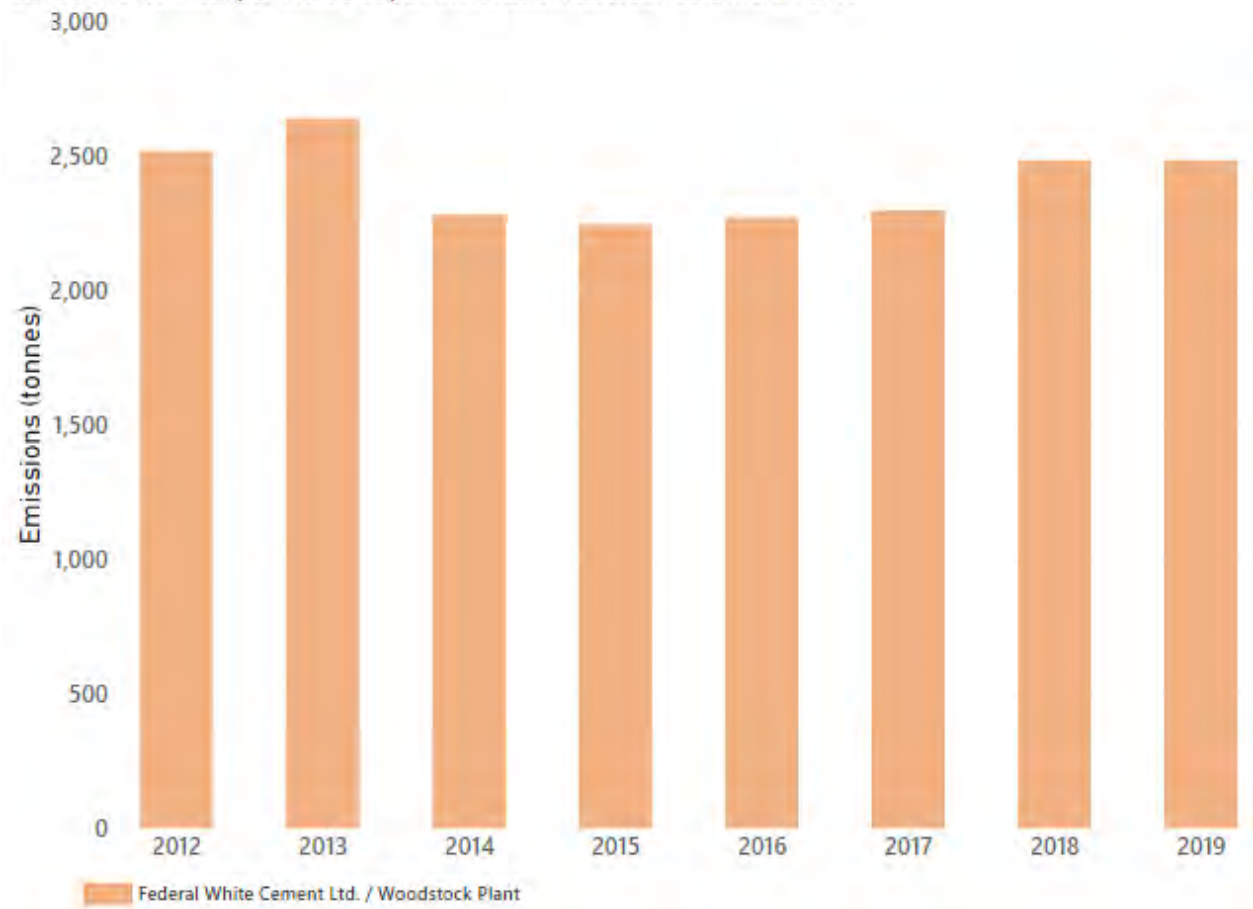


Figure A.22. Secteur du ciment blanc – Émissions de SO₂

Emissions (tonnes) par année et par installation, Secteur du ciment blanc

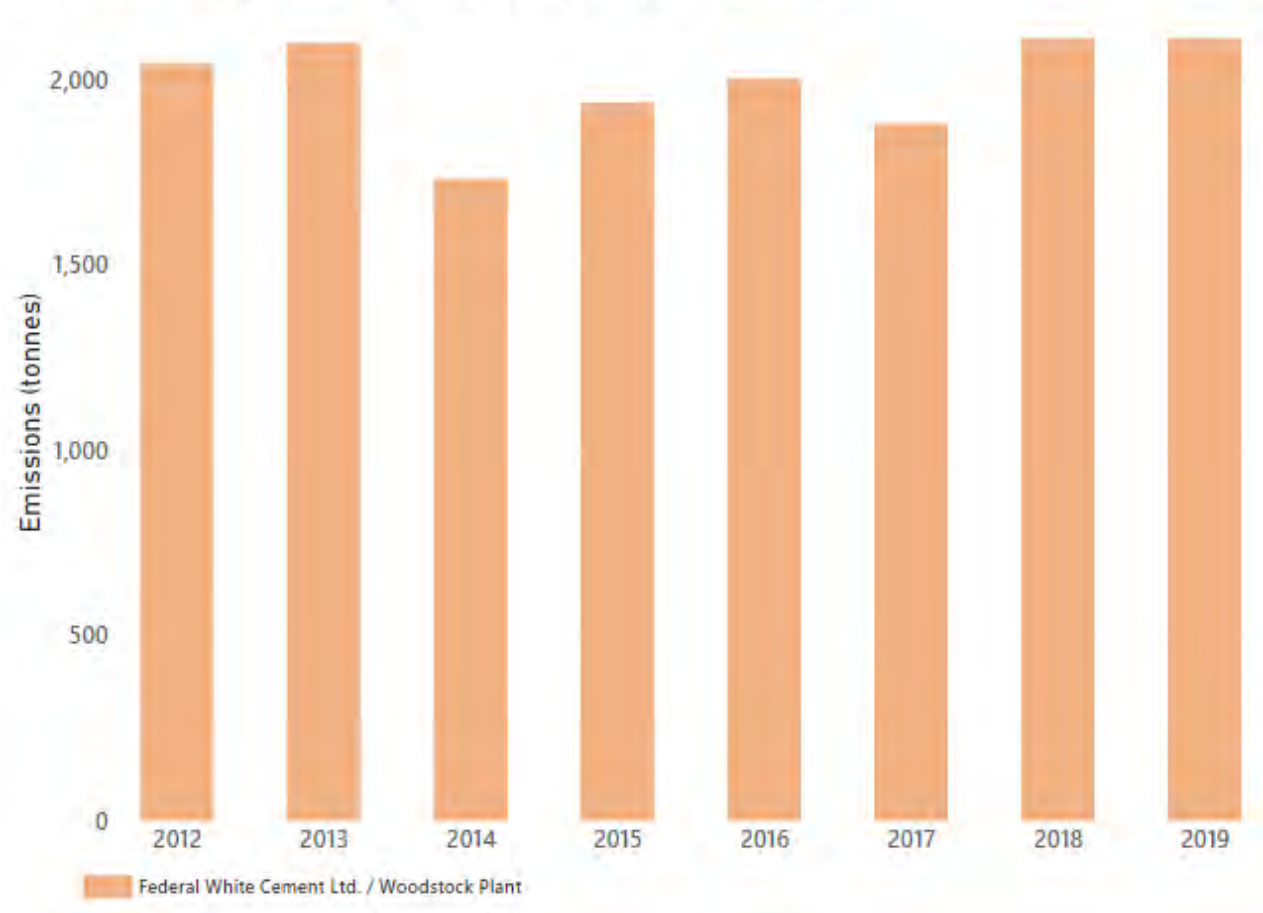


Figure A.23. Secteur du ciment blanc – Émissions de NO_x