



Canadian Council
of Ministers
of the Environment

Le Conseil canadien
des ministres
de l'environnement

STANDARDS PANCANADIENS RELATIFS AUX ÉMISSIONS DE MERCURE PROVENANT DES CENTRALES ÉLECTRIQUES ALIMENTÉES AU CHARBON

Rapport d'étape 2017-2018

**N° de pièce 1634
ISBN 978-1-77202-084-7 PDF**

TABLE DES MATIÈRES

ABRÉVIATIONS	ii
1.0 INTRODUCTION	1
2.0 RÉSUMÉ	1
3.0 RESPECT DES PLAFONDS DE 2010 ET RÉVISION DES STANDARDS	2
4.0 RAPPORTS DES GOUVERNEMENTS	3
4.1 Alberta	3
4.1.1 Centrale électrique de Battle River	4
4.1.2 Centrale électrique de Genesee	5
4.1.3 Centrale électrique de H.R. Milner	7
4.1.4 Centrale électrique de Sheerness	10
4.1.5 TransAlta (Sundance et Keephills)	12
4.2 Manitoba	14
4.2.1 Centrale électrique de Brandon	14
4.3 Nouveau-Brunswick	18
4.3.1 Centrales électriques de Grand Lac et de Belledune	18
4.4 Nouvelle-Écosse	24
4.4.1 Centrales électriques de Lingan, de Point Aconi, de Point Tupper et de Trenton ..	25
4.5 Ontario	27
4.6 Saskatchewan	27
4.6.1 Centrales électriques de Boundary Dam, Poplar River et Shand	28
5.0 RÉFÉRENCES	35

ABRÉVIATIONS

AQ/CQ	assurance de la qualité et contrôle de la qualité
CCME	Conseil canadien des ministres de l'environnement
DES	dépoussiéreur électrostatique
ECRF	Emissions Control Research Facility
INRP	Inventaire national des rejets de polluants
PE	production d'électricité
ppm	partie par million
SAA-vapeur froide	spectrométrie d'absorption atomique-vapeur froide
SP	Standards pancanadiens relatifs aux émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon
SSCE	système de surveillance continue des émissions
UDCP	Uniform Data Collection Program
VEER	vérification des essais de l'exactitude relative

1.0 INTRODUCTION

En 2006, le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) a entériné les Standards pancanadiens relatifs aux émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon (SP). Les SP fixent des plafonds à respecter pour chaque gouvernement signataire pour l'année 2010. Le présent rapport contient des renseignements sur le respect des plafonds d'émission pour 2010 établis dans les SP. Seuls les gouvernements disposant de centrales électriques alimentées au charbon sont tenus de rendre compte de leurs émissions. En 2010, les émissions de mercure provenant des centrales visées par les SP représentaient 94 % des émissions totales de mercure provenant de la production d'électricité (PE) au Canada (gouvernement du Canada 2018).

Au cours de l'année de référence 2003, 2695 kg de mercure ont été émis tandis que la quantité totale de mercure dans le charbon brûlé s'élevait à 3725 kg. Cela représente un taux de captage inférieur à 28 %. En 2018, 588,06 kg de mercure ont été émis et la quantité totale de mercure dans le charbon brûlé s'élevait à 1365,26 kg, ce qui représente un taux de captage de 57 %. Les plafonds ont été respectés, ce qui représente une réduction de 78 % des émissions totales par rapport aux émissions de 2003. Selon les plafonds de 2010, une réduction de 52 à 58 % des émissions totales devait être observée. Bien que l'objectif de réduction des émissions ait été atteint, le CCME continuera à rendre compte des progrès réalisés jusqu'en 2020.

2.0 RÉSUMÉ

En 2017, les émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon de l'ensemble des gouvernements signataires ont atteint 620,17 kg. Les gouvernements concernés ont respecté leur plafond de 2010 en matière d'émissions de mercure, à l'exception de la Nouvelle-Écosse, qui a légèrement dépassé le sien. Nova Scotia Power est tenue de compenser les années pendant lesquelles les émissions ont dépassé le plafond établi. Cet objectif a été atteint à la fin de 2020 et sera ajouté au rapport final sur les SP de 2019-2020.

En 2018, 588,06 kg de mercure ont été émis par les centrales électriques alimentées au charbon des gouvernements signataires, et les gouvernements concernés ont respecté leur plafond d'émission de mercure pour 2010.

Le Tableau 2-1 compare les émissions de mercure de 2008 à 2018 au plafond d'émission de 2010 de tous les gouvernements qui disposaient de centrales électriques alimentées au charbon pendant cette période.

Tableau 2-1 : Émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon au Canada de 2008 à 2018

Émissions de mercure (kg)	Alberta	Manitoba	Nouveau-Brunswick	Nouvelle-Écosse	Ontario	Saskatchewan	Total
2008	481,00	9,60	41,00	161,00	191,00	646,73	1530,33
2009	579,00	2,80	107,00	140,00	59,00	707,00	1594,80
2010	661,00	1,16	30,00	81,50	87,00	601,00* (crédits de 171,00 kg utilisés pour respecter le plafond)	1461,66
2011	212,59	1,01	18,00	94,60	43,00	551,00* (crédits de 121,00 kg utilisés pour respecter le plafond)	920,20
2012	200,70	1,22	13,00	93,90	27,00	490,00* (crédits de 60,00 kg utilisés pour respecter le plafond)	825,82
2013	221,51	1,87	15,00	72,50	28,00	463,00* (crédits de 33,00 kg utilisés pour respecter le plafond)	801,88
2014	236,28	1,44	15,00	53,90	3,00	357,00	666,62
2015	217,31	1,94	13,00	55,00	0,00	395,00	682,25
2016	183,69	0,58	17,00	60,50	0,00	368,00	629,77
2017	143,09	0,778	12	65,9	0,00	398,38	611,15
2018	97,58	0,055	15	63,4	0,00	412,05	588,09
Plafond d'émission pour 2010	590,00	20,00	25,00	65,00**	Non fixé	430,00	1130,00

* Jusqu'en 2014, le plafond de la Saskatchewan a été respecté grâce à l'utilisation des crédits accumulés pour des actions précoces.

** Nova Scotia Power est tenue de compenser les années pendant lesquelles les émissions ont dépassé le plafond établi (2010 à 2013). Cet objectif a été atteint à la fin de 2020 et sera ajouté au rapport final sur les SP de 2019-2020.

3.0 RESPECT DES PLAFONDS DE 2010 ET RÉVISION DES STANDARDS

En vertu des SP, tous les gouvernements devaient avoir respecté leurs plafonds d'émission d'ici 2010. Une révision des SP était prévue avant 2012 mais, compte tenu des progrès réalisés jusqu'à présent, on a convenu de ne pas procéder à une révision. Toutefois, la production des rapports se poursuivra jusqu'en 2020.

4.0 RAPPORTS DES GOUVERNEMENTS

Les renseignements suivants ont été soumis par les gouvernements signataires, conformément à l'article 2.1 du *Protocole de surveillance à l'appui des standards pancanadiens relatifs au mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon* (CCME 2007).

4.1 Alberta

En 2018, l'Alberta comptait les six centrales électriques alimentées au charbon suivantes :

- Centrale électrique de Battle River, unités 3 à 5;
- Centrale thermique de Genesee, unités 1, 2 et 3;
- Centrale électrique de Sheerness;
- Centrale électrique de Sundance, unités 3, 4, 5 et 6;
- Centrale électrique de Keephills, unités 1, 2 et 3;
- Centrale électrique de H.R. Milner.

Le Tableau 4-1 indique les émissions de mercure des centrales de l'Alberta.

Tableau 4-1 : Émissions de mercure des centrales de l'Alberta par cheminée pour 2017 et 2018

Centrale	Masse totale de mercure					
	Émissions (kg)		Émissions provenant du charbon brûlé (kg)		Émissions provenant des cendres et des résidus (kg)	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Battle River	7,2	7,5	34,7	42,0	32,1	34,0
Unités 1 et 2 de Genesee, cheminée 1	17,04	14,38	113,17	105,37	96,13	90,99
Unité 3 de Genesee, cheminée 2	8,17	8,52	59,31	54,84	51,14	46,32
H.R. Milner	1,50	2,39	2,85	7,83	1,35	10,93
Unités 1 et 2 de Keephills	25,42	24,75	133,28	140,02	107,86	115,27
Unité 3 de Keephills	7,35	7,88	56,48	59,79	49,14	51,91
Sheerness	24,21	18,26	127,49	97,57	103,28	79,31
Unités 1 et 2 de Sundance*	7,12	N/D	42,55	N/D	35,43	N/D
Unités 3 et 4 de Sundance	22,85	6,82	122,69	35,88	99,84	29,06
Unités 5 et 6 de Sundance	22,23	7,06	138,19	41,29	115,96	34,23
Totaux	143,09	97,58	717,54	584,59	692,23	492,02

* Les unités 1 et 2 de Sundance ont été mises hors service le 31 décembre 2017 et le 31 juillet 2018, respectivement. L'unité 2 de Sundance a été mise en veilleuse le 1^{er} janvier 2018 avant d'être mise hors service. Elle n'a donc pas fonctionné en 2018.

4.1.1 Centrale électrique de Battle River

a) Émissions annuelles de mercure de chaque centrale électrique alimentée au charbon (kg/an)

Tableau 4-2 : Émissions annuelles de mercure à Battle River en 2017 et 2018

	Battle River	Total (kg)
2017*	7,2 (SSCE)	7,2
2018*	7,5 (SSCE)	7,5

* Données requises.

SSCE : système de surveillance continue des émissions.

b) Taux de captage (pourcentage de captage dans le charbon brûlé) ou limites d'émission (kg/TWh) pour chaque nouvelle unité de PE

Sans objet.

c) Méthodes de surveillance utilisées pour tous les paramètres

- 2017 : essais de cheminées et surveillance du débit (SSCE)
- 2018 : essais de cheminées, méthode d'Ontario Hydro et surveillance du débit (SSCE)

d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes

Sans objet.

e) Toute donnée justificative ou toute autre donnée demandée par un gouvernement pour vérifier les émissions déclarées ou reconnaître une action précoce

Sans objet.

f) Spéciation du mercure

Tableau 4-3 : Spéciation du mercure à Battle River en 2017 et 2018

Année	Cheminée	Mercure élémentaire (%)*	Mercure oxydé (%)	Mercure particulaire (%)
2017	B	Ontario Hydro n'a pas remis de données en 2017.		
	C			
2018	B	81,2	16,5	2,4
	C	69,3	18,6	12,1

* Le mercure élémentaire est différent d'une cheminée à l'autre; c'est pourquoi le tableau indique les valeurs pour chaque cheminée. Les pourcentages sont calculés en fonction de valeurs réelles mesurées. Il est donc possible qu'ils dépassent 100 % une fois additionnés.

g) Teneur en mercure du charbon

2017

- Teneur en mercure : 34,7 kg (37,37 ppb)
- Masse de charbon brûlé (sec) : 928 293 000 kg

2018

- Teneur en mercure : 42,0 kg (47,10 ppb)
- Masse de charbon brûlé (sec) : 892 022 000 kg

h) Teneur en mercure des résidus de combustion du charbon, masse (kg) de ces résidus et méthodes d'élimination (p. ex., enfouissement ou vente à des fabricants de ciment)

Tableau 4-4 : Teneur en mercure, masse et méthode d'élimination des résidus de combustion de Battle River pour 2017 et 2018

Année	Résidus	Kilogrammes (sec)	Mercure (ppb)	Élimination
2017	Cendres volantes brutes	133 567 000	242	Commercialisation ou enfouissement
	Cendres résiduelles	47 662 000	3,0	Enfouissement
2018	Cendres volantes brutes	114 638 000	295	Commercialisation ou enfouissement
	Cendres résiduelles	51 951 000	3,6	Enfouissement

4.1.2 Centrale électrique de Genesee

a) Émissions annuelles de mercure de chaque centrale électrique alimentée au charbon (kg/an)

Tableau 4-5 : Émissions annuelles de mercure à Genesee de 2011 à 2018

	Unités 1 et 2 de Genesee	Unité 3 de Genesee	Total
Année	Émissions de mercure dans l'air (kg)	Émissions de mercure dans l'air (kg)	(kg)
2011	41,50	14,65	56,15
2012	32,59	17,22	49,81
2013	27,57	13,93	41,50
2014	21,03	8,85	29,88
2015	21,54	8,00	29,54
2016	21,73	9,89	31,62
2017	17,04	8,17	25,21
2018	14,38	8,52	22,90

b) Taux de captage (pourcentage de captage dans le charbon brûlé) ou limites d'émission (kg/TWh) pour chaque nouvelle unité de PE

Sans objet.

c) Méthodes de surveillance utilisées pour tous les paramètres

Les rapports sur Genesee sont basés sur les essais de cheminées et la surveillance du débit (SSCE de mercure).

d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes

Sans objet.

e) Toute donnée justificative ou toute autre donnée demandée par un gouvernement pour vérifier les émissions déclarées ou reconnaître une action précoce

Voici les résultats sommaires de la vérification des essais de l'exactitude relative (VEER) pour les unités 1 et 2 (cheminée 1) ainsi que l'unité 3 (cheminée 2) de Genesee.

Le 28 février et les 26 et 27 juillet 2017 ainsi que les 27 et 28 février et le 17 juillet 2018, Maxxam Analytics a mené une enquête de conformité et une VEER sur le SSCE de mercure sur la cheminée 1. Les essais de cheminées ont été réalisés conformément aux exigences de la méthode 30B (piège à carbone absorbant).

Le 1^{er} mars 2017, les 25 et 26 juillet 2017, le 18 juillet 2018 ainsi que du 28 février au 2 mars 2018, Maxxam Analytics a mené une enquête de conformité et une VEER sur le SSCE de mercure sur la cheminée 2. Les essais de cheminées ont été réalisés conformément aux exigences de la méthode 30B (piège à carbone absorbant).

f) Spéciation du mercure

Voici les résultats sommaires des anciens essais de spéciation pour les unités 1 et 2 (cheminée 1) ainsi que l'unité 3 (cheminée 2) de Genesee. Conformément à l'entente conclue avec le ministère de l'Environnement de l'Alberta, les essais (sur la spéciation) d'Ontario Hydro sont effectués une fois tous les deux ans après 2012. Les résultats sont indiqués dans le Tableau 4-6.

Tableau 4-6 : Enquête sur la source des émissions de Genesee

Cheminée	Date	Mercure élémentaire (%)	Mercure oxydé (%)	Mercure particulaire (%)
1	Avril 2018	78,69	14,05	7,26
2	Mai 2018	97,62	0	2,38

g) Teneur en mercure du charbon

Voir le Tableau 4-1.

h) Teneur en mercure des résidus de combustion du charbon, masse (kg) de ces résidus et méthodes d'élimination (p. ex., enfouissement ou vente à des fabricants de ciment)

Tableau 4-7 : Résidus des unités 1 et 2 de Genesee en 2017 et 2018

Année		Vendus		Retournés dans la mine		Total (10 ³ kg)
		10 ³ kg	%	10 ³ kg	%	
2017	Cendres volantes	200 443	53,01	177 700	46,99	378 143
	Cendres résiduelles	0	0,0	270 700	100,0	270 700
2018	Cendres volantes	230 688	68,3	107 300	31,7	241 087
	Cendres résiduelles	0	0,0	217 900	100,0	217 900

Tableau 4-8 : Résidus de l'unité 3 de Genesee en 2017 et 2018

Année		Vendus		Retournés dans la mine		Total (10 ³ kg)
		10 ³ kg	%	10 ³ kg	%	
2017	Cendres volantes	0	0,0	272 280	100,0	272 280
	Cendres résiduelles	0	0,0	117 000	100,0	117 000
2018	Cendres volantes	16 760	6,5	240 600	93,5	257 360
	Cendres résiduelles	0	0,0	108 360	100,0	108 360

4.1.3 Centrale électrique de H.R. Milner

a) Émissions annuelles de mercure de chaque centrale électrique alimentée au charbon (kg/an)

Tableau 4-9 : Émissions annuelles de la centrale électrique de H.R. Milner en 2017 et 2018

Année	Émissions de mercure dans l'air (kg)	Total (kg)
2017	1,5	1,5
2018	2,39	2,39

b) Taux de captage (pourcentage de captage dans le charbon brûlé) ou limites d'émission (kg/TWh) pour chaque nouvelle unité de PE

Sans objet.

c) Méthodes de surveillance utilisées pour tous les paramètres

2017

Bilan massique et facteurs d'émission.

2018

Les calculs utilisés pour déterminer la quantité totale de mercure dans les résidus de charbon et de cendres nécessitent que la concentration de mercure des échantillons de chaque produit soit analysée avant d'être multipliée par la masse totale du produit pour la période que l'échantillon représente.

Comme il a été déterminé que la quantité totale de mercure dans les résidus de cendres était supérieure à celle dans le charbon, aucun calcul de bilan massique n'a été effectué pour déterminer la quantité totale de mercure rejeté dans l'air (on suppose qu'il peut y avoir des traces de concentrations de mercure dans le gaz naturel utilisé comme combustible secondaire dans la chaudière). Un facteur d'émission propre au lieu a été créé à partir des données des essais de cheminées indiquées à l'article f), exprimé en grammes/MW (brut). Ce facteur a été multiplié par la production brute de 2018 pour déterminer les rejets totaux dans l'air.

d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes

- 2017 : voir l'article h).
- 2018 : voir l'article c).

e) Toute donnée justificative ou toute autre donnée demandée par un gouvernement pour vérifier les émissions déclarées ou reconnaître une action précoce

Sans objet.

f) Spéciation du mercure

2017

Les essais de cheminées (et donc de spéciation du mercure) n'ont pas été effectués en raison d'un arrêt inattendu de la centrale d'avril à décembre, attribuable aux conditions du marché.

2018

Spéciation du mercure.

Tableau 4-10 : Spéciation du mercure à la centrale de H.R. Milner en 2018

Date	Mercure élémentaire (mg/sm ³)	Mercure oxydé (mg/sm ³)	Mercure particulaire (mg/sm ³)
Août 2018	63,14	29,48	7,37

g) Teneur en mercure du charbon

- 2017 : 2,85 kg
- 2018 : 7,83 kg

h) Teneur en mercure des résidus de combustion du charbon, *masse (kg)* de ces résidus et méthodes d'élimination (p. ex., enfouissement ou vente à des fabricants de ciment)

2017

Les deux flux de déchets de cendres ont été transportés et éliminés au centre d'élimination des cendres de Flood Creek, conformément à l'autorisation relative à l'*Environmental Protection and Enhancement Act* n° 9814-02-00 (telle que modifiée). On estime que la quantité de mercure retenue dans les cendres volantes et résiduelles atteint 1,35 kg.

La teneur en mercure des résidus de charbon a été calculée selon la méthode du bilan massique. Les résultats obtenus pour les cendres volantes et les cendres résiduelles sont de 6,70 kg et 0,01 kg, respectivement. Cela n'est pas logique, car la quantité totale de mercure dans le charbon consommé était estimée à 2,85 kg. La concentration de mercure mesurée dans les cendres volantes semble erronée.

Selon les données sur les cheminées de 2016, les émissions de mercure totales provenant des cheminées étaient estimées à 1,50 g/MWh. En 2017, 100 484 MWh d'électricité ont été produits. En utilisant le facteur d'émission de 1,50 g/MWh, on estime que 1,50 kg de mercure a été rejeté par la cheminée de la centrale H.R. Milner en 2017. La différence entre la quantité de mercure consommée dans le charbon (2,85 kg) et l'estimation ci-dessus relative au mercure émis par la cheminée (1,50 kg) peut être utilisée pour fournir une estimation raisonnable du mercure retenu dans les cendres volantes et résiduelles (1,35 kg).

2018

Les deux flux de déchets de cendres ont été transportés et éliminés au centre d'élimination des cendres de Flood Creek, conformément à l'autorisation relative à l'*Environmental Protection and Enhancement Act* n° 9814-02-00 (telle que modifiée). On estime que la quantité de mercure retenue dans les cendres volantes et les cendres résiduelles atteint 10,93 kg.

4.1.4 Centrale électrique de Sheerness

a) Émissions annuelles de mercure de chaque centrale électrique alimentée au charbon (kg/an)

Tableau 4-11 : Émissions annuelles de mercure à Sheerness en 2017 et 2018

Année	Émissions de mercure dans l'air (kg)	Total (kg)
2017*	24,21	24,21
2018*	18,26	18,26

* Données requises.

b) Taux de captage (pourcentage de captage dans le charbon brûlé) ou limites d'émission (kg/TWh) pour chaque nouvelle unité de PE

Sans objet.

c) Méthodes de surveillance utilisées pour tous les paramètres

Essais de cheminées et surveillance du débit (SSCE)

- VEER du SSCE de mercure : méthode 30B.
- La température de la cheminée a été déterminée à l'aide d'un thermocouple de type K calibré et d'un thermomètre numérique. Les thermocouples ont été calibrés conformément aux protocoles de l'article 4.3 de la méthode n° 2 de l'Alberta Stack Sampling Code et de l'annexe A de la partie 60 du titre 40 du Code of Federal Regulations.
- Les débits volumétriques et les vitesses des gaz de combustion ont été déterminés selon les protocoles de la méthode n° 2 de l'Alberta Stack Sampling Code.

Bilan massique

- Les émissions de mercure et le pourcentage de mercure capté n'ont pas été déterminés à l'aide d'un bilan massique en 2017 et en 2018.

Autre méthode équivalente

- Les émissions de mercure de 2017 et 2018 ont été déterminées par le SSCE de mercure.
- Le mercure capté et retenu dans les cendres correspond à la différence entre la masse de mercure dans le charbon, selon les analyses, et la masse dans les émissions mesurées par le SSCE de mercure.

d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes

- L'installation, l'exploitation et la détermination d'un SSCE pour mesurer les émissions de mercure ont été prescrites par le règlement 34/2006 de l'Alberta sur les émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon.

e) Toute donnée justificative ou toute autre donnée demandée par un gouvernement pour vérifier les émissions déclarées ou reconnaître une action précoce

Sans objet.

f) Spéciation du mercure

Méthodologie : le Uniform Data Collection Program (UDCP) et la méthode d'Ontario Hydro sur le mercure différencié.

Tableau 4-12 : Résumé des résultats moyens sur le mercure à Sheerness (29 et 30 août 2017)

Paramètre	Unité	Moyenne
Température	°C	172
Mercure particulaire	g/h	0,0154
Mercure oxydé	g/h	0,8949
Mercure élémentaire	g/h	2,26
Mercure total	g/h	3,15

g) Teneur en mercure du charbon

- 2017 : 127,49 kg de mercure
- 2018 : 97,57 kg de mercure

h) Teneur en mercure des résidus de combustion du charbon, masse (kg) de ces résidus et méthodes d'élimination (p. ex., enfouissement ou vente à des fabricants de ciment)

Tableau 4-13 : Teneur en mercure des résidus de combustion du charbon à Sheerness en 2017 et 2018

Résidus	Tonnes (sec)	Mercure (kg)	Élimination
2017			
Cendres volantes vendues	117 137	36,40	Recyclées ou vendues pour la production de béton
Cendres volantes et cendres résiduelles brutes	396 806	66,88	Enfouissement technique
2018			
Cendres volantes vendues	119 315	27,95	Recyclées ou vendues pour la production de béton
Cendres volantes et cendres résiduelles brutes	360 036	51,36	Enfouissement technique

4.1.5 TransAlta (Sundance et Keephills)

a) Émissions annuelles de mercure de chaque centrale électrique alimentée au charbon (kg/an)

Tableau 4-14 : Émissions annuelles de mercure des centrales de TransAlta en 2017 et 2018

	Unités 1 et 2 de Sundance	Unités 3 et 4 de Sundance	Unités 5 et 6 de Sundance	Unités 1 et 2 de Keephills	Unité 3 de Keephills	Total (kg)
Année	Émissions de mercure dans l'air (kg)	Émissions de mercure dans l'air (kg)	Émissions de mercure dans l'air (kg)	Émissions de mercure dans l'air (kg)	Émissions de mercure dans l'air (kg)	
2017	7,12	22,85	22,23	25,42	7,35	84,97
2018	N/D	6,82	7,06	24,75	3,88	42,51

b) Taux de captage (pourcentage de captage dans le charbon brûlé) ou limites d'émission (kg/TWh) pour chaque nouvelle unité de PE

Tableau 4-15 : Limites d'émission des centrales de TransAlta (kg/TWh) pour chaque nouvelle unité de PE*

	Unités 1 et 2 de Sundance	Unités 3 et 4 de Sundance	Unités 5 et 6 de Sundance	Unités 1 et 2 de Keephills	Unité 3 de Keephills
Année	<i>Intensité (kg/TWh)</i>	<i>Intensité (kg/TWh)</i>	<i>Intensité (kg/TWh)</i>	<i>Intensité (kg/TWh)</i>	<i>Intensité (kg/TWh)</i>
2017	2,04	5,55	5,14	4,65	2,08
2018	N/D	3,87	4,08	4,46	1,18

* Nouvelles unités seulement.

c) Méthodes de surveillance utilisées pour tous les paramètres

- Essais de cheminées et surveillance du débit (SSCE), de 2011 à aujourd'hui
- Bilan massique, de 2008 à 2010

d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes

Sans objet.

e) Toute donnée justificative ou toute autre donnée demandée par un gouvernement pour vérifier les émissions déclarées ou reconnaître une action précoce

Sans objet.

f) Spéciation du mercure

Tableau 4-16 : Spéciation du mercure dans les centrales de TransAlta

Centrale	Année	Mercure élémentaire (%)	Mercure oxydé (%)	Mercure particulaire (%)
Unités 3 et 4 de Sundance	2017	77,79	7,34	14,87
Unités 5 et 6 de Sundance	2017	82,56	6,56	10,88
Unités 1 et 2 de Keephills	2017	93,57	2,95	3,49
Unité 3 de Keephills	2018	93,90	4,09	2,01

g) Teneur en mercure du charbon

Tableau 4-16 : Teneur en mercure du charbon des centrales de TransAlta en 2017 et 2018

	Unités 1 et 2 de Sundance	Unités 3 et 4 de Sundance	Unités 5 et 6 de Sundance	Unités 1 et 2 de Keephills	Unité 3 de Keephills	Total (kg)
Année	Teneur en mercure du charbon (kg)	Teneur en mercure du charbon (kg)	Teneur en mercure du charbon (kg)	Teneur en mercure du charbon (kg)	Teneur en mercure du charbon (kg)	
2017	42,55	122,69	138,19	133,28	56,48	493,19
2018	N/D	35,88	41,29	140,02	59,79	276,98

h) Teneur en mercure des résidus de combustion du charbon, masse (kg) de ces résidus et méthodes d'élimination (p. ex., enfouissement ou vente à des fabricants de ciment)

Tableau 4-178 : Teneur en mercure des résidus de combustion du charbon dans les centrales de TransAlta en 2017 et 2018

	Unités 1 et 2 de Sundance	Unités 3 et 4 de Sundance	Unités 5 et 6 de Sundance	Unités 1 et 2 de Keephills	Unité 3 de Keephills	Total (kg)
Année	Teneur en mercure captée	Teneur en mercure captée	Teneur en mercure captée	Teneur en mercure captée	Teneur en mercure captée	
2017	35,43	99,84	115,96	107,86	49,14	408,23
2018	N/D	29,06	34,23	115,27	51,91	230,47

- À la centrale de Sundance, environ 73 % des cendres volantes sont éliminées dans la mine Highvale. Les cendres restantes (27 %) sont vendues à des fabricants de ciment. Les cendres résiduelles sont aussi éliminées dans la mine Highvale.
- Les unités 1 et 2 de Keephills ont obtenu l'autorisation de développer un système de transport de cendres sèches pour la centrale qui est actuellement en service. Les cendres de l'unité 3 sont transportées par camion jusqu'à la mine Highvale, où elles sont éliminées.

4.2 Manitoba

Le Manitoba ne possède qu'une petite centrale électrique alimentée au charbon, située dans la ville de Brandon. Depuis le 1^{er} janvier 2010, Manitoba Hydro exploite cette installation conformément au règlement 186/2009 de la province, *Règlement sur l'utilisation du charbon en cas d'opérations d'urgence*, découlant de la *Loi sur les changements climatiques et la réduction des émissions de gaz à effet de serre* (C.P.L.M. c. C135). La loi et le règlement permettent uniquement l'utilisation du charbon pour produire de l'électricité à cette centrale pour soutenir les opérations d'urgence.

Les données de 2017 et de 2018 ont été produites conformément au *Protocole de surveillance à l'appui des standards pancanadiens relatifs au mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon*. Les émissions totales du Manitoba de 0,778 kg (2017) et de 0,055 kg (2018) sont bien en deçà du plafond de 20 kg par an pour 2010. La dernière combustion a eu lieu en juillet 2018 et la centrale n'est maintenant plus en service.

Tableau 4-189 : Émissions de mercure des centrales du Manitoba par cheminée pour 2017 et 2018

Centrale	Masse totale de mercure					
	Émissions (kg)		Émissions provenant du charbon brûlé (kg)		Émissions provenant des cendres et des résidus (kg)	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Unité 5 de Brandon	0,778	0,055			0,027	0,003

4.2.1 Centrale électrique de Brandon

a) Émissions annuelles de mercure de chaque centrale électrique alimentée au charbon (kg/an)

Tableau 4-20 : Émissions annuelles de mercure à l'unité 5 de la centrale de Brandon de 2003 à 2018

Année	Émissions de mercure dans l'air (kg)
2003	20,122
2008	9,575
2009	2,822
2010	1,16
2011	1,01
2012	1,22
2013	1,868
2014	1,442
2015	1,938
2016	0,578
2017	0,778
2018	0,055

b) Taux de captage (pourcentage de captage dans le charbon brûlé) ou limites d'émission (kg/TWh) pour chaque nouvelle unité de PE

Comme il ne s'agit pas d'une nouvelle centrale, l'unité 5 de la centrale de Brandon n'est pas assujettie à une exigence concernant la divulgation du taux de captage du mercure. Toutefois, ce dernier était de 4,40 % en 2017 et de 6,36 % en 2018.

c) Méthodes de surveillance utilisées pour tous les paramètres

Manitoba Hydro utilise la méthode du bilan massique pour déterminer ses émissions annuelles totales de mercure. Le bilan massique doit être calculé conformément au guide de l'UDCP sur le mercure produit par les centrales électriques alimentées au charbon.

La teneur en mercure du charbon et des résidus de combustion du charbon (cendres volantes et résiduelles) est calculée régulièrement par Manitoba Hydro pendant l'année. Le protocole d'échantillonnage est décrit dans le document soumis à Conservation Manitoba, qui est intitulé *Manitoba Hydro Brandon Generating Station Site Specific Test Plan for Mercury in Coal, Ash and Residue Sampling and Analysis Program*. Le programme est conçu pour recueillir et analyser des échantillons composites de charbon et de résidus chaque semaine pendant l'année lorsque l'unité 5 de la centrale de Brandon est en service. Les échantillons composites hebdomadaires sont composés de trois échantillons quotidiens prélevés pendant la semaine (lorsque cela est possible). Les échantillons de cendres résiduelles n'ont pas été obtenus en 2017 et en 2018 en raison des faibles concentrations de mercure dans les cendres en 2008. Le programme d'échantillonnage hebdomadaire du charbon et des résidus utilise les méthodes d'essai suivantes.

Tableau 4-21 : Méthodes de référence applicables pour le charbon

Sujet	Norme	Titre
Échantillonnage	ASTM D6609	<i>Guide standard pour l'échantillonnage partiel du charbon</i>
Préparation des échantillons	ASTM D2013	<i>Pratique standard de préparation des échantillons de charbon pour l'analyse</i>
Pourcentage d'humidité	ASTM D7582	<i>Méthodes d'essai standard pour l'analyse de proximité du charbon et du coke par analyse macro-thermogravimétrique</i>
Mercure	ASTM D6722	<i>Méthode d'essai standard pour le mercure total dans le charbon et les résidus de combustion du charbon par analyse de combustion directe</i>
Pourcentage de cendres	ASTM D7582	<i>Méthodes d'essai standard pour l'analyse de proximité du charbon et du coke par analyse macro-thermogravimétrique</i>
Pourcentage de soufre	ASTM D4239	<i>Méthode d'essai standard pour le soufre dans l'échantillon d'analyse de charbon et de coke utilisant la combustion de four tubulaire à haute température</i>
Pouvoir calorifique supérieur	ISO 1928	<i>Combustibles minéraux solides — Détermination du pouvoir calorifique supérieur par la méthode de la bombe calorimétrique et calcul du pouvoir calorifique inférieur</i>

Tableau 4-22 : Méthodes de référence applicables pour les cendres volantes

Sujet	Norme	Titre
Échantillonnage	Pas de norme	N/D
Préparation des échantillons	Aucune norme*	N/D
Pourcentage d'humidité	ASTM D7582	<i>Méthodes d'essai standard pour l'analyse de proximité du charbon et du coke par analyse macro-thermogravimétrique</i>
Mercure	ASTM D6722	<i>Méthode d'essai standard pour le mercure total dans le charbon et les résidus de combustion du charbon par analyse de combustion directe</i>
Pourcentage de soufre	ASTM D5016	<i>Méthode d'essai standard pour le soufre total dans les résidus de combustion du charbon et du coke utilisant une méthode de combustion à four tubulaire à haute température avec absorption infrarouge</i>

* La réduction de taille recommandée est de 150 µm (tamis standard américain n° 100).

Tableau 4-23 : Méthodes de référence applicables pour les cendres résiduelles

Sujet	Norme	Titre
Échantillonnage	Pas de norme	N/D
Préparation des échantillons	Aucune norme*	N/D
Mercure	ASTM D6722	<i>Méthode d'essai standard pour le mercure total dans le charbon et les résidus de combustion du charbon par analyse de combustion directe</i>

* La réduction de taille recommandée est de 150 µm (tamis standard américain n° 100).

d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes

Manitoba Hydro n'utilise aucune autre méthode pour déterminer les émissions annuelles totales de mercure.

e) Toute donnée justificative ou toute autre donnée demandée par un gouvernement pour vérifier les émissions déclarées ou reconnaître une action précoce

Le ministère du Développement durable du Manitoba n'a reçu aucune demande de données justificatives.

f) Spéciation du mercure

Aucune spéciation n'a été effectuée en 2017 et 2018, car aucun essai de cheminées n'a été réalisé.

g) Teneur en mercure du charbon et masse

La teneur en mercure du charbon au cours de l'année civile 2017 (périodes d'échantillonnage hebdomadaires) était située entre 0,045 et 0,075 partie par million (ppm), avec une moyenne de

0,063 (la teneur moyenne pondérée en mercure était de 0,063 ppm). La masse de mercure dans le charbon était de 0,805 kg.

La teneur en mercure du charbon au cours de l'année civile 2018 (périodes d'échantillonnage hebdomadaires) était située entre 0,023 et 0,030 ppm, avec une moyenne de 0,026 (la teneur moyenne pondérée en mercure était de 0,024 ppm). La masse de mercure dans le charbon était de 0,060 kg.

h) Teneur en mercure des résidus de combustion du charbon, masse (kg) de ces résidus et méthodes d'élimination (p. ex., enfouissement ou vente à des fabricants de ciment)

Le Tableau 4-4 et le Tableau 4-5 indiquent la teneur en mercure et la masse des résidus de combustion du charbon pour 2017 et 2018.

Tableau 4-24 : Teneur en mercure et masse des résidus de combustion du charbon à la centrale de Brandon en 2017

Type de résidu de combustion du charbon	Nombre d'échantillons	Teneur en mercure (ppm)	Moyenne (ppm)	Masse (tonnes)	Mercure total rejeté dans les cendres (kg)
Cendres volantes	9	0,019 à 0,140	0,049	548	0,027
Cendres résiduelles	0	0	0	183	Négligeable

Tableau 4-25 : Teneur en mercure et masse des résidus de combustion du charbon à la centrale de Brandon en 2018

Type de résidu de combustion du charbon	Nombre d'échantillons	Teneur en mercure (ppm)	Moyenne (ppm)	Masse (tonnes)	Mercure total rejeté dans les cendres (kg)
Cendres volantes	4	0,009 à 0,030	0,022	100	0,003
Cendres résiduelles	0	0	0	34	Négligeable

En combinant la quantité de mercure dans les cendres résiduelles et les cendres volantes rejetées, on obtient une quantité totale de mercure rejeté dans les résidus de combustion de 0,027 kg pour 2017 et de 0,003 kg pour 2018 (plus une quantité négligeable de cendres résiduelles).

Les résidus de combustion du charbon sont envoyés dans un bassin à cendres pour y être stockés. La centrale électrique de Brandon est autorisée à utiliser les résidus de combustion du charbon à diverses fins, y compris, mais sans s'y limiter, dans la sous-couche ou la couche de fondation non stabilisée des routes, dans la couche de fondation stabilisée au ciment des routes, dans les levées de terrain des routes, dans les remblais et dans les digues. Cependant, aucune cendre de charbon n'a été retirée du bassin à cendres pour les années 2017 et 2018.

4.3 Nouveau-Brunswick

En vertu des SP, le Nouveau-Brunswick s'est engagé à réduire les émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon existantes dans la province à 25 kg par an d'ici 2010.

Tableau 4-26 : Émissions de mercure de la centrale du Nouveau-Brunswick en 2017 et 2018

Centrale	Masse totale de mercure					
	Émissions (kg)		Émissions provenant du charbon brûlé (kg)		Émissions provenant des cendres et des résidus (kg)	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Centrale électrique de Belledune	12	15	28	34	16	19

4.3.1 Centrales électriques de Grand Lac et de Belledune

En vertu des SP, le Nouveau-Brunswick s'est engagé à réduire les émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon existantes dans la province à 25 kg par an d'ici 2010.

La centrale électrique de Belledune est la seule centrale électrique alimentée au charbon encore en activité au Nouveau-Brunswick. La centrale électrique de Grand Lac a été définitivement mise hors service en février 2010.

a) Émissions annuelles de mercure de chaque centrale électrique alimentée au charbon (kg/an)

Tableau 4-27 : Émissions annuelles de mercure à Belledune et Grand Lac de 2000 à 2018

	Belledune	Grand Lac	Total
Année	Émissions de mercure dans l'air (kg)	Émissions de mercure dans l'air (kg)	Émissions de mercure dans l'air (kg)
2000	43	105	148
2001	44	112	156
2002	12	106	118
2003	13	105	118
2004	17	101	118
2005	12	88	100
2006	7	56	63
2007	7	88	95
2008	11	33	44
2009	23	84	107
2010	22	8*	30
2011	18	0	18
2012	13	0	13
2013	15	0	15
2014	15	0	15
2015	13	0	13
2016	17	0	17
2017	12	0	12
2018	15	0	15

* La centrale électrique de Grand Lac a cessé ses activités le 23 février 2010.

b) Taux de captage (pourcentage de captage dans le charbon brûlé) ou limites d'émission (kg/TWh) pour chaque nouvelle unité de PE

Sans objet.

c) Méthodes de surveillance utilisées pour tous les paramètres

Essais de cheminées et bilan massique.

d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes

Sans objet.

e) Toute donnée justificative ou toute autre donnée demandée par un gouvernement pour vérifier les émissions déclarées ou reconnaître une action précoce

Sans objet.

f) Spéciation du mercure

Tableau 4-198 : Comparaison des résultats des essais de cheminées pour le mercure à la centrale électrique de Belledune de 2000 à 2017

Paramètre	Année						
	2000	2004	2008	2010	2011	2013	2017
Taux d'émission de mercure (g/h)	5,47	2,13	2,12	3,75	2,70	2,24	0,649
Débit du combustible pendant les essais (kg/h)	158 050	161 700	166 139	163 851	121 700	176 100	160 886
Concentration de mercure dans le combustible (mg/kg)	0,09	0,033	0,020	0,030	0,044	0,026	0,053
Mercure lié à des particules (%)	0,00	3,00	0,50	0,10	0,80	0,07	N/D*
Mercure oxydé (%)	21,50	16,00	16,20	4,50	2,60	3,34	N/D*
Mercure élémentaire (%)	78,50	81,00	83,20	95,40	96,20	96,60	N/D*

* La spéciation du mercure n'a pas été achevée, car les essais de cheminées ont été réalisés conformément à la méthode 29, Determination of Metals from Stationary Sources, de l'US EPA.

Tableau 4-209 : Comparaison des résultats des essais de cheminées pour le mercure à la centrale électrique de Grand Lac pour 2000 et 2003

Paramètre	Année	
	2000	2003
Taux d'émission de mercure (g/h)	14,8	16,29
Débit du combustible pendant les essais (kg/h)	22 007	23 350
Concentration de mercure dans le combustible (mg/kg)	0,5	0,62
Mercure lié à des particules (%)	1,73	0,25
Mercure oxydé (%)	58,73	78,83
Mercure élémentaire (%)	39,55	20,92

g) Teneur en mercure du charbon

Tableau 4-30 : Teneur en mercure du charbon à la centrale électrique de Belledune de 2003 à 2018

Année	Consommation de combustible (tonnes)	Concentration moyenne de mercure dans le combustible (mg/kg)	Masse de mercure dans le combustible (kg)
2003	1 387 879	0,050	69
2006	1 213 418	0,021	25
2007	1 199 772	0,018	22
2008	1 286 804	0,018	23
2009	1 321 536	0,040	53
2010	1 160 329	0,045	52
2011	1 209 990	0,036	44
2012	951 627	0,031	30
2013	1 166 532	0,029	34
2014	1 183 712	0,029	34
2015	897 361	0,034	31
2016	1 173 255	0,033	39
2017	1 043 060	0,027	28
2018	1 186 221	0,029	34

Tableau 4-31 : Teneur en mercure du charbon à la centrale électrique de Grand Lac

Année	Consommation de combustible (tonnes)	Concentration moyenne de mercure dans le combustible (mg/kg)	Masse de mercure dans le combustible (kg)
2003	156 395	0,74	116
2006	109 193	0,48	52
2007	177 992	0,46	82
2008	75 234	0,41	31
2009	133 532	0,57	76
2010	14 485	0,52	8

h) Teneur en mercure des résidus de combustion du charbon, masse (kg) de ces résidus et méthodes d'élimination (p. ex., enfouissement ou vente à des fabricants de ciment)

Tableau 4-212 : Résidus de combustion et quantités de mercure à la centrale électrique de Belledune de 2008 à 2018

Année	Résidus de combustion	Quantité de résidus (tonnes)*	Concentration moyenne de mercure dans les résidus (mg/kg)*	Masse de mercure dans les résidus (kg)	Destination/élimination des résidus
2008	Gypse	139 441	0,09	12,5	Fabrication de panneaux muraux
	Gypse	1052	0,09	0,1	Enfouissement
	Cendres résiduelles	22 920	0,008	0,2	Enfouissement

Année	Résidus de combustion	Quantité de résidus (tonnes)*	Concentration moyenne de mercure dans les résidus (mg/kg)*	Masse de mercure dans les résidus (kg)	Destination/élimination des résidus
	Cendres volantes	72 583	0,02	1,5	Additif pour béton
2009	Gypse	144 830	0,09	13,0	Fabrication de panneaux muraux
	Cendres résiduelles	32 267	0,008	0,3	Enfouissement
	Cendres volantes	57 896	0,02	1,2	Additif pour béton
2010	Gypse	111 034	0,113	12,5	Fabrication de panneaux muraux
	Gypse	168	0,113	0,02	Enfouissement
	Cendres résiduelles	27 206	0,015	0,4	Enfouissement
	Cendres volantes	45 089	0,017	0,77	Additif pour béton
2011	Gypse	131 772	0,095	12,5	Fabrication de panneaux muraux
	Gypse	1623	0,095	0,154	Enfouissement
	Cendres résiduelles	27 098	0,017	0,46	Enfouissement
	Cendres volantes	49 796	0,047	2,34	Additif pour béton
	Cendres volantes	962	0,047	0,045	Enfouissement
2012	Gypse	95 550	0,08	7,64	Fabrication de panneaux muraux
	Cendres résiduelles	20 493	0,018	0,37	Enfouissement
	Cendres volantes	36 956	0,036	1,33	Additif pour béton
	Cendres volantes	2728	0,036	0,1	Enfouissement
2013	Gypse	114 206	0,069	7,9	Fabrication de panneaux muraux
	Cendres résiduelles	22 847	0,019	0,43	Enfouissement
	Cendres volantes	28 887	0,027	0,78	Additif pour béton
	Cendres volantes	19 852	0,027	0,54	Enfouissement
2014	Gypse	123 723	0,118	14,6	Fabrication de panneaux muraux
	Cendres résiduelles	22 847	0,014	0,32	Enfouissement
	Cendres volantes	46 957	0,027	1,27	Additif pour béton
	Cendres volantes	14 208	0,027	0,38	Enfouissement

Année	Résidus de combustion	Quantité de résidus (tonnes)*	Concentration moyenne de mercure dans les résidus (mg/kg)*	Masse de mercure dans les résidus (kg)	Destination/élimination des résidus
2015	Gypse	89 548	0,093	8,33	Fabrication de panneaux muraux
	Gypse	864	0,093	0,08	Enfouissement
	Cendres résiduelles	252	0,008	0,002	Enfouissement
2016	Eau purgée de la DGC	6180 h	1,41 g/h	8,7	Bassin de sédimentation du charbon
	Cendres volantes	36 786	0,0367	1,35	Additif pour béton
	Cendres volantes	9073	0,0367	0,33	Enfouissement
	Gypse	125 772	0,113	14,21	Fabrication de panneaux muraux
	Cendres résiduelles	29 773	0,0037	0,110	Enfouissement
	Boues des bassins de sédimentation du charbon	8438 h	1,41 g/h	11,9	Enfouissement
	Cendres volantes	44 284	0,024	1,063	Additif pour béton
2017	Gypse	99 208	0,11	10,91	Fabrication de panneaux muraux
	Cendres résiduelles	23 629	0,0072	0,17	Enfouissement
	Boues d'usine d'épuration des eaux usées	253	3,2	0,81	Enfouissement
	Cendres volantes	38 493	0,031	1,19	Additif pour béton
	Cendres volantes	18 099	0,031	0,56	Enfouissement
2018	Gypse	132 218	0,1258	16,64	Fabrication de panneaux muraux
	Cendres résiduelles	40 419	0,0189	0,76	Enfouissement
	Boues d'usine d'épuration des eaux usées	204	2,05	0,42	Enfouissement
	Cendres volantes	39 340	0,0236	0,93	Additif pour béton
	Cendres volantes	23 533	0,0236	0,56	Enfouissement

* Sauf indication contraire.

** Le taux d'émission de mercure dans l'eau purgée de la désulfuration des gaz de combustion (DGC) et les boues des bassins de sédimentation du charbon (g/h) a été déterminé lors des essais de cheminées et multiplié par le nombre d'heures de fonctionnement de la DGC pendant l'année pour établir la masse de mercure dans l'eau purgée de la DGC.

Tableau 4-33 : Résidus de combustion de la centrale électrique de Grand Lac de 2008 à 2010

Année	Résidus de combustion	Quantité de résidus (tonnes)	Concentration moyenne de mercure dans les résidus (mg/kg)	Masse de mercure dans les résidus (kg)	Destination/élimination des résidus
2008	Cendres résiduelles	2799	< 0,01	0,00	Enfouissement
	Cendres volantes	11 195	0,01	0,66	Enfouissement
2009	Cendres résiduelles	6249	< 0,01	0,00	Enfouissement
	Cendres volantes	24 997	0,01	1,70	Enfouissement
2010	Cendres résiduelles	803	< 0,01	0,00	Enfouissement
	Cendres volantes	3210	0,01	0,03	Enfouissement

4.4 Nouvelle-Écosse

La Nouvelle-Écosse a modifié son règlement provincial sur la qualité de l'air afin de reculer de 2010 à 2014 la date limite pour atteindre le plafond de 65 kg, avec des plafonds d'émission annuels décroissants de 2010 à 2013. Ces émissions excédentaires doivent être compensées d'ici à la fin de 2020. En outre, la province a établi un plafond de 35 kg en 2020. Le Tableau 4-4 montre les quotas d'émissions annuels en vertu du règlement provincial pour la période de 2010 à 2020.

Tableau 4-34 : Quotas d'émissions annuels de la Nouvelle-Écosse de 2010 à 2020

Année	Plafond d'émission de mercure (kg)
2010	110
2011	100
2012	100
2013	85
2014	65
2020	35

Tableau 4-35 : Émissions de mercure des centrales de la Nouvelle-Écosse en 2017 et 2018

Centrale	Masse totale de mercure					
	Émissions (kg)		Émissions provenant du charbon brûlé (kg)		Émissions provenant des cendres et des résidus (kg)	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Unité 1 de Lingan	7,4	6,1	14,8	13,0	7,4	6,9
Unité 2 de Lingan	5,1	6,2	7,1	9,7	2,0	3,5
Unité 3 de Lingan	11,2	7,0	19,3	14,6	8,1	7,6
Unité 4 de Lingan	8,6	10,4	13,9	17,9	5,3	7,5
Unité 1 de Point Aconi	5,9	9,4	16,3	19,7	10,5	10,3
Unité 2 de Point Tupper	11,6	12,4	20,0	23,1	8,4	10,7
Unité 5 de Trenton	4,7	2,2	19,6	12,4	15,0	10,2
Unité 6 de Trenton	11,4	9,6	17,9	17,8	6,5	8,2

4.4.1 Centrales électriques de Lingan, de Point Aconi, de Point Tupper et de Trenton

a) Émissions annuelles de mercure de chaque centrale électrique alimentée au charbon (kg/an)

Tableau 4-226 : Émissions annuelles de mercure de la Nouvelle-Écosse de 2008 à 2018

Année	Lingan	Point Aconi	Point Tupper	Trenton	Total
	Émissions de mercure dans l'air (kg)	Émissions de mercure dans l'air (kg)	Émissions de mercure dans l'air (kg)	Émissions de mercure dans l'air (kg)	Émissions de mercure dans l'air (kg)
2008	95,0	2,9	24,0	40,0	163,0
2009	92,0	2,7	16,5	28,8	140,0
2010	49,7	2,8	9,5	19,4	81,5
2011	61,2	4,4	6,4	22,6	94,6
2012	53,2	3,6	11,8	25,4	93,9
2013	42,3	3,7	7,03	19,4	72,5
2014	29,1	2,3	9,3	13,2	53,9
2015	28,7	1,9	8,0	16,3	55,0
2016	31,8	5,4	11,6	11,6	60,5
2017	32,3	5,9	11,6	16,1	65,9
2018	29,8	9,4	12,4	11,8	63,4

* Les données de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP) pour 2009 et 2017 varient légèrement par rapport aux valeurs soumises au ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse. Les valeurs soumises au ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse sont considérées comme les valeurs correctes. Les données de 2018 ne sont pas encore accessibles sur l'INRP.

b) Taux de captage (pourcentage de captage dans le charbon brûlé) ou limites d'émission (kg/TWh) pour chaque nouvelle unité de PE

S'applique uniquement aux nouvelles unités; sans objet.

c) Méthodes de surveillance utilisées pour tous les paramètres

Le bilan massique a été utilisé pour calculer les émissions de mercure de toutes les unités, à l'exception de l'unité 5 de Trenton qui utilise un SSCE pour la mesure des émissions.

d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes

Sans objet.

e) Toute donnée justificative ou toute autre donnée demandée par un gouvernement pour vérifier les émissions déclarées ou reconnaître une action précoce

Sans objet.

f) Spéciation du mercure

Tableau 4-37 : Spéciation du mercure en Nouvelle-Écosse en 2017

	Mercure oxydé (%)	Mercure élémentaire (%)	Mercure lié à des particules (%)
Unités 1 et 2 de Lingan	55,7	44,1	0,258
Unités 3 et 4 de Lingan	55,0	44,6	0,468
Unité 5 de Trenton	93,2	3,33	3,48
Unité 6 de Trenton	49,0	50,9	0,102
Point Tupper	59,4	40,5	0,0884
Point Aconi	49,3	50,4	0,292

* Basé sur les essais de cheminées annuels.

Tableau 4-38 : Spéciation du mercure en Nouvelle-Écosse en 2018

	Mercure oxydé (%)	Mercure élémentaire (%)	Mercure lié à des particules (%)
Unités 1 et 2 de Lingan	72,5	27,4	0,109
Unités 3 et 4 de Lingan*	50,4	49,4	0,169
Unité 5 de Trenton	60,7	7,7	31,6
Unité 6 de Trenton	49,7	50,2	0,155
Point Tupper	45,2	54,2	0,633
Point Aconi	49,5	50,3	0,200

* Basé sur les essais de cheminées annuels.

g) Teneur en mercure du charbon

Tableau 4-39 : Teneur totale en mercure du charbon en Nouvelle-Écosse en 2017 et 2018 (kg*)

	2017	2018
Lingan	22,8	25,5
Point Aconi**	10,5	10,3
Trenton	21,5	18,4
Point Tupper	8,4	10,7
Total	63,2	64,9

* L'exigence de conformité pour Nova Scotia Power est le mercure total émis à l'échelle du parc. La teneur en mercure à l'entrée de chaque unité varie d'une année à l'autre.

** La teneur en mercure à la centrale de Point Aconi comprend la teneur en mercure du calcaire utilisé dans le lit fluidisé circulant, qui est utilisé dans le cadre de l'équation du bilan massique.

h) Teneur en mercure des résidus de combustion du charbon, masse (kg) de ces résidus et méthodes d'élimination (p. ex., enfouissement ou vente à des fabricants de ciment)

Tableau 4-40 : Teneur en mercure des résidus de combustion du charbon en Nouvelle-Écosse en 2017

	Ventes (kg)	Enfouissement (kg)	Total (kg)
Lingan	0,0	22,8	22,8
Point Aconi	0,0	10,5	10,5
Trenton	5,2	16,3	21,5
Point Tupper	0,0	8,4	8,4
Total	5,2	58,0	63,2

Tableau 4-41 : Teneur en mercure des résidus de combustion du charbon en Nouvelle-Écosse en 2018

	Ventes (kg)	Enfouissement (kg)	Total (kg)
Lingan	0,0	25,5	25,5
Point Aconi	0,0	10,3	10,3
Trenton	7,4	11,0	18,4
Point Tupper	0,3	10,4	10,7
Total	7,7	57,2	64,9

4.5 Ontario

L'Ontario a supprimé l'utilisation du charbon pour la PE en 2014. Les émissions de mercure de l'Ontario pour 2017 et 2018 étaient de 0 kg.

4.6 Saskatchewan

Conformément à l'engagement pris par la Saskatchewan de respecter les SP, le ministère de l'Environnement de la Saskatchewan et SaskPower ont conclu une entente sur la surveillance des émissions de mercure des centrales électriques alimentées charbon de SaskPower. Grâce à l'application de crédits pour des actions précoces, la Saskatchewan a atteint son plafond d'émissions de 2010 à 2013.

Tableau 4-42 : Émissions de mercure des centrales de la Saskatchewan en 2017 et 2018

Centrale	Masse totale de mercure					
	Émissions (kg)		Émissions provenant du charbon brûlé (kg)		Émissions provenant des cendres et des résidus (kg)	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Boundary Dam	203,4	234,43	216,4	250,90	13,0	16,47
Poplar River	132,2	140,40	357,6	338,41	225,4	198,00
Shand	53,8	37,22	132,0	92,46	78,3	55,24

4.6.1 Centrales électriques de Boundary Dam, Poplar River et Shand

a) Émissions annuelles de mercure de chaque centrale électrique alimentée au charbon

Tableau 4-43 : Émissions annuelles de mercure de la Saskatchewan en 2017 et 2018

Centrale	Émissions massiques de mercure dans l'air (kg) en 2017	Émissions massiques de mercure dans l'air (kg) en 2018
Unité 1 de Boundary Dam	N/D	N/D
Unité 2 de Boundary Dam	N/D	N/D
Unité 3 de Boundary Dam	41,18	44,18
Unité 4 de Boundary Dam	38,55	48,28
Unité 5 de Boundary Dam	40,11	54,37
Unité 6 de Boundary Dam	83,60	87,60
Total pour la centrale électrique de Boundary Dam	203,44	234,43
Unité 1 de Poplar River	60,57	72,21
Unité 2 de Poplar River	71,63	68,19
Total pour la centrale électrique de Poplar River	132,20	140,40
Unité 1 de Shand	53,75	37,22
Total pour la centrale électrique de Shand	53,75	37,22
Total pour SaskPower *	389,38	412,05

Remarque : Les unités 1 et 2 de la centrale électrique de Boundary Dam ont été mises hors service en 2013 et 2014 respectivement.

* En raison de l'arrondissement, le total peut ne pas correspondre

b) Taux de captage (pourcentage de captage dans le charbon brûlé) pour chaque unité de PE

Tableau 4-234 : Taux annuel de captage du mercure de la Saskatchewan en 2017 et 2018

Centrale	Mercure capté 2017 (%)	Mercure capté 2018 (%)
Unité 1 de Boundary Dam	N/D	N/D
Unité 2 de Boundary Dam	N/D	N/D
Unité 3 de Boundary Dam	5,7	6,6
Unité 4 de Boundary Dam	5,7	6,6
Unité 5 de Boundary Dam	5,7	6,6
Unité 6 de Boundary Dam	5,7	6,6
Moyenne pour la centrale électrique de Boundary Dam	5,7	6,6
Unité 1 de Poplar River	65,8	56,3
Unité 2 de Poplar River	60,1	60,7
Moyenne pour la centrale électrique de Poplar River	63,0	58,5
Unité 1 de Shand	59,3	59,7
Moyenne pour la centrale électrique de Shand	59,3	59,7
Moyenne pour SaskPower*	44,8	39,6

* Les moyennes des entreprises pour le mercure capté ne correspondent pas toujours à la moyenne des centrales électriques alimentées au charbon, car les moyennes sont essentiellement pondérées par la quantité de charbon alimentant chaque unité.

Le pourcentage de mercure capté dans les unités 3 à 6 de Boundary Dam est le même, car ces unités brûlent le même charbon et ont un silo commun pour l'échantillonnage des cendres volantes.

c) Taux d'émission pour chaque unité de PE (kg/TWh)

Tableau 4-245 : Taux d'émission de mercure de la Saskatchewan par unité en 2017 et 2018

Centrale	kg/TWh 2017	kg/TWh 2018
Unité 1 de Boundary Dam	N/D	N/D
Unité 2 de Boundary Dam	N/D	N/D
Unité 3 de Boundary Dam	37,6	46,0
Unité 4 de Boundary Dam	40,7	46,1
Unité 5 de Boundary Dam	37,9	46,0
Unité 6 de Boundary Dam	35,8	42,9
Moyenne pour la centrale électrique de Boundary Dam	37,4	44,8
Unité 1 de Poplar River	28,7	35,9
Unité 2 de Poplar River	34,6	32,7
Moyenne pour la centrale électrique de Poplar River	31,6	34,3
Unité 1 de Shand	22,8	18,2
Moyenne pour la centrale électrique de Shand	22,8	18,2

d) Méthodes de surveillance utilisées pour tous les paramètres

Méthode du bilan massique

SaskPower utilise la méthode du bilan massique, qui consiste à mesurer, sur une période donnée, les masses de mercure entrant dans l'unité sous forme de flux de charbon et sortant de l'unité sous forme de flux de résidus de sous-produits solides. La différence entre ces masses représente la quantité de mercure émise par l'unité. Les méthodes de calcul du bilan massique reposent sur le programme efficace mis en place par SaskPower et le ministère de l'Environnement de la Saskatchewan afin de mesurer les quantités de mercure produites par les unités alimentées au charbon de SaskPower pendant l'élaboration des SP. Toute modification par rapport aux méthodes utilisées précédemment se fonde sur les exigences de l'entente conclue entre le ministère de l'Environnement et SaskPower ainsi que sur les recommandations du rapport intitulé *Review of and Comments on SaskPower's Past and Future Sampling Protocols for Mercury in Coal and Coal Combustion By-Products*, rédigé par Champagne Coal Consulting Inc. (CCCI).

e) Toute donnée justificative ou toute autre donnée demandée par un gouvernement pour vérifier les émissions déclarées ou reconnaître une action précoce

Prélèvement de mercure

À partir de 2003, SaskPower a mis en place un programme de collecte avec plusieurs entreprises de ferraille pour récupérer les vieux interrupteurs à mercure des automobiles avant qu'ils ne soient envoyés dans un four d'aciérie. Un résumé des quantités de mercure prélevées à ce jour figure ci-dessous.

Tableau 4-256 : Mercure prélevé par SaskPower entre 2003 et 2018

Année	Kilogrammes de mercure		
	Mercure prélevé dans les interrupteurs à mercure	Mercure prélevé auprès d'autres sources (non admissible aux crédits)	Total du mercure prélevé
2003/2004	48,5680	0,0	48,5680
2005	52,5695	0,0	52,5695
2006	36,2759	6,2100	42,4859
2007	41,6000	10,1220	51,7220
2008	29,5410	13,4730	43,0140
2009	37,6740	6,2910	43,9650
2010	26,8880	1,4160	28,3040
2011	15,7010	3,9120	19,6130
2012	18,7230	1,0230	19,7460
2013	15,2350	0,0	15,2350
2014	8,4140	0,0	8,4140
2015	9,2130	0,0	9,2130
2016	6,6570	0,0	6,6570
2017	6,1300	0,0	6,1300
2018	3,8620	0,0	3,8620
Total	357,0514	42,4470	399,4984

Réduction du mercure à la centrale électrique de Poplar River

SaskPower a entrepris un vaste programme de recherche et développement afin d'améliorer l'élaboration de technologies pouvant être utilisées pour contrôler le mercure émis par les unités de SaskPower, qui est principalement sous la forme élémentaire. Ce programme est également utile à d'autres services publics canadiens qui émettent principalement du mercure élémentaire, contrairement aux centrales électriques alimentées au charbon des États-Unis. En effet, dans ces centrales, le mercure des gaz de combustion a tendance à présenter des fractions importantes de mercure oxydé. Une étape clé de ce programme a été la mise en service de l'installation Emissions Control Research Facility (ECRF) de SaskPower en 2004, qui permet d'évaluer la capacité de technologies sélectionnées à éliminer le mercure d'un écoulement des gaz de combustion de la centrale de Poplar River. D'autres initiatives mises en œuvre pour augmenter l'efficacité de l'élimination du mercure à la centrale de Poplar River comprennent:

- Une démonstration à grande échelle de l'élimination du mercure a eu lieu à l'unité 2 de Poplar River;
- Diverses modifications ont été apportées à la centrale pour préparer la mise en place de mesures de contrôle à long terme du mercure;
- Le premier système de contrôle du mercure permanent au Canada a été installé pour les deux unités de Poplar River en 2009.

Le Tableau 4-47 résume l'évolution des émissions de mercure à la centrale de Poplar River entre 2003 et 2009.

Tableau 4-267 : Évolution des émissions de mercure à la centrale de Poplar River entre 2003 et 2009

Année	Émissions de mercure de référence (kg)	Émissions de mercure (kg)	Réduction des émissions de mercure (kg)
2003	297,82	297,82	0
2004	297,82	294,80	3,02
2005	297,82	281,11	16,71
2006	297,82	222,12	75,70
2007	297,82	310,71	-12,89
2008	297,82	240,20	57,62
2009	297,82	308,96	11,14
Total	2084,74	1955,72	129,02

f) Spéciation du mercure

Conformément à l'ébauche du protocole d'entente sur la surveillance du mercure entre le ministère de l'Environnement et SaskPower, SaskPower a procédé à des essais annuels sur le mercure différencié dans toutes ses cheminées entre 2009 et 2012. En 2012, le ministère de l'Environnement a accepté de modifier la fréquence des essais sur le mercure différencié pour les faire passer à une fois tous les trois ans. Le Tableau 4-48 résume les résultats moyens des essais réalisés entre 2009 et 2013.

Tableau 4-278 : Résultats moyens des essais réalisés aux centrales de la Saskatchewan entre 2009 et 2013

Centrale	Unité	Mercure lié à des particules	Mercure oxydé (%)	Mercure élémentaire (%)
Boundary Dam	3	0,27	9,72	89,82
	4	0,06	18,45	81,71
	5	0,30	16,75	82,89
	6	0,40	17,19	82,49
Poplar River	1 et 2	8,78	25,56	65,48
Shand	1	0,69	6,49	92,88

Le Tableau 4-49 et le Tableau 4-50 montrent les résultats des essais de cheminées (la méthode d'Ontario Hydro) pour la centrale électrique de Boundary Dam et la centrale électrique de Poplar River en 2017 et 2018.

Tableau 4-289 : Résultats des essais de cheminées en 2017 (la méthode d'Ontario Hydro)

Unité	Essai	Mercure lié à des particules		Mercure oxydé		Mercure élémentaire		Total	
		µg/m ³	%	µg/m ³	%	µg/m ³	%	µg/m ³	%
BD4	Mai 2017 – RWDI#1702678	0,02	0,23	0,86	7,98	9,86	91,80	10,7	100
BD5		0,17	1,50	1,24	11,01	9,85	87,49	11,3	100
BD6		0,04	0,50	0,68	8,54	7,28	90,96	8,0	100

Tableau 4-50 : Résultats des essais de cheminées en 2018 (la méthode d'Ontario Hydro)

Unité	Essai	Mercure lié à des particules		Mercure oxydé		Mercure élémentaire		Total	
		µg/m ³	%	µg/m ³	%	µg/m ³	%	µg/m ³	%
PR1 et PR2	Sept. 2018 – RWDI#1802400	1,96	19,03	1,92	18,66	6,40	62,31	10,3	100

g) Teneur en mercure du charbon (kg)

Tableau 4-51 : Quantité de mercure dans le charbon en Saskatchewan en 2017 et 2018

	2017	2018
Unité 3 de Boundary Dam	43,80	47,28
Unité 4 de Boundary Dam	41,01	51,67
Unité 5 de Boundary Dam	42,67	58,18
Unité 6 de Boundary Dam	88,94	93,76
Total pour la centrale électrique de Boundary Dam	216,42	250,90
Unité 1 de Poplar River	177,80	165,11
Unité 2 de Poplar River	179,75	173,30
Total pour la centrale électrique de Poplar River	357,55	338,41
Unité 1 de Shand	132,05	92,46
Total pour la centrale électrique de Shand	132,05	92,46
Total pour SaskPower	706,02	681,77

* En raison de l'arrondissement, le total peut ne pas correspondre

h) Quantité de mercure retenue dans les cendres volantes (kg)

Tableau 4-52 : Quantité de mercure retenue dans les cendres volantes en Saskatchewan en 2017 et 2018

	2017	2018
Unité 3 de Boundary Dam	2,5	2,98
Unité 4 de Boundary Dam	2,4	3,26
Unité 5 de Boundary Dam	2,5	3,67
Unité 6 de Boundary Dam	5,1	5,91
Total pour la centrale électrique de Boundary Dam	12,4	15,82
Unité 1 de Poplar River	117,1	92,74
Unité 2 de Poplar River	108,0	104,96
Total pour la centrale électrique de Poplar River	225,1	197,70
Unité 1 de Shand	78,3	55,24
Total pour la centrale électrique de Shand	78,3	55,24
Total pour SaskPower	315,8	268,76

* En raison de l'arrondissement, le total peut ne pas correspondre

i) Quantité de mercure retenue dans les cendres résiduelles (kg)

Tableau 4-53 : Quantité de mercure retenue dans les cendres résiduelles en Saskatchewan en 2017 et 2018

	2017	2018
Unité 3 de Boundary Dam	0,11	0,12
Unité 4 de Boundary Dam	0,10	0,14
Unité 5 de Boundary Dam	0,11	0,15
Unité 6 de Boundary Dam	0,22	0,24
Total pour la centrale électrique de Boundary Dam	0,55	0,65
Unité 1 de Poplar River	0,16	0,15
Unité 2 de Poplar River	0,17	0,16
Total pour la centrale électrique de Poplar River	0,33	0,31
Unité 1 de Shand	0,00	0,00
Total pour la centrale électrique de Shand	0,00	0,00
Total pour SaskPower	0,88	0,96

* En raison de l'arrondissement, le total peut ne pas correspondre

k) Quantité de résidus de combustion du charbon (mg) et méthodes d'élimination

Tableau 4-54 : Quantité de résidus de combustion du charbon en Saskatchewan en 2017 et 2018

	2017	2018
Unité 3 de Boundary Dam	91 993	101 974
Unité 4 de Boundary Dam	86 120	111 435
Unité 5 de Boundary Dam	89 609	125 482
Unité 6 de Boundary Dam	186 782	202 198
Total pour la centrale électrique de Boundary Dam	454 503	541 089
Unité 1 de Poplar River	250 163	227 874
Unité 2 de Poplar River	252 905	239 185
Total pour la centrale électrique de Poplar River	503 069	467 059
Unité 1 de Shand	246 272	199 065
Total pour la centrale électrique de Shand	246 272	199 065
Total pour SaskPower	1 203 844	1 207 213

* En raison de l'arrondissement, le total peut ne pas correspondre

À Boundary Dam et Poplar River, les cendres volantes et les cendres résiduelles sont transportées hydrauliquement aux lagunes de cendres, et l'eau de transport est retournée à la centrale électrique pour recueillir de nouvelles cendres. À Shand, les cendres volantes et les cendres résiduelles sont transportées sous forme sèche à un site de placement dédié et conçu pour minimiser tout contact avec l'eau. Une partie des cendres volantes à Boundary Dam et Shand est recyclée pour être utilisée par d'autres industries telles que la fabrication de ciment.

Environ 37 % des cendres produites à Boundary Dam ont été utilisées en 2017, ce qui est similaire aux ventes de 2016. Environ 30 % des cendres produites à Boundary Dam ont été utilisées en 2018.

En 2017, l'utilisation des cendres volantes à Shand était d'environ 2 %, ce qui est inférieur aux ventes de 2016. En 2018, l'utilisation des cendres volantes à Shand était d'environ 10 %, ce qui est supérieur aux ventes de 2017.

5.0 RÉFÉRENCES

- CCME (Conseil canadien des ministres de l'environnement). 2003. The Canadian Uniform Data Collection Program (UDCP) for Mercury from Coal-fired Electric Power Generation. CCME. Winnipeg (Manitoba).
- CCME. 2006. *Standards pancanadiens pour les émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon*. CCME. Winnipeg (Manitoba). Disponible à : https://ccme.ca/fr/res/sp_mercure_epg_f.pdf.
- CCME. 2007. *Protocole de surveillance à l'appui des standards pancanadiens relatifs au mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon*. CCME. Winnipeg (Manitoba).
- Environnement Alberta. 2010. Lettre à Kent Santo de H.R. Milner concernant le programme de contrôle du mercure. Centrale H.R. Milner, Grande Cache – Autorisation n° 9814-02-00 pour la réduction de la fréquence de la surveillance.
- Goodarzi, F. 2000. *Chemical Characteristics of Milled-coal, Ashes and Stack Emitted Materials from the H.R. Milner Generating Station, Alberta*. Ottawa, Commission géologique du Canada.
- Gouvernement du Canada. 2018. Données de l'Inventaire national des rejets de polluants. Disponibles à : <https://www.canada.ca/en/environnement-climate-change/services/national-pollutant-release-inventory/tools-resources-data/access.html>.