



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 2013-2014**

**PN 1564  
ISBN 978-1-77202-037-3**

## Table des matières

1.0 Introduction .....	1
2.0 Résumé.....	1
3.0 Respect des plafonds de 2010 et révision des standards .....	2
4.0 Rapports des instances signataires.....	2
4.1 ALBERTA .....	2
4.1.1 Centrale électrique de Battle River .....	3
4.1.2 Centrale électrique de Genesee.....	4
4.1.3 Centrale électrique de Sheerness .....	6
4.1.4 Transalta (Sundance et Keephills) .....	8
4.1.5 Centrale électrique H.R. Milner.....	10
4.2 MANITOBA .....	12
4.2.1 Centrale électrique de Brandon.....	13
4.3 NOUVEAU-BRUNSWICK .....	19
4.3.1 Centrales de Grand Lake et de Belledune.....	19
4.4 NOUVELLE-ÉCOSSE.....	24
4.4.1 Centrales de Lingan, Point Tupper, Trenton et Point Aconi.....	24
4.5 ONTARIO.....	26
4.5.1 Centrale électrique de Lambton .....	27
4.5.2 Centrale électrique de Nanticoke .....	36
4.5.3 Centrale électrique de Thunder Bay .....	43
4.6 SASKATCHEWAN .....	47
4.6.1 Centrales électriques de Boundary Dam, Poplar River et Shand.....	48

## 1.0 Introduction

En 2006, le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) a approuvé les standards pancanadiens (SP) relatifs aux émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon, en vertu desquels chaque instance signataire se voyait fixer un plafond d'émissions à atteindre en 2010. Le présent rapport contient des renseignements sur le respect de ces plafonds d'émissions. Seules les provinces ayant des centrales électriques alimentées au charbon sur leur territoire sont tenues de faire rapport. En 2010, les émissions de mercure provenant des centrales visées par les SP représentaient 94 % des émissions totales de mercure découlant de la production d'électricité au Canada<sup>1</sup>.

Pendant l'année de référence 2003, les émissions de mercure se sont élevées à 2695 kilogrammes (kg), tandis que la quantité totale de mercure dans le charbon brûlé s'établissait à 3725 kg. Cela représente un taux de captage inférieur à 28 %. En 2014, les émissions de mercure s'élevaient à 666,62 kg, tandis que la quantité totale de mercure dans le charbon brûlé s'établissait à 1947,48 kg, ce qui représente un taux de captage de 67 %. Bien que l'objectif de 60 % établi dans les SP pour le taux de captage n'ait pas été atteint, cela représente une réduction de près de 75 % par rapport aux émissions totales de 2003. Selon les plafonds d'émissions de 2010, une réduction de 52 à 58 % des émissions totales devait être réalisée. Bien que la cible du taux de captage n'ait pas encore été atteinte, les émissions absolues ont été réduites plus que prévu grâce à la réduction de la consommation de charbon et à la réduction des émissions. On trouvera de plus amples renseignements concernant les standards pancanadiens relatifs au mercure sur le site Web du CCME à l'adresse suivante : [www.ccme.ca](http://www.ccme.ca).

## 2.0 Résumé

En 2013, les émissions totales de mercure provenant des centrales alimentées au charbon de l'ensemble des instances signataires atteignaient 802,88 kg. Les instances concernées ont respecté leur plafond d'émissions de mercure de 2010 (en utilisant leurs crédits, dans le cas de la Saskatchewan) ou ont mis en place un plan et des échéanciers afin d'y arriver.

En 2014, les émissions totales de mercure provenant des centrales alimentées au charbon de l'ensemble des instances signataires atteignaient 666,62 kg. Les instances concernées ont respecté leur plafond d'émissions de mercure de 2010.

---

<sup>1</sup> Tendances historiques des émissions de polluants atmosphériques au Canada -- polluants organiques persistants / métaux lourds : <http://www.ec.gc.ca/inrp-npri/default.asp?lang=Fr&n=0EC58C98-1>.

Province	Émissions de mercure en 2008 (kg)	Émissions de mercure en 2009 (kg)	Émissions de mercure en 2010 (kg)	Émissions de mercure en 2011 (kg)	Émissions de mercure en 2012 (kg)	Émissions de mercure en 2013 (kg)	Émissions de mercure en 2014 (kg)	Plafond d'émissions de 2010 (kg)
Alberta	481	579	661	212,59	200,7	221,51	236,28	590
Manitoba	9,6	2,8	1,16	1,01	1,22	1,87	1,44	20
Nouveau-Brunswick	41	107	30	18	13	15	15	25
Nouvelle-Écosse	161	140	81,5	94,6	93,9	72,5	53,9	65*
Ontario	191	59	87	43	27	28	3	Non fixé
Saskatchewan	648	707	601** (des crédits de 171 kg utilisés pour respecter le plafond)	551** (des crédits de 121 kg utilisés pour respecter le plafond)	490** (des crédits de 60 kg utilisés pour respecter le plafond)	463** (des crédits de 33 kg utilisés pour respecter le plafond)	357	430
<b>Total</b>	<b>1532</b>	<b>1594,8</b>	<b>1461,66</b>	<b>920,2</b>	<b>825,82</b>	<b>802,88</b>	<b>666,62</b>	<b>1130</b>

\* Le plafond de la Nouvelle-Écosse pour 2010 a été modifié dans la réglementation provinciale, où il est passé de 65 kg à 110 kg.

\*\*Jusqu'en 2014, la Saskatchewan a respecté son plafond en ayant recours aux crédits accumulés pour action précoce.

### 3.0 Respect des plafonds de 2010 et révision des standards

En vertu des standards pancanadiens relatifs aux émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon, toutes les instances devaient avoir atteint leurs plafonds d'émissions avant 2010. Une révision des SP était prévue avant 2012. Comme plusieurs instances ne se conformaient toujours pas aux SP en 2010, cette révision a été reportée à plus tard.

### 4.0 Rapports des instances signataires

Les informations qui suivent ont été transmises par les instances signataires des SP en application de la section 2.1 du Protocole de surveillance du CCME à l'appui des standards pancanadiens relatifs au mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon.

#### 4.1 ALBERTA

L'Alberta possède huit centrales électriques alimentées au charbon : Battle River, Genesee (unités 1 et 2), Genesee (unité 3), Sheerness, Sundance, Keephills (cheminées 1, 2 et 3) et H.R. Milner. La centrale de Wabamun a été fermée au début de 2010, et les unités 1 et 2 de la centrale de Sundance l'ont également été au début de 2011. Les unités 1 et 2 de la centrale de Sundance ont cependant été remises en activité.

## Émissions annuelles de mercure des centrales de l'Alberta

Centrale	Masse totale de mercure					
	Émissions (kg)		Dans le charbon brûlé (kg)		Retenue dans les cendres et résidus (kg)	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Battle River	18,5	9,6	96,0	73,8	77,5	64,2
Sheerness	27,54	30,19	170,89	163,91	143,35	133,72
Genesee, unités 1 et 2, cheminée 1	27,57	21,03	138,54	118,36	110,97	97,33
Genesee, unité 3, cheminée 2	13,93	8,85	87,34	65,57	73,41	56,72
Sundance, cheminée 1	4,53	14,38	17,27	56,14	12,74	41,76
Sundance, cheminée 2	42,76	46,28	159,65	168,91	117,04	122,63
Sundance, cheminée 3	43,49	49,66	175,24	190,53	131,75	140,87
Keephills, cheminée 1	30,41	37,19	105,97	155,11	75,56	117,92
Keephills, cheminée 2	5,32	9,54	54,85	83,08	49,53	73,54
H.R. Milner	8,46	9,56	11,83	19,94	3,38	10,38
<b>Totaux</b>	<b>221,51</b>	<b>236,28</b>	<b>1017,58</b>	<b>1095,35</b>	<b>795,23</b>	<b>859,07</b>

### 4.1.1 CENTRALE ÉLECTRIQUE DE BATTLE RIVER

#### a) Émissions annuelles de mercure total

Voir le tableau ci-dessus : Émissions annuelles de mercure des centrales de l'Alberta

#### b) Taux de captage du mercure

Sans objet, aucune nouvelle unité de production d'électricité.

#### c) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres

2013 : Mesure des émissions à la cheminée et contrôle du débit (système de surveillance en continu des émissions ou SSCE).

2014 : Mesure des émissions à la cheminée, méthode d'Ontario Hydro et surveillance en continu.

#### d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes

S.O.

#### e) Données additionnelles utilisées

S.O.

**f) Spéciation du mercure (moyennes)**

Année	Cheminée	Mercure élémentaire	Mercure oxydé	Mercure particulaire
2013	B	Aucune mesure effectuée avec la méthode d'Ontario Hydro en 2013.		
	C			
2014	B	47,1 %	36,4 %	16,5 %
	C	69,4 %	20,9 %	9,8 %

\*Le pourcentage est calculé en fonction des valeurs réelles mesurées; par conséquent, il est possible que le total ne soit pas 100 %.

\*\* Le mercure élémentaire variant d'une cheminée à l'autre, le tableau présente les valeurs obtenues pour chacune des cheminées.

**g) Teneur en mercure du charbon**

	2013	2014
Teneur en mercure du charbon en kg (ppb)	96,0 (46,37)	73,8 (36,43)
Masse du charbon brûlé (base sèche en kg)	2 070 565 000	2 026 431 000

**h) Teneur en mercure des résidus de combustion, masse et méthode d'élimination**

Année	Résidus	Tonnes (base sèche)	Mercure (ppb)	Méthode d'élimination
2013	Cendres volantes brutes	225 037 000	271	Commercialisées ou envoyées à l'enfouissement
	Cendres résiduelles	172 324 000	3	Enfouissement
2014	Cendres volantes brutes	231 276 000	235	Commercialisées ou envoyées à l'enfouissement
	Cendres résiduelles	158 895 000	2	Enfouissement

**4.1.2 CENTRALE ÉLECTRIQUE DE GENESEE**

**a) Émissions annuelles de mercure total**

Voir le tableau, p. 3.

**b) Taux de captage du mercure**

	<b>Genesee 1 et 2</b>	<b>Genesee 3</b>
<b>Année</b>	<b>Taux de captage (%)</b>	<b>Taux de captage (%)</b>
2013	80,10	84,05
2014	82,23	86,50

**c) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres**

Mesure des émissions à la cheminée et contrôle du débit (SSCE de mercure).

**d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes**

S.O.

**e) Données additionnelles utilisées**

Le 5 mars et les 28 et 29 mai 2013, de même que le 19 août et le 16 octobre 2014, Maxxam Analytics a effectué des essais de conformité aux unités 1 et 2 (cheminée 1); les 17 et 18 avril et les 29 et 30 mai 2013, de même que le 19 juin et le 20 août 2014, Maxxam Analytics a effectué des essais de conformité à la centrale de Genesee (cheminée 2) et une vérification de la précision relative du SSCE de mercure. Les mesures d'émissions à la cheminée ont été effectuées conformément à la méthode n° 30B (pièges adsorbants au carbone).

**f) Spéciation du mercure****Méthode d'Ontario Hydro****Unité 3 :**

<b>Année</b>	<b>Cheminée</b>	<b>Mercure élémentaire %</b>	<b>Mercure oxydé %</b>	<b>Mercure particulaire %</b>
2014	1	83,4	13,6	3,1
	2	89,3	1,7	9,0

Les 14 et 15 février 2012, Maxxam Analytics a effectué un relevé des émissions à la sortie de la cheminée de l'unité 3 (cheminée 2). Ce relevé visait à recueillir, à la cheminée 2, le nombre d'ensembles de données qui avait été prévu à l'origine par les organismes de réglementation; les relevés prévus à cette cheminée n'avaient pas pu être complétés en 2011 en raison d'une panne ayant nécessité l'arrêt de l'unité 3 du 11 novembre au 19 janvier.

**g) Teneur en mercure du charbon**

Voir le tableau, p. 3.

## h) Teneur en mercure des résidus de combustion, masse et méthode d'élimination

Résidus des centrales G 1 et 2 en 2013	Vendus		Retournés à la mine		Total (10 <sup>3</sup> kg)
	10 <sup>3</sup> kg	%	10 <sup>3</sup> kg	%	
Cendres volantes	206 987	47,49	228 900	52,51	435 887
Cendres résiduelles	13 891	3,61	371 000	96,39	384 891

Résidus des centrales G 1 et 2 en 2014	Vendus		Retournés à la mine		Total (10 <sup>3</sup> kg)
	10 <sup>3</sup> kg	%	10 <sup>3</sup> kg	%	
Cendres volantes	194 585	46,91	220 260	53,09	414 845
Cendres résiduelles	840	0,27	308 300	99,73	309 140

Résidus de la centrale G3 en 2013	Vendus		Retournés à la mine		Total (10 <sup>3</sup> kg)
	10 <sup>3</sup> kg	%	10 <sup>3</sup> kg	%	
Cendres volantes	0	0,0	343 440	100	343 440
Cendres résiduelles	0	0,0	151 560	100	151 560

Résidus de G3 en 2014	Vendus		Retournés à la mine		Total (10 <sup>3</sup> kg)
	10 <sup>3</sup> kg	%	10 <sup>3</sup> kg	%	
Cendres volantes	335	0,1	284 760	99,9	285 095
Cendres résiduelles	0	0,0	124 200	100	124 200

### 4.1.3 CENTRALE ÉLECTRIQUE DE SHEERNESS

#### a) Émissions annuelles de mercure total

Voir le tableau, p. 3.

#### b) Taux de captage du mercure

S.O., s'applique aux nouvelles unités seulement.

#### c) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres

##### Mesure des émissions à la cheminée et contrôle du débit (SSCE)

- Le protocole de la méthode 30B de l'EPA des États-Unis pour les vérifications de la précision relative du SSCE de mercure a été suivi.
- Méthode n° 2 du code d'échantillonnage des émissions de l'Alberta visant à déterminer la vitesse et le débit volumétrique du gaz de cheminée (Alberta Stack Sampling Code, « Method #2, Determination of Stack Gas Velocity and Volumetric Flow Rates »).

- Les protocoles des méthodes 1, 2, 3 et 4 du code d'échantillonnage des émissions de l'Alberta ont été utilisés pour l'analyse du débit volumétrique et de la température.

Autres méthodes équivalentes

Un SSCE de mercure a été mis en place et était entièrement fonctionnel le 1<sup>er</sup> janvier 2012. Le mercure capté et retenu dans les cendres correspond à la différence entre, d'une part, la masse de mercure dans le charbon (selon les analyses) et, d'autre part, les émissions de mercure mesurées par le SSCE de mercure.

**d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes**

L'installation et l'exploitation d'un SSCE pour mesurer des 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) Données additionnelles utilisées**

S.O.

**f) Spéciation du mercure**

Résumé des résultats des relevés des émissions de mercure, les 5 et 6 novembre 2013.

Méthode d'Ontario Hydro du Canadian Uniform Data Collection Program (UDCP) – spéciation du mercure

Cheminée principale (chaudières n<sup>os</sup> 1 et 2).

	<b>Moyenne de 3 essais</b>
% de mercure total	4,45 g/h
Mercure particulaire	2,2 %
Mercure oxydé	19,3 %
Mercure élémentaire	78,6 %

**g) Teneur en mercure du charbon**

Voir le tableau, p. 3.

#### h) Teneur en mercure des résidus de combustion, masse et méthode d'élimination

Année	Résidus	Tonnes (base sèche)	Mercure (kg)	Méthode d'élimination
2013	Cendres volantes et cendres résiduelles brutes	380 389,71	111,88	Enfouies dans des lieux d'enfouissement techniques
	Cendres volantes vendues	106 994,75	31,47	Recyclées ou vendues pour la production de béton
2014	Cendres volantes et cendres résiduelles brutes	410 366,20	103,21	Enfouies dans des lieux d'enfouissement techniques
	Cendres volantes vendues	121 318,75	30,51	Recyclées ou vendues pour la production de béton

#### 4.1.4 Transalta (Sundance et Keephills)

##### a) Émissions annuelles de mercure total

	Sundance cheminée 1	Sundance cheminée 2	Sundance cheminée 3	Keephills cheminée 1	Keephills cheminée 2	Total
<b>Année</b>	<i>Émissions de Hg dans l'air (kg)</i>	<i>(kg)</i>				
2013	4,53	42,76	43,49	30,41	5,32	126,51
2014	14,38	46,28	49,66	37,19	9,54	157,05

##### b) Taux de captage du mercure

S.O.

##### c) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres

Mesure des émissions à la cheminée et contrôle du débit (SSCE).

##### d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes

S.O.

##### e) Données additionnelles utilisées

S.O.

##### f) Spéciation du mercure (moyennes)

### Méthode d'Ontario Hydro

<b>Cheminée</b>	<b>Date</b>	<b>Mercure élémentaire %</b>	<b>Mercure oxydé %</b>	<b>Mercure particulaire %</b>
Keephills, cheminée 1	Les 3 et 4 juillet 2013	86,3	12,6	1,1
Sundance, cheminée 2	Les 9 et 10 juillet 2013	77,3	20,2	2,5
Sundance, cheminée 3	Les 10 et 11 juillet 2013	65,9	25,5	8,6
Keephills, cheminée 2	Du 11 au 15 avril 2014	92,6	6,5	0,9
Sundance, cheminée 1	Les 6 et 7 août 2014	35,9	61,7	2,4

Aucune mesure à la cheminée n'a été effectuée selon la méthode d'Ontario Hydro aux unités 1 et 2 de Keephills en 2014.

### **g) Teneur en mercure du charbon**

<b>Installation</b>	<b>Dans le charbon brûlé (kg)</b>	
	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Sundance, cheminée 1	17,27	56,14
Sundance, cheminée 2	159,65	168,91
Sundance, cheminée 3	175,24	190,53
Keephills, cheminée 1	105,97	155,11
Keephills, cheminée 2	54,85	83,08

#### **h) Teneur en mercure des résidus de combustion, masse et méthode d'élimination**

<b>Installation</b>	<b>Retenu dans les cendres et résidus (kg)</b>	
	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Sundance, cheminée 1	12,74	41,76
Sundance, cheminée 2	117,04	122,63
Sundance, cheminée 3	131,75	140,87
Keephills, cheminée 1	75,56	117,92
Keephills, cheminée 2	49,53	73,54

À la centrale de Sundance, ~73 % des cendres volantes sont éliminées à la mine Highvale. Les cendres restantes (27 %) sont vendues à des fabricants de ciment. Les cendres résiduelles sont éliminées à la mine Highvale.

Toutes les cendres de la centrale de Keephills (1 et 2) sont transportées par pipeline jusqu'au bassin à cendres de la centrale. La construction d'un système de transport des cendres à l'état sec à la centrale de Keephills (1 et 2) a été approuvée et est en cours; le système n'est pas encore en service.

Toutes les cendres résiduelles de l'unité 3 de la centrale de Keephills sont transportées par camion à la mine Highvale.

#### 4.1.5 CENTRALE ÉLECTRIQUE H.R. MILNER

##### **a) Émissions annuelles de mercure total**

Voir le tableau, p. 3.

##### **b) Taux de captage du mercure**

S.O.

##### **c) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres**

Mesure des émissions à la cheminée et contrôle du débit (SSCE).

Utilisation des données obtenues par la méthode d'Ontario Hydro ou des mesures à la cheminée pour effectuer une spéciation des émissions dans l'air.

Bilan massique ou utilisation de la moyenne des données d'analyse des essais de CANMET pour le charbon, les cendres volantes et les cendres résiduelles (méthode ASTM D6722).

Autre méthode équivalente.

#### d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes

Description des différentes étapes :

- Des échantillons de charbon, de cendres volantes et de cendres résiduelles ont été prélevés et analysés. Les concentrations de mercure ont été calculées à l'aide de l'équation 1.1b du CCME (2007). Le mercure total a été calculé dans chaque milieu pour les deux années, et les estimations concernant les émissions à la cheminée reposent sur des relevés effectués à la sortie de la cheminée.
- À la fin de 2013, un totalisateur de volume d'eau a été installé dans le silo recueillant les cendres, ce qui a permis d'obtenir un bilan massique plus précis en 2014 que les autres années. De l'eau est ajoutée aux cendres volantes pour que celles-ci puissent être transportées jusqu'à l'aire d'élimination de Flood Creek. L'appareil utilisé pour peser les camions transportant les cendres volantes est étalonné. Il suffit ensuite de soustraire le volume total d'eau du poids total pour obtenir le poids base sèche. En 2013, on a calculé le bilan hydrique en utilisant une moyenne pour l'année entière, ce qui pourrait en partie expliquer le bilan massique de -62 %.
- Le bilan massique du mercure a été calculé conformément à l'annexe A du Protocole de surveillance du CCME (CCME, 2007). Selon les résultats de 2013, 3,38 kg de mercure ont été comptabilisés dans les cendres volantes et les cendres résiduelles comparativement aux 11,83 kg de mercure contenus dans le charbon brûlé à l'usine, ce qui représente un taux de captage de 28 %. En 2013, les émissions totales de mercure de la centrale Milner calculées à l'aide de l'équation 1.1b (CCME, 2007) s'établissaient à 8,46 kg, chiffre inférieur au critère seuil de 20 kg/année à respecter pour entrer dans la catégorie de centrale à « faibles émissions massiques » (FEM). Le bilan massique n'entraîne pas dans la fourchette de valeurs (+/- 20 %) exigée par le ministère de l'Environnement de l'Alberta (AENV, 2010). En 2013 et 2014, les concentrations de mercure dans les cendres volantes étaient variables et environ 4 fois plus faibles en moyenne qu'en 2012.

#### e) Données additionnelles utilisées

S.O.

#### f) Spéciation du mercure (moyennes)

Résultats de la spéciation du mercure, d'après les rapports sur la mesure des concentrations à la source de 2013 et de 2014. La spéciation du mercure de 2013 a été effectuée par A. Lanfranco and Associates Inc. les 9 et 10 octobre 2013. La spéciation de 2014 a été effectuée par AGAT Laboratories le 23 septembre 2014.

Date	Mercure élémentaire	Mercure oxydé	Mercure particulaire
2013 (mg/m <sup>3</sup> )	0,00039	0,00006	<0,00002
2014 (mg/Sm <sup>3</sup> )	0,0000425	0,0000419	0,0000286

**g) Teneur en mercure du charbon**

2013 : 11,83 kg

2014 : 19,94 kg

**h) Teneur en mercure des résidus de combustion, masse et méthode d'élimination**

Les deux types de résidus de cendres ont été transportés et éliminés au centre d'élimination de Flood Creek, conformément à l'autorisation 9814-02-05. La centrale a fait état des volumes de résidus dans son rapport annuel sur les résidus à AESRD et, au besoin, dans le rapport annuel de l'Inventaire national des rejets de polluants.

**2013 :**

Teneur en mercure des cendres volantes et des cendres résiduelles = 3,38 kg.

**2014 :**

Teneur en mercure des cendres volantes et des cendres résiduelles = 10,38 kg.

**4.2 MANITOBA**

Le Manitoba ne dispose que d'une petite centrale électrique au charbon située dans la ville de Brandon. Depuis le 1<sup>er</sup> 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 ne permettent l'utilisation du charbon pour produire de l'électricité à cette centrale que pour soutenir les opérations d'urgence.

Les données de 2013 et de 2014 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 de mercure du Manitoba de 1,868 kilogrammes (kg) en 2013 et de 1,442 kg en 2014 sont nettement inférieures au plafond provincial de 2010, qui s'établit à 20 kg par année.

#### 4.2.1 CENTRALE ÉLECTRIQUE DE BRANDON

##### a) Émissions annuelles de mercure total

	<b>Brandon, unité 5</b>	<b>Total</b>
<b>Année</b>	<b>Émissions atmosphériques de mercure (kg)</b>	<b>(kg)</b>
2003	20,122	20,122
2008	9,575	9,575
2009	2,822	2,822
2010	1,16	1,16
2011	1,01	1,01
2012	1,22	1,22
2013	1,868	1,868
2014	1,442	1,442

##### b) Taux de captage du mercure

Comme il ne s'agit pas d'une nouvelle unité, l'unité 5 de la centrale de Brandon n'est pas tenue de divulguer son taux de captage du mercure. Toutefois, ce taux s'établissait à 7,63 % en 2013 et à 7,49 % en 2014.

##### c) Méthodes de contrôle 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 aux exigences du guide de l'UDCP pour le mercure produit par les centrales électriques alimentées au charbon. Le programme de mesure des émissions de mercure à la sortie de la cheminée fournit les données sur la spéciation du mercure nécessaires au calcul du bilan massique. Les résultats du programme de mesure de 2014 ne s'écartent que de  $\pm 20$  % des résultats du bilan massique et viennent donc corroborer les résultats du bilan massique déclarés la même année. Aucune mesure n'a été prise à la cheminée en 2013\*.

Le programme d'échantillonnage pour la spéciation du mercure contenu dans le gaz de combustion a été conçu pour répondre aux exigences du guide intitulé *The Canadian Uniform Data Collection Program (UDCP) for Mercury from Coal-Fired Electric Power Generation*, rédigé par le Comité d'élaboration des standards pancanadiens du Conseil canadien des ministres de l'environnement en janvier 2003. Ce programme a mesuré les émissions à la sortie de la cheminée par des essais chimiques par voie humide conformément à la méthode d'Ontario Hydro. Le tableau ci-dessous (2014) indique la procédure d'essai qui a été suivie pour atteindre cet objectif.

*\*L'unité 5 de la centrale de Brandon n'était pas tenue de mesurer les émissions à la cheminée en 2013. Des relevés à la cheminée sont prévus en 2014 et 2016; par la suite, cela dépendra des exigences des nouveaux standards pancanadiens. L'unité 5 avait été classée comme une unité à faibles émissions massiques (selon le Protocole de surveillance à l'appui des standards pancanadiens relatifs au mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon), ce qui explique la réduction des relevés d'émissions.*

Lieu d'échantillonnage	Nombre d'échantillons	Échantillons ou type de polluant	Méthode d'échantillonnage	Durée de l'échantillonnage (min)	Méthode d'analyse	Laboratoire d'analyse
Entrée du précipitateur	3	Espèce chimique de mercure	Méthode d'Ontario Hydro	144	CVAAS <sup>(1)</sup> ou CVAFS <sup>(2)</sup>	ALS <sup>(3)</sup>
Sortie du précipitateur	3	Espèce chimique de mercure	Méthode d'Ontario Hydro	150	CVAAS <sup>(1)</sup> ou CVAFS <sup>(2)</sup>	ALS <sup>(3)</sup>

(1) CVAAS - Spectrométrie d'absorption atomique en vapeur froide

(2) CVAFS - Spectrométrie de fluorescence atomique en vapeur froide

(3) ALS - ALS Laboratory Group, Burlington (Ontario)

Les échantillons d'espèces de mercure ont été prélevés à l'aide d'une méthode isocinétique permettant la détermination simultanée de la température et de la vitesse du gaz de cheminée, de sa composition et de sa teneur en humidité.

Les teneurs en mercure du charbon et des résidus de sa combustion (cendres volantes, cendres résiduelles) sont déterminées régulièrement au cours de l'année par Manitoba Hydro. Le protocole d'échantillonnage est décrit dans le document présenté à Conservation Manitoba et intitulé *Manitoba Hydro Brandon Generating Station Site Specific Test Plan for Mercury in Coal, Ash & Residue Sampling and Analysis Program*. Le programme est conçu pour recueillir et analyser des échantillons composites de charbon et de résidus chaque semaine de l'année où l'unité 5 de la centrale de Brandon est en service. Les échantillons composites hebdomadaires sont constitués de trois échantillons quotidiens prélevés pendant la semaine. Aucun échantillon de cendres résiduelles n'a été prélevé en 2013 ni en 2014 compte tenu des faibles concentrations de mercure mesurées dans les cendres en 2008. Le programme d'échantillonnage hebdomadaire du charbon et des résidus utilise les méthodes d'essai ci-dessous.

## Méthodes de référence applicables

### CHARBON

OBJET	NORME	TITRE
Échantillonnage	ASTM D6609	Standard Guide for Part-Stream Sampling of Coal
Préparation de l'échantillon	ASTM D2013	Standard Practice of Preparing Coal Samples for
% d'humidité	ASTM D7582	Standard Test Methods for Proximate Analysis of Coal and Coke by Macro Thermogravimetric Analysis
Mercure	ASTM D6722	Standard Test Method for Total Mercury in Coal and Coal Combustion Residues by Direct Combustion Analysis
% de cendres	ASTM D7582	Standard Test Methods for Proximate Analysis of Coal and Coke by Macro Thermogravimetric Analysis
% de soufre	ASTM D4239	Standard Test Methods for Sulfur in the Analysis Sample of Coal and Coke Using High Temperature Tube Furnace Combustion Methods
Pouvoir calorifique supérieur	ISO 1928	Solid mineral fuels – Determination of gross calorific value by the bomb calorimetric method, and calculation of net calorific value

### CENDRES VOLANTES

OBJET	NORME	TITRE
Échantillonnage	Aucune	Sans objet
Préparation de l'échantillon	Aucune	Recommended size reduction is 150-um (No. 100) U.S.A. standard sieve
% d'humidité	ASTM D7582	Standard Test Methods for Proximate Analysis of Coal and Coke by Macro Thermogravimetric Analysis
Mercure	ASTM D6722	Standard Test Method for Total Mercury in Coal and Coal Combustion Residues by Direct Combustion Analysis
% de soufre	ASTM D5016	Standard Test Method for Sulphur in Ash from Coal, Coke, and Residues from Coal Combustion Using High-Temperature Tube Furnace Combustion Method with Infrared Absorption

## CENDRES RÉSIDUELLES

OBJET	NORME	TITRE
Échantillonnage	Aucune	Sans objet
Préparation de l'échantillon	Aucune	Recommended size reduction is 150-um (No. 100) U.S.A. standard sieve
Mercuré	ASTM D6722	Standard Test Method for Total Mercury in Coal and Coal Combustion Residues by Direct Combustion Analysis

Des échantillons composites de charbon et de cendres ont en outre été prélevés en conjonction avec les analyses en spéciation des émissions de mercure afin de procéder aux calculs du bilan massique du mercure conformément au guide de l'UDCP pour le mercure. Des échantillons composites de charbon provenant des conduites du pulvérisateur ont été prélevés, préparés et soumis à des analyses immédiates et ultimes de la valeur calorifique, du mercure et de la teneur en chlore, soufre, cendres et eau. Des échantillons composites de charbon provenant du dispositif d'alimentation ont également été prélevés, préparés et soumis à des analyses de la teneur en eau et du mercure. Enfin, des échantillons composites des résidus de combustion (cendres volantes et cendres résiduelles) ont été prélevés pour analyse du mercure et de la teneur en chlore, carbone, soufre et eau.

### d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes

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

De légères modifications ont été apportées aux méthodes de mesure des émissions d'espèces chimiques de mercure aux fins du programme de mesure des concentrations à la source de juillet 2014. Ces modifications ont auparavant fait l'objet de discussions avec Conservation Manitoba et ont été soumises à cette dernière dans un plan d'essai préalable. Conservation Manitoba a approuvé la réalisation du programme d'échantillonnage et les légères modifications aux méthodes d'essai avant le début du programme de 2008.

### e) Données additionnelles utilisées

S.O.

### f) Spéciation du mercure

Les émissions à la cheminée n'ayant pas été mesurées en 2013, aucune spéciation n'a été effectuée cette année-là.

En 2014, les résultats du programme de mesure des concentrations de mercure à la source fournissent des données sur la spéciation des émissions totales annuelles de mercure dans l'atmosphère. La méthode d'Ontario Hydro permet de déterminer les concentrations de mercure élémentaire et de mercure oxydé (lié ou non à des particules). Le tableau ci-après (2014) résume les résultats du programme de détermination en triplicata des concentrations à la source, à l'entrée et à la sortie du dépoussiéreur électrostatique, et les résultats des analyses de mercure effectuées sur les échantillons de charbon, de cendres volantes et de cendres résiduelles prélevés parallèlement aux contrôles des émissions atmosphériques. Les résultats des mesures à la

cheminée donnent à conclure que la majeure partie de la charge de mercure mesurée à l'entrée et à la sortie du dépoussiéreur électrostatique est constituée de mercure élémentaire. Le mercure particulaire représente environ 3 % du mercure total en amont du dépoussiéreur et moins de 0,1 % du mercure total en aval du dépoussiéreur. Le mercure oxydé non particulaire représente 5,1 % du mercure total en amont du dépoussiéreur et 5,5 % du mercure total en aval du dépoussiéreur.

En résumé, le mercure élémentaire compte pour 94,4 % des émissions de mercure total, tandis que le mercure oxydé représente 5,6 % de ces émissions, selon les résultats obtenus en aval du dépoussiéreur.

<b>Spéciation du mercure</b>				
<b>Point d'échantillonnage</b>	<b>Mercure élémentaire (g/h)</b>	<b>Mercure oxydé (g/h)</b>	<b>Mercure particulaire (g/hr)</b>	<b>Mercure total</b>
				<b>(g/h)</b>
<b><u>Charbon</u></b>				
Essai 1	Sans objet	Sans objet	Sans objet	1,54
Essai 2				1,61
Essai 3				1,68
Moyenne				1,61
<b><u>Cendres résiduelles</u></b>				
Essai 1	Sans objet	Sans objet	Sans objet	0,002
Essai 2				0,002
Essai 3				0,003
Moyenne				0,002
<b><u>Cendres volantes</u></b>				
Essai 1	Sans objet	Sans objet	Sans objet	0,063
Essai 2				0,132
Essai 3				0,115
Moyenne				0,103
<b><u>En aval du dépoussiéreur</u></b>				
Essai 1	1,46	0,043	0,002	1,50
Essai 2	1,19	0,084	0,001	1,27
Essai 3	1,39	0,108	0,001	1,50
Moyenne	1,35	0,078	0,001	1,42
<b><u>En amont du dépoussiéreur</u></b>				
Essai 1	1,06	0,033	0,018	1,11
Essai 2	1,18	0,106	0,083	1,36
Essai 3	1,44	0,067	0,025	1,53
Moyenne	1,22	0,069	0,042	1,34

*Nota* : Les concentrations de mercure dans les cendres résiduelles étaient toutes inférieures à la limite de détection.

### g) Teneur en mercure du charbon

La teneur en mercure du charbon pendant l'année civile 2013 (périodes d'échantillonnage hebdomadaires) variait entre 0,058 et 0,097 partie par million (ppm), la moyenne s'établissant à 0,071 (moyenne pondérée de 0,069 ppm). La masse de mercure dans le charbon était de 1,981 kg.

La teneur en mercure du charbon pendant l'année civile 2014 (périodes d'échantillonnage hebdomadaires) variait entre 0,050 et 0,078 partie par million (ppm), la moyenne s'établissant à 0,062 (moyenne pondérée de 0,062 ppm). La masse de mercure dans le charbon était de 1,528 kg. Les mesures annuelles à la cheminée (au nombre de trois) ont donné des teneurs en mercure de 0,057, 0,054 et 0,055 ppm.

### h) Teneur en mercure des résidus de combustion, masse et méthode d'élimination

Le tableau suivant indique les concentrations et les masses de mercure contenues dans les résidus de la combustion du charbon :

#### 2013

Type de résidus de combustion du charbon	Nombre d'échantillons	Teneur en mercure (ppm)	Moyenne (ppm)	Masse (tonnes)	Mercure total libéré dans les cendres (kg)
Cendres volantes	16	de 0,031 à 0,176	0,086	1,251	0,113
Cendres résiduelles	0	0	0	417	Négligeable

#### 2014

Type de résidus de combustion du charbon	Nombre d'échantillons	Teneur en mercure (ppm)	Moyenne (ppm)	Masse (tonnes)	Mercure total libéré dans les cendres (kg)
Cendres volantes	16	de 0,022 à 0,193	0,073	1,099	0,086
Cendres résiduelles	0	0	0	366	Négligeable

En combinant la quantité de mercure contenue dans les cendres résiduelles et celle contenue dans les cendres volantes, on obtient une quantité totale de mercure libéré dans les résidus de combustion de 0,113 kg (2013) et de 0,086 kg (2014) (en plus d'une quantité négligeable de mercure libéré dans les cendres résiduelles).

Les résidus de combustion du charbon sont stockés dans une lagune. La centrale de Brandon a obtenu l'autorisation d'utiliser ces résidus à diverses fins, y compris, mais non exclusivement, dans la sous-couche ou la couche de fondation non stabilisée des routes, dans la couche de fondation stabilisée au ciment des routes ainsi que comme matériau de remplissage dans les

routes, les remblais et les digues. Cependant, les cendres de charbon entreposées dans la lagune en 2013 et en 2014 n'ont pas trouvé d'utilisation.

### 4.3 NOUVEAU-BRUNSWICK

#### 4.3.1 CENTRALES DE GRAND LAKE ET DE BELLEDUNE

En vertu des standards pancanadiens (SP), le Nouveau-Brunswick s'est engagé à réduire les émissions de mercure provenant des centrales alimentées au charbon en exploitation sur son territoire à 25 kg par année pour 2010.

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

##### a) Émissions annuelles de mercure total

	<b>Centrale 1 Belledune</b>	<b>Centrale 2 Grand Lake</b>	<b>Total</b>
<b>Année</b>	<b>Émissions atmosphériques de mercure (kg)</b>	<b>Émissions atmosphériques de mercure (kg)</b>	<b>(kg)</b>
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

\* La centrale de Grand Lake a cessé ses activités le 23 février 2010.

##### b) Taux de captage du mercure

Ne s'applique qu'aux nouvelles unités.

##### c) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres

- Mesures des émissions à la cheminée
- Bilan massique

**d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes**

S/O.

**e) Données additionnelles utilisées**

S/O.

**f) Spéciation du mercure**

Comparaison des résultats de mesure du mercure à la sortie de la cheminée de la centrale de Belledune.

<b>Année</b>	<b>2013</b>	<b>2011</b>	<b>2010</b>	<b>2008</b>	<b>2004</b>	<b>2000</b>
<b>Paramètre</b>						
Taux d'émission de Hg (g/h)	2,24	2,70	3,75	2,12	2,13	5,47
Débit du combustible pendant les relevés (kg/h)	176 100	121 700	163 851	166 139	161 700	158 050
Concentration de Hg dans le combustible (mg/kg)	0,026	0,044	0,030	0,020	0,033	0,09
Mercure particulaire (%)	0,07	0,8	0,1	0,5	3	0
Mercure oxydé (%)	3,34	2,6	4,5	16,2	16	21,5
Mercure élémentaire (%)	96,6	96,2	95,4	83,2	81	78,5

Comparaison des résultats de mesure du mercure à la sortie de la cheminée de la centrale de Grand Lake

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

**g) Teneur en mercure du charbon**

Centrale électrique de Belledune :

<b>Année</b>	<b>Consommation de combustible (tonnes)</b>	<b>Concentration moyenne de mercure dans le combustible (mg/kg)</b>	<b>Masse de Hg dans le combustible (kg)</b>
2014	1 183 712	0,029	34
2013	1 166 532	0,029	34
2012	951 627	0,031	30
2011	1 209 990	0,036	44
2010	1 160 329	0,045	52
2009	1 321 536	0,040	53
2008	1 286 804	0,018	23
2007	1 199 772	0,018	22
2006	1 213 418	0,021	25
2003	1 387 879	0,05	69

Centrale électrique de Grand Lake :

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

## h) Teneur en mercure des résidus de combustion, masse et méthode d'élimination

Centrale électrique de Belledune :

Année	Résidus de combustion	Quantité de résidus (tonnes)	Concentration moyenne de mercure dans les résidus (mg/kg)	Masse de Hg dans les résidus (kg)	Destination/élimination des résidus
2014	Gypse	123 723	0,118	14,6	Fabrication de panneaux muraux
	Cendres résiduelles	22 847	0,014	0,32	Lieu d'enfouissement
	Cendres volantes	46 957	0,027	1,27	Adjuvant du béton
	Cendres volantes	14 208	0,027	0,38	Lieu d'enfouissement
2013	Gypse	114 206	0,069	7,9	Fabrication de panneaux muraux
	Cendres résiduelles	22 847	0,019	0,43	Lieu d'enfouissement
	Cendres volantes	28 887	0,027	0,78	Adjuvant du béton
	Cendres volantes	19 852	0,027	0,54	Lieu d'enfouissement
2012	Gypse	95 550	0,08	7,64	Fabrication de panneaux muraux
	Cendres résiduelles	20 493	0,018	0,37	Lieu d'enfouissement
	Cendres volantes	36 956	0,036	1,33	Adjuvant du béton
	Cendres volantes	2 728	0,036	0,1	Lieu d'enfouissement
2011	Gypse	131 772	0,095	12,5	Fabrication de panneaux muraux
	Gypse	1 623	0,095	0,154	Lieu d'enfouissement
	Cendres résiduelles	27 098	0,017	0,46	Lieu d'enfouissement
	Cendres volantes	49 796	0,047	2,34	Adjuvant du béton
	Cendres volantes	962	0,047	0,045	Lieu d'enfouissement
2010	Gypse	111 034	0,113	12,5	Fabrication de panneaux muraux
	Gypse	168	0,113	0,02	Lieu d'enfouissement

<b>Année</b>	<b>Résidus de combustion</b>	<b>Quantité de résidus (tonnes)</b>	<b>Concentration moyenne de mercure dans les résidus (mg/kg)</b>	<b>Masse de Hg dans les résidus (kg)</b>	<b>Destination/élimination des résidus</b>
2010	Cendres résiduelles	27 206	0,015	0,4	Lieu d'enfouissement
	Cendres volantes	45 089	0,017	0,77	Adjuvant du béton
2009	Gypse	144 830	0,09	13,0	Fabrication de panneaux muraux
	Cendres résiduelles	32 267	0,008	0,3	Lieu d'enfouissement
	Cendres volantes	57 896	0,02	1,2	Adjuvant du béton
2008	Gypse	139 441	0,09	12,5	Fabrication de panneaux muraux
	Gypse	1 052	0,09	0,1	Lieu d'enfouissement
	Cendres résiduelles	22 920	0,008	0,2	Lieu d'enfouissement
	Cendres volantes	72 583	0,02	1,5	Adjuvant du béton

Centrale électrique de Grand Lake :

<b>Année</b>	<b>Résidus de combustion</b>	<b>Quantité de résidus (tonnes)</b>	<b>Concentration moyenne de mercure dans les résidus (mg/kg)</b>	<b>Masse de Hg dans les résidus (kg)</b>	<b>Destination/élimination des résidus</b>
2010	Cendres résiduelles	803	<0,01	0	Lieu d'enfouissement
	Cendres volantes	3 210	0,01	0,03	Lieu d'enfouissement
2009	Cendres résiduelles	6 249	<0,01	0	Lieu d'enfouissement
	Cendres volantes	24 997	0,01	1,7	Lieu d'enfouissement
2008	Cendres résiduelles	2 799	<0,01	0	Lieu d'enfouissement

#### 4.4 NOUVELLE-ÉCOSSE

La Nouvelle-Écosse a modifié son règlement sur la qualité de l'air de façon à reporter de 2010 à 2014 l'échéance de conformité avec le plafond d'émissions de 65 kg. Le règlement prévoit également une baisse progressive des plafonds d'émissions annuelles de 2010 à 2013. Ces émissions excédentaires devront être compensées d'ici la fin de 2020. De plus, la province a établi un plafond de 35 kg pour 2020. Les plafonds d'émissions annuelles établis dans la réglementation provinciale pour les années 2010 à 2020 sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

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

##### 4.4.1 CENTRALES DE LINGAN, POINT TUPPER, TRENTON ET POINT ACONI

###### a) Émissions annuelles de mercure total

Année	Lingan Émissions atmosphériques de mercure (kg)	Point Aconi Émissions atmosphériques de mercure (kg)	Point Tupper Émissions atmosphériques de mercure (kg)	Trenton Émissions atmosphériques de mercure (kg)	Total Émissions atmosphériques de mercure (kg)
2003	83	2,5	24	49	158,5
2008	95	2,9	24	40	163
2009	92,0	2,7	16,5	28,8	140
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

###### b) Taux de captage du mercure

Ne s'applique qu'aux nouvelles unités.

###### c) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres

- Bilan massique

###### d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes

S.O.

###### e) Données additionnelles utilisées

S.O.

### f) Spéciation du mercure

	Spéciation du mercure 2013		
	Oxydé (%)	Élémentaire (%)	Particulaire (%)
Lingan 1, 2	45,5	53,1	1,38
Lingan 3, 4	60,9	39,0	0,1
Trenton 5	59,3	15,0	25,7
Trenton 6	45,5	54,4	0,16
Point Tupper	52,1	45,8	2,13
Point Aconi	91,9	6,96	1,1

	Spéciation du mercure 2014		
	Oxydé (%)	Élémentaire (%)	Particulaire (%)
Lingan 1, 2	69,1	30,0	0,9
Lingan 3, 4*	53,2	46,5	0,3
Trenton 5	70,2	26,6	3,2
Trenton 6	50,6	49,4	0,0
Point Tupper	50,7	46,3	3,0
Point Aconi	78,4	21,3	0,3

\* La spéciation du mercure peut varier considérablement en fonction du mélange de charbon brûlé au moment de la mesure des émissions.

### g) Teneur en mercure du charbon

	Teneur en mercure total du charbon (kg)*	
	2013	2014
Lingan	84,1	53,88
Point Aconi**	33,5	20,5
Trenton	32,6	35,9
Point Tupper	13,7	18,3
<b>Total</b>	<b>163,8</b>	<b>128,6</b>

\* Pour la Nova Scotia Power, le critère de conformité est la quantité de mercure total émise par l'ensemble de son parc de centrales. La teneur en mercure à l'entrée de chaque unité variera d'une année à l'autre.

\*\* La quantité de mercure à la centrale de Point Aconi, qui est utilisée dans le calcul du bilan massique, comprend le mercure se trouvant dans le calcaire utilisé dans le lit fluidisé circulant.

### h) Teneur en mercure des résidus de combustion, masse et méthode d'élimination

	Teneur en mercure des résidus de combustion du charbon en 2013		
	Ventes (kg)	Enfouissement (kg)	Total (kg)
Lingan	0	30,2	30,2
Point Aconi	0	28,5	28,5
Trenton	3,7	5,7	9,4
Point Tupper	1,3	3,5	4,8
<b>Total</b>	<b>5,0</b>	<b>68,0</b>	<b>73,0</b>

	<b>Teneur en mercure des résidus de combustion du charbon en 2014</b>		
	<b>Ventes (kg)</b>	<b>Enfouissement (kg)</b>	<b>Total (kg)</b>
Lingan	0	25	25,14
Point Aconi	0	18	18,1
Trenton	6,9	15,9	22,8
Point Tupper	0	9	9,0
<b>Total</b>	<b>6,9</b>	<b>68</b>	<b>75,1</b>

#### 4.5 ONTARIO

En 2007, l'Ontario a adopté un règlement stipulant que la province éliminerait progressivement l'utilisation du charbon dans ses centrales électriques d'ici la fin de 2014. Les premières de ces centrales, situées à Lambton et à Nanticoke, ont été mises hors service en 2010. En 2011, deux autres ont été mises hors service à Nanticoke. En septembre 2012, la centrale d'Atikokan a été à son tour mise hors service afin d'être convertie en une centrale au biocombustible. En octobre 2013, la centrale de Lambton a cessé de brûler du charbon. Les centrales de Nanticoke et de Thunder Bay ont cessé de brûler du charbon le 8 janvier 2014 et le 15 avril 2014 respectivement.

En 2014, l'Ontario comptait une seule centrale électrique alimentée au charbon : Thunder Bay. Les émissions totales de mercure provenant de cette centrale s'établissaient à 3 kilogrammes (kg) en 2014.

<b>Centrale électrique</b>	<b>Kg émis en 2013</b>	<b>Kg émis en 2014</b>
Lambton	3	S.O.
Nanticoke	24	S.O.
Thunder Bay	1	3
Atikokan	S.O.	S.O.
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>3</b>

#### 4.5.1 CENTRALE ÉLECTRIQUE DE LAMBTON

##### a) Émissions annuelles de mercure total

Année	Masse des émissions atmosphériques de mercure (kg)
2000	174
2001	164
2002	130
2003	122
2004	46
2005	67
2006	53
2007	107
2008	58
2009	19
2010	8
2011	2
2012	7
<b>2013</b>	<b>3</b>

##### b) Taux de captage du mercure

Ne s'applique qu'aux nouvelles unités.

##### c) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres

Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse utilisées pour colliger les données sur le mercure sont décrites dans le rapport approuvé du programme de contrôle du mercure (Mercury Monitoring Reporting Program – MMRP), publié en novembre 2010.

##### d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes

Une méthode conçue pour mesurer l'efficacité d'extraction du mercure a été utilisée afin d'évaluer les émissions.

Le degré d'utilisation du dispositif de réduction catalytique sélective (RCS) a été déterminé en évaluant les positions des registres d'entrée, de sortie et de dérivation. Selon ces données, le dispositif de RCS était soit en fonction soit contourné pendant toute la durée de l'exploitation de l'unité. Les données opérationnelles du dispositif de RCS ont été compilées de manière à obtenir des pourcentages mensuels pour chaque scénario d'exploitation, et la masse mensuelle totale de mercure à l'entrée a été répartie en fonction de ces données. L'efficacité d'extraction a ensuite été appliquée à chacun des scénarios d'exploitation afin de déterminer les émissions atmosphériques de mercure. Les équations ci-dessous décrivent ces calculs.

$$\begin{aligned}
 \text{Hg}_{\text{RCS en fonction}} &= \text{Hg}_{\text{Charbon}} \\
 &\times \% \text{ RCS en fonction} \times (1 - \text{efficacité d'extraction}_{\text{RCS en fonction}})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Hg}_{\text{RCS contournée}} &= \text{Hg}_{\text{Charbon}} \\
 &\times \% \text{ RCS contournée} \times (1 - \text{efficacité d'extraction}_{\text{RCS contournée}})
 \end{aligned}$$

$$\text{Hg}_{\text{total dans l'air}} = \text{Hg}_{\text{RCS en fonction}} + \text{Hg}_{\text{RCS contournée}}$$

### e) Données utilisées

Les tableaux suivants indiquent les valeurs mensuelles utilisées pour calculer les émissions de mercure en 2013, à savoir la masse totale de charbon brûlé, ainsi que les concentrations moyennes de mercure. Il indique également le pourcentage de temps durant lequel le dispositif de RCS de l'unité était en fonction ou contourné ainsi que l'efficacité d'extraction du mercure en pourcentage.

#### Données d'exploitation des unités 3 et 4

Unités 3 et 4	Charbon		Utilisation du dispositif de RCS		Efficacité d'extraction du mercure	
	Masse (tonnes)	Mercure (mg/kg)	RCS contournée		Masse (tonnes)	Mercure (mg/kg)
Janvier	117628	0,104	2,00 %	98,00 %	77,20 %	97,00 %
Février	110776	0,104	6,80 %	93,20 %		
Mars	52720	0,081	26,78 %	73,22 %		
Avril	16072	0,089	89,93 %	10,10 %		
Mai	33058	0,076	7,09 %	92,90 %		
Juin	67926	0,077	9,03 %	91,00 %		
Juillet	118474	0,075	0,10 %	99,90 %		
Août	72369	0,09	2,49 %	97,50 %		
Septembre	23312	0,148	81,71 %	18,30 %		
Octobre	0	0	0,00 %	0,00 %		
Novembre	0	0	0,00 %	0,00 %		
Décembre	0	0	0,00 %	0,00 %		

*Nota* : En raison de l'arrondissement, le recalcul des valeurs inscrites dans ces tableaux pourrait ne pas donner de résultats exacts.

Les tableaux suivants indiquent les valeurs mensuelles pour divers paramètres, à savoir la masse de mercure dans le charbon, les émissions atmosphériques de mercure et la quantité de mercure récupérée dans les sous-produits (gypse, cendres et boues issues du procédé de désulfuration des gaz de combustion [DGC]).

### Unités 3 et 4 – Masse de mercure (kg)

Unités 3 et 4	Intrant	Rejeté dans l'air			Quantité totale récupérée
	Charbon	RCS contournée	RCS en fonction	Quantité totale rejetée	Gypse, cendres et boues issues de la DGC
Janvier	12,23	0,06	0,36	0,42	11,82
Février	11,52	0,18	0,32	0,5	11,02
Mars	4,27	0,26	0,09	0,35	3,92
Avril	1,43	0,29	0	0,3	1,13
Mai	2,51	0,04	0,07	0,11	2,4
Juin	5,23	0,11	0,14	0,25	4,98
Juillet	8,89	0	0,27	0,27	8,62
Août	6,51	0,04	0,19	0,23	6,29
Septembre	3,45	0,64	0,02	0,66	2,79
Octobre	0	0	0	0	0
Novembre	0	0	0	0	0
Décembre	0	0	0	0	0
Total	56,05	1,62	1,47	3,09	52,96

*Nota* : En raison de l'arrondissement, le recalcul des valeurs inscrites dans ces tableaux pourrait ne pas donner de résultats exacts.

### Vérification des mesures à la source

Pour montrer que ces hypothèses étaient raisonnables, nous avons effectué une vérification à la source en comparant la masse totale de mercure rejeté (indiquée dans le tableau ci-dessus) pour chacun des scénarios d'exploitation à la masse totale de mercure calculée pour les unités 3 et 4. On a appliqué, aux résultats des évaluations, un facteur de pondération correspondant au pourcentage de temps dans l'année de déclaration où prévalait chacun des scénarios d'exploitation. L'écart entre, d'une part, les émissions de mercure pondérées en fonction des résultats des mesures annuelles à la source et, d'autre part, les émissions calculées avec la méthode conçue pour mesurer l'efficacité d'extraction de mercure doit être inférieur à 20 %.

La formule ci-après a été utilisée.

$$\text{Rejet annuel de Hg (kg)} = \frac{\text{Charge brute annuelle (GWh)} \times \text{taux d'émissions de mercure mesuré} \left(\frac{\text{mg}}{\text{s}}\right)}{\text{Charge moyenne pendant l'essai à la source (GW)}} \times \frac{3600 \left(\frac{\text{s}}{\text{h}}\right)}{1000000 \left(\frac{\text{mg}}{\text{kg}}\right)} \times \text{Facteur de pondération}$$

Le tableau ci-dessous présente les données d'entrée ainsi que les résultats du calcul des rejets annuels de mercure.

<b>Essai de vérification des mesures de mercure à la source</b>	<b>Unité 4 - RCS contournée*</b>	<b>Unité 3 - RCS en fonction*</b>
Charge brute annuelle (GWh)	1754,99	1754,99
Charge moyenne pendant les mesures à la source (GW)	0,292	0,292
Taux d'émission de mercure mesuré (mg/s)*	0,52	0,17 <sup>1</sup>
Facteur de pondération	25,10%	74,90%
Rejets annuels de mercure calculés (kg)	2,82	2,7
Rejets annuels de mercure selon le tableau (kg)	1,62	1,47
Écart (kg)	1,21	1,23
Écart (%)	75 %	84 %

\* Représente les conditions existantes durant les mesures annuelles à la source de 2013.

<sup>1</sup> Cette mesure n'a pas été effectuée à l'unité 3 en 2013, de sorte que nous avons utilisé les moyennes des trois rapports précédents pour déterminer le taux d'émission de mercure mesuré.

Les résultats de l'essai de vérification effectué à l'unité 4 indiquent une concordance acceptable entre les émissions de mercure calculées et les émissions calculées avec la méthode de mesure de l'efficacité d'extraction du mercure.

Les émissions mesurées pendant les périodes où le dispositif de RCS était contourné étaient conformes dans une proportion de 25 %. La centrale de Lambton a été exploitée dans ces conditions pendant environ 25 % de sa production annuelle. Bien que le pourcentage d'écart soit supérieur au 20 % recommandé, Ontario Power Generation (OPG) estime que, lorsque le dispositif de RCS est contourné et le procédé de DGC en fonction, les émissions déclarées dans le premier tableau de la section e) sont raisonnables et les données demeurent de bonne qualité.

Les émissions mesurées pendant les périodes où le dispositif de RCS était en fonction, qui ont été estimées à partir des rapports des années précédentes, sont conformes dans une proportion de 16 %. La centrale de Lambton a été exploitée dans ces conditions pour environ 75 % de sa production annuelle. Afin d'établir le taux d'émission de mercure mesuré pour 2013, la centrale de Lambton a utilisé les données des rapports de 2012, 2011 et 2010; le calcul des moyennes est susceptible d'avoir induit une erreur d'arrondi. OPG estime néanmoins que, lorsque le procédé de DGC et le dispositif de RCS sont en fonction, les émissions déclarées dans le premier tableau de la section e) sont raisonnables et les données demeurent de bonne qualité.

## f) Spéciation du mercure

Le tableau suivant résume les résultats des mesures de mercure effectuées à ce jour.

### Mesure des émissions de mercure à la centrale de Lambton au cours des années antérieures

Source d'émission	Unité	Date d'échantillonnage	Mercure particulaire (mg/s)	Mercure oxydé (mg/s)	Mercure élémentaire (mg/s)	Mercure total (mg/s)	Concentration dans les émissions (ug/Rm3, base sèche)
<b>Groupe 4</b>							
Lambton	2	Juillet 2000	0,04	2,88	0,91	3,83	7,1
			1 %	75 %	24 %		
Lambton	1	Octobre 2008	0,27	2,13	0,06	3	6
			9 %	71 %	20 %		
Lambton	2	Juin 2009	0,003	1,3	0,42	1,72	4,7
			0,2 %	75,4 %	24,4 %		
<b>Groupe 5</b>							
Lambton	3	Mai 2001	<0,01	0,06	0,64	0,7	1,3
			<1 %	9 %	91 %		
Lambton	4	Septembre 2003	<0,01	0,07	0,14	0,21	0,4
			<1 %	32 %	67 %		
Lambton	4	Novembre 2004	<0,01	0,02	0,13	0,16	0,3
			1 %	15 %	84 %		
Lambton	3	Septembre 2005	0,01	0,09	0,18	0,27	0,5
			4 %	33 %	67 %		
Lambton	3	Septembre 2008	0,01	0,18	0,33	1,37	2,7
			3 %	34 %	64 %		
Lambton	4	Avril 2009				0,39	0,75
Lambton	3	Juillet 2010				0,3	0,58
Lambton	4	Mars 2011				0,13	0,28
Lambton	3	Mars 2012				0,10	0,25
Lambton	4	Mars 2012				0,46	1,35
Lambton	4	Février 2013				0,52	1,41

Nota : Les mesures spéciales du mercure à la sortie de la cheminée ont été abandonnées à Lambton en 2009, tel qu'indiqué à la section 2.7 du MMRP).

**g) Teneur en mercure du charbon**

Consulter la section e) sur les données utilisées. Elle indique la quantité de charbon brûlée ainsi que sa teneur en mercure.

**h) Teneur en mercure des résidus de combustion du charbon**

En 2013, les cendres résiduelles ont été vendues comme substitut de gravier, et le gypse a été vendu à l'industrie des panneaux muraux. Les cendres volantes ont été enfouies sur place ou vendues à diverses industries; en outre, les boues issues de la DGC ont été enfouies sur place.

**Teneur en mercure des résidus de combustion du charbon**

Type de cendres	Quantité récupérée et recyclée (tonnes)	Quantité enfouie sur place (tonnes)	Total (tonnes)	Concentration moyenne de mercure (ug/g)
Cendres résiduelles	7 170	0	7 170	0,05
Cendres volantes	42 386	9569,7	51 956	0,288
Gypse	135 839	0	135 839	0,336
Boues issues de la DGC	0	6914,72	6 915	19,49

Les résultats antérieurs d'échantillonnage à la cheminée sont donnés à la section f) « Spéciation du mercure ». Un résumé des données de 2005 à 2013 pour le charbon, les cendres et le gypse se trouve ci-dessous.

Année	Matière	Concentration de mercure (mg/kg)	Humidité (%)	Quantité brûlée ou produite (tonnes)	Mercure total (kg)	Mercure rejeté dans l'air (kg)
2013	Charbon bitumineux à faible teneur en soufre	0	0	0	0	3,09
	Charbon bitumineux à teneur élevée en soufre	0,094	8,74	612 335	56,04639	
	Cendres résiduelles	0,058		7 170		
	Cendres volantes	0,288		51 956		
	Gypse	0,249		74 849		
2012	Charbon bitumineux à faible teneur en soufre	0		0	0	6,59

Année	Matière	Concentration de mercure (mg/kg)	Humidité (%)	Quantité brûlée ou produite (tonnes)	Mercure total (kg)	Mercure rejeté dans l'air (kg)
2012	Charbon bitumineux à teneur élevée en soufre	0,116	6,9	846 242	101,5	
	Cendres résiduelles	0,05		3 160		
	Cendres volantes	0,39		69 822		
	Gypse	0,336		135 839		
2011	Charbon bitumineux à faible teneur en soufre	0		0	0	2,1
	Charbon bitumineux à teneur élevée en soufre	0,107		466 075	49,1	
	Cendres résiduelles	0,08		5 251		
	Cendres volantes	0,03		36 776		
	Gypse	0,2		102 437		
2010	Charbon bitumineux à faible teneur en soufre	0,07		165 018	11	8,1
	Charbon bitumineux à teneur moyenne en soufre	0,08	7,5	1 073 754	94	
	Cendres résiduelles	0,06		14 506		
	Cendres volantes	U1&2 – 0,326		16 596		
		U3&4 – 0,213		79 478		
	Gypse	0,303		155 532		
2009	Charbon bitumineux à faible teneur en soufre	0,08	8,1	191 117	16	19
	Charbon bitumineux à teneur moyenne en soufre	0,1	5,8	1 174 917	121	

<b>Année</b>	<b>Matière</b>	<b>Concentration de mercure (mg/kg)</b>	<b>Humidité (%)</b>	<b>Quantité brûlée ou produite (tonnes)</b>	<b>Mercure total (kg)</b>	<b>Mercure rejeté dans l'air (kg)</b>
2009	Cendres résiduelles	0,043		15 806		
	Cendres volantes	U1&2 - 0,328		17 535		
		U3&4 - 0,272		87 258		
	Gypse	0,222		199 014		
2008	Charbon bitumineux à faible teneur en soufre	0,09	6,9	651 737	56	58
	Charbon bitumineux à teneur moyenne en soufre	0,1	7,9	1 692 915	175	
	Cendres résiduelles	0,049		28 764		
	Cendres volantes	U1&2 - 0,300		63 511		
		U3&4 - 0,230		128 712		
	Gypse	0,26		219 284		

\* En postulant que les unités équipées et dépourvues de systèmes de DGC retiennent respectivement 90 % et 31 % du mercure.

*Nota* : En raison de l'arrondissement, le recalcul des valeurs inscrites dans ces tableaux pourrait ne pas donner de résultats exacts.

Données sommaires sur l'élimination des cendres et autres résidus de 2005 à 2012.

<b>Année</b>	<b>Type de cendres</b>	<b>Quantité récupérée et recyclée (tonnes)</b>	<b>Quantité enfouie sur place (tonnes)</b>	<b>Total (tonnes)</b>
2012	Cendres résiduelles	9 975	0	9 975
	Cendres volantes	58 155	11 666	69 822
	Gypse	135 839	0	135 839
2011	Cendres résiduelles	5 251	0	5 251
	Cendres volantes	36 388	378	36 766
	Gypse	102 437	0	102 437
2010	Cendres résiduelles	14 506	0	14 506
	Cendres volantes	40 518	55 556	96 074
	Gypse	155 533	0	155 532
2009	Cendres résiduelles	15 806	0	15 806
	Cendres volantes	34 819	69 974	104 793
	Gypse	199 014	0	199 014
2008	Cendres résiduelles	28 763	0	28 763
	Cendres volantes	23 395	168 828	192 223
	Gypse	219 284	0	219 284
2007	Cendres résiduelles	38 358	0	38 358
	Cendres volantes	3 228	265 279	268 507
	Gypse	241 305	0	241 305
2006	Cendres résiduelles	29 193	0	29 193
	Cendres volantes	1 264	203 088	204 352
	Gypse	243 983	0	243 983
2005	Cendres résiduelles	39 388	0	39 388
	Cendres volantes	0	275 603	275 603
	Gypse	268 870	0	268 870

#### 4.5.2 CENTRALE ÉLECTRIQUE DE NANTICOKE

##### a) Émissions annuelles de mercure total

Année	Masse des émissions atmosphériques de mercure (kg)
2000	229
2001	226
2002	250
2003	205
2004	134
2005	156
2006	145
2007	148
2008	84
2009	27
2010	51
2011	32
2012	16
<b>2013</b>	<b>24</b>

##### b) Taux de captage du mercure

Ne s'applique qu'aux nouvelles unités.

##### c) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres

Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse utilisées pour déterminer les quantités de mercure produites sont décrites dans le rapport approuvé du MMRP, publié en septembre 2012.

##### d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes

Aucune autre méthode n'a été employée en 2013.

##### e) Données additionnelles utilisées

Le tableau suivant présente les valeurs utilisées (consommation de charbon, production de cendres et concentrations moyennes de mercure) pour le calcul des émissions de 2013.

Matière	Concentration de mercure (mg/kg)	Humidité (%)	Quantité brûlée ou produite (tonnes)	Mercure total (kg)
Charbon subbitumineux (PRB)	0,081	20,02	445 937	30
Charbon bitumineux (USLS)	0,094	11,04	244 520	21
Cendres résiduelles	0,018		7 155	0
Cendres volantes	0,663		39 970	27
Quantité rejetée dans l'air				24

Nota : En raison de l'arrondissement, le recalcul des valeurs inscrites dans ces tableaux pourrait ne pas donner de résultats exacts.

#### f) Spéciation du mercure

Les rapports sur les mesures de mercure à la source effectuées à l'unité 5 (groupe 2), à l'unité 6 (groupe 1) et à l'unité 7 (groupe 3) en 2012 se trouvent ci-joints. Les mesures à la source de 2012 effectuées à toutes les unités portaient sur les émissions de mercure total en phase gazeuse.

Source d'émission	Unité	Date d'échantillonnage	Mercure particulaire (mg/s)	Mercure oxydé (mg/s)	Mercure élémentaire (mg/s)	Mercure total (mg/s)	Concentration dans les émissions (ug/Rm3, base sèche)
Groupe 1							
Nanticoke	6	Janv. 2012	-	-	-	0,75	2,04
Nanticoke	1	Nov. 2010	-	-	-	0,69	1,55
Nanticoke	2	Juillet 2009	0,0034	0,34	0,56	0,89	1,9
			0,4 %	37,5 %	62,1 %		
Nanticoke	3	Juin 2008	0,0044	0,89	1,31	2,2	4,2
			0,2 %	40,4 %	59,4 %		
Nanticoke	2	Avril 2007	0,018	0,84	1,0	1,86	3,4
			1,0 %	45,6 %	54,3 %		
Nanticoke	2	Avril 2005	0,021	0,86	1,24	2,12	4,2
			1,0 %	40,5 %	58,5 %		
Nanticoke	3	Juin 2007	0,00	0,89	1,31	2,20	4,2
			0,2 %	40,3 %	59,5 %		
Nanticoke	3	Avril 2005	0,16	0,65	0,47	1,28	2,4
			12,5 %	50,8 %	36,7 %		
Nanticoke	6	Août 2004	0,02	0,59	0,63	1,24	2,5

Source d'émission	Unité	Date d'échantillonnage	Mercure particulaire (mg/s)	Mercure oxydé (mg/s)	Mercure élémentaire (mg/s)	Mercure total (mg/s)	Concentration dans les émissions (ug/Rm3, base sèche)
			1,9 %	47,4 %	50,7 %		
Nanticoke	6	Juin 1999	0,04	0,44	0,54	1,03	2,1
			4,1 %	43,0 %	52,9 %		
Groupe 2							
Nanticoke	5	Janv. 2012	-	-	-	1,60	5,13
Nanticoke	5	Mai 2011	-	-	-	1,30	2,97
Nanticoke	5	Juin 2010	-	-	-	1,59	3,71
Nanticoke	5	Déc. 2009	0,004	0,52	0,70	1,22	2,3
			0,3 %	42,9 %	57,1 %		
Nanticoke	5	Mars 2009	0,012	0,38	0,73	1,12	2,1
			1,0 %	33,6 %	65,2 %		
Nanticoke	5	Mars 2007	0,23	0,53	0,43	1,18	2,3
			19,2 %	44,5 %	36,3 %		
Nanticoke	5	Sept. 2004	0,02	1,02	0,28	1,32	2,5
			1,7 %	76,9 %	21,4 %		
Nanticoke	5	Avril 2002	0,54	0,73	0,23	1,50	2,8
			35,9 %	49,0 %	15,1 %		
Groupe 3							
Nanticoke	7	Janv. 2012	-	-	-	1,80	4,54
Nanticoke	8	Mars 2011	-	-	-	1,06	2,82
Nanticoke	7	Avril 2010	-	-	-	2,48	5,01
Nanticoke	8	Juillet 2009	-	-	-	0,96	2,2
Nanticoke	7	Juin 2008	0,01	2,04	0,63	2,68	5,1
			0,4 %	76,0 %	23,6 %		
Nanticoke	7	Avril 2005 Essai 1	0,09	1,10	0,11	1,31	2,4
			6,9 %	84,4 %	8,7 %		
Nanticoke	7	Avril 2005 Essai 2	0,20	0,89	0,09	1,18	2,3
			16,5 %	75,7 %	7,8 %		
Nanticoke	7	Août 2004	0,03	1,46	0,36	1,85	3,7
			1,9 %	78,8 %	19,3 %		
Nanticoke	7	Juillet 2004	0,01	2,17	0,13	2,31	4,6
			0,6 %	93,9 %	5,5 %		
Nanticoke	7	Mai 2004	0,01	1,16	0,20	1,37	2,7
			0,6 %	84,7 %	14,7 %		
Nanticoke	7	Avril 2004	0,17	1,05	0,08	1,30	2,5
			12,8 %	81,2 %	6,0 %		

**g) Teneur en mercure du charbon et teneur en mercure des résidus de combustion du charbon**

Consulter la section e) sur les données utilisées. Elle précise la quantité de charbon brûlé par type de charbon et les quantités de sous-produits générés, y compris leurs teneurs en mercure.

En 2013, les cendres volantes ont été vendues à l'industrie du ciment. Lorsque les ventes dépassaient la production de cendres, le manque à produire a été récupéré à même les quantités entreposées.

Type de cendres	Quantité détournée de l'élimination (tonnes)	Quantité enfouie sur place (Mg)	Total (Mg)
Cendres résiduelles	1 073	7 155	8 228
Cendres volantes	104 127*	0*	39 970

\* Indique que les ventes ont dépassé la production.

**h) Résultats d'analyse antérieurs : échantillonnage à la cheminée, combustible et résidus de combustion**

Pour les résultats antérieurs des essais d'échantillonnage effectués à la sortie de la cheminée, voir la section f) portant sur la spéciation du mercure ou la section contenant les résultats des mesures de mercure total à la sortie de la cheminée.

Un résumé des données d'analyse sur le charbon et les cendres depuis 2005 se trouve ci-dessous. En raison de l'arrondissement, le recalcul des valeurs inscrites dans ce tableau pourrait ne pas donner de résultats exacts.

Année	Matière	Concentration de mercure (mg/kg)	Humidité (%)	Quantité brûlée ou produite (tonnes)	Mercure total (kg)
2013	Charbon subbitumineux	0,081	20,02	445 937	30
	Charbon bitumineux	0,094	11,04	244 520	21
	Cendres résiduelles	0,018			0
	Cendres volantes	0,663			27
	Mercure rejeté dans l'air				

<b>Année</b>	<b>Matière</b>	<b>Concentration de mercure (mg/kg)</b>	<b>Humidité (%)</b>	<b>Quantité brûlée ou produite (tonnes)</b>	<b>Mercure total (kg)</b>
2012	Charbon subbitumineux	0,074	27,56	818 040	44
	Charbon bitumineux	0,073	9,08	185 909	12
	Cendres résiduelles	0,022		7 611	0
	Cendres volantes	0,747		42 525	40
	Mercure rejeté dans l'air				
2011	Charbon subbitumineux	0,071	28,45	1 175 897	60
	Charbon bitumineux	0,068	8,81	259 390	16
	Cendres résiduelles	0,006		13 244	0
	Cendres volantes	0,594		74 003	44
	Mercure rejeté dans l'air				
2010	Charbon subbitumineux	0,068	28,8	3 476 672	167,4
	Charbon bitumineux	0,062	9,3	824 221	46,1
	Cendres résiduelles	0,015		40 405	0,6
	Cendres volantes	0,716		225 787	161,6
	Mercure rejeté dans l'air				
2009	Charbon subbitumineux	0,067	28,3	2 390 197	115,1
	Charbon bitumineux	0,069	7,8	607 403	38,8
	Cendres résiduelles	0,09		28 200	2,4
	Cendres volantes	0,79		157 588	124,3
	Mercure rejeté dans l'air				
2008	Charbon subbitumineux	0,060	28,0	6 385 386	277
	Charbon bitumineux	0,070	7,1	1 427 466	92

<b>Année</b>	<b>Matière</b>	<b>Concentration de mercure (mg/kg)</b>	<b>Humidité (%)</b>	<b>Quantité brûlée ou produite (tonnes)</b>	<b>Mercure total (kg)</b>
2008	Cendres résiduelles	0,01		72 793	<1
	Cendres volantes	0,70		406 739	285
	Mercure rejeté dans l'air				84
2007	Charbon subbitumineux	0,071	28,8	7 564 352	382
	Charbon bitumineux	0,071	8,1	1 496 324	98
	Cendres résiduelles	0,02		83 557	2
	Cendres volantes	0,70		472 955	330
	Mercure rejeté dans l'air				148
2006	Charbon subbitumineux	0,071	28,8	6 551 991	332
	Charbon bitumineux	0,071	8,1	1 535 669	100
	Cendres résiduelles	0,01		74 714	0
	Cendres volantes	0,69		422 929	287
	Mercure rejeté dans l'air				145
2005	Charbon subbitumineux	0,068	28,8	6 190 571	300
	Charbon bitumineux	0,065	8,1	2 206 795	131
	Cendres résiduelles	0,03		82 276	2
	Cendres volantes	0,59		465 702	273
	Mercure rejeté dans l'air				156

Données sommaires sur l'élimination des cendres depuis 2005 :

<b>Année</b>	<b>Type de cendres</b>	<b>Quantité détournée de l'élimination (tonnes)</b>	<b>Quantité enfouie sur place (tonnes)</b>	<b>Total (Mg)</b>
2013	Cendres résiduelles	1 073	7 155	8 228
	Cendres volantes	104 127*	*	39 970
2012	Cendres résiduelles	1 439	8 144	9 583
	Cendres volantes	89 831	*	53 547
2011	Cendres résiduelles	1 985	11 259	13 244
	Cendres volantes	51 885	22 118	74 003
2010	Cendres résiduelles	6 062	34 343	40 405
	Cendres volantes	145 519	80 268	225 787
2009	Cendres résiduelles	4 230	23 970	28 200
	Cendres volantes	118 286	39 302	157 588
2008	Cendres résiduelles	55 330	17 463	72 793
	Cendres volantes	253 168	153 571	406 739
2007	Cendres résiduelles	110 314	*	83 557
	Cendres volantes	320 934	152 021	472 955
2006	Cendres résiduelles	106 233	*	74 714
	Cendres volantes	279 023	143 906	422 929
2005	Cendres résiduelles	118 975	*	82 276
	Cendres volantes	256 640	209 062	465 702

\* Indique que les ventes ont dépassé la production.

#### 4.5.3 CENTRALE ÉLECTRIQUE DE THUNDER BAY

##### a) Émissions annuelles de mercure total

<b>Année</b>	<b>Masse des émissions atmosphériques de mercure (kg)</b>
2000	56
2001	78
2002	72
2003	57
2004	37
2005	37
2006	39
2007	24
2008	31
2009	4
2010	7
2011	4
2012	2
<b>2013</b>	<b>1</b>

##### b) Taux de captage du mercure

Ne s'applique qu'aux nouvelles unités.

##### c) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres

Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse utilisées pour déterminer les quantités de mercure produites sont décrites dans le rapport approuvé du MMRP, publié en septembre 2012.

##### d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes

Aucune autre méthode n'a été employée en 2013.

##### e) Données additionnelles utilisées

Le tableau suivant présente les valeurs utilisées (consommation de charbon, production de cendres et concentrations moyennes de mercure) pour le calcul des émissions. En raison de l'arrondissement, le recalcul des valeurs inscrites dans ces tableaux pourrait ne pas donner de résultats exacts.

Matière	Concentration de mercure (mg/kg, base sèche)	Charbon brûlé (tonnes, base humide, base humide)	Charbon brûlé ou cendres produites (tonnes, base sèche)	Mercure total (kg)
Charbon PRB	0,0555	18 786	12 908	<b>0,716</b>
Cendres résiduelles	0,016		185	<b>0,003</b>
Cendres volantes	0,020		522	<b>0,011</b>
Rejeté dans l'air				1

### f) Spéciation du mercure

Le tableau ci-dessous synthétise les résultats des mesures de mercure effectuées à ce jour. En 2013, aucune mesure des émissions de mercure n'a été effectuée à la sortie de la cheminée selon les procédures décrites dans le rapport approuvé du MMRP de septembre 2012.

Source d'émission	Unité	Date d'échantillonnage	Mercure particulaire (mg/s)	Mercure oxydé (mg/s)	Mercure élémentaire (mg/s)	Mercure total (mg/s)	Concentration dans les émissions (ug/Rm3, base sèche)
Groupe 6							
Thunder Bay	2	Juin 1998	<0,01	0,07	1,76	1,83	10,7
			1 %	4 %	96 %		
Thunder Bay	2	Déc. 2006	<0,01	0,16	1,59	1,75	10,0
			0 %	9 %	91 %		
Thunder Bay	2	Déc. 2008	<0,01	0,05	1,09	1,14	6,3
			0 %	4 %	96 %		
Thunder Bay	2	Janv. 2010*				0,54	5,23
Thunder Bay	3	Févr. 2011*				0,53	5,37
Thunder Bay	3	Févr. 2012*				0,58	5,72

\* Les mesures à la source ne comprenaient pas la spéciation du mercure (selon le programme MMRP).

### g) Teneur en mercure du charbon et

### h) Teneur en mercure des résidus de combustion du charbon

Consulter la section e) sur les données utilisées. Elle précise les quantités de charbon brûlé par type de charbon et les quantités de sous-produits générés, y compris leurs teneurs en mercure.

En 2013, les cendres volantes ont été vendues à l'industrie du ciment et du béton. Les autres cendres ont été enfouies sur place.

Type de cendres	Quantité détournée de l'élimination (tonnes)	Quantité enfouie sur place (tonnes)	Total (tonnes)
Cendres résiduelles	0	185	552
Cendres volantes	697	0*	185

\* Indique que les quantités vendues ont excédé la production. Le manque à produire a été récupéré à même les quantités entreposées.

### i) Résultats d'analyse antérieurs : échantillonnage à la cheminée, combustible et résidus de combustion

Pour les résultats antérieurs des essais d'échantillonnage effectués à la sortie de la cheminée, voir la section portant sur la spéciation du mercure ou la section contenant les résultats des mesures de mercure total à la sortie de la cheminée.

Un résumé des données d'analyse sur le charbon et les cendres depuis 2005 se trouve ci-dessous. En raison de l'arrondissement, le recalcul des valeurs inscrites dans ce tableau pourrait ne pas donner de résultats exacts.

	Matière	Concentration de mercure (mg/kg, base sèche)	Charbon brûlé (tonnes, base humide)	Charbon brûlé ou cendres produites (tonnes, base sèche)	Mercure total (kg)
2012	Charbon subbitumineux	0,0605	39 289	27 459	1,665
	Cendres résiduelles	0,016		416	0,007
	Cendres volantes	0,020		1 243	0,025
	Mercure rejeté dans l'air				2
2011	Charbon subbitumineux	0,0605	74 851	54 731	3,34
	Cendres résiduelles	0,025		852	0,021
	Cendres volantes	<0,005		2 457	0,012
	Mercure rejeté dans l'air				4
2010	Charbon subbitumineux	0,0605	110 832	81 040	4,90
	Lignite	0,100	35 986	23 743	2,37
	Cendres résiduelles	<0,005		2 014	0,010
	Cendres volantes	<0,005		6 024	0,030
	Mercure rejeté dans l'air				7

	<b>Matière</b>	<b>Concentration de mercure (mg/kg, base sèche)</b>	<b>Charbon brûlé (tonnes, base humide)</b>	<b>Charbon brûlé ou cendres produites (tonnes, base sèche)</b>	<b>Mercure total (kg)</b>
2009	Charbon subbitumineux	0,055	91 193,86	67 902,95	3,8
	Lignite	0,067	555,61	358,70	0,02
	Cendres résiduelles	0,022	854,35	843,75	0,02
	Cendres volantes	<0,005	2 563,04	2 554,25	0,01
	Mercure rejeté dans l'air				4
2008	Charbon subbitumineux	0,085	243 075	181 212	15
	Lignite	0,112	212 913	142 183	16
	Cendres résiduelles	0,034		7 463	0
	Cendres volantes	<0,005		22 385	0
	Mercure rejeté dans l'air				31
2007	Charbon subbitumineux	0,063	89 673	66 849	4
	Lignite	0,086	345 230	231 493	20
	Cendres résiduelles	0,035		8 383	0
	Cendres volantes	0,010		25 146	0
	Mercure rejeté dans l'air				24
2006	Charbon subbitumineux	0,050	55 865	41 450	2
	Lignite	0,085	662 449	446 481	38
	Cendres résiduelles	0,038		15 716	1
	Cendres volantes	0,01		47 148	0
	Mercure rejeté dans l'air				39
2005	Charbon subbitumineux	0,050	108 589	80 573	4
	Lignite	0,085	597 323	401 243	34
	Charbon bitumineux	0,05	4 548	3 400	0
	Cendres résiduelles	0,043		15 205	1
	Cendres volantes	0,010		45 616	0
	Mercure rejeté dans l'air				37

Données sommaires sur l'élimination des cendres depuis 2005 :

<b>Année</b>	<b>Type de cendres</b>	<b>Quantité détournée de l'élimination (tonnes)</b>	<b>Quantité enfouie sur place (tonnes)</b>	<b>Total (tonnes)</b>
2012	Cendres résiduelles	0	416	416
	Cendres volantes	1 804	0*	1 243
2011	Cendres résiduelles	0	822	822
	Cendres volantes	3 403	0*	2 457
2010	Cendres résiduelles	0	2 014	2 014
	Cendres volantes	1 517	4 507	6 024
2009	Cendres résiduelles	767	87	854
	Cendres volantes	3 116	0*	2 563
2008	Cendres résiduelles	0	7 463	7 463
	Cendres volantes	24 099	0*	22 385
2007	Cendres résiduelles	0	8 383	8 383
	Cendres volantes	18 819	6 327	25 146
2006	Cendres résiduelles	11	15 705	15 716
	Cendres volantes	35 834	11 314	47 148
2005	Cendres résiduelles	0	15 205	15 205
	Cendres volantes	44 444	1 172	45 616

\* Indique que les quantités vendues ont excédé la production. Le manque à produire a été récupéré à même les quantités entreposées.

#### 4.6 SASKATCHEWAN

Dans le cadre de l'engagement de la Saskatchewan à respecter les standards pancanadiens (SP) relatifs aux émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon, une entente a été conclue entre le ministère de l'Environnement de la Saskatchewan et SaskPower concernant la surveillance des émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon de cette dernière. En ayant recours aux crédits pour action précoce qu'elle a accumulés, la Saskatchewan a respecté son plafond d'émissions en 2011 et en 2012.

#### 4.6.1 CENTRALES ÉLECTRIQUES DE BOUNDARY DAM, POPLAR RIVER ET SHAND

##### a) Émissions annuelles de mercure total

Installation	Masse des émissions atmosphériques de mercure (kg), 2011	Masse des émissions atmosphériques de mercure (kg), 2012
Unité 1, centrale de Boundary Dam	6	
Unité 2, centrale de Boundary Dam	19	13
Unité 3, centrale de Boundary Dam	7	16
Unité 4, centrale de Boundary Dam	40	33
Unité 5, centrale de Boundary Dam	43	38
Unité 6, centrale de Boundary Dam	77	68
<b>Total, centrale de Boundary Dam</b>	<b>192</b>	<b>168</b>
Unité 1, centrale de Poplar River	98	77
Unité 2, centrale de Poplar River	108	74
<b>Total, centrale de Poplar River</b>	<b>206</b>	<b>151</b>
Unité 1, centrale Shand	65	38
<b>Total, centrale Shand</b>	<b>65</b>	<b>38</b>
<b>Total, SaskPower</b>	<b>463</b>	<b>357</b>
<b>Émissions nettes, SaskPower (en tenant compte des crédits pour action précoce)</b>	<b>430</b>	<b>357</b>

Les émissions de mercure total de 2013 sont inférieures à celles de 2012, principalement en raison de la mise hors service de l'unité 1 de la centrale de Boundary Dam et de la fermeture de l'unité 3 de la même centrale pour permettre sa conversion au charbon propre. Les améliorations apportées au fonctionnement du système d'injection de charbon actif de la centrale Shand ont également contribué à réduire les émissions globales de mercure.

Les émissions de mercure total de 2014 sont inférieures à celles de 2013, principalement en raison de la mise hors service de l'unité 2 de la centrale de Boundary Dam au milieu de 2014, de la fermeture prolongée de l'unité 3 en vue de sa conversion au charbon propre ainsi qu'à une réduction globale de la production. Les améliorations apportées au fonctionnement des systèmes d'injection de charbon actif des centrales de Poplar River et Shand ont également contribué à réduire les émissions globales de mercure.

En vertu des standards pancanadiens relatifs au mercure, SaskPower peut réclamer des crédits pour la récupération des commutateurs au mercure dans les véhicules et pour la réduction du mercure découlant du programme de recherche mené à la centrale de Poplar River jusqu'à la fin de 2009. Pour respecter la limite de conformité de 430 kg en 2013, des crédits de 33 kg ont été

utilisés; l'utilisation de crédits n'a pas été nécessaire pour assurer la conformité en 2014. Pour plus de détails sur les crédits obtenus par SaskPower grâce à ses programmes de récupération du mercure, voir la section f) du présent rapport.

#### b) Taux de captage du mercure

<b>Installation</b>	<b>Pourcentage de mercure capté en 2013</b>	<b>Pourcentage de mercure capté en 2014</b>
Unité 1, centrale de Boundary Dam	13,82 %	
Unité 2, centrale de Boundary Dam	5,02 %	5,59 %
Unité 3, centrale de Boundary Dam	6,50 %	7,93 %
Unité 4, centrale de Boundary Dam	7,48 %	7,93 %
Unité 5, centrale de Boundary Dam	7,61 %	7,93 %
Unité 6, centrale de Boundary Dam	7,73 %	7,93 %
<b>Moyenne, centrale de Boundary Dam</b>	<b>7,54 %</b>	<b>7,44 %</b>
Unité 1, centrale de Poplar River	38,84 %	56,5 %
Unité 2, centrale de Poplar River	39,10 %	63,5 %
<b>Moyenne, centrale de Poplar River</b>	<b>39,98 %</b>	<b>60,0 %</b>
Unité 1, centrale Shand	46,33 %	68,8 %
<b>Moyenne, centrale Shand</b>	<b>46,33 %</b>	<b>68,8 %</b>
<b>Moyenne, SaskPower</b>	<b>30,55 %</b>	<b>45,4 %</b>

Dans le cas de la centrale de Boundary Dam, le pourcentage de mercure capté est assez homogène d'une unité à l'autre. À la centrale de Poplar River, le pourcentage de mercure capté a diminué en 2013, en raison des problèmes causés par le mauvais rendement du système d'injection de charbon actif. Enfin, le pourcentage de mercure capté à la centrale Shand a augmenté depuis 2012 grâce à l'optimisation du système d'injection de charbon actif.

#### Taux d'émission de mercure par unité (kg/TWh)

<b>Installation</b>	<b>kg/TWh 2013</b>	<b>kg/TWh 2014</b>
Unité 1, centrale de Boundary Dam	37,7	
Unité 2, centrale de Boundary Dam	44,3	44,2
Unité 3, centrale de Boundary Dam	38,4	36,1
Unité 4, centrale de Boundary Dam	39,0	39,1
Unité 5, centrale de Boundary Dam	38,0	36,4
Unité 6, centrale de Boundary Dam	33,6	34,4
<b>Moyenne, centrale de Boundary Dam</b>	<b>36,8</b>	<b>36,5</b>
Unité 1, centrale de Poplar River	47,8	35,8
Unité 2, centrale de Poplar River	47,8	31,0

<b>Installation</b>	<b>kg/TWh 2013</b>	<b>kg/TWh 2014</b>
<b>Moyenne, centrale de Poplar River</b>	<b>47,8</b>	<b>33,2</b>
Unité 1, centrale Shand	25,7	18,3
<b>Moyenne, centrale Shand</b>	<b>25,7</b>	<b>18,3</b>
<b>Moyenne, SaskPower</b>	<b>36,9</b>	<b>29,3</b>

En 2013, le taux d'émission de mercure de la centrale de Boundary Dam est resté pratiquement identique, tandis que le celui de la centrale Shand a diminué comme prévu en raison d'un captage accru de mercure. Enfin, le taux d'émission de la centrale de Poplar River a de son côté augmenté comme prévu à cause des problèmes occasionnés par le mauvais rendement du système d'injection de charbon actif en 2013.

En 2014, le taux d'émission de mercure de la centrale de Boundary Dam est resté pratiquement identique, tandis que les taux d'émission des centrales de Poplar River et Shand ont diminué comme prévu en raison d'un captage accru de mercure.

### **c) Méthodes de contrôle utilisées pour tous les paramètres**

#### *Méthode du bilan massique*

SaskPower utilise la méthode du bilan massique. Il s'agit de mesurer, sur une période de temps donnée, les masses de mercure présentes dans le charbon brûlé et celles présentes dans les résidus solides de la combustion. La différence entre ces deux valeurs représente la quantité de mercure émise par l'unité. Les méthodes de calcul du bilan massique s'appuient sur un programme efficace mis en place par SaskPower et le ministère de l'Environnement de la Saskatchewan pour mesurer les quantités de mercure produites par les unités alimentées au charbon de SaskPower pendant l'élaboration des standards pancanadiens relatifs aux émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon. Toutes modifications apportées aux méthodes utilisées antérieurement sont conformes à l'entente intervenue entre le ministère de l'Environnement et SaskPower ainsi qu'aux 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*, préparé par Champagne Coal Consulting Inc. (CCCI).

Au fil du temps, SaskPower a observé une grande homogénéité dans les teneurs en mercure du charbon brûlé à ses trois centrales et dans la quantité de mercure retenue dans les cendres sous diverses conditions d'exploitation. SaskPower a établi des rapports entre les conditions d'exploitation, les systèmes d'injection de charbon actif et les systèmes de captage du mercure de ses centrales. Ces rapports servent de points de référence pour contrôler les données du bilan massique.

À la fin de 2014, SaskPower a commencé à exploiter son système de captage du carbone à l'unité 3 de sa centrale de Boundary Dam. Un système de surveillance continue des émissions (SSCE) de mercure a été installé à cette unité. L'environnement unique dans lequel est exploité

le système de captage du carbone à l'unité 3 de la centrale de Boundary Dam a cependant créé des problèmes de mise en service, qui n'ont pas permis d'exploiter le SSCE en 2014. Des analyses effectuées sur un système pilote de captage du carbone installé antérieurement à la centrale de Boundary Dam ont montré que ce système soumettait le mercure élémentaire à une importante oxydation avant de le piéger, entraînant ainsi une réduction des émissions de mercure. Le SSCE n'étant toutefois pas en fonction à l'unité 3 de la centrale de Boundary Dam en 2014, la quantité de mercure piégée par le système de captage du carbone n'a pas pu être déterminée, de sorte que la quantité d'émissions déclarée est probablement plus élevée qu'elle ne devrait l'être.

### ***Contrôle du mercure dans le charbon***

La procédure d'échantillonnage du charbon est conforme aux pratiques existantes de la centrale, où le charbon est recueilli chaque jour par un équipement d'échantillonnage automatique conformément à l'ASTM D2234. L'analyse du mercure est effectuée au laboratoire de chimie du service de gestion d'actifs de SaskPower au moyen d'un analyseur de mercure de marque Leeman Labs (modèle Hydra C ou Hydra C Appendix K). Malgré cette redondance, si les analyseurs de mercure de SaskPower sont hors d'état de fonctionnement, les échantillons sont tout de même prélevés comme il est décrit ci-dessous et ne sont analysés que lorsque l'équipement est à nouveau fonctionnel. S'ils sont hors d'état de fonctionnement pendant une période prolongée, SaskPower peut faire appel à un laboratoire externe qui a démontré ses compétences en matière d'analyse du mercure

En conditions normales, trois échantillons sont prélevés chaque jour sur une période de deux semaines et analysés à l'aide de la méthode ASTM D-6722 afin de déterminer la teneur en mercure. Si l'équipement d'échantillonnage n'est pas disponible, des échantillons sont prélevés au niveau du dispositif d'alimentation et analysés conformément aux recommandations du rapport de CCCI. La masse de mercure à l'entrée de l'unité est calculée à partir de la teneur en mercure du charbon analysé et de la quantité de ce charbon brûlé dans l'unité au cours de la période de temps visée par l'analyse.

### ***Contrôle du mercure dans les cendres volantes***

Les échantillons de cendres volantes pour chaque unité sont prélevés toutes les deux semaines et sont analysés en fonction de la norme ASTM D- 6722 à l'aide d'un analyseur de mercure Hydra C ou Hydra C Appendix K de marque Leeman Labs.

À la centrale Shand, les échantillons sont prélevés soit dans le silo contenant les cendres volantes avant qu'elles soient entreposées, soit dans les camions qui les transportent aux fins d'utilisation.

À Poplar River, les cendres volantes étaient d'abord recueillies à partir des trémies à chaque étage de chaque rangée du dépoussiéreur électrostatique. L'analyse des données qui a suivi a révélé que des données représentatives pouvaient être obtenues en analysant le mercure des premières rangées du dépoussiéreur électrostatique. Toutefois, en raison de la variabilité observée dans les concentrations de mercure lorsqu'on a commencé à injecter le charbon à la

centrale de Poplar River, il a été jugé nécessaire d'échantillonner les cendres volantes de toutes les rangées.

Selon les données statistiques, le mercure mesuré dans la première rangée du dépoussiéreur électrostatique de Boundary Dam permet d'obtenir une estimation fiable du mercure total contenu dans les cendres volantes à cette centrale; par conséquent, depuis 2010, les échantillons prélevés dans le dépoussiéreur électrostatique de la centrale de Boundary Dam proviennent exclusivement de la première rangée et les valeurs des autres rangées sont extrapolées à partir de l'analyse de ces échantillons.

La masse de mercure dans les cendres volantes à la sortie de l'unité est calculée à partir de la concentration de mercure dans les cendres analysées et de la quantité de cendres volantes qui sortent de l'unité au cours de la période de temps visée par l'analyse.

### ***Contrôle du mercure dans les cendres résiduelles***

La teneur en mercure dans les cendres résiduelles est généralement négligeable compte tenu que le mercure se volatilise presque complètement durant la combustion pour ensuite être transporté par les gaz de combustion, s'éloignant ainsi de l'endroit où se forment les cendres résiduelles. Par conséquent, SaskPower a mis fin à l'échantillonnage des cendres résiduelles en 2013 et utilise maintenant les moyennes historiques de 2007-2012 pour la teneur en mercure des cendres résiduelles.

### ***Assurance et contrôle de la qualité (AQ/CQ)***

SaskPower applique un certain nombre de pratiques en matière d'AQ et de CQ, dont les suivantes :

- i) Analyses du mercure effectuées en quatre exemplaires pour chaque échantillon. Advenant le cas où l'écart entre trois de ces valeurs est supérieur à 10 %, les analyses sont répétées jusqu'à ce que l'écart entre trois des valeurs soit de 10 % ou moins.
- ii) Analyse quotidienne d'échantillons normaux et d'échantillons témoins afin de vérifier la validité des données sur le mercure recueillies ce jour-là.
- iii) Mise par écrit des résultats et des raisons expliquant toutes dérogations aux méthodes décrites précédemment.
- iv) Comparaison entre les données obtenues durant les différentes périodes de déclaration avec explications concernant tout écart.
- v) Mesures annuelles du mercure à la cheminée (spéciation) effectuées de 2009 à 2012, après quoi il a été question avec le ministère de l'Environnement de la Saskatchewan de la possibilité de réduire la fréquence des mesures à une fois aux trois ans pour les centrales affichant des résultats conformes. La fréquence de mesure est passée à une fois aux trois ans à la centrale de Boundary Dam. Le cas des autres centrales n'a pas encore été réglé.

Depuis l'utilisation de systèmes d'injection de charbon actif pour contrôler les émissions de mercure aux centrales de Poplar River et Shand, l'écart entre les teneurs en mercure du charbon à l'entrée de la centrale et les teneurs en mercure des cendres est nettement plus variable que lorsque les émissions de mercure n'étaient pas contrôlées; en outre, de plus grandes fluctuations dans les émissions de mercure ont été observées. Pour remédier à cette situation et pour évaluer l'état de conformité de SaskPower plus rapidement, on a mis au point un instrument de prévision, qui permet d'estimer les émissions de mercure à partir de données antérieures (bilans massiques).

Toutes dérogations aux méthodes décrites ci-dessus sont analysées plus bas.

#### **d) Justification de l'utilisation d'autres méthodes**

##### ***Analyse du mercure***

Des analyses du mercure ont été réalisées conformément à la norme ASTM D-6722. Les analyses du charbon et des cendres volantes ont été réalisées au moyen des appareils Hydra-C et Hydra C Appendix K de Leaman. Les appareils ont connu quelques problèmes de maintenance, ce qui est fréquent avec des appareils utilisés autant que le sont les deux analyseurs de mercure.

##### ***Contrôle du mercure dans le charbon***

###### *Centrale de Boundary Dam*

En 2014, 61 des 79 échantillons de charbon prévus (77 %) ont été prélevés selon la norme ASTM D-2234 et ont ensuite été analysés selon la norme ASTM D- 6722 pour mesurer les émissions de mercure.

###### *Centrale de Poplar River*

En 2014, 39 des 79 échantillons de charbon prévus (49 %) ont été prélevés selon la norme ASTM D-2234 et ont ensuite été analysés selon la norme ASTM D- 6722 pour mesurer les émissions de mercure.

###### *Centrale Shand*

L'échantillonneur mécanique de la centrale Shand ne fonctionnait pas correctement en 2014; les échantillons ont donc été prélevés au niveau du dispositif d'alimentation durant la période de déclaration. Compte tenu du fait qu'ils sont moins représentatifs que les échantillons prélevés par l'échantillonneur mécanique, ces échantillons ont été prélevés chaque jour de travail normal à la centrale. Au total, 219 échantillons ont été prélevés en 2014; pour les autres jours, la moyenne trimestrielle correspondante a été utilisée.

## **Contrôle du mercure dans les cendres volantes**

### *Centrale de Boundary Dam*

En 2014, dans le cas de l'unité 2, les échantillons de cendres volantes prélevés pour analyse ont été recueillis dans les premières rangées du dépoussiéreur électrostatique (dans le cas des autres unités, les échantillons ont été prélevés dans le silo habituel). Les données de mercure pour les autres rangées du dépoussiéreur ont été obtenues par extrapolation en effectuant une estimation statistique, comme indiqué précédemment. Au total, 124 échantillons ont été prélevés sur les 139 échantillons prévus pour la centrale de Boundary Dam (89 %).

Lorsqu'il manque un échantillon à la centrale de Boundary Dam, la moyenne de l'échantillon qui précède et de l'échantillon qui suit est utilisée; s'il manque deux échantillons consécutifs, la moyenne de plusieurs échantillons prélevés avant et après l'échantillon manquant est utilisée; s'il manque plus de deux échantillons consécutifs, la moyenne trimestrielle est utilisée.

### *Centrale de Poplar River*

En 2014, 202 échantillons ont été prélevés sur les 243 échantillons prévus (83 %). Pour compenser les échantillons manquants, la centrale recourt à une injection quotidienne de carbone actif en poudre combinée à une formule qui calcule la moyenne entre la rétention maximale et la rétention minimale de mercure observée.

### *Centrale Shand*

En 2014, 66 échantillons ont été prélevés sur les 105 échantillons prévus (62 %). Pour compenser les échantillons manquants, la centrale utilise la même méthode que la centrale de Poplar River.

## **e) Spéciation du mercure**

Conformément au projet de protocole d'entente entre le ministère de l'Environnement de la Saskatchewan et SaskPower concernant le contrôle du mercure, SaskPower a mesuré le mercure (spéciation) à la sortie de toutes ses cheminées chaque année de 2009 à 2012. En 2012, le ministère de l'Environnement de la Saskatchewan a convenu de réduire la fréquence de ces mesures, qui seront désormais effectuées tous les trois ans. Le tableau ci-dessous présente les moyennes des résultats des mesures effectuées de 2009 à 2013.

<b>Moyennes 2009-2013</b>				
<b>Centrale</b>	<b>Unité</b>	<b>Particulaire (%)</b>	<b>Oxvdé (%)</b>	<b>Élémentaire (%)</b>
<b>Boundary Dam</b>	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 %
<b>Poplar River</b>	1 et 2	8,78 %	25,56 %	65,48 %
<b>Shand</b>	1	0,69 %	6,49 %	92,88 %

## f) Crédits pour action précoce

Les standards pancanadiens contiennent des dispositions permettant à SaskPower d'utiliser des crédits d'action précoce pour respecter ses plafonds. Parmi les actions précoces de SaskPower figurent la mise en place d'un programme de récupération des commutateurs au mercure et l'adoption anticipée d'activités de réduction du mercure à la centrale de Poplar River jusqu'à la fin de 2009.

- **Récupération du mercure**

Dès 2003, SaskPower a mis en place, en collaboration avec plusieurs entreprises de récupération de la ferraille, un programme visant à récupérer les commutateurs au mercure des carcasses de voitures avant qu'elles ne soient envoyées dans le four d'une aciérie. Les quantités de mercure récupérées jusqu'à présent sont résumées ci-dessous :

<b>Année</b>	<b>Mercure provenant de commutateurs au mercure, en kg</b>	<b>Mercure provenant d'autres sources, en kg</b>	<b>Mercure total recueilli (kg)</b>
2003-2004	48,568	0	48,568
2005	52,570	0	52,570
2006	36,276	6,210	42,486
2007	41,600	10,122	51,722
2008	29,541	13,473	43,014
2009	37,674	6,291	43,965
2010	26,888	1,416	28,304
2011	15,701	3,912	19,613
2012	18,285	1,461	19,746
2013	15,235	0	15,235
2014	8,414	0	8,414
<b>Total</b>	<b>330,752</b>	<b>42,885</b>	<b>373,636</b>

- **Réduction des émissions de mercure à la centrale de Poplar River**

SaskPower a entrepris un important programme de recherche et développement afin d'améliorer les techniques disponibles pour réduire le mercure provenant de ses installations, lequel est essentiellement du mercure élémentaire. Ces travaux peuvent également servir à d'autres services publics canadiens, qui émettent principalement du mercure élémentaire contrairement aux centrales au charbon américaines dont les gaz de combustion contiennent habituellement une part importante de mercure oxydé. Une des étapes importantes de ces travaux a été la mise en service du laboratoire de recherche sur le contrôle des émissions de SaskPower, qui permet d'évaluer la capacité de technologies sélectionnées à éliminer le mercure des gaz de combustion de la centrale de Poplar River. Depuis le début des activités de ce laboratoire de recherche, l'élimination du mercure s'est améliorée à la centrale de Poplar River étant donné :

- que le laboratoire de recherche a fonctionné avec plus de constance;
- qu'une démonstration complète du procédé d'élimination du mercure a été faite sur l'unité 2 de la centrale de Poplar River;
- que diverses modifications ont été apportées à la centrale en prévision de l'installation de systèmes de réduction du mercure à long terme;
- que le premier système permanent de réduction du mercure au Canada a été installé sur les deux unités de la centrale de Poplar River en 2009

Les réductions des émissions de mercure à Poplar River pendant cette période sont résumées ci-dessous :

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	311,73	-13,91
2008	297,82	239,13	58,69
2009	297,82	308,96	-11,14
<b>Total</b>	<b>2084,74</b>	<b>1955,67</b>	<b>129,07</b>

Les crédits de mercure accumulés et utilisés sont résumés ci-dessous.

Année	Crédits obtenus grâce au programme de récupération des commutateurs au mercure (kg)	Réduction des émissions de mercure découlant d'actions précoces à la centrale de Poplar River (kg)	Crédits totaux pour action précoce	Mercure provenant d'autres sources (kg) (non admissible aux crédits)	Crédits utilisés, en kg	Crédits restants pour l'année en cours, en kg
2003-2004	48,568	3,02	51,588	0	-	51,59
2005	52,570	16,71	69,280	0	-	120,87
2006	36,276	75,70	111,976	6,21	-	232,84
2007	41,600	-13,91	27,690	10,122	-	260,53
2008	29,541	58,69	88,231	13,473	-	348,77
2009	37,674	-11,14	26,534	6,291	-	375,30
2010	26,888	s.o.	26,888	1,416	171	231,19
2011	15,701	s.o.	15,701	3,912	121	125,89
2012	18,285	s.o.	18,285	1,461	60	84,17
2013	15,235	s.o.	15,235	0	33	66,41
2014	8,414	s.o.	8,414	0	0	74,82
<b>Total</b>	<b>330,752</b>	<b>129,07</b>	<b>451,408</b>	<b>42,885</b>	<b>385</b>	

La quantité nette de crédits de mercure disponible pour usage ultérieur s'élève à 74,8 kg. Grâce à la réduction des émissions de mercure due à l'exploitation d'un système d'injection de charbon à la centrale de Poplar River ainsi qu'à l'installation et à la mise en service du système de réduction du mercure à la centrale Shand, les crédits restants de 74,8 kg devraient suffire pour compenser toutes les émissions dépassant les limites en 2015.

**g) Quantité de mercure dans le charbon (kg)**

<b>Installation</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Unité 1, centrale de Boundary Dam	7	
Unité 2, centrale de Boundary Dam	20	13
Unité 3, centrale de Boundary Dam	7	18
Unité 4, centrale de Boundary Dam	43	36
Unité 5, centrale de Boundary Dam	46	41
Unité 6, centrale de Boundary Dam	84	73
<b>Total, centrale de Boundary Dam</b>	<b>207</b>	<b>182</b>
Unité 1, centrale de Poplar River	160	177
Unité 2, centrale de Poplar River	178	202
<b>Total, centrale de Poplar River</b>	<b>338</b>	<b>379</b>
Unité 1, centrale Shand	122	123
<b>Total, centrale Shand</b>	<b>122</b>	<b>123</b>
<b>Total, SaskPower</b>	<b>667</b>	<b>683</b>

La teneur en mercure du charbon est relativement stable, de sorte que toute variation observée dans la masse annuelle totale de mercure dans le charbon est principalement attribuable à des différences de production.

**h) Quantité de mercure contenue dans les cendres volantes (kg)**

<b>Installation</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Unité 1, centrale de Boundary Dam	0,9	
Unité 2, centrale de Boundary Dam	1,0	0,7
Unité 3, centrale de Boundary Dam	0,5	1,4
Unité 4, centrale de Boundary Dam	3,1	2,9
Unité 5, centrale de Boundary Dam	3,4	3,2
Unité 6, centrale de Boundary Dam	6,3	5,8
<b>Total, centrale de Boundary Dam</b>	<b>15,1</b>	<b>14,1</b>
Unité 1, centrale de Poplar River	6,2	100
Unité 2, centrale de Poplar River	69,3	128
<b>Total, centrale de Poplar River</b>	<b>131,3</b>	<b>228</b>
Unité 1, centrale Shand	56,5	85
<b>Total, centrale Shand</b>	<b>56,5</b>	<b>85</b>
<b>Total, SaskPower</b>	<b>202,9</b>	<b>327</b>

La quantité de mercure contenue dans les cendres volantes à Boundary Dam était très similaire en 2013 et en 2014. À la centrale de Poplar River, l'augmentation de la quantité de mercure contenue dans les cendres volantes s'explique par l'amélioration du fonctionnement et de la performance du système d'injection de charbon actif. À la centrale Shand, la quantité de mercure contenue dans les cendres volantes a elle aussi augmenté depuis 2013, également en raison de l'amélioration du fonctionnement et de la performance du système d'injection de charbon actif.

**i) Quantité de mercure contenue dans les cendres résiduelles (kg)**

<b>Installation</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Unité 1, centrale de Boundary Dam	0,02	
Unité 2, centrale de Boundary Dam	0,05	0,03
Unité 3, centrale de Boundary Dam	0,02	0,05
Unité 4, centrale de Boundary Dam	0,11	0,09
Unité 5, centrale de Boundary Dam	0,11	0,10
Unité 6, centrale de Boundary Dam	0,21	0,18
<b>Total, centrale de Boundary Dam</b>	<b>0,51</b>	<b>0,45</b>
Unité 1, centrale de Poplar River	0,15	0,16
Unité 2, centrale de Poplar River	0,16	0,18
<b>Total, centrale de Poplar River</b>	<b>0,31</b>	<b>0,34</b>
Unité 1, centrale Shand	0,00	0,00
<b>Total, centrale Shand</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Total, SaskPower</b>	<b>0,82</b>	<b>0,79</b>

La quantité de mercure contenue dans les cendres résiduelles est similaire aux résultats obtenus les années précédentes, ce qui indique, dans l'ensemble, un taux de captage très faible. Ces résultats sont basés sur les moyennes des années antérieures pour la teneur en mercure des cendres résiduelles et pour la quantité totale de cendres résiduelles produites.

**j) Quantité de résidus de combustion du charbon (Mg) et moyens d'élimination**

<b>Installation</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Unité 1, centrale de Boundary Dam	14 763	
Unité 2, centrale de Boundary Dam	41 828	28 224
Unité 3, centrale de Boundary Dam	14 503	37 201
Unité 4, centrale de Boundary Dam	88 406	76 256
Unité 5, centrale de Boundary Dam	93 620	85 358
Unité 6, centrale de Boundary Dam	173 989	153 554
<b>Total, centrale de Boundary Dam</b>	<b>427 109</b>	<b>380 594</b>
Unité 1, centrale de Poplar River	219 174	249 500
Unité 2, centrale de Poplar River	243 651	285 696
<b>Total, centrale de Poplar River</b>	<b>462 824</b>	<b>535 196</b>
Unité 1, centrale Shand	231 208	233 221
<b>Total, centrale Shand</b>	<b>231 208</b>	<b>233 221</b>
<b>Total, SaskPower</b>	<b>1 121 142</b>	<b>1 149 010</b>

Les quantités de résidus de combustion du charbon concordent avec les volumes de production de chaque unité.

Les cendres volantes et les cendres résiduelles des centrales de Boundary Dam et de Poplar River sont transférées par transport hydraulique à des lagunes, et l'eau de transport est retournée à la centrale pour réemploi. Les lagunes des deux centrales sont munies d'un revêtement et surveillées de manière à empêcher la migration des composantes des cendres vers le milieu naturel. Des tests approfondis des sous-produits effectués dans le cadre des travaux du Laboratoire de recherche sur le contrôle des émissions (Emissions Control Research Facility ou ECRF) ont démontré que le charbon actif fixe effectivement le mercure capté et réduit ainsi la quantité de mercure libérée dans le milieu naturel. En conséquence, les cendres de la centrale de Poplar River contenant du charbon sont également transférées dans les lagunes. Les cendres produites à la centrale de Poplar River ne sont pas utilisées actuellement. Environ 69 % des cendres produites à Boundary Dam ont été utilisées en 2014, ce qui témoigne de la demande accrue dont font l'objet les cendres volantes de SaskPower.

Les cendres volantes et les cendres résiduelles de la centrale Shand sont transportées à l'état sec à un site spécialement aménagé afin de minimiser tout contact avec l'eau. Ce site est également muni d'un revêtement et surveillé pour empêcher la migration des composantes des cendres vers le milieu naturel. À la centrale Shand, le pourcentage d'utilisation des cendres volantes a été d'environ 7 % en 2014, un pourcentage inférieur à celui de 2013, ce qui indique que les ventes de cendres volantes ont diminué par rapport aux ventes des années antérieures, qui s'établissaient en moyenne à 25 %. Au cours des prochaines années, on prévoit trouver des débouchés pour une bonne partie sinon la totalité des cendres volantes produites à la centrale Shand.

### **k) Recherche et développement**

Le plan de mise en œuvre des standards pancanadiens stipule que « [traduction] SaskPower participera à un important programme de recherche et développement (R. et D.) visant à déterminer le meilleur moyen de réduire les émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au lignite. »

SaskPower a déployé d'importants efforts en R. et D. pour respecter cette disposition des standards pancanadiens. Une grande partie de ces travaux ont été décrits dans les rapports antérieurs de surveillance du mercure. Les pages suivantes décrivent les faits saillants des travaux effectués en 2014.

- Laboratoire de recherche sur le contrôle des émissions (ECRF)

Les travaux les plus importants auxquels a participé SaskPower sont ceux qui ont mené à la conception et à la construction de son laboratoire – l'ECRF – ainsi que les essais qui y ont été réalisés ultérieurement; ce laboratoire consomme, de façon continue, environ 1 MW d'électricité produite à la centrale de Poplar River. Au départ, SaskPower a conçu et construit l'ECRF afin de déterminer comment procéder pour respecter les standards pancanadiens relatifs aux émissions de mercure provenant des centrales électriques alimentées au charbon, qui étaient en cours d'élaboration à ce moment-là. Grâce aux travaux qu'elle a accomplis à l'ECRF, SaskPower a

reçu, en janvier 2009, le prix de l'engagement et de la responsabilité en matière de gérance de l'environnement (Environmental Commitment and Responsibility Award for Environmental Stewardship) de l'Association canadienne de l'électricité. En 2011, elle a reçu, pour ces mêmes travaux, le prix de reconnaissance pour services exceptionnels en matière de recherche et développement du Lignite Energy Council (LEC). SaskPower prend part au LEC avec plusieurs autres acteurs des services publics et du secteur de l'exploitation du lignite afin de trouver conjointement des solutions aux problèmes associés à la production d'électricité par la combustion du lignite.

La première réalisation du programme d'essai de l'ECRF a été de découvrir que le meilleur moyen de réduire les émissions de mercure des centrales brûlant le type de charbon utilisé par SaskPower était d'injecter du charbon bromé actif en amont du dépoussiéreur électrostatique. Des améliorations récentes dans les formulations des produits ont été revendiquées par plusieurs fabricants de charbon actif. En outre, certains fournisseurs ont fait valoir les mérites d'autres types de matériaux que le charbon actif pour réduire les émissions de mercure. En 2012, le ministère de l'Environnement a autorisé SaskPower à soumettre plusieurs de ces produits à des essais à l'ECRF. Les essais, commencés en 2012, se sont poursuivis jusqu'à la fin de 2014. D'autres travaux sont prévus en 2015. SaskPower a notamment engagé, en 2013, des discussions avec un grand fournisseur de charbon actif dans la perspective de réaliser des essais à long terme à l'ECRF pour déterminer l'efficacité de divers produits conçus pour différentes applications par ce fournisseur. Les essais ont commencé en 2014 et devraient s'étendre sur cinq ans environ.

Après l'obtention de résultats encourageants à l'ECRF, un système complet a été installé temporairement sur l'unité 2 de Poplar River en 2007 et a été utilisé jusqu'en 2009. Cet essai a donné lieu à l'installation, sur les deux unités de Poplar River, d'un premier système permanent d'injection de charbon au Canada pour réduire les émissions de mercure. Ce système intègre de nombreuses modifications techniques découlant de l'expérience acquise sur le système temporaire et a été transféré à la centrale le 5 juin 2009. Divers problèmes ont surgi en tentant d'améliorer suffisamment la fiabilité du système pour éliminer le mercure de façon uniforme et continue. Des efforts considérables ont été déployés pour résoudre ces problèmes, ce qui a permis d'améliorer grandement la fiabilité du système en 2011; d'autres améliorations ont également été constatées les années suivantes. En 2012, un système complet d'injection de charbon a été installé à la centrale Shand. Plusieurs caractéristiques de conception, fruits de l'expérience acquise avec le système de Poplar River, ont été intégrées à ce système. En outre, plusieurs innovations ont été apportées au système de la centrale Shand, et des travaux considérables ont été effectués pour en assurer la fiabilité.

SaskPower a installé à l'ECRF du matériel conçu pour obtenir un meilleur mélange des gaz de combustion afin de réduire les émissions de particules. Ce mélange devrait également permettre d'améliorer le contact entre le charbon actif injecté et le mercure dans les gaz de combustion et, par conséquent, de rendre le captage du mercure plus efficace.

- Traitement du charbon

SaskPower continue d'étudier différentes possibilités de traitement du charbon avant la combustion afin d'éliminer le mercure et les autres composants indésirables du charbon.

Des essais à échelle réduite effectués sur plusieurs nouvelles techniques physiques de séparation du charbon ont montré que ces techniques pouvaient réduire considérablement le mercure contenu dans les charbons que brûle SaskPower. Ces réductions sont principalement attribuables à l'enlèvement de matières pyriteuses denses qui contiennent de fortes concentrations de mercure ainsi que du soufre. Il est cependant apparu que les hautes teneurs en eau associées aux charbons que brûle SaskPower limitaient l'efficacité du processus de séparation. SaskPower a déployé des efforts considérables pour évaluer une technologie qui sèche le charbon tout en le séparant de ses composants denses; les analyses ont été prometteuses, mais la combustion du charbon séché est susceptible de causer des problèmes de bilan thermique au niveau de la chaudière. Pour remédier à ce problème, des travaux supplémentaires sont nécessaires, mais les ressources pour les effectuer sont limitées en raison des efforts à déployer pour terminer l'installation et la mise en service des systèmes de captage du dioxyde de carbone à l'unité 3 de la centrale de Boundary Dam.

En collaboration avec la Canadian Clean Power Coalition, SaskPower a également examiné de plus près l'efficacité de différentes techniques de traitement du charbon. Jusqu'à maintenant, les résultats concordent avec les résultats des essais antérieurs de SaskPower, selon lesquels le lignite brûlé par SaskPower convient particulièrement bien aux techniques qui exigent le séchage du charbon.

En 2014, SaskPower a commencé à étudier un procédé qui modifie les opérations de broyage pour rejeter de plus grandes quantités de pyrite, matière dans laquelle se trouve la majeure partie du mercure dans le charbon que brûle SaskPower. SaskPower est à prendre des dispositions pour envoyer un échantillon du charbon brûlé à Poplar River pour analyse; les analyses sont prévues en 2015.

- Autres recherches

SaskPower a mené un programme visant à évaluer l'efficacité des systèmes de contrôle par pièges adsorbants pour l'analyse du mercure à l'ECRF. Même si le programme a permis de mesurer les concentrations de mercure, différents problèmes associés au fonctionnement des installations de SaskPower ont été observés, de sorte que la mise à l'essai des pièges adsorbants a été suspendue.

Les systèmes de surveillance en continu des émissions (SSCE) installés à l'ECRF se sont révélés efficaces pour évaluer les quantités de mercure éliminées lors des essais effectués à l'ECRF. Ils se sont cependant révélés inefficaces pour réaliser les délicates opérations à long terme nécessaires au contrôle de la conformité lors de l'échantillonnage des gaz de combustion de la centrale de Poplar River. À la fin de 2013, SaskPower a fait l'acquisition de nouvelles sondes pour remédier aux problèmes de branchement que rencontraient les systèmes de l'ECRF. En 2014, ces sondes ont été intégrées à deux des SSCE de mercure de l'ECRF et fonctionnent bien. Une sonde similaire a été achetée pour l'autre SSCE de mercure de l'ECRF et sera installée en

2015. Vu le succès des nouvelles sondes, l'un des SSCE de l'ECRF a été utilisé pour effectuer des essais paramétriques pour le captage du mercure à l'unité 1 de la centrale de Poplar River. L'analyse des données sera effectuée en 2015, et des essais similaires sont prévus à l'unité 2 de Poplar River et à Shand.

En mai 2011, SaskPower a commencé la construction d'un système de captage du dioxyde de carbone à l'unité 3 de la centrale de Boundary Dam, système qui a été mis en service à la fin de 2014. En outre, un SSCE de mercure a été installé pour mesurer le mercure dans le gaz de cheminée de l'unité 3 de la centrale de Boundary Dam. Cette mesure a été prise parce que le système de captage du dioxyde de carbone est un processus à plusieurs cycles qui rend la méthode du bilan massique actuellement employée par SaskPower difficile à utiliser. Puisque le gaz de cheminée d'un système de captage du dioxyde de carbone comporte plusieurs différences importantes par rapport aux gaz de combustion d'autres types de centrales électriques, il a fallu déployer des efforts considérables pour développer une méthode adaptée au SSCE de mercure de l'unité 3 de la centrale de Boundary Dam, système dont la mise en service doit être terminée en 2015. Une fois que ce SSCE sera en service, on prévoit effectuer une étude pour déterminer le devenir du mercure dans un système de captage du carbone. Des essais effectués sur un système à échelle réduite de captage du carbone à la centrale de Boundary Dam ont montré que le mercure élémentaire se faisait oxyder en différents points du système et que, une fois oxydé, il était éliminé du gaz de combustion.

### **l) Vérification de la conformité avec les standards pancanadiens**

Pour les unités existantes de SaskPower, les émissions annuelles totales de mercure sont plafonnées à 430 kg; ce plafond, qui représente une réduction de 40 % par rapport aux niveaux d'émission de 2003, devait être atteint à partir de 2010. Comme nous l'avons vu dans les sections précédentes du présent rapport, SaskPower a atteint ce plafond grâce à l'utilisation de systèmes d'injection de charbon aux centrales de Poplar River et Shand ainsi qu'à l'application des crédits pour action précoce qu'il a gagnés en récupérant des commutateurs au mercure et en réduisant les émissions de mercure à la centrale de Poplar River avant 2010.

En 2014, SaskPower n'a pas eu besoin d'utiliser ses crédits pour se conformer aux standards pancanadiens relatifs au mercure. À la fin de 2014, il lui restait encore 75 kg en crédits. En supposant qu'il aura besoin d'autant de crédits qu'en 2013 pour respecter le plafond d'émissions, SaskPower devrait avoir assez de crédits en réserve pour se conformer aux standards en 2015. Par ailleurs, les efforts constants déployés pour optimiser les systèmes d'injection de charbon actif aux centrales de Poplar River et Shand devraient permettre à Saskpower de respecter le plafond de 430 kg une fois les crédits épuisés.

Dans le cas des nouvelles unités, on comparera les émissions de mercure à la teneur en mercure du charbon pour déterminer si la réduction de 75 % exigée pour le lignite est atteinte. On comparera également les émissions de mercure à la quantité d'électricité générée pour déterminer si le taux d'émission maximal de 15 kg/TWh est respecté. Aucune nouvelle unité n'est entrée en service chez SaskPower durant cette période de déclaration, de sorte que le respect des limites fixées pour les nouvelles unités ne suscite pas actuellement d'inquiétude. Toute nouvelle unité qui sera installée dans l'avenir sera conçue pour respecter ces limites.