

## Les réalités du mercure



Afin de répondre aux préoccupations soulevées par le mercure et ses effets sur notre santé, les moyens retenus pour en réduire la présence dans l'environnement se sont fortement intensifiés : amélioration de notre compréhension des activités humaines et des sources naturelles du mercure, trajet du mercure dans l'environnement et ses effets sur la santé humaine, et meilleurs moyens d'en minimiser les effets.

L'industrie de la production d'électricité d'origine thermique, reconnue comme une des sources les plus notables d'émissions ponctuelles de mercure, collabore actuellement avec les gouvernements, chercheurs et autres intervenants pour trouver des solutions énergiques. S'étant engagés à réduire les émissions de mercure, les producteurs d'électricité ont mis en œuvre plusieurs initiatives à cette fin.

### Pourquoi le mercure est-il un enjeu ?

Le mercure est un élément naturel toxique entrant dans la chaîne alimentaire par voie naturelle et anthropique. Même si sa teneur est faible dans l'atmosphère et peu préoccupante, le mercure présent dans l'eau, après absorption dans le sol ou suite aux précipitations, peut prendre une forme organique plus toxique, découlant de sa conversion par des micro-organismes. Le méthylmercure ainsi obtenu s'accumule dans les tissus des poissons et se concentre à mesure qu'il remonte la chaîne alimentaire.

La consommation de poisson contaminé au mercure constitue la principale source d'exposition humaine. En doses suffisantes, le méthylmercure peut endommager le système nerveux, surtout des fœtus et des jeunes enfants. L'exposition est fonction de la quantité de mercure contenue dans le poisson et de la quantité de poisson ingéré.

Dans les décisions réglementaires américaines à propos du mercure, un lien « plausible » a été noté entre rejets d'origine humaine dans l'atmosphère et présence de méthylmercure dans le poisson.

### Mercure et environnement :

#### Où le trouve-t-on ?

Dans les produits et matériels – thermomètres, pâtes d'obturation dentaire, équipements électriques, luminaires – et dans le milieu naturel.

#### Rejets dans l'environnement

- Par des sources naturelles : sols, océans et volcans
- Par des produits et équipements construits par l'homme
- Par des procédés anthropiques : combustion du charbon, nouvelles retenues, incinération des déchets municipaux, médicaux et dangereux, fonderies de métaux communs

Le mercure peut être transporté dans l'atmosphère sur de longues distances. Ainsi, du mercure rejeté dans un pays peut être transporté dans l'atmosphère et se déposer dans le sol d'un autre pays.



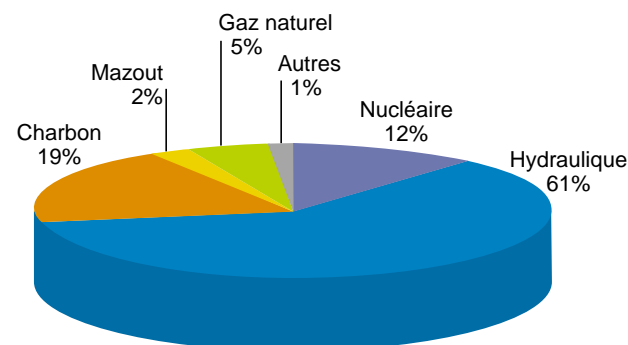
## Les réalités du mercure (suite)

### Le mercure et la production d'électricité d'origine thermique

Le Canada jouit d'une grande diversité de ressources pour la production d'électricité. Même si la plupart de l'électricité produite au Canada est d'origine hydraulique, environ 19 % proviennent de la combustion de charbon. Dans le bilan des ressources naturelles du pays, le charbon est un élément important car il est abondant et peu coûteux.

#### PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ NETTE AU CANADA, 2000

Total = 582 TWh



SOURCE : 1) Guide statistique de l'énergie, 57-601 UPB, juillet 2001, Statistique Canada, 2001 2) Bulletin trimestriel disponibilité-écoulement d'énergie au Canada, 57-003 XPB, 4e trimestre 2000, Statistique Canada, 2001

Le charbon contient des quantités infimes de mercure qui sont rejetées lors de la combustion. On estime que les centrales canadiennes au charbon ont rejeté 2 tonnes de mercure dans l'atmosphère en 2000, soit 25 % de l'ensemble des rejets du pays.<sup>1</sup> Aux É.-U., les centrales d'électricité d'origine thermique rejettent annuellement environ 39 tonnes de mercure. Depuis 2000, les entreprises canadiennes d'électricité doivent dévoiler leurs émissions annuelles de mercure dans le cadre de l'Inventaire national des rejets de polluants (INRP).

### Mesures adoptées pour lutter contre le mercure

Déclaré substance toxique dans la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, le mercure doit faire l'objet d'un programme de gestion au titre de polluant résultant des activités humaines. Le Conseil canadien des ministres de l'environnement prépare des normes touchant plusieurs sources d'émissions, y compris la production d'électricité de source thermique.

Durant la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'est du Canada, les provinces de l'Est ont ratifié un Plan d'action sur le mercure, prévoyant d'en réduire les émissions. Le Canada est pour sa part signataire d'un Plan d'action régional nord-américain (PARNA) patronné par la Commission de coopération environnementale. L'Agence américaine de protection de l'environnement doit proposer un projet de règlement intérieur visant la réduction des émissions de mercure par les centrales au charbon d'ici décembre 2003.

### Progrès de la lutte contre le mercure

L'établissement de normes d'émissions, l'élaboration de plans de mise en œuvre et la mesure de l'efficacité de ces plans, sont entravés par les constantes incertitudes liées à la lutte contre le mercure : mesure des émissions, technologies actuelles d'élimination et caractère variable de la présence du mercure dans le charbon et de son comportement dans le procédé de combustion.

Le secteur de la production d'électricité s'est engagé à tenter d'atténuer ces incertitudes.

#### Améliorer la mesure des émissions

Depuis des années, les entreprises s'efforcent d'améliorer les techniques d'évaluation des émissions. Leur objectif : mieux connaître la teneur en mercure du charbon et savoir ce que devient ce mercure une fois le charbon brûlé. La variabilité des concentrations de mercure dans le charbon et sa chimie complexe entravent les tentatives et moyens d'améliorer cette compréhension.

La teneur en mercure du charbon varie radicalement selon le type de charbon. De même, la forme chimique du mercure au moment où il est rejeté varie largement selon les caractéristiques du charbon et des cendres (teneur en soufre et en chlore, conditions d'exploitation).

Le mercure est émis sous trois formes : particulaire, oxydé ou réactif (ionique) et élémentaire. Le mercure particulaire constitue une très faible proportion du mercure total. Le rapport entre mercure ionique et mercure élémentaire dépend des facteurs cités plus haut. La forme d'émission est essentielle pour le choix des options viables de lutte contre le mercure.

Vu sa très faible concentration, le mercure est difficile à mesurer dans les gaz brûlés émis par les installations de production thermique. Pour pratiquement la même raison, les analyses en laboratoire du mercure dans les échantillons de charbon ou de cendres donnent souvent des résultats incohérents.

<sup>1</sup> Inventaire national des rejets de polluants au Canada, 2000.

## Mercure et charbons brûlés au Canada

Tout comme la teneur en mercure du charbon brûlé, les émissions varient largement au Canada. Les producteurs d'électricité utilisent du charbon subbitumineux à moyenne et faible teneur en soufre (FTS), du charbon bitumineux à haute et moyenne teneur en soufre, et du lignite. Utilisés respectivement en Alberta et en Saskatchewan, et dans certaines autres régions du pays, le charbon subbitumineux à FTS et le lignite produisent des émissions à forte teneur en mercure élémentaire, difficiles à maîtriser. Les options de lutte sont plus nombreuses là où les charbons produisent des émissions à teneur plus élevée en mercure ionique.

En Amérique du Nord, les organismes de réglementation recommandent la méthode d'Ontario Hydro pour mesurer les émissions de mercure liées aux gaz brûlés. Mais cette méthode s'avère coûteuse à long terme. À cause des faibles concentrations de mercure, les résultats obtenus sont variables dans les tests répétés, donnant des lectures ponctuelles par opposition aux mesures continues. Les producteurs canadiens d'électricité d'origine thermique consacrent encore d'importantes ressources pour mesurer les gaz de combustion.

Des systèmes de surveillance continue des émissions existent sur le marché, mais leur fiabilité à long terme n'a pas été démontrée pour les faibles concentrations de mercure provenant des centrales au charbon.

Les entreprises investissent donc dans la recherche, notamment dans les tests du charbon, des cendres et des gaz de combustion. Les activités dans ces domaines iront croissantes grâce au lancement, par l'Association canadienne de l'électricité, d'un programme triennal intensif sur le mercure à l'intention des producteurs d'électricité.

### **Réduire les émissions de mercure**

Dans le cadre de programmes intégrés de lutte contre les émissions dans l'atmosphère, les entreprises d'électricité ont pris des mesures vigoureuses pour réduire les rejets de mercure. Bon nombre de dispositifs anti-pollution installés pour piéger d'autres émissions (ex., SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, matières

particulaires et CO<sub>2</sub>) captent également le mercure sous forme particulaire et ionique. On estime que 40 pour cent du mercure contenu dans le charbon brûlé au Canada sont ainsi éliminés.<sup>2</sup> Une récente étude américaine a toutefois montré que, en ce qui concerne les quatre polluants atmosphériques les plus notables issus des processus de production d'électricité, une stratégie de réduction du mercure ne peut, à elle seule, abaisser les émissions des trois autres polluants.<sup>3</sup>

La technologie d'élimination du mercure attirant le plus d'attention est l'injection de charbon activé (elle est encore à l'étude dans divers programmes au Canada, aux É.-U. et ailleurs). Certains résultats des essais ultimes sur des émissions à l'échelle industrielle devraient être dévoilés fin 2003. Sa mise en place peut aider à piéger efficacement le mercure sous sa forme ionique, mais non le mercure élémentaire.

## Programme ACÉ sur le mercure

**S'appuyant sur de nombreux travaux réalisés ces dernières années, les producteurs d'électricité d'origine thermique au Canada collaborent, avec les gouvernements, à un programme triennal ayant pour objet d'atténuer ces incertitudes. Le programme vise à :**

- **Améliorer l'analyse en laboratoire par des programmes d'analyse et d'assurance qualité ;**
- **Améliorer les inventaires d'émissions et élaborer des options de lutte au moyen d'un programme biennal intensif d'échantillonnage du charbon, des cendres et des gaz brûlés ;**
- **Privilégier des tests efficaces des gaz brûlés par la mise au point de principes directeurs et de soutien à la formation sur place de la méthode d'Ontario Hydro ;**
- **Créer un centre d'information et l'actualiser régulièrement pour assurer que toutes les parties restent au fait des activités globales de R. et D. sur le mercure.**

**Le programme sera appliqué en collaboration avec les gouvernements et ses résultats dévoilés au public régulièrement. Les conclusions fourniront aux intervenants des renseignements critiques qui les aideront à établir et à réexaminer toute norme sur le mercure, et aussi à trouver des options économiques et efficaces de lutte à long terme contre les émissions de mercure.**

<sup>2</sup> Smith, Ian dans *Record of the Meeting of the Multi-Stakeholder Advisory Group and the Mercury CWS Development Committee*, 4-5 juin 2001.

<sup>3</sup> U.S. EPA, *Analysis of Emissions Reduction Options for the Electric for the Electric Power Industry*, mars 1999.

## Les réalités du mercure (suite)

Les différences de teneur en mercure entre charbons des diverses régions canadiennes et l'absence de solutions techniques pour réduire les émissions de mercure élémentaire, signifient que, présentement, il n'existe aucune technologie éprouvée à l'échelle commerciale capable d'abaisser uniformément les émissions de mercure de toutes les chaudières au charbon.<sup>4</sup>

Les membres de l'ACÉ suivent et investissent dans des programmes de recherche sur le mercure, dont les technologies de lutte anti-émissions développées aux É.-U. en vue de leur application aux centrales canadiennes. Le gouvernement américain a d'ailleurs octroyé plusieurs millions de dollars pour la recherche sur le mercure.

### **Réduire le mercure à l'échelle mondiale**

Étant donné la nature des émissions de mercure et la variété des sources, des occasions existent d'investir dans la réduction des émissions dans d'autres secteurs. Par exemple, Ontario Power Generation s'est jointe à la fondation Pollution Probe, entre autres, dans un projet pilote destiné à extraire, des vieux véhicules motorisés en Ontario, les commutateurs contenant du mercure, avant leur destruction.

### **Comprendre le comportement du mercure dans le milieu**

Les sources de certains produits chimiques rejetés dans l'environnement et les trajets qu'ils empruntent sont variés et complexes. Le mercure est très difficile à détecter vu son usage très répandu dans notre société, son abondance dans le milieu naturel et sa capacité à migrer entre les milieux atmosphérique et aquatique.

Les recherches se poursuivent pour déterminer les trajets suivis par le mercure entre les voies naturelles (et les sources humaines), et les personnes risquant d'y être exposées. Les membres de l'ACÉ participent à plusieurs études sur le sujet, y compris Métaux dans l'environnement canadien et le Collaborative Mercury Research Network (COMERN).

Les membres de l'ACÉ ajoutent le mercure à leurs stratégies globales de lutte anti-émissions. Le choix d'une option de lutte

<sup>4</sup> U.S. EPA avis de conclusion réglementaire.

### **Pour plus d'informations sur le mercure**

Victoria Christie, ACE  
vchristi@magma.ca  
(613) 230-2869

est crucial si l'on souhaite fournir une électricité sûre et fiable, tout en maintenant une diversité des sources de combustibles et en évitant des solutions à court terme qui empêcheront des choix plus judicieux comme investir dans des technologies nouvelles et dans d'autres options à long terme.

## Quelques projets auxquels nous participons...

**SaskPower a pris la tête d'un consortium dirigé par le Centre de recherche sur l'énergie et l'environnement de l'Université du North Dakota, afin d'étudier la possibilité de réduire les émissions de mercure par les centrales brûlant du lignite, à l'aide des technologies de charbon activé.**

**Ontario Power Generation (OPG) s'est associé à plusieurs entreprises américaines et au ministère américain de l'Énergie pour financer un programme jugeant l'efficacité de l'injection de sorbant à base de carbone pour lutter contre le mercure. Le programme englobe des démonstrations grandeur nature sur le terrain qui offriront de précieuses informations d'exploitation**

**ATCO Power, EPCOR, OPG, Nova Scotia Power, TransAlta, et SaskPower participent à la nouvelle *Canadian Clean Power Coalition*. Cet organisme propose un projet de démonstration à grande échelle qui, d'ici 2007, aidera à évaluer le potentiel des nouvelles technologies d'élimination de tous les types d'émissions, dont le mercure, d'une centrale au charbon déjà en service.**

**EPCOR, mènera un programme d'évaluation du mercure, conforme aux exigences du gouvernement albertain à propos de la technologie évoluée de l'élargissement de la centrale de Genessee, et commandite aussi une chaire de recherche à l'université d'Alberta sur la technologie d'élimination du mercure.**

## Resources:

**Conseil canadien des ministres de l'environnement : Comité d'élaboration des standards pancanadiens relatifs au mercure : [www.ccme.ca](http://www.ccme.ca)**

**Environnement Canada: [www.ec.gc.ca](http://www.ec.gc.ca)**

**U.S. Environmental Protection Agency : [www.epa.gov/](http://www.epa.gov/)**

**Canadian Clean Power Coalition : [www.canadiancleanpowercoalition.com](http://www.canadiancleanpowercoalition.com)**

