

2.3 Quel est l'impact sur l'environnement de la technique d'électrolyse à mercure?

L'un des trois procédés de fabrication du chlore fait appel au mercure. En Europe, environ 46% des capacités de production de chlore utilisent cette technique. Ce pourcentage est voué à continuer à diminuer dans les prochaines années, les producteurs délaissant progressivement les usines vieillies au profit d'autres procédés de fabrication.

En 2003, l'industrie du chlore européenne a rejeté moins de 6 tonnes de mercure dans l'environnement, ce qui correspond à 1,05 g par tonne de chlore et représente une réduction des rejets de 74% en dix ans et 96% depuis le début des premières mesures en 1977. Les producteurs de chlore se sont engagés à encore réduire ce chiffre jusqu'à moins de 1 g de mercure par tonne de capacité de production de chlore en 2007.

L'émission de mercure par l'industrie du chlore européenne est estimée à seulement 0,2% du total des émissions de mercure sur la Terre.

La nature, tout comme l'homme, est à l'origine de la présence de mercure dans l'environnement. Le mercure est un élément chimique que l'on retrouve partout dans la nature. Ses sources - aussi bien naturelles que consécutives à l'activité humaine - sont nombreuses et son cycle biochimique et géochimique¹ est complexe. Le mercure fait son apparition dans la nature au travers des volcans, des geysers, des sources d'eau chaude, des eaux souterraines et de surface, des océans. L'homme introduit le mercure via la fonte et le raffinage des minerais contenant du mercure, les résidus d'incinération, la génération d'énergie par combustion de produits fossiles, certains procédés de production, etc. 22% de la production annuelle de mercure est utilisée dans les appareils électriques et électroniques, comme par exemple capteurs, tubes aux néons, relais, commutateurs de cartes pour circuits imprimés, écrans d'ordinateurs ultra plats.

2.3.1 Quelle est l'incidence du mercure sur l'environnement?

Le mercure exerce ses effets sur l'environnement par bioaccumulation (accumulation au sein d'organismes vivants). Il est toxique vis-à-vis de la plupart des organismes, même à des concentrations relativement faibles. Il peut former une variété de composés chimiques, tant organiques qu'inorganiques, en combinaison avec le carbone, le chlore, l'azote et d'autres éléments chimiques. Une fois rejetés dans l'environnement, le mercure et ses composés peuvent subir une transformation chimique via des mécanismes photolytiques (sous l'influence de la lumière) et/ou (bio)chimiques. Selon des études réalisées en Suède, il apparaîtrait que la

¹ Géochimie : branche de la chimie qui étudie la répartition des éléments chimiques sur Terre et leur cycle de vie.

diminution de pH due aux pluies acides constitue un facteur d'accroissement des concentrations de mercure dans l'environnement.

Etant donné la persistance du mercure dans l'environnement, le mercure rejeté peut continuer à affecter la qualité de l'eau et de l'air pendant des années après la fin des activités ou des événements naturels qui ont été à l'origine de sa présence dans l'environnement. Les formes les plus toxiques du mercure en sont les composés organiques et, en particulier, le méthylmercure. Des recherches indiquent également que, sous certaines conditions acides, le mercure peut se transformer en méthylmercure par suite d'une réaction de méthylation. Ce produit peut facilement s'accumuler dans des organismes vivants et entrer dans la chaîne alimentaire via les poissons. Le mercure est toxique par inhalation, prise orale et contact avec la peau. Il peut altérer le cerveau.

2.3.2 Quelles sont les mesures prises?

Les émissions industrielles de mercure sont strictement réglementées depuis de nombreuses années avec une forte réduction pour conséquence. En effet, on constate une diminution significative des concentrations en mercure dans les sédiments (dépôts) et dans les poissons provenant des zones maritimes adjacentes aux sites industriels.

Les Commissions d'Oslo et de Paris (OSPARCOM) traitent de la protection de la région maritime du Nord-Est de l'Atlantique. Elles ont fixé une limite d'émission annuelle dans l'air de 2g par tonne de capacité de production installée. Cette limite est obligatoire pour tous les Etats membres. Les producteurs de chlore européens satisfont largement à cette valeur limite. En 2003, on a enregistré des rejets de seulement 1,05 g de mercure par tonne de capacité de production de chlore.

La quatrième et dernière directive « fille » de la directive-cadre pour la qualité de l'air datant de 1996 a été approuvée par le Parlement européen et le Conseil des Ministres européens. Elle fixe des plafonds d'émissions dans l'air ambiant pour un nombre de substances dangereuses, telles que l'arsenic, le cadmium, etc., à atteindre pour décembre 2012. Elle ne contient aucun chiffre pour le mercure. Toutes les études à ce jour concluent que la teneur en mercure dans l'air ambiant ne présente aucun risque pour la santé humaine.

En Europe occidentale, au cours des dix dernières années, le volume des émissions de mercure a diminué d'environ 74% et se réduisait à une émission totale de moins de 6 tonnes en 2003. Ce chiffre très bas doit être considéré en regard du total des émissions mondiales de mercure, naturelles et dues aux activités humaines, ce total atteignant 16.000 tonnes (source: OCDE) par an. La source la plus importante des émissions de mercure est l'emploi de combustibles fossiles, notamment le pétrole et le charbon.

L'industrie européenne du chlore représente environ 25% de la capacité mondiale installée. Elle utilise le plus souvent (46%) le procédé au mercure. Les unités de production fonctionnant avec des électrolyses à mercure répondent aux normes fixées par les autorités. Par suite des efforts d'assainissement continus qui ont été entrepris, les émissions de mercure ont fortement diminué et ne constituent plus un problème pour l'environnement. Elles pourront vraisemblablement encore être réduites dans les prochaines années, par l'optimisation des procédés en Europe. En 1998, les producteurs de chlore se sont engagés à encore réduire ce chiffre pour atteindre moins de 1 g de mercure par tonne de capacité de production de chlore en 2007, et ceci ne constitue qu'un des six défis que l'industrie de l'Europe occidentale s'est volontairement engagée à relever ; les cinq autres étant :

- Aucune nouvelle installation utilisant le procédé d'électrolyse à mercure ne sera plus construite. Des technologies alternatives seront appliquées pour chaque nouvelle unité d'électrolyse à construire. On fera appel aux meilleures techniques disponibles (BBT).
- Les installations d'électrolyse à mercure existantes seront démantelées à l'expiration de leur durée de vie, et ce, au plus tard en 2020.
- Les installations démantelées ne seront pas revendues à des tiers en vue de leur réemploi.
- Les émissions de mercure par entreprise seront rendues publiques et mises à disposition des auditeurs externes.
- Le mercure pur en provenance de cellules fermées sera évacué en toute sécurité et par des moyens respectueux de l'environnement.

2.3.3 Qu'advient-il des 12.000 tonnes de mercure pur des installations déclassées?

La fermeture ou la reconversion en d'autres procédés de toutes les installations qui fonctionnent actuellement en Europe occidentale avec le procédé d'électrolyse à mercure posera au cours des années à venir le problème du devenir des quelque 12.000 tonnes de mercure pur rendues disponibles. Cette grande quantité suffit à couvrir le marché mondial de la demande en mercure pour des années.

Les producteurs ont conclu un accord par l'intermédiaire de EuroChlor avec le **seul producteur européen de mercure, Minas de Almaden en Espagne**, en vue de lui retourner cette énorme quantité de mercure. Minas de Almaden adaptera sa capacité de production afin de prévenir toute distorsion du marché. Cet accord semble offrir la meilleure solution et la plus respectueuse de l'environnement. A ce jour, plus de 1.000 tonnes de mercure ont déjà été expédiées vers l'Espagne.

Les informations les plus récentes sont disponibles sur le site Internet :
www.eurochlor.org/chlorine/news/nordicclminmercuryworkshop.doc