

MERCURE 1992

MATIERES PREMIERES : teneur moyenne de l'écorce terrestre : 0,05 ppm.

Minerai : cinabre HgS. Le mercure est parfois associé à divers minerais sulfurés, par exemple la blende. Les minerais exploités contiennent de 0,5 à 5 % de Hg.

Les mines d'Almaden, en Espagne, sont les plus importantes mines de mercure au monde, leur teneur en mercure était de 20 à 30 % à la fin du XIXème siècle, elle est de 2 % actuellement. Ces mines ont, actuellement, une activité très réduite, la production, dans l'attente d'une remontée des cours du mercure, n'étant pas mise sur le marché.

Minéralurgie : concentration principalement par flottation.

METALLURGIE : exclusivement par pyrométallurgie par grillage à l'air du minerai vers 700°C :



Par exemple à Almaden, le gaz de grillage qui contient de 3,7 à 4,5 g de Hg/m³ circule dans des batteries de tubes refroidis à l'eau afin de condenser le mercure qui est recueilli dans des "suies" ayant la composition moyenne suivante : Hg : 79 %, eau : 15 %, HgS : 1 %, HgO : 0,1 % avec 4,9 % de poussières diverses. Les suies sont traitées par divers procédés : amalgamation avec de l'aluminium, entraînement à la vapeur...

Hg est purifié par distillation sous vide. Le lavage avec HNO₃ est proscrit car il entraîne une pollution des effluents qui sont le plus souvent rejetés.

PRODUCTIONS : 1ère fusion, en 1992 en t. Monde : 3 366, Union européenne (Espagne) : 36.

ex URSS	1 150	Finlande	85
Chine	800	États-Unis	64
Mexique	700	Tchécoslovaquie	50
Algérie	476	Espagne	36

En 1992, la production espagnole qui était, en 1990, de 962 t, n'est plus que de 36 t.

De même, entre 1990 et 1991, la production des États-Unis a chuté de 562 t à 58 t.

En 1992, les exportations espagnoles ont été de 896 t, à 42 % vers la Chine .

Le maximum de la production mondiale a été atteint en 1970 : 10 000 t.

Conditionnement : en potiches de 34,5 kg net.

Recyclage : en France, la Société Duclos Environnement (13) recycle le mercure des déchets industriels et domestiques (thermomètres, amalgames dentaires...). Les

déchets sont traités dans un four sous vide (0,01 bar) entre 350 et 700 °C. Hg distille et est récupéré par condensation. En 1992, cette société a ainsi récupéré 150 t de Hg. La société MBM (49) a une capacité de traitement de piles, par distillation, de 10 t/an. Sarp Industrie (Compagnie Générale des Eaux) a un projet de traitement de 5 000 t/an à Limay (78) et Tulle (19).

L'Agence Nationale pour la Récupération des Déchets (Anred) possède un stock de 34 t de piles-bouton en attente de traitement.

SITUATION FRANÇAISE : en 1992 : pas de mines ni de métallurgie de 1ère fusion.

- Importations : 133 t (Allemagne : 23 %, Royaume-Uni : 23 %, Espagne : 22 %).
- Exportations : 86 t (Belgique : 35 %, Pays-Bas : 28 %).
- Consommation : de l'ordre de 100 t/an.

UTILISATIONS :

Secteurs d'utilisation : en 1990, aux États-Unis, sur une consommation totale de 1 000 t.

NaOH - Cl ₂	399 t	Peintures	17 t (168 t en 1985)
Piles	155 t (953 t en 1985)	Autres	331 t
Lampes, interrupteurs	98 t		

- Cellules à cathode de mercure pour la production de Cl₂ - NaOH : 3 à 4 t de Hg par cellule, l'amalgame formé contient 0,5 % de Na. Consommation : 5 g/t de Cl₂.
- Baromètres, thermomètres, en polarographie, pour mesurer la DCO, dans les pompes à vide à diffusion de mercure, dans les tubes à décharge (voir le chapitre gaz rares-lampes).
- Amalgames dentaires : ils contiennent environ 50 % de Hg (0,6 g de Hg par amalgame) et sont obtenus par trituration (mélange) à froid d'une poudre (par exemple : Ag : 70 %, Sn : 25 %, Cu : 4 %, Zn : 1 %) avec le mercure. Ils ne contiennent pas de plomb, malgré l'appellation courante de plombage. En France, consommation de 35 t de Hg/an dans ce secteur. Aux États-Unis, 100 millions d'amalgames/an.

On estime, en France, que les dentistes rejetteraient 20 t/an de Hg soit les 3/4 de la pollution des particuliers. En Suède, chaque année, 360 kg de Hg provenant des amalgames dentaires sont rejetés dans l'atmosphère par les crématoriums.

- Piles : la consommation française est de 600 millions de piles/an, soit 30 000 t.
- Piles salines : contenaient 0,6 % de Hg qui formait un amalgame avec le zinc et permettait ainsi de ralentir la corrosion des électrodes de zinc et de les protéger contre

l'agressivité de l'électrolyte. En France, chaque année, de 10 à 20 t de mercure contenu dans les piles usées étaient rejetées. Actuellement les piles salines ne contiennent plus de mercure, il est substitué par un produit fluoré polyéthoxylé placé dans le séparateur.

- Piles alcalines : la teneur en Hg est de 0,025 %.

- Piles bouton : 10 % de ces piles ont une cathode constituée d'un mélange HgO-C. Elles contiennent 30 % de Hg. En France, consommation de 40 t/an de piles bouton.

- Extraction des métaux précieux : le procédé d'amalgamation n'est plus utilisé que dans des installations artisanales, ce qui le rend d'autant plus dangereux (par exemple en Amazonie), et concerne de 10 à 15 % de la production mondiale d'or (voir le chapitre or). Il est estimé que, entre 1580 et 1990, la quantité totale de mercure rejeté dans l'environnement, sur le continent américain, lors du traitement des métaux précieux, est d'environ 257 400 t. Il était utilisé de 6 à 8 kg de Hg/kg de Ag, et pour chaque kg de Ag extrait, par exemple à Potosi, 1,5 kg de Hg était rejeté dans l'environnement.

- Toxicité :

- L'intoxications par Hg donne l'hydrargyrisme. La valeur limite d'exposition est de 50 mg de Hg/m³ d'air afin que la teneur limite de 100 mm de Hg/l de sang ne soit pas dépassée. 65 % du Hg rejeté dans l'atmosphère provient de la combustion du charbon, 25 % de l'incinération des déchets.

- Hg se concentre dans la chaîne alimentaire : dans le cas de la baie de Minamata au Japon, des rejets de méthyl-mercure ont été accumulés par les poissons consommés par les habitants de la baie (en 1956 : 549 victimes, en 1965 : 119 victimes). Le mercure était utilisé comme catalyseur dans la production d'acétaldéhyde. Au total, entre 1932 et 1968, 81 t de Hg ont été rejetées dans la baie.

Autres intoxications : à Niigata (Japon) : pollution industrielle), en Irak : consommation humaine de grains de céréales traités par des composés organiques du mercure.