

24
—
07

> Antimoine en Suisse

Analyse des flux de substances

Résumé de la publication: «Antimony in Switzerland. A substance flow analysis»
www.bafu.admin.ch/uw-0724-e

> Avant-propos

L'antimoine est peu connu du grand public. Et pourtant, cet élément chimique est utilisé depuis des siècles dans la transformation des métaux, notamment pour durcir le plomb. Aujourd'hui, l'antimoine rentre dans la composition de nombreux produits, tant métalliques – turbines, piles, munitions et câbles – que non métalliques, p. ex. comme catalyseur pour la polymérisation de matières plastiques ou comme agent ignifuge.

En raison de l'utilisation croissante de l'antimoine pour fabriquer de nouveaux produits, des stocks importants d'antimoine dans les produits existants et du profil toxicologique de l'élément – comparable à celui de l'arsenic –, l'Office fédéral de l'environnement a fait effectuer une analyse des flux de matière pour 2001. Les travaux ont été fastidieux et exigeants, et le projet n'aurait pu aboutir sans l'initiative et la persévérance de Mme Annette Johnson de l'EAWAG.

La présente analyse vise à identifier et à clarifier les principaux domaines d'application de l'antimoine, les canaux par lesquels l'élément parvient dans l'environnement et en quelles quantités il est rejeté. Les modes de consommation de l'antimoine en Suisse correspondent pour l'essentiel à ceux des autres pays industriels; ils sont donc également pertinents pour d'autres pays et organisations internationales telles que l'OCDE désireux d'analyser et de réduire leur risque chimique.

L'analyse repose sur des données statistiques officielles, des études de marché ainsi que sur des rapports et publications scientifiques. L'OFEV remercie toutes les personnes qui ont contribué à cette étude d'une manière ou d'une autre.

Georg Karlaganis
Chef de la division Substances, sol, biotechnologie
Office fédéral de l'environnement (OFEV)

> Résumé

Depuis plusieurs siècles, l'antimoine est notamment utilisé pour durcir le plomb destiné à divers produits tels que les turbines à gaz, le métal de soudure, les poids, le métal de typographie, la poterie d'étain, la grenaille et, ces dernières décennies, les accumulateurs au plomb et les gaines de câbles. Plus récemment, on a commencé à l'utiliser dans le domaine des matières plastiques comme catalyseur de polymérisation et, sous forme d'oxyde d'antimoine, comme agent ignifuge en association avec des hydrocarbures halogénés.

La présente étude constitue une analyse des flux de substances relative aux trois groupes de produits que sont les métaux, les non-métaux et les agents ignifuges pour l'année 2001. On y examine le cheminement de ces produits vers l'environnement via la gestion des déchets. Elle est basée sur des données provenant de Statistique suisse, d'analyses de marchés, de la littérature scientifique et de rapports.

L'antimoine est ajouté au plomb comme agent de durcissement. En 2001, environ 880 tonnes d'antimoine ont été importées en Suisse, principalement sous forme d'accumulateurs au plomb, alors qu'environ 790 tonnes ont été exportées en tant qu'accumulateurs (31 % du total des exportations) et sous forme de produits laminés et extrudés. Environ 128 tonnes sont entrées dans le processus de la consommation alors que 470 entraient dans celui de la gestion des déchets. Le plomb antimonié est petit à petit remplacé par d'autres alliages. Presque tout le plomb antimonié a été collecté à des fins de réutilisation: 60 % ont été réutilisés en Suisse et 40 % exportés en tant que plomb antimonié usagé destiné à la réutilisation.

Produits métalliques

En Suisse, l'antimoine est principalement utilisé comme catalyseur et stabilisateur dans le domaine des matières plastiques (PET, polyesters, PCV), comme agent d'affinage des verres destinés aux tubes cathodiques (CRT, cathode ray tube en anglais), ou de lubrifiants et de plaquettes de freins. En 2001, les deux derniers produits représentaient presque les deux tiers de l'antimoine consommé dans des produits non métalliques. En Suisse, on ne fabrique pratiquement aucun produit non métallique antimonié. Durant l'année examinée, 114 tonnes d'antimoine sont entrées dans le cycle de la consommation et environ 100 tonnes dans celui de la gestion des déchets. La plupart des produits ont été incinérés (65 tonnes ou 85 %) ; quelques-uns ont été réutilisés (8 %) ou directement exportés à des fins de retraitement (7 %). En 2001, le recyclage des bouteilles en PET représentait 5 tonnes d'antimoine réintroduit dans la production.

Produits non métalliques

Les agents ignifuges bromés et chlorés contiennent de l'antimoine. Ils sont utilisés dans des produits en matière plastique. L'antimoine présent dans les agents ignifuges halogénés représente environ deux tiers de l'antimoine consommé en Suisse. Environ 95 % de cet antimoine sont utilisés dans des agents ignifuges bromés, 5 % dans des agents chlorés. Ceci est inférieur à la moyenne européenne connue qui est de 16 %. En 2001, environ 412 tonnes d'antimoine ont été consommées. Deux tiers des produits antimo-

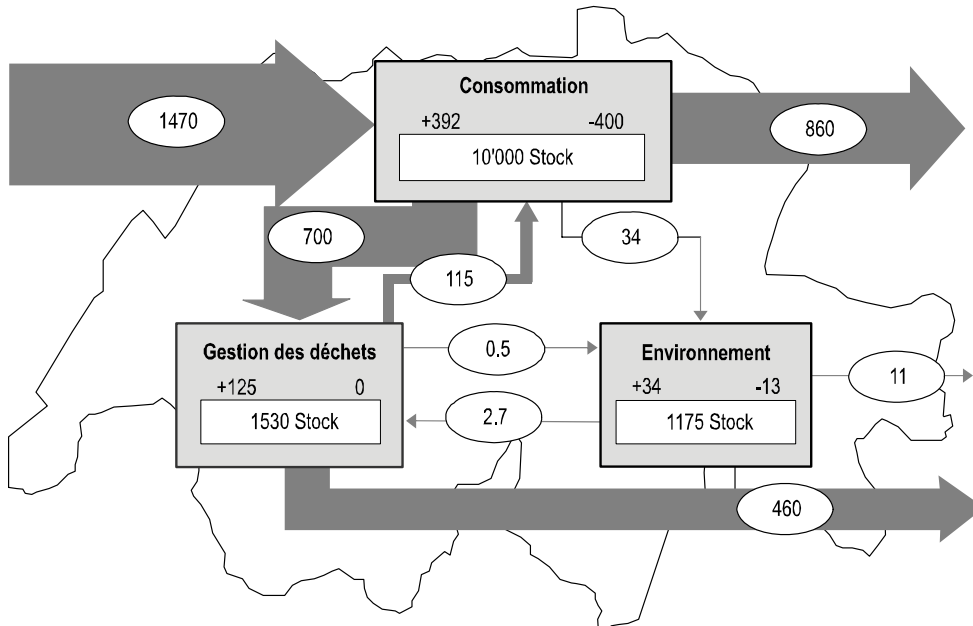
Agents ignifuges

niés ont été directement importés. Ce sont les produits ignifuges qui ont le plus contribué à l'accroissement du stock en Suisse durant cette année-là (environ 280 tonnes). Durant la même année, quelque 130 tonnes sont entrées dans la gestion des déchets via la consommation. Environ un tiers des déchets collectés a été exporté, le reste a été incinéré..

Flux d'antimoine en Suisse

En 2001, environ 1500 tonnes d'antimoine ont été importées en Suisse (figure I), 8 % ont été utilisés pour la production et 92 % dans des produits finis. Quelque 5 % du total des biens « commerciaux » ont été réutilisés à partir de déchets collectés, 60 % de l'antimoine contenu dans des biens importés et fabriqués sont à nouveau exportés et 40 % sont consommés en Suisse. Pour ce qui est des biens de consommation, 3 % de l'antimoine des munitions entrent directement dans la pédosphère et éventuellement la lithosphère. L'antimoine total consommé et stocké en Suisse représente environ 10 000 tonnes. La plus grande partie de ce stock concerne les matières plastiques des agents ignifuges (73 %).

Fig. 1 > Flux globaux de Sb en Suisse en 2001 (tonnes/an).



Des 700 tonnes d'antimoine utilisées en 2001, 173 ont été incinérées et 124 mises en décharge soit directement soit sous forme de résidus d'incinération. Environ 460 tonnes d'antimoine ont été exportées dans des matériaux collectés et des résidus d'incinération. Les pertes via les eaux de percolation issues des décharges étant considérées comme négligeables, le stock d'antimoine des décharges est en constante augmentation. En 2001, il a été estimé à 1530 tonnes. Durant l'année examinée, 16,5

tonnes d'antimoine sont entrées dans la pédosphère et éventuellement la lithosphère à proximité de stands de tir. En 2001, le stock d'antimoine des stands de tir a été estimé à 2440 tonnes. L'usure des plaquettes de freins est considérée comme la principale source d'émissions diffuses d'antimoine (17 tonnes). Le taux global de dépôts d'antimoine loin des routes principales a été estimé à 6 tonnes/an en 2001, ce qui indique que des quantités significatives sont déposées le long des routes. Environ 11 tonnes ont quitté la Suisse avec l'eau des rivières.

Les conclusions suivantes ont pu être tirées :

- > En Suisse, la consommation d'antimoine est similaire à celle d'autres pays industrialisés.
- > Une grande partie de l'antimoine importé en Suisse est exportée, le restant est additionné aux stocks du système.
- > Selon les pronostics, la consommation d'antimoine sera dominée par la demande en agents ignifuges.
- > La demande d'antimoine pour l'utilisation dans d'autres produits est dominée par le plomb antimonié utilisé dans les accumulateurs au plomb, les lubrifiants et les plaquettes de freins. Cependant, pour certains produits, la demande d'antimoine pourrait diminuer à long terme.
- > Les émissions d'antimoine dans l'environnement résultent principalement de l'utilisation d'antimoine dans les plaquettes de freins et la pratique du tir.