

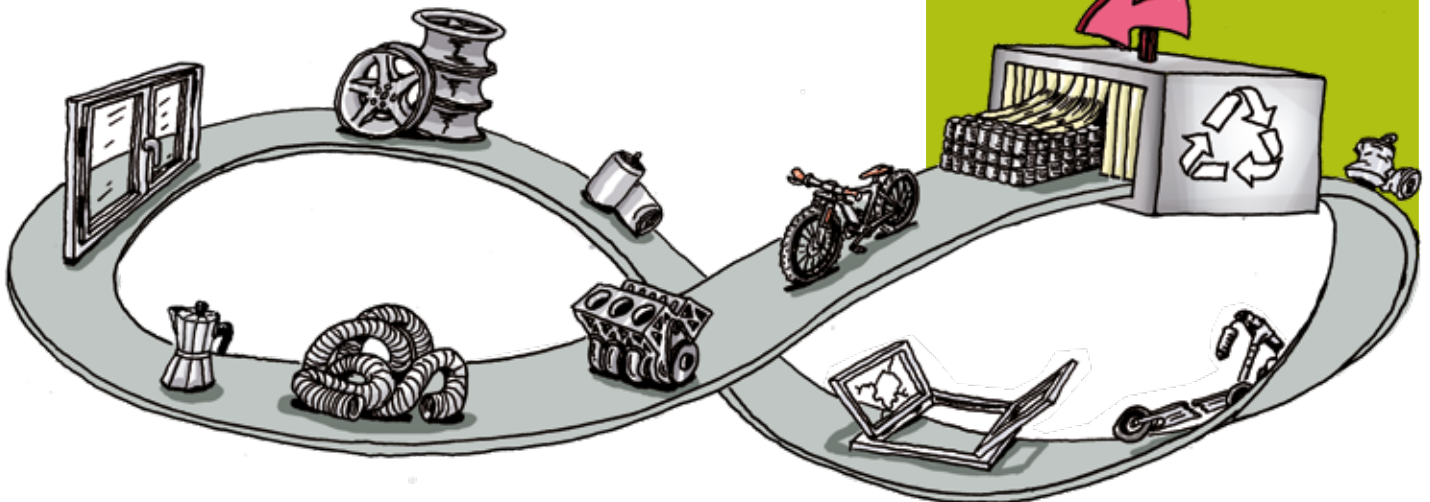


ALUMINIUM

SON HISTOIRE

Après l'oxygène et le silicium, **l'aluminium est le troisième élément le plus présent dans la croûte terrestre.** Malgré son abondance naturelle, ce n'est qu'en 1821 que Pierre Berthier découvre, aux Baux-de-Provence (France), un minerai tirant son nom de ce lieu, la bauxite¹. Ce minerai est le plus utilisé pour obtenir de l'alumine², produit intermédiaire nécessaire à la fabrication de l'aluminium. Cette découverte tardive est due au fait que l'aluminium n'apparaît jamais de manière naturelle sous sa forme métallique. Il se trouve en effet dans la plupart des roches, mais combiné avec l'oxygène et divers autres éléments. Le procédé chimique nécessaire à la séparation de l'aluminium des autres composants de la bauxite n'a été découvert qu'en 1825 par un chimiste danois.

Il faut 10x plus d'énergie pour créer une canette que pour en produire son contenu.



BON À SAVOIR

Tous les objets en aluminium sont récupérables (emballages, casseroles, jantes, etc). Souvent, l'aluminium et la tôle d'acier sont collectés ensemble. En effet, la séparation est ensuite très simple à réaliser grâce aux différences de propriétés de ces métaux : le fer est magnétique alors que l'aluminium ne l'est pas.

DE LA BAUXITE À L'ALUMINIUM

La bauxite provient principalement d'Australie, de Chine, du Brésil et d'Inde. Pour être transformée en aluminium métallique, la bauxite doit être débarrassée des autres minéraux (fer, étain, silicium), puis déshydratée. Elle est d'abord concassée et attaquée à la soude caustique pour en extraire l'oxyde d'aluminium. La solution obtenue, l'aluminate de sodium purifié, est refroidie, provoquant la précipitation d'oxyde d'aluminium hydra-

té qui est alors chauffé pour obtenir l'alumine anhydre, une poudre blanche. Celle-ci, mélangée à de la cryolithe³, est mise dans un bain à 1'000°C dans lequel on fait passer un courant électrique de haute intensité (électrolyse⁴) ce qui permet de séparer l'oxygène de l'aluminium. Ce dernier se dépose au fond de la cuve tandis que l'oxygène se dégage sous forme de CO₂.

PRODUCTION D'ALUMINIUM

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

▲ Extraction

L'exploitation minière de la bauxite provoque la déforestation. Elle génère également des poussières qui se répandent sur la végétation des environs et polluent les eaux et contaminent les nappes phréatiques.

▲ Résidus de production d'alumine

Le principal problème est la production de boues rouges. Celles-ci sont très corrosives et contiennent des métaux lourds. Elles sont majoritairement stockées dans d'énormes bassins de rétention en vue de leur décantation. Elles peuvent être déshydratées, mais la poussière des stocks déshydratés pollue les sols alentours.

Ne pouvant être complètement traitées de manière rentable, la plupart des boues restent dans des bassins, d'autres sont envoyées en profondeur dans les mers ou les océans, ou encore déversées sur les sols. De plus, les accidents tels que des fuites ou des ruptures de digues peuvent causer des morts et des blessés graves. Le stockage en surface diminue les terres arables et/ou les espaces naturels.

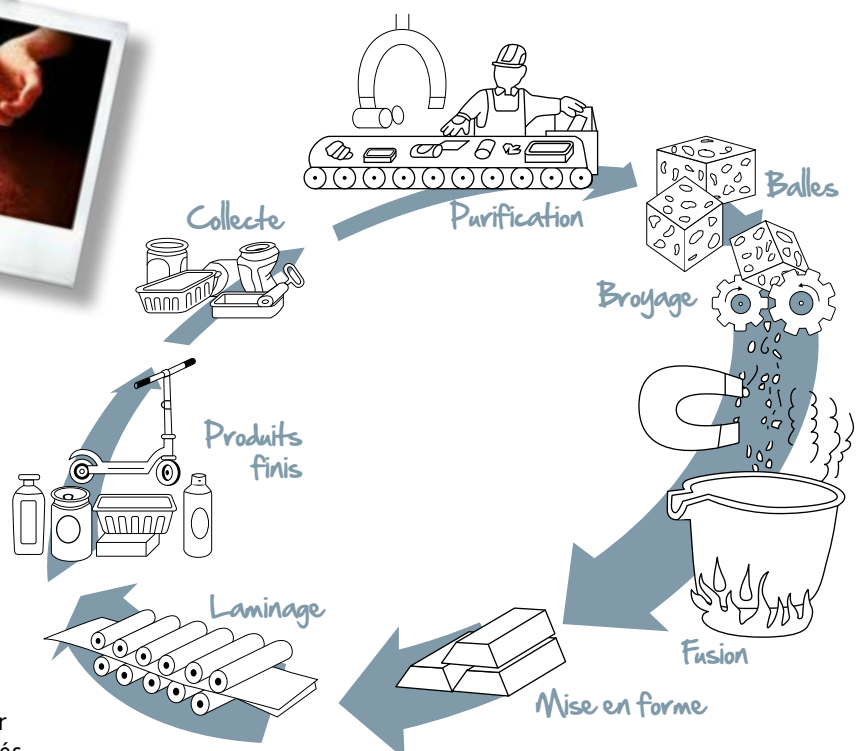
▲ Résidus de production d'électrolyse

Les cuves contiennent des fluorures et des cyanures qui sont très polluants mais majoritairement recyclés dans la fabrication de nouvelles cuves. Les fumées rejetées peuvent contenir des émanations de fluor et de dioxyde de soufre et sont donc abondamment lavées.

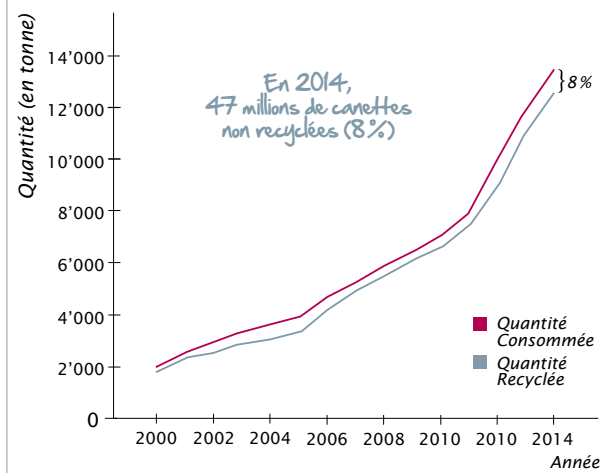


RECYCLAGE DE L'ALUMINIUM

L'aluminium récupéré est dirigé vers des centres de tri, où un séparateur magnétique extrait les métaux ferreux. Les déchets sont ensuite compactés et envoyés dans les usines de recyclage proches de la frontière suisse. Là, l'aluminium est broyé puis passé dans un four à pyrolyse⁶ où matières plastiques, papiers et vernis sont décomposés et gazéifiés, alors que l'aluminium métallique y est fondu et récupéré sous forme de lingots de métal. Ceux-ci pourront ensuite être apprêtés par laminage⁷ en tôle, feuille, ou bande, ou moulés en profilés de différentes formes.



ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION ET DU RECYCLAGE DES CANETTES EN ALU EN SUISSE ENTRE 2000 ET 2012



IMPACTS SOCIAUX

Exemple d'une raffinerie au Brésil : l'air rejeté contient encore des poussières de chaux et d'alumine, ainsi que du dioxyde de soufre. Le vent les disperse à des kilomètres à la ronde.

▲ Conséquences pour la population :

- ▲ pollution de l'eau potable (impacts sur la santé des populations indigènes)
- ▲ brûlures lors de baignades dans le fleuve et les rivières
- ▲ brûlures pour les ouvriers de la raffinerie
- ▲ pertes considérables au niveau de la pêche

RECYCLER C'EST PRÉSERVER

RECYCLER L'ALUMINIUM PERMET :

- ▲ **D'économiser des matières premières.**
Il faut en moyenne 5,25 tonnes de bauxite et 200 kg de soude pour obtenir 1 tonne d'aluminium.
- ▲ **De réduire les impacts sociaux et environnementaux.**
- ▲ **D'économiser de l'énergie et des gaz à effet de serre à hauteur de 95% par rapport à la production de matière nouvelle.** On considère que 70 % des émissions équivalents CO₂ de la production d'aluminium proviennent de la combustion d'énergie fossile (pour toutes les étapes de la fabrication). L'énergie nécessaire à la production d'aluminium représenterait 1 % de la production mondiale. Dans le cas d'une canette de boisson, cela représente 10 fois plus que la production du contenu.

Les canettes en aluminium, les barquettes en aluminium, les tubes en aluminium et les capsules à café en aluminium sont aujourd'hui intégrés dans le système de collecte avec tous les autres emballages portant le logo de l'aluminium. Sur dix canettes vidées de leur contenu, 9 sont recyclées.

Les propriétaires de chiens et de chats rapportent aux points de collecte près de 80% des barquettes ayant contenu l'alimentation de leurs animaux. Le taux de collecte des tubes en aluminium pour la moutarde, la mayonnaise, les pâtes à tartiner, etc., se situe aux alentours de 60 %.

A ce jour, même avec une collecte de 100% des produits en aluminium, le recyclage ne permettrait pas de couvrir la demande pour la fabrication de produit en aluminium. Ce qui implique la nécessité d'aller puiser dans les réserves de bauxite.



CONSUM'ACTEUR

Eviter l'achat et l'utilisation de l'aluminium pour des produits à consommation unique (matériaux d'emballages) ou de faible durabilité.



LEXIQUE

¹ Bauxite

Minéral d'aluminium composé d'oxyde d'aluminium hydraté (40% à 60%), mélangé à de la silice et à de l'oxyde de fer, lui donnant cette couleur rouge caractéristique.

² Alumine

Oxyde d'aluminium débarrassé de son eau. De l'aspect d'une fine poudre blanche, l'alumine est un composé très dur, seul le diamant et quelques produits de synthèse ont une dureté supérieure.

³ Cryolithe

Minéral dissolvant les fluorures et les oxydes (dont l'alumine), qui conduit le courant électrique et fond à 1'000°C.

⁴ Electrolyse

Décomposition chimique d'une substance sous l'effet d'un courant électrique. Appliqué entre deux électrodes placées dans une solution de la substance à décomposer (ici le mélange en fusion de l'aluminium et de la cryolithe), le courant fait migrer les ions positifs jusqu'à la cathode et les ions négatifs vers l'anode. Selon la nature des ions, le produit formé peut se déposer à l'électrode (comme ici l'aluminium métallique), ou se dégager sous forme de gaz.

⁵ Dioxyde de soufre

Gaz à effet de serre particulièrement nocif (acidifiant des pluies).

⁶ Pyrolyse

Décomposition de la matière organique par la chaleur, en absence ou en déficit d'oxygène. La chaleur permet de casser les grandes molécules qui composent la matière organique en molécules plus petites, volatiles et combustibles.

⁷ Laminage

Aplatissement d'un métal par étirement à chaud ou à froid entre des rouleaux.