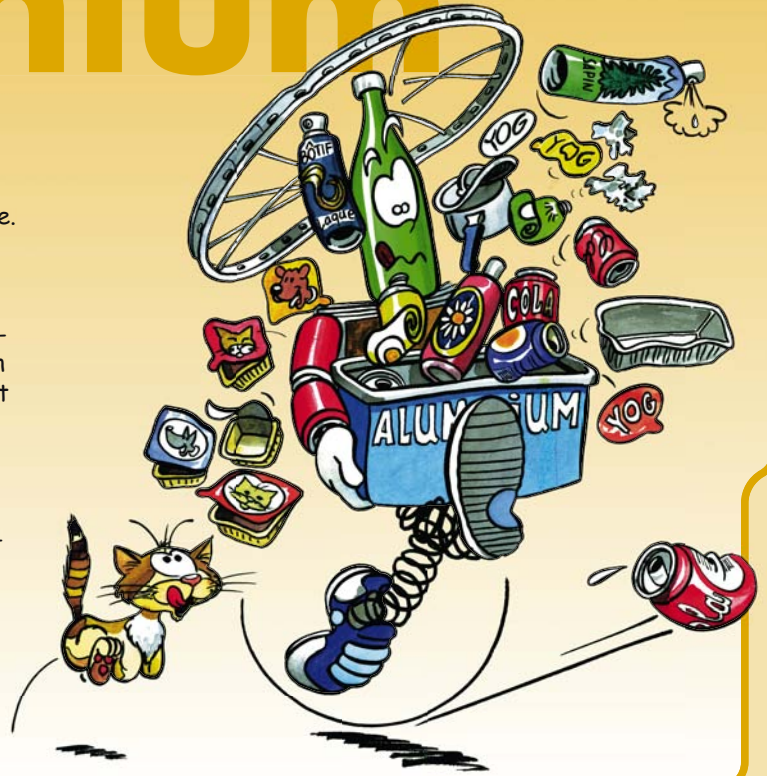


Aluminium

Son histoire

Après l'oxygène et le silicium, l'aluminium est le troisième élément le plus fréquent 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.



De la bauxite à l'aluminium



Bauxite



Alumine

Photos: COPRA

La bauxite provient principalement d'Australie (40% de la production mondiale), d'Amérique latine (Brésil et Jamaïque, 25%) et d'Afrique (Guinée, 17%). 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 pour en extraire l'oxyde d'aluminium. La solution obtenue, l'aluminate de sodium purifié, est refroidie, provoquant la précipitation d'oxyde d'aluminium hydraté 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 1000°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.

L'emballage en aluminium

Points forts :

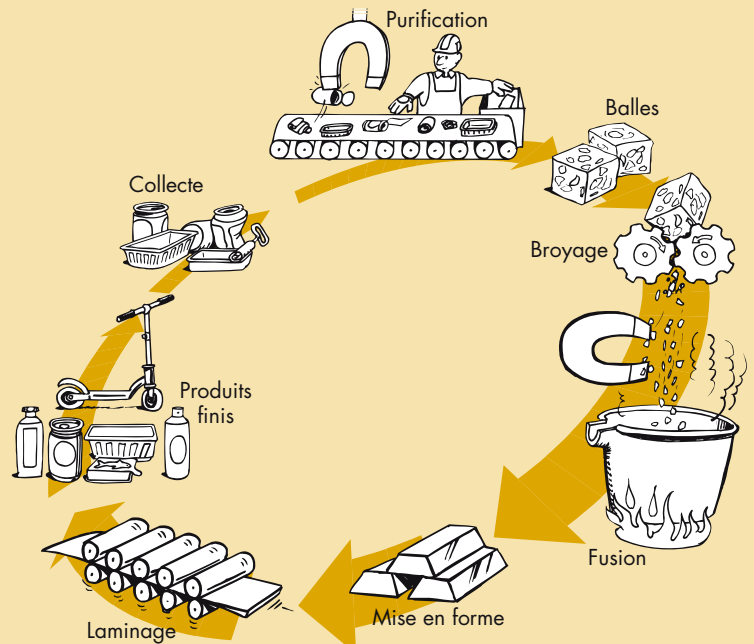
- ✓ Léger
- ✓ Inoxydable
- ✓ Malléable
- ✓ Résistant
- ✓ Imperméable à l'air et aux odeurs

Points faibles :

- ✗ Atteintes environnementales lors de l'extraction de matières premières
- ✗ Gourmand en énergie pour sa fabrication

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 en Allemagne et en Italie. Là, l'aluminium est broyé puis passé dans un four à pyrolyse⁵ 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 laminage⁶ en tôle, feuille, ou bande, ou moulés en profilés de différentes formes.



Bon à savoir

Tous les objets en aluminium sont récupérables (emballages, casseroles, jantes, etc.). Parfois, l'aluminium et le fer-blanc 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.



Dégradabilité

Comme il est très résistant, l'aluminium métallique met beaucoup de temps à se dégrader. Dans la nature, il faut compter entre 100 et 500 ans pour qu'il se recombine en minéral complexe. Ne laissons donc pas traîner nos déchets n'importe où, occupons-nous en jusqu'au bout!

Indésirables

Les matériaux composites (formés d'aluminium et d'autres composants, tels que film plastique ou papier par exemple) ne doivent pas être collectés, mais mis à la poubelle. En cas d'incertitude, pliez le déchet. S'il s'agit d'aluminium pur, il reste plié, tandis qu'un matériau composite se redresse.

Pas dans la poubelle !



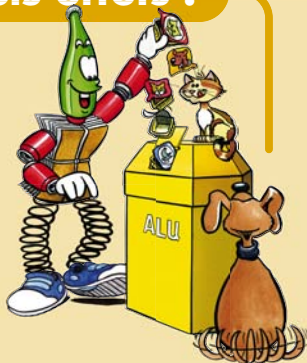
Dans une usine d'incinération, l'aluminium se recombina sous forme d'un minéral complexe dans les scories, dont il ne pourra plus être facilement extrait. Enterré avec les scories, il est définitivement perdu.

Consom'acteur

La fabrication de l'aluminium provoque différentes atteintes écologiques. L'exploitation des mines de bauxite provoque la déforestation et la destruction d'écosystèmes. Le traitement de la bauxite engendre des résidus (boues rouges) très corrosifs et contenant des métaux lourds. De l'électrolyse émanent des résidus de fluor qui parfois se répandent dans l'atmosphère, attaquant la végétation et engendrant des atteintes somatiques chez l'être humain. De plus, ce processus industriel consomme beaucoup d'eau et d'énergie sous forme de chaleur et d'électricité, c'est pourquoi il convient d'éviter l'achat et l'utilisation de l'aluminium pour des produits à consommation unique (matériaux d'emballages) ou de faible durabilité.

Des efforts, quels effets ?

Le taux de recyclage annoncé pour les ménages en Suisse s'est élevé en 2004 à 88% pour les canettes, à 80% pour les barquettes d'aliments pour animaux domestiques et à 50% pour les tubes alimentaires.



Recycler, c'est économiser

Recycler l'aluminium permet une double économie :
- Economie de matières premières : il faut 4 tonnes de bauxite pour obtenir 2 tonnes d'alumine et seulement 1 tonne d'aluminium.
- Economie d'énergie de 95% par rapport à la production de matière nouvelle.

Taxe bien comprise !

Une taxe anticipée de contribution au recyclage (TAR) de 2 ct. est incluse dans le prix de vente de chaque canette ; 1 ct. est versé pour chaque emballage d'aliments pour animaux domestiques, de même que pour chaque tube alimentaire.

Lexique

1Bauxite Minerai 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.

2Alumine 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.

3Cryolithe Minerai dissolvant les fluorures et les oxydes (dont l'alumine), qui conduit le courant électrique et fond à 1000° C.

4Electrolyse Décomposition chimique d'une substance sous l'effet d'un courant électrique. Appliqué entre deux électrodes placés 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.

5Pyrolyse 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.

6Laminage Aplatissement d'un métal par étirement à chaud ou à froid entre des rouleaux.