RECYCLAGE DU ZINC
Approvisionnement en matière première

Le zinc se trouve naturellement en abondance dans le monde. Ses propriétés métallurgiques et chimiques uniques en font un matériau de choix pour un large éventail d'applications dans un monde moderne toujours plus tourné vers l'écologie. Le zinc récupéré dans des produits en fin de vie peut être recyclé sans qu'il perde sa valeur ou ses caractéristiques métallurgiques. En outre, alors que les caractéristiques du zinc contribuent considérablement à rendre son utilisation durable, le recyclage du zinc joue également un rôle dans la réduction de la demande en zinc issu de l'extraction minière, de la consommation énergétique, des émissions et des déchets à traiter.

Le zinc : élément issu de sources géologiques d'extraction minière

On estime que la croûte terrestre renferme 198 000 milliards de tonnes métriques de zinc, sous une forme et une quantité qui rendent possible son extraction de manière rentable dès aujourd'hui ou d'ici 2050 (éléments de la croûte terrestre accessibles ; Figure 1). Toutefois, toutes les ressources en zinc ne peuvent pas être extraites. La relation complexe entre des considérations économiques, politiques et environnementales dicte si un gisement de minerai peut ou doit être exploité. En tenant compte de ces facteurs, on estime que parmi les ressources en zinc mondiales, 63 milliards de tonnes peuvent être extraites. Sur ce total, environ 250 millions de tonnes (Mt) constituent des réserves prouvées et probables qui satisfont à des critères spécifiques de production pour répondre aux exigences actuelles du marché.

Étant donné que l'exploration et l'exploitation minière représentent des processus continus, la quantité de réserves de zinc ne peut être évaluée par un chiffre fixe et il n'est pas possible d'estimer la durabilité des ressources en minerai de zinc en extrapolant simplement la somme de la durée de vie des mines de zinc exploitées à l'heure actuelle. Des données issues du United States Geological Survey (USGS) viennent appuyer ce concept en montrant que même si la production de zinc raffiné a augmenté de 80 % entre 1990 et 2019, la durée de vie des réserves de zinc n'a pas changé.

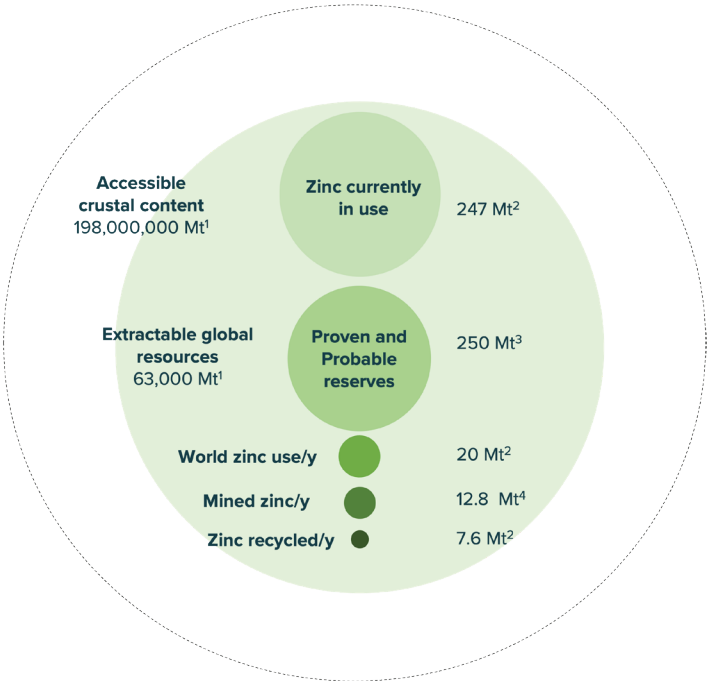

Figure 1: Estimation des ressources, des réserves, de la production et de l'utilisation de zinc dans le monde en 2019, Mt = million de tonnes

1. Pirard E. 2021
2. Rostek L. et al., 2022
3. U.S. Geological Survey, 2021
4. Intenational Lead Zinc Study Group, 2022

Une mine urbaine de zinc en expansion

Les ressources de zinc à disposition incluent les stocks en usage ou les sources de zinc secondaires (recyclées). En raison des propriétés métallurgiques uniques du zinc et de sa longue durée de vie pour les applications de produits, le stock de matière en usage en 2019 (environ 247 Mt, Figure 2), ce que l'on nomme la mine urbaine, était du même ordre de grandeur que les réserves prouvées et probables pour répondre aux demandes du marché. Parce que les produits à base de zinc possèdent une longue durée de vie (p. ex., 30 à 100 ans dans le secteur de la construction), le zinc s'accumule dans la mine urbaine. D'ici 2050, les stocks de zinc en usage atteindront 490 millions de tonnes et seront peu à peu mis à disposition pour être recyclés.

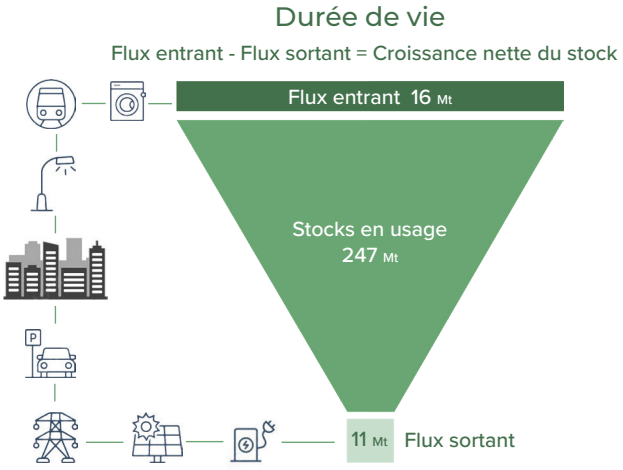

Figure 2: La mine urbaine de zinc : en 2019, près de 247 millions de tonnes (Mt) de zinc étaient utilisées en attendant d'être recyclées plus tard.

Le zinc : élément issu de sources recyclées

D'après les statistiques de l'International Lead and Zinc Study Group, environ 13,5 millions de tonnes de zinc raffiné ont été produites en 2019. Ce chiffre comprend 1,5 Mt de zinc issu de poussières d'aciérie, ayant subi un enrichissement avant de retourner à l'étape de raffinage. À cela s'ajoute le recyclage de 6 millions de tonnes d'alliages de zinc (laiton, feuilles et moulages sous pression) et de déchets industriels ne nécessitant pas un raffinage (refonte), ce qui porte la quantité totale de zinc en utilisation en 2019 à 19,5 millions de tonnes. En conclusion, la production de zinc raffiné ne représente qu'une source de matière disponible parmi d'autres pour répondre à la demande annuelle totale en zinc (Figure 3).

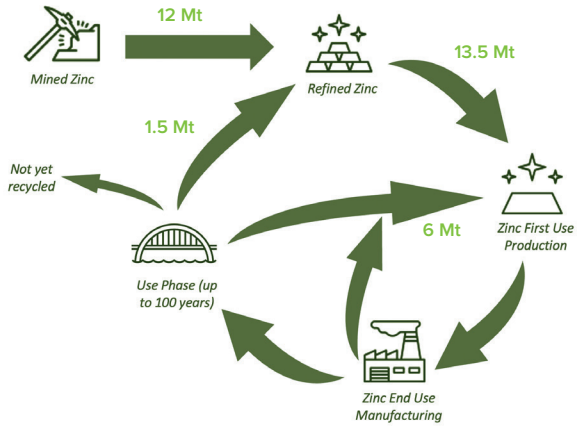

Figure 3: Flux de zinc en 2019 : Le zinc est recyclé à l'étape de raffinage et via la réutilisation directe et la refonte dans la production de première utilisation.

Amélioration de l'économie circulaire : quelles initiatives dans le secteur du zinc ?

Le secteur du zinc modernise les technologies utilisées pour récupérer plus efficacement des matériaux dans les produits en fin de vie. L'International Zinc Association (IZA) surveille les statistiques relatives à la production, à l'utilisation et au recyclage du zinc afin d'évaluer la contribution du secteur à l'économie circulaire, identifier des lacunes en matière de recyclage et déterminer de potentielles améliorations. L'IZA facilite l'échange d'informations entre les producteurs, utilisateurs et recycleurs de zinc afin de trouver des solutions innovantes. Ainsi, le taux de recyclage du zinc toutes sources confondues a doublé entre 2010 et 2019 (Figure 4).

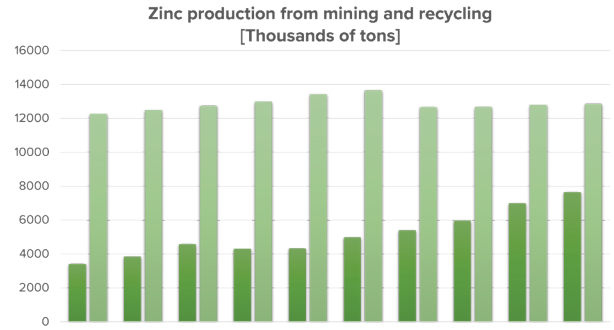

Figure 4: Croissance du recyclage du zinc : la production de zinc à partir de sources recyclées a doublé entre 2010 et 2019, tandis que la production de zinc à partir de minerai extrait demeure quasi constante.

Ressources disponibles sur le recyclage

Stocks et flux

Demande et approvisionnement

Approvisionnement en matière première

Boucler la boucle

Experience Zamak

ZINQ®

ZINC | international zinc association

Email: info@zinc.org

Website: www.zinc.org

Copyright © 2022 International Zinc Association. Tous droits réservés.