

RECYCLAGE DU ZINC

Demande et approvisionnement à l'horizon 2050

La demande en métaux à l'échelle mondiale devrait augmenter au cours des prochaines décennies. En cause, une population mondiale en pleine croissance et un niveau de vie toujours plus élevé dans les pays développés, ainsi que des modes d'utilisation en évolution au sein d'une économie plus soucieuse de l'environnement. Le zinc contribue autant à améliorer le niveau de vie qu'à faire évoluer les habitudes d'utilisation dans le secteur de la construction, les projets d'infrastructure, sans oublier la production et le stockage d'énergies renouvelables. Afin de garantir une disponibilité à long terme du zinc, l'International Zinc Association a chargé des experts reconnus d'analyser différents scénarios liés à la demande et à l'approvisionnement en zinc à l'horizon 2050.

Le zinc dans le monde moderne

Près de 60 % du zinc produit est utilisé pour protéger l'acier de la corrosion par procédé de galvanisation. L'acier représente le plus important métal nécessaire à tout projet en lien avec la construction et les infrastructures. Ainsi, allonger sa durée de vie permet d'économiser de l'énergie et des ressources naturelles précieuses, tout en améliorant et préservant le niveau de vie de nombreux pays du monde.

Les économies respectueuses de l'environnement s'articulent autour de la production d'énergies renouvelables. Le zinc ne sert pas seulement à galvaniser les structures en acier sur lesquelles repose la production des énergies éolienne et solaire. En effet, les batteries au zinc permettent également un stockage de réseau/de secours longue durée, en transformant la production d'énergie intermittente (éolienne et solaire) en source d'énergie constante.

Scénario de demande en zinc à l'horizon 2050

À l'aide du modèle mondial de stocks et flux du zinc, le Fraunhofer ISI (Karlsruhe, Allemagne), a élaboré un scénario de demande pour 2050 qui se base sur la croissance de la population et l'évolution du PIB mondial tels que décrits par l'OCDE (Perspectives mondiales des ressources matérielles à l'horizon 2060). Il en ressort que la quantité totale de zinc utilisée pour fabriquer des produits de première utilisation devrait passer de 17,5 millions de tonnes en 2019 à 28 millions de tonnes en 2050. Le marché du stockage énergétique devrait quant à lui consommer 2,8 millions de tonnes de zinc supplémentaires d'ici 2050 (Figure 3). Les attentes en termes de demande telles qu'elles ont été estimées par le Fraunhofer ISI s'inscrivent dans le prolongement de celles déjà définies dans des publications des dix dernières années et pour différentes échéances. Des changements inattendus dans les modes d'utilisation des sociétés pour se conformer au principe de neutralité carbone et de nouvelles manières d'exploiter le zinc viendront également modifier les scénarios dans les années à venir.



Figure 1: Les revêtements en zinc protègent les infrastructures en acier de la corrosion, allongeant ainsi considérablement leur durée de vie.



Figure 2: Les revêtements en zinc permettent aux installations éoliennes en mer de satisfaire aux exigences de conception pour une utilisation d'au moins 20 ans.

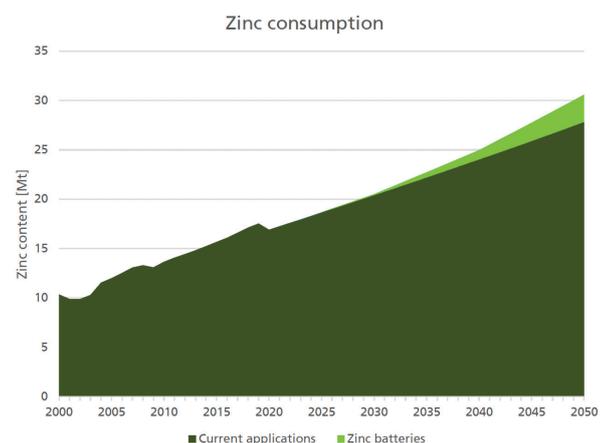


Figure 3: Scénario de la demande en zinc à l'horizon 2050 (Fraunhofer ISI 2021)

Recyclage : une source d'approvisionnement en zinc

Le stock anthropique de zinc, contenu dans les produits en cours d'utilisation, devrait doubler, passant de 247 millions de tonnes en 2019 à 490 millions de tonnes en 2050. Ce zinc pourra donc peu à peu être recyclé. Le zinc est très majoritairement présent dans les bâtiments et infrastructures, forme sous laquelle il possède un taux de recyclage élevé. En outre, les produits qu'il compose présentent une longue durée de vie pouvant atteindre jusqu'à 100 ans dans le secteur de la construction. Deux scénarios de recyclage à l'horizon 2050 ont d'ailleurs été élaborés (Figures 4 et 5).

Le recyclage du zinc contribue à l'éco-efficacité puisqu'il permet d'économiser de précieuses ressources naturelles. Récupérer du zinc à partir de déchets industriels, comme les poussières d'aciérie, permet également de réduire la quantité de matière qui se retrouve en décharge.

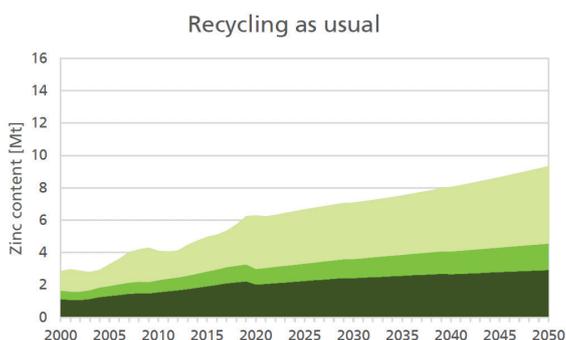


Figure 4: Scénario minimum représentant une augmentation continue, mais lente, de la disponibilité globale à partir de déchets à recycler. Aucune amélioration du traitement des déchets n'est observée (Fraunhofer ISI 2021).

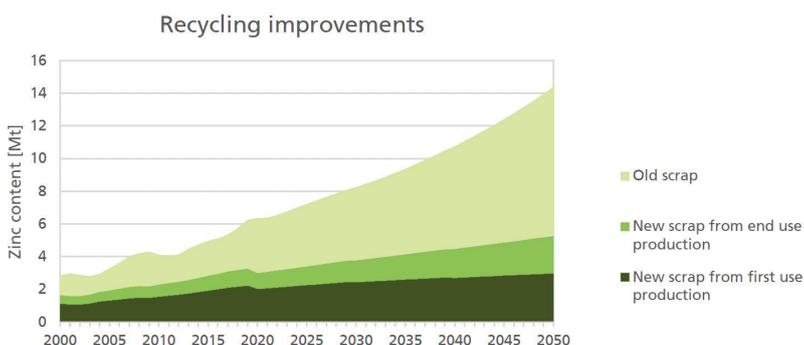


Figure 5: Scénario maximum reflétant la mise en œuvre des meilleures technologies de recyclage disponibles à l'échelle mondiale. On observe une forte augmentation des pratiques de recyclage (Fraunhofer ISI 2021).

Approvisionnement en zinc issu de l'extraction minière

Pour répondre à la demande en zinc à l'horizon 2050, il est nécessaire d'avoir recours aussi bien à l'extraction minière qu'au recyclage. En fonction des scénarios de recyclage présentés précédemment et des quantités récupérées grâce au recyclage, l'approvisionnement en zinc issu de l'extraction minière devra passer de 12 millions de tonnes en 2020 à entre 17 et 22 millions de tonnes d'ici 2050 (Figure 6). En dépit de ce qui a été suggéré dans des publications précédentes, les ressources en zinc disponibles grâce à l'extraction minière (c'est-à-dire les ressources de la croûte terrestre connues et exploitables, etc.) dépassent la quantité nécessaire à garantir une disponibilité en zinc à long terme à partir des ressources minières (Pirard, 2021).

Si l'on ajoute à cela les améliorations à venir dans le domaine de la gestion des déchets et le développement du recyclage des sous-produits industriels, le taux de recyclage des matières en fin de vie (EoL RR) pour le zinc pourrait passer de 34 % en 2019 à plus de 50 % en 2050.

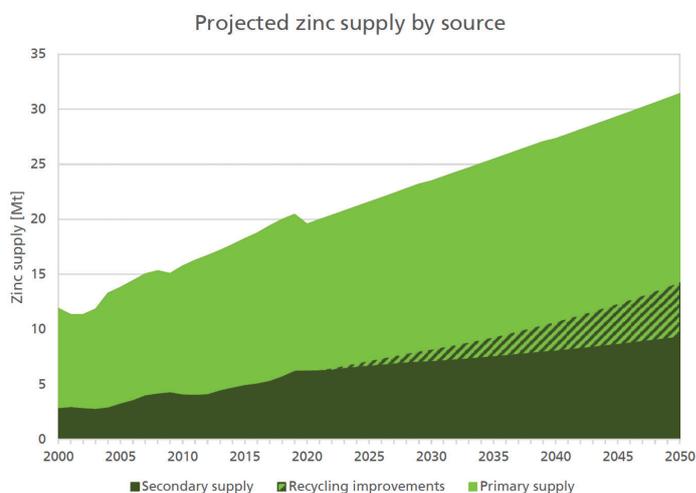


Figure 6: L'approvisionnement en zinc issu de l'extraction minière doit augmenter en fonction de la réussite des améliorations en matière de recyclage (Fraunhofer ISI 2021).

Ressources disponibles sur le recyclage



Stocks et flux
Demande et approvisionnement
Approvisionnement en matière première
Boucler la boucle



ZINC | international
zinc association

Email: info@zinc.org

Website: www.zinc.org



Copyright © 2022 International Zinc Association. Tous droits réservés.