Selon le PNUE, le passage à une économie verte suppose une progression spectaculaire des faibles taux actuels de recyclage des métaux

Communiqué du PNUE, 26 mai 2011

dimanche 19 juin 2011

Le PNUE a présenté le rapport « *Recycling Rates of Metals : A Status Report* » (Taux de recyclage des métaux : un état des lieux), à l'occasion d'une réunion d'information à la Bourse des métaux de Londres et à la Green Week de Bruxelles.

Selon ce rapport, le passage à une économie verte suppose une progression spectaculaire des faibles taux actuels de recyclage des métaux

Parmi les principales recommandations : développer la gestion des déchets dans les pays en développement et résoudre l'élimination des vieux téléphones et d'autres produits en fin de vie dans les pays développés.

Sommaire de cet article

- Taux de recyclage et métaux spéciaux
- Renforcer la gestion des déchets et vider les placards
- Citations clés
- Taux de recyclage déclarés pour les 60 éléments étudiés et utilisations principales
- Contacts, téléchargement du rapport

L'amélioration de la conception des produits, le soutien aux systèmes de gestion des déchets dans les pays en développement et l'incitation des ménages des pays développés à ne pas laisser dormir leurs vieux appareils électroniques dans les tiroirs et les placards, devraient permettre de développer le recyclage des métaux dans le monde entier.

Selon un rapport publié aujourd'hui par le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), les taux de recyclage des métaux sont dans de nombreux cas très inférieurs à leur potentiel de réutilisation.

D'après l'étude, moins d'un tiers des quelque 60 métaux étudiés ont un taux de recyclage en fin de vie supérieur à 50 % et 34 éléments, dont beaucoup jouent un rôle crucial dans les technologies propres, comme les batteries de voitures hybrides ou les aimants d'éoliennes, ont un taux inférieur à 1 %.

« *Malgré des efforts importants dans un certain nombre de pays et de régions, les taux de recyclage de métaux restent désespérément faibles et la "société du recyclage" ne semble qu'un lointain espoir* », estime le rapport *Recycling Rates of Metals : A Status Report* (Taux de recyclage des métaux : un état des lieux), compilé par le Panel international des ressources du PNUE.

Ces mauvaises performances sont particulièrement décevantes dans la mesure où les métaux, à la différence d'autres ressources, sont « *intrinsèquement recyclables* », indique l'étude présentée aujourd'hui au London Metal Exchange (Bourse des métaux de Londres) au Royaume-Uni, et à Bruxelles pendant la Green Week par M. Achim Steiner, sous-secrétaire général des Nations Unies et directeur exécutif du PNUE.

« *En théorie, les métaux peuvent être réutilisés à maintes reprises, ce qui permet de réduire le recours à l'extraction minière et au traitement de matières premières vierges, et d'économiser ainsi d'importantes quantités d'énergie et d'eau tout en réduisant la dégradation de l'environnement. L'augmentation des niveaux de recyclage dans le monde peut donc contribuer à la transition vers une économie verte fondée sur de faibles émissions de carbone et une utilisation rationnelle des ressources, tout en favorisant la création d'emplois verts* », a estimé M. Steiner.

Effectivement, selon certaines estimations, le recyclage des métaux offre une efficacité énergétique de deux à dix fois supérieure à celle de la fusion des métaux à partir de minerais vierges. Dans le même temps, l'extraction à elle seule représente actuellement 7 % de la consommation énergétique mondiale, associée à des émissions de CO2 qui contribuent au changement climatique.

Un autre rapport du Panel, également rendu public aujourd'hui à Bruxelles et qui s'intéresse au « découplage » entre taux de croissance économique et taux d'utilisation des ressources, note que l'extraction de minerais et de minéraux a été multipliée par 27 au cours du XXe siècle, un rythme supérieur à celui de la croissance du PIB au cours de la même période.

Il met en avant des éléments démontrant que l'ère des minerais bon marché et facilement accessibles arrive à son terme : par exemple, environ trois fois plus de matériaux doivent être déplacés pour extraire la même quantité de minerai qu'il y a un siècle, avec la dégradation des sols, de la qualité de l'eau et la consommation d'énergie que cela entraîne.

John Atherton, le directeur du Conseil international des mines et métaux (ICMM) a annoncé aujourd'hui lors du lancement du rapport *Recycling Rates of Metals* : « *Nous espérons que ce rapport incitera les décideurs et les concepteurs de produits à adopter la notion de cycle de vie lors de la planification du recyclage des matériaux*. »

Ce rapport fait date car c'est la première tentative visant à recueillir des informations exactes et cohérentes sur le niveau de collecte, traitement et réutilisation de métaux dans de nouveaux produits, explique Thomas Graedel, professeur d'écologie industrielle à l'Université Yale et l'un des huit auteurs du rapport.

« *Les taux de recyclage précédemment publiés étaient définis de différentes façons* », précise-t-il. « *Les données étaient très variables et nous ne réussissions pas toujours à établir des comparaisons entre les chiffres publiés. Les travaux permettront de mieux évaluer les taux de recyclage à l'avenir et d'améliorer nos résultats pour aller de l'avant*. »

Taux de recyclage et métaux spéciaux

Selon le rapport, le plomb est le métal le plus recyclé : près de 80 % des produits qui contiennent du plomb (principalement des batteries) sont recyclés lorsqu'ils atteignent la fin de leur vie utile.

Plus de la moitié du fer et des autres composants principaux de l'acier et de l'acier inoxydable, ainsi que le platine, l'or, l'argent et la plupart des autres métaux précieux, sont recyclés.

Mais là encore, il existe de grandes différences : par exemple, 70 à 90 % de l'or entrant dans les applications industrielles sont recyclés, contre seulement 10 à 15 % de l'or contenu dans les produits électroniques.Cependant, au niveau mondial, il n'y a pratiquement pas de recyclage des autres métaux spéciaux, notamment l'indium, qui est utilisé dans les semi-conducteurs, les diodes électroluminescentes (LED) à haute efficacité énergétique, l'imagerie médicale avancée ou le photovoltaïque.

La situation est semblable pour d'autres métaux rares comme le tellure et le sélénium, utilisés dans les cellules photovoltaïques à haut rendement, le néodyme et le dysprosium utilisés dans les aimants d'éoliennes, le lanthane dans les batteries de véhicules hybrides et le gallium dans les LED.

« *En négligeant de recycler ces métaux et en se contentant de les éliminer, les économies se privent d'importants avantages environnementaux et augmentent le risque de pénuries* », estime le Dr Graedel. « *Si nous ne pouvons disposer facilement de ces matériaux à des prix raisonnables, une bonne partie des technologies modernes ne peut tout simplement pas exister*. »

Il n'est pas encore possible d'évaluer le degré d'imminence de la pénurie de ces métaux spéciaux ou de ces terres rares, essentiellement parce qu'on sait très peu de choses sur la capacité du potentiel minier à continuer d'être la principale source d'approvisionnement.

« *Nous ne pensons pas que des pénuries immédiates soient probables, explique le Dr Graedel, mais nous sommes absolument incapables de faire des prévisions car les explorations géologiques menées jusqu'à aujourd'hui ont été très limitées*. »

« *En principe, la quantité de métal recyclée minimise la quantité de métaux à extraire du sous-sol* », explique Guido Sonnemann du PNUE, expert de l'innovation et de la gestion du cycle de vie des produits. « *Comme la demande en métaux augmente de manière générale, le recyclage ne peut pas compenser à lui seul les nouveaux besoins, mais il peut contribuer à une industrie minière plus durable*. »

Renforcer la gestion des déchets et vider les placards

Le rapport formule plusieurs recommandations sur la façon dont le recyclage pourrait être renforcé au niveau mondial.

– Encourager une conception du produit qui facilite le désassemblage et la séparation des différents matériaux.

– Améliorer la gestion des déchets et des infrastructures de recyclage pour les produits complexes en fin de vie dans les pays en développement et les économies émergentes.

– Dans les pays industrialisés, traiter le problème des nombreux produits contenant des métaux (comme les téléphones portables) qui « dorment » dans les tiroirs ou les placards et finissent trop souvent par se retrouver dans les poubelles.

Nick Nuttall, porte-parole du PNUE, a notamment admis : « *Je suis aussi coupable que quiconque ici. Comme un écureuil, j'entasse dans les tiroirs et les armoires de ma maison et de mon bureau de vieux chargeurs de téléphones portables, des câbles USB, des ordinateurs portables hors d'usage, etc. J'imagine qu'ils pourraient encore être utiles un jour ou l'autre mais, bien sûr, ce n'est jamais le cas puisqu'ils ont été remplacés par des modèles plus récents*. »

– Une autre recommandation invite à améliorer les technologies de recyclage et de collecte afin de réussir à gérer des produits toujours plus complexes avec des gammes de plus en plus diversifiées de métaux et d'alliages.

« *De nombreux produits utilisent un éventail toujours plus vaste de composants avec des matériaux très spécialisés possédant des propriétés très particulières. Sans eux, les performances seraient moins bonnes et on aurait par exemple des ordinateurs plus lents, des images médicales plus floues ou des avions plus lourds et plus lents. Mais ceci augmente la difficulté du recyclage et nécessite une réponse beaucoup plus intelligente* », explique le Dr Graedel, qui a notamment cité la mise au point par General Electric d'un alliage contenant du rhénium pour obtenir des turbines de réacteurs plus économes en carburant.

Citations clés

Achim Steiner, sous-secrétaire général et directeur exécutif du PNUE, organisation qui accueille le Panel :
« *Le rapport met à la disposition des gouvernements et de l'industrie les informations de base pertinentes sur les taux de recyclage des métaux, à l'échelle mondiale, afin de favoriser le recyclage et de prendre des décisions plus avisées et ciblées sur la gestion des métaux à travers le monde. C'est la première fois que ces informations ont été réunies d'une façon aussi exhaustive.* »

Ernst von Weizsäcker, co-président du Panel :
« *Le rapport sur les taux de recyclage de métaux, qui contient des chiffres extraordinairement faibles sur les taux de recyclage de la plupart des métaux rares présents dans les produits de haute technologie, invite à développer une action stratégique afin d'accroître la récupération de ces métaux. La conception industrielle devrait être améliorée pour faciliter leur récupération, même en petite quantité, et des techniques perfectionnées de séparation des métaux devraient être développées. Des tâches passionnantes pour une nouvelle génération d'ingénieurs !* »

Taux de recyclage déclarés pour les 60 éléments étudiés et utilisations principales

Plus de 50 % de recyclage : 18 éléments

- 1. **Plomb** (utilisation principale : batteries)
- 2. **Or** (bijoux, appareils électroniques)
- 3. **Argent** (électronique, bijoux, applications industrielles telles que catalyseurs, batteries, verre/miroirs) ;
- 4. **Aluminium** (construction et transports)
- 5. **Étain** (boîtes de conserve et soudures)
- 6. **Cuivre** (conducteur électrique et thermique)
- 7. **Chrome** (aciers inoxydables)
- 8. **Nickel** (aciers inoxydables et superalliages)
- 9. **Niobium** (aciers haute résistance/aciers faiblement alliés et superalliages)
- 10. **Manganèse** (acier)
- 11. **Zinc** (revêtement des aciers - galvanisation)
- 12. **Fer** (base et principal constituant de tous les métaux ferreux)
- 13. **Cobalt** (superalliages, catalyseurs, batteries)
- 14. **Rhénium** (composant de superalliages ; utilisations principales : turbines à gaz (environ 60%

de l’utilisation), et catalyseurs)
- 15. **Titane** (peinture, transports)
- 16-18. **Palladium**, **Platine**, **Rhodium** (catalyseurs automobiles)

25 à 50 % de recyclage : 3 éléments

- 1. **Magnésium** (construction et transports)
- 2. **Molybdène** (aciers inoxydables haute performance)
- 3. **Iridium** (électrochimie, creusets pour la culture de monocristaux, bougies d’allumage)

10 à 25 % de recyclage : 3 éléments

- 1. **Tungstène** (outils de coupe en carbure de tungstène)
- 2. **Ruthénium** (électronique (disques durs), catalyseurs dans certains procédés/électrochimie)
- 3. **Cadmium** (batteries (85 %), pigments (10 %))

1 à 10 % de recyclage : 2 éléments

- 1. **Mercure** (son utilisation est en grande partie abandonnée ; principales utilisations restantes : production chlore/soude caustique)
- 2. **Antimoine** (retardateur de flamme (65 %), batteries plomb-acide (23 %))

Moins de 1 % de recyclage : 34 éléments

- 1. **Béryllium** (électronique)
- 2. **Gallium** (électronique : circuits intégrés, LED, diodes, cellules solaires)
- 3. **Indium** (revêtement des écrans plats)
- 4. **Sélénium** (fabrication de verre, production de manganèse, LED, photovoltaïque, optique infrarouge)
- 5. **Strontium** (pyrotechnie, aimants de ferrite en céramique pour l’électronique)
- 6. **Tantale** (dans les condensateurs en électronique)
- 7. **Germanium** (lentilles pour vision nocturne (infrarouge) (30 %), catalyseurs PET (30 %), concentrateurs de cellules solaires, fibre optique)
- 8. **Erbium** (fibre optique)
- 9. **Tellure** (incorporé à l’acier, cellules solaires, thermoélectronique)
- 10. **Hafnium** (dans les réacteurs nucléaires, et à un moindre degré dans l’électronique)
- 11. **Zirconium** (réacteurs nucléaires)
- 12. **Thallium** (utilisation occasionnelle équipements médicaux)
- 13. **Vanadium** (aciers faiblement alliés à haute résistance)
- 14. **Arsenic** (L’arsenic métallique est utilisé dans les semi-conducteurs (électronique, photovoltaïque) et comme élément d’alliage ; l’oxyde d’arsenic est utilisé dans la conservation du bois et la fabrication du verre)
- 15. **Baryum** (utilisations principales : fluide de forage (environ 80 % de l’utilisation) ; charge pour le plastique, la peinture et le caoutchouc (environ 20 %)
- 16. **Bismuth** (additif métallurgique, alliages)
- 17. **Lithium** (batteries)
- 18. **Lanthane** (batteries)
- 19. **Scandium** (alliages d’aluminium)
- 20. **Yttrium** (luminophore)
- 21. **Europium** (luminophore)
- 22. **Ytterbium** (luminophore)
- 23. **Lutécium** (scintillateur en tomographie assistée par ordinateur)

- 24. **Cérium** (catalyseur)
- 25. **Osmium** (parfois utilisé comme catalyseur, mais a peu d'importance industrielle)
- 26. **Thulium** (utilisations limitées)
- 27. **Praséodyme** (fabrication du verre et des aimants)
- 28. **Gadolinium** (céramique et aimants)
- 29. Bore (verre, céramique, aimants)
- 30-34 : **Néodyme**, **Samarium**, **Terbium**, **Dysprosium**, **Holmium** (utilisation principale : aimants)

Contacts, téléchargement du rapport

– Pour télécharger le rapport *Recycling Rates of Metals : A Status Report* :
www.unep.org/resourcepanel/metals_recycling

Les co-auteurs du rapport avec le Dr Graedel sont Julian Allwood, Université de Cambridge ; Jean-Pierre Birat, Arcelor-Mittal, France ; Matthias Buchert, Öko-Institut, Allemagne ; Christian Hagelüken, Umicore Precious Metals Refining, Allemagne/Belgique ; Barbara K. Reck, Université de Yale ; Scott F. Sibley, US Geological Survey ; Guido Sonnemann, Division Technologie, Industrie et Économie du PNUE à Paris.

– Pour télécharger le rapport *Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth* :
www.unep.org/resourcepanel/Publications/Decoupling/tabid/56048/Default.aspx

Le Panel international des ressources

Le Panel international des ressources a été lancé officiellement en novembre 2007, avec pour mission de fournir la dynamique scientifique visant à découpler la croissance économique et l'utilisation des ressources de la dégradation de l'environnement. Ses objectifs sont les suivants :
– Réaliser une évaluation scientifique indépendante, cohérente et fiable de la pertinence des politiques sur l'utilisation rationnelle des ressources naturelles et notamment de leur impact environnemental sur l'ensemble du cycle de vie ;
– Contribuer à une meilleure compréhension des mesures à mettre en oeuvre pour découpler la croissance économique de la dégradation de l'environnement.

Pour plus d'informations : www.unep.org/resourcepanel

Le PNUE

Fondé en 1972, le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) est la conscience environnementale du système des Nations Unies. Basé à Nairobi (Kenya) il a pour mission d'orienter les efforts et d'encourager la formation de partenariats aux fins de la protection de l'environnement, en inspirant et en informant les nations et les peuples, et en leur donnant la possibilité d'améliorer la qualité de leur existence sans compromettre celle des générations futures. La Division de la Technologie, de l'Industrie et de l'Economie (DTIE) du PNUE, basée à Paris, aide les gouvernements, les administrations locales et les décideurs des entreprises et de l'industrie à élaborer et à mettre en oeuvre des politiques et des pratiques axées sur le développement durable. La Division dirige les travaux du PNUE dans les domaines du changement climatique, de l'utilisation rationnelle des ressources, des substances nocives et des déchets dangereux.

Pour plus d'informations : www.unep.org
Contacts :

- Nick Nuttall, Porte-parole / Responsable des médias du PNUE - nick.nuttall unep.org
- Moira O'Brien-Malone, Chargée de l'information, Division de la Technologie, de l'Industrie et de l'Economie (DTIE), Paris - moira.obrien-malone unep.org
- Terry Collin - TerryCollins rogers.com

Copyright © Site de l'Association Adéquations - https://www.adequations.org/spip.php?article1650