

Zeitschrift:	Energeia : Newsletter de l'Office fédéral de l'énergie
Herausgeber:	Office fédéral de l'énergie
Band:	- (2015)
Heft:	4
Artikel:	Les matières premières critiques au cœur des mines urbaines : Interview
Autor:	Wäger, Patrick / Brunner, Angela
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-643387

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 20.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Les matières premières critiques au cœur des mines urbaines

A quel point sommes-nous dépendants des matières premières critiques pour l'approvisionnement énergétique? Patrick Wäger, spécialiste de l'Empa, mène des recherches sur les possibilités d'exploiter à long terme les matières premières des produits.

Quelle est l'importance des matières premières critiques telles que les métaux rares pour l'approvisionnement énergétique?

Les métaux rares jouent un rôle très important au niveau de l'approvisionnement énergétique. Il suffit de considérer, entre autres, les alliages spéciaux de tungstène utilisés pour les turbines ou les cellules solaires en couches minces de gallium, d'indium ou de sélénium. Les batteries permettant de stocker l'énergie issue de sources renouvelables ou les générateurs thermoélectriques transformant les rejets de chaleur en électricité en constituent d'autres exemples.

Quels sont selon vous les principaux défis dans ce domaine?

Au moins à moyen terme, la disponibilité des matières premières critiques dans la croûte terrestre ne devrait pas représenter le principal problème. Une étude publiée en 2014 sur les matières premières critiques dans l'UE a ainsi explicitement exclu la fin des réserves de matières premières dans ses considérations. Parmi les 51 matières premières étudiées, 20 sont considérées comme critiques. Le problème est que de nombreuses matières premières critiques ne sont produites que dans un nombre restreint de pays. Nous sommes d'autant plus dépendants de ces pays et des producteurs locaux. De plus, les conséquences de l'exploitation des matières premières sur l'environnement sont importantes, d'autant plus que l'exploration est toujours plus profonde et qu'elle affecte des zones plus sensibles jusqu'alors préservées. L'exploitation implique aussi souvent des problèmes sociaux. Par exemple, le commerce de matières premières telles que le tantalum, l'étain ou le tungstène exploités en Afrique centrale encourage le travail des enfants et participe au financement de conflits armés.

Dans ce contexte, quel rôle joue le recyclage des matières premières critiques?

Les atteintes à l'environnement provoquées par la récupération de matières premières critiques, par exemple à partir d'appareils électriques et électroniques usagés, sont en général nettement plus faibles. A l'Empa, nous cherchons à clore les cycles des matières. Il faut évidemment rester conscient qu'au regard de la demande croissante pour ces matières premières, les besoins ne peuvent pas être uniquement couverts par le recyclage.

Est-ce que certaines matières premières critiques peuvent être remplacées par d'autres matières?

Ce n'est possible que de manière limitée et il convient de vérifier au cas par cas. Une substitution provoque souvent des pertes de perfor-

consommation et d'investissement. De cette manière, nous désirons montrer où et en quelle quantité les matières premières critiques sont disponibles dans les mines urbaines. Le projet doit contribuer à mieux évaluer le potentiel de récupération des matières premières critiques dans les piles, les appareils électriques et électroniques ainsi que les véhicules usagés.

Comment évaluez-vous ce potentiel?

Une étude a montré que moins de 1% des nombreux métaux rares issus de produits usagés sont récupérés. Selon un autre projet que nous menons, plusieurs centaines de kilos d'indium présent dans les écrans plats des ordinateurs et des téléviseurs pourraient être récupérés chaque année uniquement en Suisse. Les modalités techniques d'une telle mise en œuvre doivent toutefois encore être examinées.

«L'un de nos projets atteste que plusieurs centaines de kilos d'indium présent dans les écrans plats pourraient être recyclés chaque année uniquement en Suisse.»

mance des matériaux ou des produits correspondants, par exemple en utilisant des aimants constitués d'autres matériaux dans les moteurs électriques. Les matériaux de substitution potentiels peuvent en outre eux-mêmes appartenir aux matières premières critiques.

Quel est l'objet de vos recherches?

Dans le cadre du projet européen «Prospecting Secondary Raw Materials from the Urban Mine and Mining Wastes», nous élaborons, en collaboration avec nos partenaires de recherche, une base de données sur la présence des matières premières critiques dans les mines urbaines européennes, soit ces dépôts de matières premières que l'être humain a constitués au cours des siècles passés en produisant des biens de

Quels sont les besoins en termes de réglementation?

Je les situe au niveau de l'écoconception: les produits doivent de plus en plus être conçus de sorte que les matières premières soient utilisées de manière efficace, que les quantités nécessaires à la fabrication soient les plus faibles possibles et que le recyclage soit simplifié. Par exemple, les métaux rares ne devraient plus être si fortement «dilués» que leur recyclage n'est plus rentable. En outre, le démontage des composants en question doit être le plus simple possible.

De quoi faut-il en outre tenir compte?

Avec la révision de l'ordonnance sur la restitution, la reprise et l'élimination des appa-

reils électriques et électroniques (OREA), les métaux rares seront désormais traités explicitement lors du recyclage des appareils électriques et électroniques. De même, l'élargissement de l'OREA aux appareils électriques et électroniques dans les immeubles et dans les véhicules ainsi qu'aux panneaux photovoltaïques représente selon moi un pas dans la bonne direction. Les recherches que nous menons soutiennent ce processus. Nous avons ainsi étudié comment les métaux rares se répartissent parmi les composants électriques et électroniques d'un véhicule. Par la suite, nous voulons déterminer si la récupération des métaux rares doit plutôt être réalisée par le démontage manuel de ces composants ou par le traitement des résidus des installations de broyage dans lesquelles les véhicules en fin de vie sont aujourd'hui détruits.

Comment l'économie suisse peut-elle encore agir?

De nombreuses entreprises ignorent de quelles matières premières critiques elles dépendent, car elles achètent souvent des produits semi-finis. Avec nos partenaires, nous avons développé un outil en ligne qui aide les entreprises à évaluer les risques qu'elles encourrent en utilisant des métaux rares et à prendre d'éventuelles mesures de réduction des risques. Si, par exemple, l'entreprise est exposée à un risque d'approvisionnement important pour une matière première spécifique, il est recommandé de différencier les fournisseurs. Une alternative consiste à conclure des contrats de livraison à long terme. Par exemple, Siemens veut désormais acheter des terres rares américaines pour les aimants de ses installations éoliennes.

Interview: Angela Brunner



Profil

Patrick Wäger a étudié la chimie, la philosophie et la sociologie. Une fois sa thèse de doctorat soutenue à l'Institut de toxicologie de l'EPFZ et de l'Université de Zurich, il a été engagé au sein d'une agence de conseil en environnement. Depuis 1993, il travaille au Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (Empa), où il mène depuis près de dix ans des recherches sur l'utilisation durable des matières premières. La surveillance des entreprises de recyclage des appareils électriques et électroniques sur mandat de la fondation SENS eRecycling et de l'Association des fournisseurs du secteur des TIC et d'autres secteurs proches en Suisse (Swico) complète ses activités.