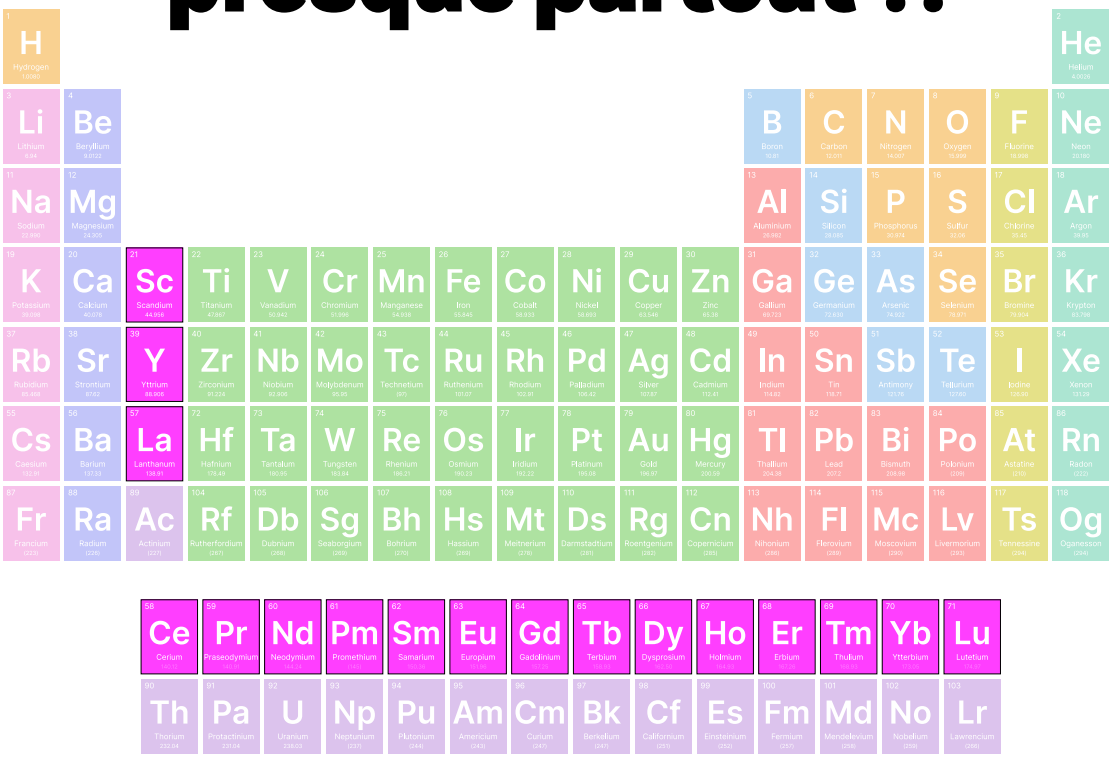
Les terres rares … presque partout ?!



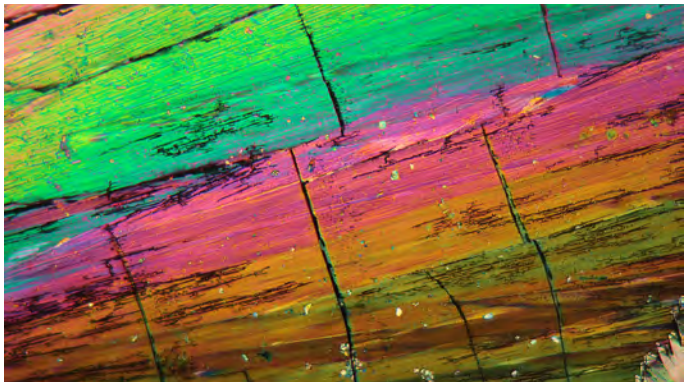
Le tableau périodique répertorie tous les éléments chimiques. Les terres rares sont marquées en fuchsia ici.
Graphique: Shutterstock/SkillUp

Depuis un certain temps, on parle de plus en plus de « terres rares » dans l'actualité. Tu t'es peut-être déjà demandé de quoi il s'agissait réellement. *De Piwitsch* a fait des recherches.

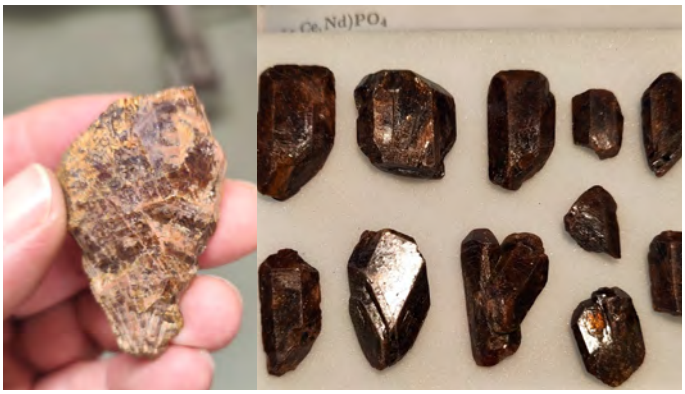
Le président américain Donald Trump demande à l'Ukraine de lui fournir des « terres rares », du pétrole et du gaz, et ce en guise de compensation pour l'argent que l'Amérique a donné à l'Ukraine pour aider ce pays en guerre. Lors de la rencontre entre Trump et le président ukrainien Volodymyr Selenskyj, une dispute a éclaté. Il s'agit également de savoir quelle est la valeur des terres rares ukrainiennes et ce que le pays doit encore recevoir en échange à l'avenir. La question de savoir comment régler ce litige n'est pas encore résolue.

Qu'entend-on par « terres rares » ?

Les terres rares sont des métaux mous, de couleur argentée, utilisés dans de nombreux domaines de l'industrie.
Les terres rares comptent au total 17 métaux différents : Scandium, Yttrium, Lanthan, Cer, Praseodym, Neodym, Promethium, Samarium, Europium, Gadolinium, Terbium, Dysprosium, Holbium, Erbium, Thulium, Ytterbium, Lutetium : Voici les noms des 17 éléments chimiques, appelés REE en abrégé. Leurs noms sont inscrits dans le tableau périodique, qui contient tous les éléments chimiques. REE est l'abréviation de « Rare Earth Elements », le nom anglais de ces éléments.
Bien que ces métaux soient appelés « rares », ils sont assez fréquents. Les extraire du sol est très coûteux. Leur extraction est en outre nuisible à l'environnement.



L'élément thulium vu au microscope.
Photo : Shutterstock/Agence d'images Zoonar GmbH



La monazite (à gauche) a été trouvée dans le sud-est de l'Afrique, au Mozambique. A droite, tu peux voir une collection de cristaux provenant du Nigeria.
Photo : MNHN

Dans ces morceaux de xénotime se trouvent de l'yttrium, du dysprosium et du terbium. Ces éléments sont utilisés pour les aimants permanents des voitures électriques et des éoliennes.
Photo : Shutterstock/BJP7images

Des « terres », mais pas de « la terre »

Le terme « terres rares » n'est pas tout à fait exact :
Il ne s'agit pas du type de terre que tu connais, par exemple le terreau.
Dans la nature, les terres rares sont souvent associées à des minéraux phosphatés. L'un de ces minéraux s'appelle la monazite.
La bastnaésite, un minéral carbonaté, est également une source importante de terres rares.
On ne trouve donc pas de terres rares simplement enfouies dans le sol, mais dans différents types de roches. Le fait qu'elles soient qualifiées de « rares » vient du fait qu'elles ont d'abord été trouvées dans des minéraux rares.
Ces métaux relativement tendres ne se trouvent généralement qu'en petites quantités. Il n'est donc pas possible de déterrer des morceaux d'yttrium ou de néodyme avec une bêche, ni d'en accumuler rapidement une grande quantité.

Où trouve-t-on les terres rares ?

Les terres rares se trouvent presque partout, y compris au Luxembourg. Elles ne sont pas aussi rares que l'or et sont même parfois plus fréquentes que le cuivre ou le plomb.
Mais dans de nombreux endroits, le gisement de terres rares est si faible qu'il ne vaut pas la peine de les extraire du sol. En effet, cela nécessite entre autres de grandes machines coûteuses.
Au Luxembourg, on trouve dans l'Oesling des traces de monazite, qui contient du cérium, et de xénotime.
L'extraction des terres rares n'est pas seulement lente et coûteuse, elle est également mauvaise pour l'environnement et n'est pas saine pour l'homme. Pour extraire ces métaux, on utilise des acides qui font sortir les métaux des puits de forage. Il en résulte des boues toxiques qui contiennent des métaux lourds et sont radioactifs. Ces boues toxiques sont collectées dans de grands bassins. Parfois, elles se retrouvent dans l'environnement ou les toxines polluent la nappe phréatique, donc nos réserves d'eau.

Ces matières premières sont extraites à quel endroit de la planète ?

La majorité des terres rares proviennent de Chine. Mais tous les métaux de terres rares vendus par la Chine ne proviennent pas du sol chinois. La Chine achète beaucoup de roches non transformées (minerai brut) en Afrique et en extrait les terres rares.
Mais il existe aussi des mines aux États-Unis et en Australie. C'est au nord de la Suède que se trouve le plus grand gisement de terres rares découvert à ce jour en Europe. Jusqu'à présent, les terres rares n'ont toutefois pas été extraites du sol suédois.

Là où les couches rocheuses contiennent suffisamment de terres rares, celles-ci sont extraites du sol à l'aide de grandes pelleteuses.
Photo : Shutterstock/Mykhailo Pavlenko

À quoi servent les terres rares ?

Les terres rares sont nécessaires à la fabrication de smartphones, d'écrans plats, d'ampoules à économie d'énergie, de voitures électriques, de batteries, d'aimants permanents et de nombreux autres appareils. C'est pourquoi ces matières premières sont si recherchées. Comme de plus en plus d'entreprises ont besoin de terres rares, leur prix augmente. Elles deviennent donc encore plus précieuses.

C'est ainsi que le président américain a eu l'idée que l'Ukraine devrait donner ses terres rares aux États-Unis pour avoir soutenu l'Ukraine dans la guerre. En effet, il existe en Ukraine plusieurs endroits avec des couches de roches contenant d'importants gisements de terres rares. L'Ukraine préférerait ne pas mélanger le commerce de ces précieux métaux avec l'aide à la guerre. Aucun accord n'a encore été trouvé.

À la fin ...

... encore une bonne nouvelle : les terres rares des ampoules basse consommation ou des smartphones peuvent être recyclées. La science travaille sur des procédés permettant le recyclage de ces matières premières chères et convoitées. Il faudrait alors extraire moins de terres rares du sol.
Voilà pourquoi il est important de déposer les smartphones, tablettes, ordinateurs portables et ampoules basse consommation usagés là où ils peuvent être recyclés !

Déposez les déchets électroniques au recyclage.
Photo : Damrong Rattanapong