

Les terres rares, soixante-dix ans d'interdépendances

Exploitées depuis les années cinquante, les terres rares sont devenues un enjeu commercial, technologique et diplomatique majeur et une illustration de la dépendance à la Chine. Mais que sont ces terres rares ? Quelles sont leurs propriétés, leurs usages ?

Malgré leur appellation, ces terres ne sont pas rares puisqu'elles se trouvent, sur toute la surface du globe, mélangées à d'autres métaux dans la croûte terrestre. Mais leur extraction et leur raffinage est un processus complexe, consommateur d'énergie et très polluant. Si la Chine détient aujourd'hui 37% des réserves de terres rares, elle en assure 90% de l'exportation mondiale, l'Occident ayant longtemps renoncé à leur exploitation en vertu de la protection environnementale.

Les terres rares, au coeur de la révolution numérique et de la transition énergétique

Les 17 terres rares :

Scandium, Yttrium, Lanthane, Cérium, Praséodyme, Néodyme, Prométhium, Samarium, Europium, Gadolinium, Terbium, Dysprosium, Holmium, Erbium, Thulium, Ytterbium, Lutécium

Des propriétés exceptionnelles :

propriétés électromagnétiques
propriétés optiques
propriétés chimiques
propriétés mécaniques
propriétés semi-conductrices

Les principaux domaines d'utilisation :

Numérique (ex : disques durs, téléphones portables...)
Technologies vertes (ex : batteries des véhicules électriques, pales d'éoliennes, panneaux solaires...)
Domaine médical (ex : IRM, laser pour les opérations des yeux...)
Armement (ex : avions de combat, drones...)

70 ans d'exploitation des terres rares, entre impératifs écologiques et dépendance envers la Chine

1945 : Découverte de la terre rare « Prométhium » par des chimistes américains, baptisée ainsi en référence à Prométhée, qui a volé le feu de l'Olympe pour l'offrir aux Hommes, dans la mythologie grecque

1952 : Début de l'exploitation de la mine Mountain Pass aux États-Unis (Californie), notamment pour la fabrication des tubes cathodiques des téléviseurs couleur dans les années soixante-dix

Jusqu'en 1965 : L'extraction de terres rares se fait principalement en Afrique du Sud, au Brésil et en Inde. Leur utilisation industrielle est encore limitée (pierre à briquet).

1983 : Développement de l'aimant aux terres rares, cent fois plus petit que l'aimant de ferrite pour la même puissance

1992 : Grave fuite d'un pipeline dans la mine de Mountain Pass, qui contamine les sols environnants

1992 : « Le Moyen-Orient a du pétrole, la Chine a des terres rares », Deng Xiaoping, ancien dirigeant de la République Populaire de Chine

2002 : Mountain Pass, ne pouvant répondre aux réglementations environnementales de Californie, ferme ses portes

2010 : La Chine, qui assure 95% de la production mondiale, met en place des quotas sur l'exportation de terres rares. Les exportations chutent et les prix grimpent en flèche.

2012 : La Chine est contrainte par l'Organisation mondiale du commerce à stopper sa politique de quotas suite à une plainte des États-Unis, de l'Union Européenne et du Japon

2012 : La mine de Mountain Pass est relancée. La production américaine de terres rares passe de 0 à 15% de la production mondiale en 2018.

2019 : En réponse au bannissement du géant des télécoms chinois Huawei du territoire américain, la Chine menace les États-Unis de bloquer leur approvisionnement en terres rares

2020 : Pénurie de semi-conducteurs, contenant des terres rares, liée à l'explosion de la demande de matériel informatique avec la pandémie de Covid

2021 : Une loi de l'Union européenne impose une transparence sur l'importation des terres rares, qui doivent provenir exclusivement de sources responsables

Les terres rares constituent un défi environnemental et économique majeur : la transition énergétique et la révolution numérique nécessitent pour fonctionner des métaux dont l'extraction est coûteuse, polluante et dominée par un pays qui présente lui-même d'énormes besoins en la matière. Plusieurs alternatives sont à l'étude depuis la prise de conscience du problème dans les années deux mille dix. Leur recyclage d'abord, qui est possible mais très coûteux, du fait de la difficulté d'isoler ces matériaux dans les produits finis. La recherche de matériaux de substitution est également envisagée, mais elle n'est pas encore possible dans tous les domaines (l'éolien par exemple). La lutte contre l'obsolescence programmée et l'incitation des fabricants d'équipements électroniques à isoler les terres rares dès la conception pour faciliter leur recyclage ensuite sont parmi les pistes les plus prometteuses pour le moment.

Pour aller plus loin :

La Chine et les terres rares, John Seaman, Ifri, janvier 2019

(https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/seaman_chine_terres_rares_2019.pdf)

La guerre des métaux rares : la face cachée de la transition énergétique et numérique, Guillaume Pitron, Les Liens qui libèrent, 2018

« La guerre des terres rares aura-t-elle lieu ? », Jean-Michel Bezat, Le Monde, 2 mars 2021