

PLS

Les menaces de pénurie sur les terres rares sont-elles liées au manque de gisements ?

D. G. : En fait, les prospections minières ont révélé que la Terre dispose d'une ressource prouvée suffisante pour plusieurs siècles de consommation actuelle. En Europe aussi, il existe des gisements importants, notamment en Suède et au Groenland ; le potentiel serait limité en France, mais des explorations restent à mener. S'il y a menace de pénurie, c'est parce que la Chine produit aujourd'hui au moins 85 % des terres rares employées par l'industrie mondiale, y compris par sa puissante industrie domestique. Or les coûts salariaux de ce pays et sa politique industrielle maintiennent les cours des terres rares trop bas pour que les projets d'investissement menés hors de Chine puissent être rentables.

Cela pourrait évoluer cependant. Un point essentiel de cette problématique est que, pour le moment du moins, les Européens tiennent sans doute beaucoup plus que les Chinois à protéger l'environnement autour des mines. Or dans les gisements d'oxydes de terres rares se trouvent presque toujours des éléments radioactifs, tel le thorium et l'uranium. Éviter la dissémination de la radioactivité associée dans l'environnement nécessite donc une bonne gestion, plus coûteuse.

PLS

Le manque de terres rares n'est donc pas d'origine géologique, mais géopolitique ?

D. G. : L'inquiétude qui règne en Europe quant à l'approvisionnement en terres rares a été amplifiée par la crise de 2010-2011, crise qui était en partie d'origine géopolitique, avec le conflit territorial des îles Senkaku, ces îles de la mer de Chine orientale que les deux républiques chinoises disputent au Japon. Pour exercer une rétorsion contre le Japon, la République populaire de Chine a cessé temporairement de livrer des terres rares à ce grand producteur d'aimants permanents.

Par ailleurs, les Chinois ont réduit en 2010 leurs quotas d'exportation de terres rares, ce qui a entraîné une envolée des cours. Cette tendance s'est inversée avec la diversification des approvisionnements à l'échelle mondiale.

D'ailleurs, au début de 2015, la Chine a mis un terme à ses quotas.

PLS

La Chine contrôle-t-elle volontairement les cours mondiaux pour conserver un quasi-monopole ?

Deng Xiaoping, 1992 : « Le Moyen-Orient a son pétrole, la Chine a ses terres rares. »

D. G. : On rapporte souvent qu'en 1992, Deng Xiaoping, qui était alors le dirigeant suprême de la République populaire de Chine, aurait dit : « Le Moyen-Orient a son pétrole, la Chine a ses terres rares. » Cette déclaration est un indice de la volonté manifeste des Chinois de garder la domination qu'ils ont construite dans le secteur des terres rares. Un signe qui ne trompe pas est qu'ils investissent massivement dans des projets miniers hors de Chine. Ainsi, ils sont en train de s'investir dans la maîtrise industrielle de la future production groenlandaise, donc européenne, de Kvanefjeld !

PLS

Des gisements intéressants existent en Europe, mais celle-ci dispose-t-elle du savoir-faire pour les exploiter ?

D. G. : Absolument. Le savoir-faire en matière d'extraction et de traitement du minerai reste important ici, par exemple en Finlande et en Suède. En France, Areva, Eramet et d'autres acteurs miniers ont aussi ce savoir-faire. La hauteur des investissements nécessaires est le principal frein à un engagement européen dans le secteur des terres rares. Un projet minier exige des centaines de millions d'euros... Sans perspective de rentabilité à court terme ni volonté politique européenne, il sera difficile d'ouvrir des mines, d'autant plus qu'il existe des freins sociétaux.

PLS

Quels sont les secteurs industriels européens qui emploient beaucoup de terres rares ?

D. G. : Toutes les industries qui emploient des aimants permanents, comme les fabricants de moteurs électriques, de bobines d'allumage, de capteurs, de haut-parleurs, d'éoliennes, etc. S'y

Le tableau de Mendeleïev est présenté avec une mise en couleur spécifique pour les terres rares. Les éléments sont classés par périodes et groupes. Les terres rares (lanthanides et actinides) sont mises en évidence par un cadre rouge, tandis que l'yttrium (Y) est mis en évidence par un cadre bleu. Les autres éléments du tableau sont en blanc avec des bordures grises.

LES TERRES RARES sont tous les lanthanides (cadre rouge dans ce tableau de Mendeleïev) plus l'yttrium (cadre bleu). Ces éléments ont des propriétés chimiques similaires.



© BRGM - J. Tuduri

DE GRANDS GISEMENTS DE TERRES RARES se trouvent au Groenland, où ce géologue prospecte. Le gisement de Kvanefjeld, découvert dans le sud-ouest du Groenland dans les années 1950, est réputé constituer le troisième plus grand dépôt d'oxydes de terres rares et le sixième plus grand gisement d'uranium. Il est aussi riche en zinc. La société australienne Greenland Minerals and Energy projette de l'exploiter en partenariat avec la société chinoise NFC.

ajoutent les producteurs de batteries rechargeables NiMH, des acteurs de la chimie de la catalyse, etc. Par exemple, Vacuum Schmelzte en Allemagne et sa filiale en Finlande représentent environ 2 % de la production mondiale d'aimants permanents. Les petits producteurs européens de batteries NiMH représentent moins de 1 % de la production mondiale.

PLS

L'Europe semble avoir des positions faibles tant sur le plan minier que sur celui de la fabrication de ces composants industriels de base que sont les aimants permanents et les batteries NiMH. La Commission européenne essaie-t-elle d'améliorer la situation ?

D. G. : Elle a lancé des initiatives pour réduire les risques d'approvisionnement. Citons en particulier l'initiative *Matières premières* en 2008, qui définit la stratégie européenne pour réduire les risques de pénurie de métaux, dont les terres rares.

Cette stratégie a trois axes : favoriser l'accès des industriels européens aux marchés mondiaux sans distorsion de concurrence ; promouvoir la production de matières premières minérales à partir de sources européennes, ce qui inclut à la fois les ressources du sous-sol et celles issues du recyclage

[ce que l'on nomme la « mine urbaine »] ; enfin, réduire par des choix industriels la consommation européenne de matières premières minérales et favoriser la réutilisation, par exemple des aimants permanents, dans les produits en fin de vie.

PLS

Le recyclage des terres rares ne suffirait-il pas à réduire les problèmes d'approvisionnement ?

D. G. : Le recyclage ne saurait suffire, mais en le développant, on parviendrait à des contributions significatives du recyclage dans le cas de certaines terres rares. Ainsi, dans le cas des poudres de lampes fluorescentes, dont la demande devrait chuter, les acteurs concernés estiment qu'à l'horizon 2020, le recyclage du terbium pourrait couvrir jusqu'à 40 % des besoins.

Pour les aimants permanents, en revanche, la demande devrait croître avec la transition énergétique, de sorte que la part issue du recyclage du néodyme ne dépassera pas 10 %. Cette question est d'autant plus complexe que la demande en terres rares a beaucoup varié avec les époques en fonction des modes de vie, de sorte que le recyclage ne fournit qu'un flux proportionnel à la demande d'hier, souvent bien plus faible que celle d'aujourd'hui.

PLS

Sur quoi porte l'essentiel de l'effort de recherche européen relatif à la filière des terres rares ?

D. G. : Les Européens, dont le BRGM, réfléchissent beaucoup au développement de ce que l'on nomme la « mine responsable », c'est-à-dire des exploitations minières où l'on extrait des ressources minérales tout en maîtrisant les risques environnementaux, qui sont toujours associés à cette activité. De gros efforts portent aussi sur le développement de procédés de récupération de terres rares à partir des résidus miniers déjà existants ainsi qu'à partir des aimants, lampes, batteries, etc. mis au rebut.

PLS

L'approvisionnement de l'Europe en terres rares reste incertain. Quel bilan ASTER permet-il de dresser face à cette inquiétude ? Que doivent faire l'Union européenne et la France ?

D. G. : En fait, les conclusions d'ASTER sont rassurantes, tant au niveau des ressources primaires, c'est-à-dire géologiques, que des ressources secondaires, c'est-à-dire liées au recyclage. Nous avons en Europe un grand potentiel et un grand savoir-faire. L'Europe et la France doivent accompagner, voire susciter le développement de projets qui profitent à ce continent. La transition énergétique est un moteur possible de développement de tels projets. Tout dépend de quand elle s'intensifiera et de quelle façon elle sera maîtrisée.

PLS

Finalement, quelle est la principale conclusion que vous tirez pour l'Europe ?

D. G. : Même si la filière européenne de production puis de mise en application des terres rares est modeste, nous avons encore le savoir-faire nécessaire à la création de valeur industrielle tout au long d'une chaîne de valeur qui est mondiale. Il conviendrait donc d'investir pour nous garantir ces ressources et, ce faisant, nous assurer à long terme les emplois associés à une filière industrielle européenne historique.

Propos recueillis par François SAVATIER