

Terres rares, un enjeu mondial par Benjamin Blandin (ISC 2011)

Tableau périodique des éléments

Groupe → 1 2
 Période ↓

nom de l'élément (gaz, liquide ou solide à 0°C et 101,3 kPa)
 numéro atomique
 symbole chimique
 masse atomique relative ou [celle de l'isotope le plus stable]

métaux alcalins, alcalino-terreux, lanthanides, actinides, métaux de transition, métaux pauvres, métalloïdes, non-métaux, halogènes, gaz nobles, primordial, désintégration d'autres éléments, synthétique

Usage des terres rares :

Les terres rares ont de multiples usages principalement dans les produits de hautes technologies mais également dans une multiplicité d'autres produits : lampes basses consommation, éoliennes, écrans plats, téléphones portables, batteries lithium-ion et nickel-hydrure, fibre optique, têtes de missiles, semi-conducteurs, optiques, lunettes, laser et pièces de moteur, etc.

Répartition géographique et état des lieux des réserves

Les terres rares sont des métaux assez répandus dans l'écorce terrestre à l'instar des métaux usuels, la présence de [cérium](#) est ainsi du même ordre que le [cuivre](#). Toutefois, leur répartition très inégale rend leur exploitation minière économiquement difficilement viable. Le meilleur exemple en est que si la Chine représente 50% du total des réserves, elle détient 95% des terres rares immédiatement exploitables voir jusqu'à 97% pour certaines d'entre elles.

Ex : Tungstène (84%), Antimoine (87%), Gallium (83%), Germanium (79%), Indium (60%), Fluorine (51%)

Diversification de la production mondiale :

USA : 60% du Molybdène, R.D. Congo : 34% du Cobalt, Chili : 60% du Lithium, Afrique du sud : 72% du Platine, Russie : 60% du Palladium, Australie : 42% du Titane, Brésil : 90% du Niobium.

En raison de leurs usages multiples, les terres rares représentent un intérêt tout particulier pour les pays développés, soient qu'ils en soient exportateurs ou importateurs ; par conséquent, les données portant sur cette ressource sont extrêmement contrôlées. Si jusqu'en 1948 la plupart des terres rares provenaient d'Inde et du Brésil, la production c'est ensuite déplacée en Afrique du sud puis au cours des années 80-90 vers la Chine. Désormais, malgré que la production soit toujours mondiale, la Chine use de sa mainmise actuelle pour peser sur les cours ainsi que sur la rareté de cette ressource.

Les réserves mondiales sont estimées par l'[USGS](#) à 110 millions de tonnes fin 2010 (Chine : 50%, CEI : 17%, [États-Unis](#) : 15%, Australie : 5% et l'[Inde](#) : 2,8%). La production mondiale d'oxydes de terres rares de la [Chine](#) s'est

élevée à environ 130 000 tonnes en 2010 soit l'équivalent de la consommation mondiale qui malgré tout, atteint tout juste le 10^e de la consommation annuelle de cuivre.

Prépondérance de la production chinoise

Extraites principalement dans les régions de Mongolie intérieure (dépôt de [Bayan Obo](#), [district minier de Baiyun](#)) et sur le [plateau tibétain](#), les terres rares sont l'objet de toutes les attentions ; des analystes estiment le marché entre 2 et 3 milliards de dollars d'ici 2014.

Face à l'augmentation de ses besoins tant au niveau des industries d'export que pour ses besoins propres, la Chine met en place une politique de maîtrise des flux de terres rares et a annoncé le 1^{er} septembre 2009 vouloir réduire ses quotas d'exportation à 35 000 tonnes par an (sur une production de 110 000 tonnes) dès 2010 et envisage encore de réduire ces quotas l'an prochain, de l'ordre de 30%.

Cette action a été prise au motif de préserver ses ressources (le ministère chinois du Commerce a récemment affirmé que les réserves du pays avaient chuté de 37% entre 1996 et 2003) et l'environnement alors que le pays avait déjà réduit ses quotas d'exportation de 5 % à 10 % par an entre 2006 et 2009. De plus, la production a été limitée de peur que les réserves ne s'épuisent d'ici quinze ans.

En prévision de l'évolution de la situation et afin d'accroître ses marges de manœuvre, la Chine a commencé à constituer des réserves stratégiques de terres rares en Mongolie-Intérieure, plus d'une année d'exploitation pleine (39 813 tonnes) et développe de nombreux investissements afin de maintenir, développer, moderniser les sites existants mais également en ouvrir au plus vite de nouveaux. En outre, l'état a mis sur place une association regroupant les 90 principales entreprises d'extraction et de raffinage de terres rares afin d'opérer une restructuration du secteur et d'en garantir le contrôle

Réaction internationale

La plupart des pays occidentaux craint une raréfaction des terres rares sur les marchés internationaux et les prix ayant bondi de 130 % en moyenne en 2010, ces derniers ont entamé une réflexion sur le sujet de leur dépendance et des initiatives commencent à se faire jour, tour d'horizon :

Le Japon qui consomme avec la Corée un cinquième de la production mondiale explore des projets au Kazakhstan et au Vietnam (pas opérationnels avant 2014) [commence déjà à recycler](#) les terres rares contenues dans les DEEE. Des chercheurs de l'Institut des Sciences Industrielles de l'université de Tokyo ont par exemple trouvé un procédé permettant de recycler le néodyme contenu des aimants (moteurs de voitures hybrides, disques durs). Par ailleurs, Tokyo étudie un plan national pour sécuriser ses approvisionnements (diversification, recherche sur des matériaux alternatifs).

Les Etats unis réfléchissent sous l'égide de l'US Geological Survey, du Pentagone et d'autres organismes à la dépendance militaire américaine aux terres rares ainsi qu'à l'opportunité d'une reprise de la production sur son sol, en Californie notamment où une mine d'énervure est en sommeil depuis sa fermeture en 2002.

D'importants gisements sont en cours de développement en Australie, au Canada et aux États-Unis, en Russie, en Inde, Brésil, Mongolie. Par ailleurs, des sociétés comme Lynas en Australie ou Molycorp aux États-Unis ont décidé d'intensifier leurs opérations dans ce domaine mais démarrer une nouvelle mine peut prendre entre 7 et 15 ans (**US Government Accountability Office - 2010**) une décennie et les coûts d'exploitation tant humains, financier qu'environnementaux sont bien plus lourds qu'en Chine ; situation qui avait déjà au préalable entraîné la fermeture de sites tels que celui de Californie, devenu trop cher face à la concurrence chinoise.

Il est toutefois à prendre en compte l'impact environnemental de l'exploitation des terres rares en occident, leur exploitation générant des déchets radioactifs mais surtout l'obtention de nombreux permis de même que des efforts d'atténuation coûteux. Le nord économique part donc désavantagée, l'industrie minière chinoise étant beaucoup moins encadrée et les salaires ainsi que les conditions sociales bien plus basses.

Conclusion :

L'occident dispose d'une part globale en terres rares au moins égale à celle de la Chine mais se trouve handicapée par l'évolution des mentalités comme par les coûts liés aux activités minières. La dépendance absolue à la Chine sur la majeure partie des terres rares entraîne des hausses de coût ainsi qu'une raréfaction de l'offre mais cette situation pourrait entraîner un cercle vertueux et pousser, comme depuis peu au Japon à cesser de jeter et à recycler ces ressources plutôt qu'à entrer dans une logique productiviste et polluante qui serait ruineuse tant sur le plan financier qu'écologique.

Sources : Slate, Le Monde, New York Times, US Magnet Materials Association, Pentagone, quotidien Huaxia Shibao, Wall Street Journal, Wikipedia, US Geological Survey, China Daily