

Impacts

<https://ecoinfo.cnrs.fr/2010/08/06/les-terres-rares-quels-impacts/>

Les terres rares : Quels impacts ? - 2010. Extraits.

Les terres rares sont des éléments extrêmement mélangés dans le minerai et par voie de conséquence, l'obtention d'un produit pur est un processus long, gourmand en ressources naturelles et polluant. De plus, les applications industrielles des terres rares nécessitent des niveaux de pureté très élevés, jusqu'à 99,9999% pour les luminophores (matériaux utilisés dans les tubes cathodiques). Le produit minier brut est un mélange des 17 terres rares, encore appelé "mischmetal" (mélange de métaux) en allemand. Il faut un grand nombre d'opérations pour obtenir d'abord la séparation de ces éléments puis atteindre un tel niveau de purification. Chaque passage implique des rejets d'autant plus polluants qu'une radioactivité est associée aux concentrés de terres rares. La centaine de petites usines chinoises produisant les terres rares à Baotou rejettent leurs effluents dans le fleuve Jaune. Aux impacts environnementaux liés à l'extraction, s'ajoutent ceux induits par les trois étapes nécessaires à cette élaboration des différents éléments :

- Le traitement du minerai
- L'isolement du groupe
- La séparation des éléments du groupe

L'extraction du minerai passe par une concentration mécanique puis un traitement à l'aide d'appareils à triage gravimétrique en courant d'air. Cette opération a des conséquences sur l'environnement et la santé des travailleurs. Ensuite, le minerai est décomposé par une attaque chimique à l'acide chlorhydrique, sulfurique, nitrique ou par une solution alcaline (soude ou carbonate).

La technique de traitement du minerai brut le plus souvent pratiquée après l'extraction est la concentration (également appelée enrichissement) par broyage et la flottation [...]. Il s'agit de la technique employée sur les principaux sites de terres rares comme à Bayan Obo, à la mine de Sichuan, de Mountain Pass et à court terme également à Mount Weld). On peut résumer le processus d'extraction et de traitement des terres rares de la manière suivante :

- 1ère étape : extraction (le plus souvent à ciel ouvert)
- 2ème étape : broyage du minerai en une fine poudre
- 3ème étape : séparation des métaux rares du reste du minerai ; la méthode la plus courante est la flottation qui utilise beaucoup d'eau et de produits chimiques ainsi qu'une importante quantité d'énergie.

La concentration en terres rares à la fin de la seconde étape est faible (entre 1 et 10%) ; elle est grandement améliorée à l'issue de la 3ème étape (entre 30 et 70 %) en laissant d'énormes quantités de résidus : il s'agit d'une mixture composée d'eau, de produits chimiques et de minéraux terreux. Ces déchets sont généralement abandonnés dans des réservoirs naturels ou artificiels entourés de digues, ce qui constitue un risque de pollution à court et long terme. Dans la plupart de cas, ces déchets contiennent des substances radioactives (uranium, thorium et autres déchets), des fluorures, des sulfures, des acides et des métaux lourds. Ce type de stockage peut avoir des conséquences environnementales désastreuses (pollution des sols et de l'eau) à cause de la toxicité des résidus s'il s'écroule ou fuit. Plusieurs causes peuvent conduire à cette extrémité :

- des pluies torrentielles peuvent le faire déborder
- si le stockage n'est pas étanche
- si le stockage s'écroule (pluies torrentielles, construction de piètre qualité, tremblement de terre)

Des conséquences similaires peuvent découler des mines à ciel ouvert abandonnées et des résidus de minerai laissés sur le terrain. De plus, l'extraction et le traitement engendrent également une pollution de l'air due aux poussières toxiques (substances radioactives, métaux lourds) qui se dégagent si des mesures adéquates ne sont pas prises. [...]