

## **Matériaux stratégiques, éléments rares et recyclage.**

### **Recyclage et valorisation des aimants permanents Nd-Fe-B contenus dans les déchets des équipements électriques et électroniques : procédés existants et nouvelles pistes.**

Nicolas Maât, Virginie Nachbaur, Jean Juraszek, Rodrigue Lardé, Malick Jean,  
Jean-Marie Le Breton

Groupe de Physique des Matériaux, UMR 6634 CNRS, Université et INSA de Rouen  
76800 Saint Etienne du Rouvray

Les terres rares sont un groupe d'éléments chimiques aujourd'hui utilisées dans un très grand nombre d'applications et d'innovations technologiques. Elles sont classées, depuis juillet 2010, comme matériaux stratégiques pour l'Union Européenne, et leur approvisionnement est devenu un enjeu capital pour le développement et l'industrie.

L'exploitation des « mines urbaines », en l'occurrence des déchets électriques et électroniques, s'est donc imposée comme un choix privilégié, motivé par la consommation conséquente de ces éléments par les pays industrialisés.

Dans ce contexte, les recherches actuelles visent à valoriser les alliages métalliques magnétiques à base de terres rares contenus dans les déchets électroniques et électriques, et ainsi permettre leur réintégration dans le circuit industriel.

Pour cela, il est nécessaire de développer des procédés permettant la régénération des aimants de type Nd-Fe-B contenus dans les disques durs d'ordinateur. Les procédés envisagés doivent permettre, à partir d'aimants Nd-Fe-B usagés, de synthétiser de nouveaux aimants aux propriétés magnétiques suffisantes pour les applications.

Nous présentons ici une revue des différents procédés actuellement utilisés, et nous proposons de nouvelles pistes pour le retraitement des aimants usagés. Une attention particulière est portée aux moyens qui doivent être mis en place pour limiter l'oxydation de ces matériaux, par nature très sensibles à la corrosion en raison de la présence de terres rares, au cours des différentes étapes du processus.

Ce travail s'inscrit dans le cadre du projet ANR-13-ECOT-0006-06 « EXTRADE ».