

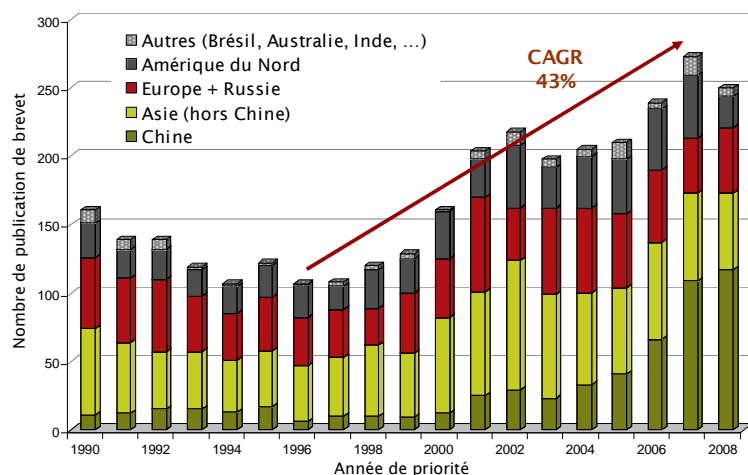
TERRES RARES & BREVETS : LA CHINE PRESERVE SON MONOPOLE

Régulièrement sur le devant de la scène médiatique, les terres rares font l'objet d'une grande attention de la part des gouvernements occidentaux préoccupés par la révision régulière des quotas d'exportations chinois. Provenant à 97% de Chine et à travers leur utilisation courante, les terres rares sont devenues des matières premières hautement stratégiques pour les pays industriels, symboles d'une nouvelle ère technologique.

Que ce soit dans les domaines de l'automobile, de l'électronique, de l'aérospatiale, de la défense ou bien encore des énergies renouvelables, les terres rares et leurs propriétés particulières sont à l'origine des performances accrues de ces secteurs. Face au monopole chinois les gouvernements - Japonais, Américain, Européens - cherchent des alternatives économiques et technologiques pour réduire leur dépendance : recyclage, nouveaux procédés, réouverture de mines... Mais devant la dimension stratégique que revêtent ces ressources, les informations et la communication restent partielles. Ainsi, les brevets, grâce au caractère public des informations qu'ils comportent, sont d'excellentes sources d'informations complémentaires permettant d'identifier le positionnement stratégique de certains états et sociétés sur ce domaine.

« AU MOYEN-ORIENT LE PETROLE, A LA CHINE LES TERRES RARES »¹ ... ET LES BREVETS

Depuis plusieurs décennies, le gouvernement Chinois a pris la mesure de l'importance de ces métaux pour le développement de son industrie et la traduit directement en termes de stratégies commerciale, financière et technologique. La mise en place, en 2004, de quotas limitant l'exportation des terres rares en est le principal exemple. Alors qu'en 2009, la demande mondiale en terres rares a atteint 135 000 tonnes, ces quotas freinent considérablement la disponibilité de ces matériaux. La mise en place de quotas s'est également accompagnée par la prise de contrôle de sociétés minières étrangères et - depuis près de vingt ans - par



Evolution de l'activité inventive internationale dans le domaine des terres rares entre 1990 et 2008 (Source : Avenium Consulting, 2011)

CAGR : taux de croissance annuel moyen

¹ Deng Xiaoping, 1992.

une croissance continue des dépôts de brevets. On observe qu'en dix ans le nombre de dépôts annuel de brevet a été multiplié par dix en Chine alors que dans les autres zones géographiques, grandes consommatrices et entièrement dépendantes des exportations chinoises, l'activité inventive ne croit que très faiblement.

Les données qu'apportent les brevets mettent en avant un point d'inflexion important dès 2004 - année de la mise en place des quotas - montrant la volonté de la Chine d'accompagner sa politique commerciale par une politique technologique forte. Cette croissance exceptionnelle du nombre de dépôt de brevet tient autant de la volonté gouvernementale de montrer la Chine comme un pays d'innovation, que sur une recherche de protection économique sur le sol chinois des procédés d'extraction de composés, thématique la plus récurrente dans les brevets chinois. En effet, devant la hausse des contentieux sur les brevets dans ce pays, détenir des droits d'interdire l'extraction des composés devient un enjeu économique. Cependant, bien que la Chine soit leader dans ce domaine, la propriété de ses brevets sur les terres rares est très éclatée et notamment entre les organismes de recherche publics (Changchun applied chemistry Institute, Baotou Research Institute, Beijing General Research Institute,...). La volonté affichée par le gouvernement, depuis quelques mois, de regrouper les sociétés existantes en grands groupes nationaux pour consolider la filière devrait permettre une concentration des compétences et du savoir-faire chinois. De ce fait, l'environnement des déposants devrait se transformer faisant apparaître des portefeuilles brevets plus importants et plus visibles, permettant à leurs propriétaires de venir challenger des entreprises historiques de ce domaine et remporter ainsi des parts de marché dans des secteurs à plus forte valeur ajoutée.

En termes de stratégie de dépôts, on constate que les dépôts des entreprises et organismes académiques chinois privilégient la protection des inventions exclusivement sur leur territoire. Cette manœuvre pourrait s'avérer être très efficace dans le cas où le gouvernement Chinois favoriserait l'approvisionnement en terres rares des industriels étrangers qui installeraient leur activité en Chine. La simple protection des technologies en Chine constituerait dès à présent une très haute barrière d'entrée sur le marché chinois.

LE SAVOIR-FAIRE FRANÇAIS UN ATOUT POUR SECURISER LA FILIERE EUROPEENNE

Face aux difficultés d'approvisionnement, sa sécurisation est un enjeu crucial pour de nombreuses industries. Plusieurs axes technologiques, porteurs d'innovations, pour réduire cette dépendance sont aujourd'hui étudiés : la réduction et l'optimisation de l'utilisation des terres rares, le développement de nouveaux procédés de recyclage ou bien encore la diversification des sources d'approvisionnement. A ce titre, Areva et Rhodia ont signé, en

mai dernier, un accord de collaboration pour l'exploitation et la valorisation des gisements mixtes d'uranium et de terres rares.

Aujourd'hui, la propriété industrielle concernant les terres rares est détenue à plus de 50% par la Chine et le Japon, mais paradoxalement le déposant le plus actif - plus de 180 inventions brevetées - est l'entreprise européenne Rhodia, rachetée en 2011 par Solvay. Leader sur le marché des terres rares séparées, l'entreprise développe et entretient un important savoir faire qu'elle a hérité en partie de la recherche de Rhône Poulenc. Le savoir-faire français dans ce domaine est très visible avec des déposants très actifs tels que Saint-Gobain, le CNRS et le Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives (CEA). Ce dernier est d'ailleurs le principal déposant d'origine académique avec un portefeuille brevet d'une quarantaine d'inventions. Ces dépôts résultent des recherches menées pour les domaines des énergies renouvelables et du nucléaire deux domaines étroitement liés aux terres rares.

PRINCIPAUX DEPOSANTS	NOMBRE DE BREVETS
Rhodia	175
Shin Etsu	118
Mitsui	62
Mitsubishi	49
Sumitomo	43
Toyota	42
CEA	40
LG	31
Konica	31
General Electric	31
Fuji	31
Beijing General Research Institute For Non-Ferrous Metals	28
Hitachi	22
Changchun Applied Chemistry	21
Basf	21
Asahi	21
Saint-Gobain	20
Department Of Energy (Doe) - USA	18
Gansu Rare Earth New Material	17
Baotou Research Institute Of Rare Earths	17
CNRS	17

Principaux déposants et nombre de brevets publiés entre 1990 et 2008 (Source : Avenium Consulting, 2011)

Autre source d'approvisionnement d'importance pour les pays européens, le recyclage est un axe technologique majeur où le nombre d'inventions croît progressivement chaque année. Bien qu'ils soient encore peu nombreux par rapport à la masse totale de brevets, ceux concernant le retraitement des terres rares représentent environ 10% de l'ensemble. Dans ce domaine, l'activité inventive française est encore très importante. Preuve en est par l'annonce de Rhodia, en janvier 2011, de la mise au point d'un procédé de recyclage des poudres luminophores, contenues dans les ampoules basse consommation, pour en extraire les terres rares.

L'ECONOMIE VERTE EN DANGER ?

Du fait de leur importance économique et des difficultés d'approvisionnement constatées, les terres rares sont des métaux à la fois stratégiques et critiques pour de nombreuses économies. Comme pour de nombreux domaines technologiques, la propriété industrielle

tient une place prépondérante sur l'ensemble de la filière et laisse apparaître la nécessité pour les industriels de mettre le brevet au cœur de leur stratégie de développement.

A l'heure où les énergies renouvelables sont au centre de la diversification énergétique de nombreux pays, leur dépendance par rapport aux métaux et terres rares montre que le développement de cette filière est intimement lié à la gestion des ressources minières chinoises. La question qui se pose face aux difficultés d'approvisionnement est de savoir si cette situation ne serait pas une opportunité d'innovation pour substituer et recycler ces matériaux ? D'importants axes de développement pour la filière qui permettraient d'une part de réduire l'impact environnemental de leur exploitation - si souvent montré du doigt - et d'autre part renforcer sa propriété industrielle face à l'agressivité de la Chine.

LES TERRES RARES EN QUELQUES CHIFFRES :

- Les terres rares sont une famille de 17 métaux comprenant les 15 lanthanides, le scandium et l'yttrium
- En 2010, les réserves mondiales d'oxydes de terres rares étaient estimées à 110 millions de tonnes
- En 2010, la Chine a subvenue à 97% de la demande mondiale en exportant près de 130 000 tonnes d'oxydes de terres rares
- D'ici 2015, la demande mondiale devrait croître, en moyenne, de 10% par an
- Depuis 2004, Pékin a instauré des quotas et réduit ses exportations de 5 à 10% par an
- En 2011, la production chinoise en terres rares sera limitée à 93 800 tonnes avec un gèle des délivrances de nouvelles licences de prospection ou d'exploitation de gisements jusqu'en 2012
- Le moteur de la Toyota Prius Hybride contient 1Kg de néodyme et chaque batterie entre 10 et 15Kg de lanthane
- Une éolienne à système magnétique peut contenir jusqu'à 600Kg de terres rares
- La production d'une tonne de terre rare peut potentiellement produire 1.4 tonne de déchets radioactifs ainsi que des déchets liquides et gazeux acides