

Introduction

Par Alain LIGER

Ingénieur général des Mines honoraire, ancien secrétaire général du COMES

Le présent numéro de *Responsabilité et Environnement* paraît dans une période marquée par une orientation à la baisse des prix des matières premières minérales et énergétiques. Dans cette conjoncture, aborder l'enjeu des matières premières minérales pourrait paraître peu opportun ou à tout le moins d'un intérêt limité ; une conclusion analogue pourrait être tirée de l'évolution des prix des terres rares au cours des années 2011 et 2012, et de la non concrétisation de la pénurie prédite en 2010-2011.

Mais l'augmentation de leurs prix n'est pas le seul enjeu d'une éventuelle situation de crise d'approvisionnement en matières premières minérales.

En effet, une période de prix bas peut être au contraire un moment fort opportun pour réexaminer cet enjeu des matières premières minérales qui refait périodiquement surface en France, et plus généralement en Europe occidentale.

Leur enjeu stratégique à l'échelle mondiale est bien connu. Ainsi, certaines matières premières minérales sont produites par un tout petit nombre de pays, voire par un seul : la littérature abonde en publications et en cartes montrant que la Chine produit entre 75 et 95 % des terres rares, de l'antimoine, du tungstène, du gallium et du germanium du monde, que la mine d'Araxá, au Brésil, produit 80 % du niobium mondial ou encore que la mine de Spor Mountain, dans l'Utah, assure à elle seule plus de 85 % des 230 tonnes annuelles de béryllium produites dans le monde.

Nous ne reviendrons pas sur ce point dans ce numéro de *Responsabilité et Environnement*, préférant aller plus loin en abordant la situation et l'action de l'industrie française dans ce domaine.

Le cadre général et la stratégie des États

Plusieurs auteurs nous aideront tout d'abord à faire le point sur le cadre général de la problématique des matières premières minérales.

Patrice Christmann explore le lien entre développement économique et croissance des usages des métaux : il met en évidence le nombre de plus en plus grand de métaux utilisés dans des applications et des outils de la vie quotidienne des hommes et l'explosion des tonnages utilisés, et il pose la question du caractère soutenable de ces approvisionnements au niveau mondial.

J'ai déjà mentionné que la Chine est un producteur dominant de nombreuses substances stratégiques. Mais le type de consommation de la Chine en matières premières minérales est aussi un paramètre incontournable des analyses du secteur.

Joël Ruet nous fait toucher du doigt le fait que le développement économique de la Chine ne se traduit pas seulement par l'augmentation de ses consommations et de ses importations de métaux : les productions industrielles chinoises deviennent de plus en plus technologiques et ont tendance à concurrencer les productions européenne et française par l'aval industriel. Il nous montre que cet état de fait résulte d'une stratégie délibérée s'appuyant sur les ressources minérales et les transferts de technologies, avec pour objectif de dominer les marchés mondiaux de produits technologiques (comme les éoliennes, les panneaux solaires ou la voiture électrique... et, demain, les éco-cités).

Face aux risques d'approvisionnement, les actions développées au niveau mondial sont variées.

Au niveau européen, la sécurité d'approvisionnement en matières premières est considérée comme un sujet d'importance, et une stratégie a été développée à cet effet depuis 2008.

Gwenole Cozigou, directeur à la direction générale Marché intérieur, industrie, entrepreneuriat et PME de la Commission européenne nous décrit l'« Initiative Matières premières » européenne et ses liens très forts avec les thématiques de l'éducation, de la recherche-innovation et de l'entrepreneuriat.

La France a choisi la voie du dialogue entre les multiples parties prenantes concernées par ce secteur, tant dans les industries que dans les administrations.

Alain Liger nous décrit la manière dont les travaux du Comité pour les métaux stratégiques (COMES) impliquent toutes les branches industrielles concernées ; ces travaux, qui se sont traduits dans des actions publiques, mettent en évidence l'émergence d'une culture du dialogue sur les objectifs à atteindre et les actions à mettre en œuvre.

Enfin, Jean-Claude Guillaneau nous donne un aperçu de la manière dont, au Japon, l'État, *via* la société JOGMEC, tente d'assurer un approvisionnement stable de l'économie nipponne en métaux stratégiques : son action se caractérise par l'importance des moyens financiers alloués et par l'implication, non seulement des acteurs miniers, mais aussi et surtout de l'ensemble des acteurs industriels.

L'économie circulaire : un incontournable non autosuffisant, à faire progresser

La prise de conscience du caractère limité des ressources de notre planète a commencé à faire entrer la notion d'économie circulaire dans nos discours et nos actes quotidiens ; elle est *a priori* un moyen vertueux de résoudre en partie l'équation entre une concurrence croissante dans l'accès aux ressources et la sécurité d'approvisionnement. La loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte engage, dans son article 69, le gouvernement à soumettre au Parlement, tous les cinq ans, une stratégie nationale de transition vers l'économie circulaire.

Ce numéro de *Responsabilité et Environnement* se devait nécessairement d'aborder cet enjeu majeur du recyclage et de l'économie circulaire.

La démonstration économique de François Valérian conclut tout d'abord que nous ne développerons pas l'économie circulaire par les seuls appels à la vertu écologique ni par la réglementation environnementale - et qu'il est primordial, pour réussir, que l'économie circulaire soit une économie réelle.

Une idée couramment répandue est que le recyclage serait l'alpha et l'oméga de l'approvisionnement en métaux... Or, la démonstration de Jean-François Labbé nous convainc qu'en situation - mondiale ou locale - de croissance des consommations, le recyclage ne nous fait gagner que quelques années avant l'épuisement des réserves naturelles, mais qu'il ne saurait en aucun cas se substituer en totalité à l'extraction des matériaux primaires : ceux-ci doivent donc continuer à être extraits (si l'on prend en considération le périmètre mondial) ou extraits localement et/ou importés (si l'on s'intéresse à un périmètre local).

L'industrie française est, de fait, déjà engagée dans des démarches d'économie circulaire.

Dans son article sur la criticité des matières premières pour Renault, Philippe Schulz, expert leader en matière d'environnement, d'énergie et de matières premières stratégiques de ce constructeur automobile, mentionne le développement de boucles d'économie circulaire compétitives visant à détendre la dépendance du groupe Renault vis-à-vis de ses approvisionnements extérieurs : il donne l'exemple des platinoïdes présents dans les pots catalytiques des véhicules hors d'usage recyclés.

Christian Thomas, de Terra Nova Développement, nous expose les réalités de la récupération de métaux stratégiques (tantale, or, argent, palladium) à partir de cartes électroniques recyclées, ainsi que les enjeux de la R&D associée, éléments capitaux du maintien de la compétitivité industrielle dans ce secteur marqué par une évolution permanente des produits.

D'autres exemples auraient pu être également cités, comme la récupération de métaux critiques et stratégiques contenus dans des batteries Nickel-Métal-Hydrure

et Lithium-Ion par les installations de la SNAM, celle de terres rares par l'usine Solvay de La Rochelle, de l'indium par l'usine de Nyrstar à Aubry (Nord), et d'autres encore. L'industrie française est riche en exemples et en potentiel.

Pour autant, l'engagement sur la voie de l'économie circulaire ne va pas sans difficultés.

Il s'agit tout d'abord (élément capital d'une approche économique) de disposer des outils nécessaires. Nous avons fait appel à deux des coauteurs du rapport paru en juin 2013 "*Metal Recycling – Opportunities, Limits, Infrastructure*" du Programme des Nations unies pour l'environnement, le Dr Markus A. Reuter et le Dr. Antoinette Van Schaik, pour nous faire prendre conscience à quel point une infrastructure de collecte, de traitement et de métallurgie qui soit capable de s'adapter à des situations très variées est essentielle au succès de l'économie circulaire (leur article (en anglais) vous donnera certainement l'envie de lire le rapport dans son intégralité, téléchargeable à l'adresse URL suivante : http://www.unep.org/resourcepanel/Portals/24102/PDFs/Metal_Recycling_Full_Report.pdf).

Mais il s'agit aussi de réfléchir à une stratégie. Nous devons à Alain Geldron, expert national matières premières de l'ADEME, une remarquable réflexion sur la difficulté d'évaluer la « mine urbaine » des métaux stratégiques en France, ainsi que les performances en matière de recyclage et les marges de progrès possibles.

Des éléments de réponse sur le territoire français : mines, métallurgie, consommateurs

Catherine Tissot-Colle, présidente de l'Alliance des minerais, minéraux et métaux (A3M), nous amène à réfléchir sur les conditions de la pérennisation de l'industrie des métaux dans le cadre français et européen, et attire notre attention sur une concurrence mondiale marquée par des conditions de compétition inégales, tant sur le plan réglementaire que sur le plan énergétique ou environnemental.

Notre territoire lui-même (tant terrestre que maritime) peut aider à répondre à l'enjeu du risque pour l'industrie aval. Par ailleurs, l'exploitation des ressources minières du territoire national n'est pas limitée aux métaux stratégiques : les mesures engagées par l'État, que décrit Rémi Galin, chef du bureau des Ressources minérales du ministère chargé de l'Environnement, ont pour objectif plus général de permettre aux investisseurs motivés d'être des acteurs d'un renouveau minier français, et à ces investisseurs et aux communautés locales d'établir un dialogue sur ces investissements.

La loi de transition énergétique, déjà citée, appelle (dans son article 69) l'élaboration d'« un plan de programmation des ressources nécessaires aux principaux secteurs d'activité économique (...) afin d'utiliser plus efficacement les ressources, ainsi que les ressources stratégiques en volume ou en valeur et de dégager les actions nécessaires pour protéger l'économie française ». Cette mise en évidence de la concomitance entre l'existence de ressources territoriales inexploitées et notre dépendance vis-à-vis de

l'importation de certaines ressources stratégiques devrait être de nature à susciter un débat constructif !

L'industrie métallurgique française est directement exposée au risque d'approvisionnement en minerais métalliques et en métaux, ceux-ci étant les *inputs* de base de l'élaboration de ses produits. Or, l'existence d'installations métallurgiques de production de métaux stratégiques en France et les capacités de l'industrie française en la matière sont peu connues du grand public.

Parmi les nombreux exemples pouvant être cités, Philippe Liebaert, de DCX Chrome (groupe DELACHAUX), et Patrick Delaborde, d'Aubert et Duval (groupe ERAMET), illustrent les cas respectifs du chrome et du titane.

Dans ce même domaine, Hughes-Marie Aulanier, qui est en charge des études de marché, des finances et de la recherche de partenaires pour le projet Lithium d'ERAMET, nous expose l'analyse du marché de ce métal stratégique pour la transition énergétique, et plus particulièrement pour le stockage d'électricité.

Les industriels de l'aval technologique français présentent des degrés d'exposition au risque d'approvisionnement variés ; ils développent des réponses adaptées aux enjeux de leurs produits (que certains ne fabriquent d'ailleurs pas directement). La variété de leurs démarches démontre à la fois la sensibilité des responsables d'entreprise à cette question et le développement d'une ingénierie du risque pointue qui mérite d'être connue.

Pour des raisons de place, mais aussi, parfois, de confidentialité des processus industriels, n'est présenté dans ce numéro qu'un nombre limité de cas d'entreprises et de groupes développant une stratégie en matière tant d'approvisionnement que d'intégration et de recyclage de matériaux stratégiques.

Parmi ceux-ci, Orange n'est probablement pas le premier groupe industriel auquel on pense lorsque l'on évoque la problématique des matières premières minérales.

Dans deux contributions à ce numéro de *Responsabilité et Environnement*, le groupe Orange nous dévoile certains éléments de sa stratégie.

Ainsi, Philippe Tuzzolino, directeur Environnement du groupe Orange, nous expose en détail les paramètres de la démarche de son groupe. Le fondement en est surtout la nécessité de savoir ce que ce groupe intègre dans les produits qu'il commercialise : les risques pris en compte pour définir le caractère critique des matériaux sont loin

de se limiter au seul risque d'approvisionnement ! La réflexion débouche sur des outils concrets d'évaluation et d'action.

Prenant un exemple très concret, celui du téléphone portable, Samuli Vaija nous montre les difficultés de la construction d'une analyse du cycle de vie de ce type de produit, et nous fait découvrir les méthodes utilisées par Orange à cette fin.

Chez Renault, les 2,8 millions de tonnes d'acier, 330 000 tonnes de fonte et 310 000 tonnes d'aluminium achetées annuellement suffisent à nous situer dans l'industrie lourde - sans parler des éléments utilisés en plus petites quantités, comme les terres rares.

Dans son article (déjà mentionné plus haut), Philippe Schulz, expert leader Environnement, énergie et matières premières stratégique chez Renault, expose la démarche de définition de la criticité suivie par cette entreprise, ainsi qu'une partie des mesures adoptées par celle-ci.

Nous aurions pu retenir d'autres exemples : parmi les participants réguliers aux réflexions du COMES, Peugeot, Airbus ou les industriels du secteur de la défense développent des stratégies de même niveau que celles présentées ici, avec, parfois, des limitations bien compréhensibles en matière de communication publique.

D'une manière générale, les exemples donnés dans ce numéro restent très discrets sur les liens avec les industriels des amonts minier ou métallurgique. Ceux-ci (contrats d'enlèvement ou participation au financement - voire au capital - des sources d'approvisionnement, par exemple) étaient au cœur de la stratégie allemande de Rohstoffallianz GmbH et caractérisent l'action des gouvernements du Japon (voir l'article de Jean-Claude Guillaeneau) ou de la Corée du Sud. Il semble qu'ils soient bien présents dans les réflexions d'une partie des stratégies minières. Mais ils ne sont pas spontanément évoqués par les consommateurs.

Assurément, les métaux stratégiques relèvent de problématiques mondiales.

Mais en tant qu'enjeu de compétitivité à tous les niveaux de l'industrie et de la R&D européennes, ils représentent bel et bien un défi pour l'économie française et européenne - un défi que l'industrie française aborde, forte de ses capacités technologiques et stratégiques, les pouvoirs publics ayant pour responsabilité d'organiser un encadrement économique et réglementaire efficace.