

Question d'Europe

n°675

26 juin 2023

Yves JÉGOUREL

L'Europe et la sécurisation des approvisionnements en ressources minérales : de l'urgence stratégique au pragmatisme diplomatique

Le constat est désormais connu et largement documenté : pour réussir notre transition énergétique, il faut disposer en abondance d'un certain nombre de ressources minérales. De manière très schématique, l'objectif de décarbonation de notre monde impose en effet de remporter quatre défis majeurs :

- L'électrification des usages et, notamment, celui du transport automobile, c'est-à-dire accélérer la fin du moteur à combustion interne au profit des moteurs électriques[1].
- L'accroissement des énergies renouvelables et des énergies bas-carbone dans le mix énergétique mondial : éolien offshore, photovoltaïque et nucléaire en matière de génération électrique, mais aussi les diverses sources de « chaleur durable ».
- Le développement des infrastructures de transmission non seulement d'une électricité décarbonée ou bas carbone, mais aussi de vecteurs énergétiques durables, au premier rang desquels l'hydrogène dit « vert ».
- Le renforcement permanent d'une sobriété énergétique devant se conjuguer à une sobriété « matières » – sans que cet impératif nuise à une impérative croissance économique et au développement qui doit l'accompagner[2] –, mais également plus de recyclage, et plus d'éco-conception.

TRANSITION ÉNERGÉTIQUE : D'UNE DÉPENDANCE À UNE AUTRE ?

Dans la mesure où l'effet de modération du quatrième pilier ne peut compenser ceux, amplificateurs, des trois premiers, la demande de ressources minérales est appelée à exploser au cours des prochaines décennies, dans un contexte marqué par l'essor démographique et l'urbanisation des pays émergents, deux phénomènes structurels induisant *a priori* une utilisation croissante de matières premières, agricoles comme industrielles[3]. « Métal de l'électricité » par excellence, le cuivre est indispensable pour l'accomplissement des trois premiers piliers, tandis que le nickel, le manganèse, le cobalt, le lithium ou le graphite conditionnent, dans la chimie actuelle des batteries dites « Lithium-ion » (Li-ion)[4], l'essor des véhicules électriques. Quant aux terres rares largement présentes dans le débat public comme dans les sphères médiatiques, elles permettent – parmi d'autres usages – de produire des aimants permanents utilisés dans le secteur automobile ou l'éolien.

Ainsi, si l'on s'en tient à une étude très complète faite par l'[Agence internationale de l'énergie](#) en 2021 sur le rôle des ressources minérales critiques dans la transition vers les énergies propres, la demande de lithium pourrait être multipliée par près de 42 d'ici à 2040 si les objectifs annoncés par un certain nombre de

[1] Par souci de simplicité, nous mettons ici de côté la question, pourtant centrale, de la décarbonation des transports aériens et maritimes, mais également celle des carburants durables devant être prise en compte dans le cadre de l'interdiction européenne des moteurs thermiques d'ici à 2035, ainsi que celle de l'hydrogène, qu'il s'agisse de piles à combustible ou de moteur à combustion.

[2] Ce vaste chantier se traduisant par une nécessaire modération de la consommation des produits et services (transports) finaux et donc d'utilisation des matières premières non renouvelables, puisque lesdites ressources minérales sont épuisables, que leur extraction et leur transformation requièrent de l'énergie et que leur masse influence la quantité d'électricité devant être stockée pour être transformée en énergie mécanique (et donc la quantité de ressources minérales nécessaires).

[3] Krausmann, F., Gingrich S., Eisenmenger, N., Erb, K-H, Haberl, H., Fischer-Kowalski, M. (2009), "Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century", Ecological Economics, 68: 2696-2705.

[4] Regroupant principalement les technologies dites NMC (nickel, manganèse, cobalt), NCA (nickel, cobalt, aluminium) et LFP (lithium, fer, phosphate), cette dernière ne requérant pas de nickel ou de cobalt.

pays et d'entreprises de parvenir à la neutralité carbone d'ici 2050[5] veulent être atteints, celle de graphite par 25, de cobalt par 21, de nickel par 19, de manganèse par 8, de terres rares par 7 et de cuivre par 2,6.

Face à cette demande de ressources minérales amenée, pour certaines d'entre-elles, à exploser, l'offre devrait être singulièrement contrainte, créant les conditions d'un déséquilibre dont les implications industrielles, économiques, mais également géopolitiques, seraient majeures.

Plusieurs effets limitants doivent toutefois être distingués. Le premier est d'ordre géologique, et donc *in fine* historique au regard de l'épuisement des ressources, celui-ci étant dépendant de l'intensité des activités extractives passées et donc de l'ancienneté de l'activité métallurgique. De ce point de vue, le facteur d'accroissement de la demande du cuivre, bien plus faible que celui du lithium, ne peut être interprété comme une éventuelle indication d'une moindre tension à l'horizon d'une à deux décennies, le minerai de cuivre accusant une baisse structurelle de ces teneurs en raison d'une métallurgie évidemment très ancienne.

Le deuxième facteur limitant est d'ordre technologico-économique. Outre la différence bien connue entre ressources minérales et réserves minières[6], la question est tout autant celle de la transformation/raffinage de la matière que celle de son extraction. La problématique centrale du nickel est, à titre d'exemple, celle des précurseurs de batteries et donc principalement celle des usines de lixiviation à haute pression acide (HPAL[7]) permettant de transformer des limonites – ou un mélange de limonites et de saprolites – soit en hydroxydes de nickel-cobalt (*Mixed Hydroxyde Precipitate* – MHP – ou *Nickel Hydroxyde Cake* – NHC), soit en sulfures mixtes de nickel-cobalt (*Mixed Sulphide Precipitate* – MSP). S'imposant comme une des routes essentielles pour obtenir du sulfate de nickel tout en récupérant le cobalt contenu dans ces minerais, ces usines sont particulièrement onéreuses et technologiquement complexes. Leur rentabilité est *de facto* dépendante des prix du nickel et de ses co-produits, à savoir le cobalt.

La disponibilité des ressources minérales relève également d'une dimension géopolitique s'exprimant tant du côté de l'offre que de la demande. Du côté des pays producteurs/exportateurs, l'avenir radieux promis à ces matières premières de la transition énergétique légitime, à l'instar de la stratégie industrielle ambitieuse menée depuis plusieurs années par l'Indonésie, la mise en œuvre d'interdictions ou de restrictions aux exportations des ressources non transformées sur le sol national ; dans le même temps, du côté des nations consommatrices, s'exerce une compétition mondiale pour accéder à ces ressources.

La Chine bénéficie d'une position dominante sur de nombreuses filières de métaux stratégiques, notamment sur le segment du raffinage. Cette approche géopolitique doit être complétée par une lecture financière puisque c'est avant tout la géographie du capital des secteurs miniers et métallurgiques qui importe. Or, force est de constater, du point de vue européen, la puissance métallurgique de la Chine, l'omniprésence de ses intérêts dans les industries extractives internationales – africaines notamment, à l'image de la République démocratique du Congo –, ainsi que la montée en puissance d'autre pays, en particulier les États-Unis au regard de la [stratégie partenariale forte engagée avec l'Australie](#) qui pourrait rejoindre le Canada dans la liste des pays reconnus comme étant une « source domestique » telle que définie par le *US Defence Production Act*.

La limitation de l'offre tient enfin à des facteurs environnementaux évidents (nécessité d'une sobriété en énergie et limitation de l'empreinte carbone des processus productifs, tant au stade extractif que métallurgique, renforcement de la sobriété en eau, optimisation de la gestion des *tailings* miniers, réhabilitation des sols, etc.) ; elle tient aussi à des facteurs sociaux ou sociétaux avec, d'une part, une montée en puissance des revendications des travailleurs comme des populations locales au regard du partage des bénéfices associés à cette activité et, d'autre part, des oppositions croissantes aux projets d'extraction en raison des externalités environnementales fortes

[5] Selon le Sustainable Development Scenario (SDS), en comparaison du Stated Policies Scenario (STEPS) extrapolant aux horizons 2030 et 2040 les effets des mesures environnementales d'ores et déjà appliquées ou décidées.

[6] La notion de ressources minérales faisant référence à la quantité de ressources identifiée/mesurée géologiquement, celle de réserves minières quantifiant la quantité exploitable économiquement.

[7] High Pressure Acid Leaching

qu'elles peuvent induire, mais aussi de visions politiques largement divergentes.

MATIÈRES PREMIÈRES CRITIQUES : QUELLE STRATÉGIE EUROPÉENNE ?

Ce déséquilibre offre/demande et, *in fine*, la mesure de la dépendance à la ressource s'expriment de la notion de « criticité » ou sont simultanément appréciés l'importance économique des matières premières et le risque de rupture d'approvisionnement dont l'ampleur est fonction d'une large diversité de facteurs mentionnés précédemment.

Ainsi, la Commission européenne publie, depuis 2011 et tous les trois ans, une [liste des « substances critiques »](#) pour les États membres. La dernière date de 2023 et intègre désormais trente-quatre ressources, avec l'inclusion notable du cuivre. En 2015 était en outre institué, au sein de l'Institut européen de la technologie et de l'innovation, un consortium de recherche dédié aux matières premières critiques ([EIT Raw Materials](#)). Il a pris en charge, en 2020, l'administration de la [European Raw Materials Alliance \(ERMA\)](#) poursuivant une logique similaire à « l'Airbus des batteries ».

Visant à réduire la dépendance européenne à ces ressources minérales critiques dans le cadre d'un plan d'action européen défini comme une des conditions de réalisation du pacte vert, l'ERMA a vu son action être prolongée dans le contexte du [Critical Raw Materials Act \(CRMA\)](#) lancé en mars 2023. Celui-ci, dans son volet intérieur, des objectifs précis à atteindre à l'horizon 2030 en matière de capacités de production des États membres afin de réduire la dépendance stratégique de l'Union européenne.

Les secteurs extractifs nationaux devront ainsi être susceptibles de satisfaire 10 % de la consommation annuelle européenne, ceux de la transformation et du raffinage 40 %, et 65 % pour les secteurs du recyclage. En outre, pas plus de 65 % de la consommation annuelle de l'Union européenne de chaque matière première stratégique ne doit provenir d'un seul pays tiers, quel que soit son degré de transformation. À ces ambitions chiffrées s'ajoutent un certain nombre de dispositions, telles que la simplification des procédures et des délais

administratifs liés à l'ouverture d'une mine, d'une usine de raffinage ou de recyclage, un monitoring des risques accrus – incluant l'obligation pour certaines grandes entreprises de réaliser des *stress tests* pour évaluer le degré d'exposition de leur propre chaîne de valeur au risque de rupture d'approvisionnement – et une coordination de la gestion des stocks stratégiques de [métaux critiques](#) au sein de l'Union européenne.

Le CRMA engage de plus un soutien à l'adoption et au déploiement de technologies de pointe, ainsi qu'aux actions de formation nécessaires au déploiement des différentes industries susmentionnées. Ces mesures s'accompagnent enfin d'un renforcement des critères de développement durable tant au sein de l'Union européenne que vis-à-vis des pays tiers, qu'ils portent sur le droit du travail, les droits de l'Homme ou la protection de l'environnement.

Dans le cadre d'une stratégie plus globale voulue par le [plan industriel du pacte vert](#), le CRMA ne doit cependant pas être considéré isolément, mais dans ses liens – idéalement utérins – avec d'autres mesures phares de l'Europe, qu'il s'agisse du [Net Zero Industry Act \(NZIA\)](#), lancé simultanément, ou de la réforme du marché de l'électricité dans le contexte d'une crise énergétique déclenchée à l'été 2021 et fortement exacerbée par la guerre en Ukraine et par la drastique diminution des livraisons de gaz russe.

Il est assurément prématuré de juger de la pertinence du CRMA. Si ses ambitions relèvent d'un bon sens indéniable, leurs transcriptions opérationnelles sur les deux ou trois prochaines années constitueront de toute évidence la condition de son succès ou de son échec. Plusieurs remarques peuvent néanmoins être faites. Son degré d'efficacité s'inscrit, en premier lieu, dans un temps long et dans une logique comparative imposant de mesurer l'évolution du « rapport de force » entre les États-Unis, l'Union européenne et la Chine dans l'accès à ces ressources. L'ampleur des financements alloués, le degré de cohérence intra-européen et la capacité à articuler étroitement politiques industrielles et énergétiques seront, à cet égard, des variables déterminantes. La dissonance forte entre les États-

membres sur la question du nucléaire, l'exclusion dans le NZIA de cette dernière énergie, pourtant répertoriée comme bas carbone, dans la liste des technologies stratégiques (hormis les petits réacteurs modulaires- SMR) ou, parmi d'autres exemples, les incertitudes autour du « règlement batteries », comme les attermolements sur la fin du moteur thermique en 2035, pourraient sembler bien éloignées des préoccupations relatives à la sécurisation des métaux critiques. Elles ne le sont pourtant pas : génération électrique durable, électrification des usages et développement des secteurs d'activité (automobile, batteries, etc.) permettent de répondre à cette demande constituant les différentes facettes d'un seul et même objectif, celui d'une transition environnementale restaurant ou préservant le capital industriel européen.

Il ne peut y avoir d'industries performantes sans politique énergétique pragmatique, ambitieuse et cohérente. On aurait d'ailleurs peut-être tort de considérer que le risque de divergence de vue ne pourrait également toucher les stratégies européennes de sécurisation des approvisionnements. La politique minière relève en effet, en Europe, du périmètre national et l'effort de coordination qui en découle pour l'ensemble de la chaîne de valeur est considérable, tandis que l'impulsion bruxelloise se couple à des mesures nationales (tels que le lancement en France d'un fonds d'investissement dédié aux métaux critiques), dont la complémentarité est impérative. A-t-on oublié qu'au cours de la première partie du XXe siècle, Royaume-Uni et États-Unis se sont opposés dans l'extraction et le raffinage de l'étain, alors hautement stratégique en raison de ses débouchés militaires[8] ?

On ne peut, en deuxième lieu, minimiser le fait que derrière le risque de pénurie à moyen ou long terme se trouve une réalité bien différente, celles des marchés mondiaux de matières premières dont les prix sont principalement gouvernés par l'horizon court des agents (producteurs, utilisateurs, négociants, spéculateurs).

A titre d'illustration, si l'on considère que l'offre primaire de cuivre devrait être largement insuffisante

à long terme[9] pour couvrir l'ensemble des besoins, cela ne s'est guère reflété dans les cours en 2022. Après avoir intégré le choc de la guerre en Ukraine, ils fléchissaient ainsi sous le poids d'une croissance chinoise lourdement pénalisée par un secteur immobilier chancelant et par la politique zéro-Covid décrétée par Pékin, mais également par l'appréciation du dollar américain observée sur une large partie de l'année. Les marchés de matières premières sont assurément « janusiens », le regard tourné vers deux maîtres, la géopolitique et la macroéconomie, et leur imprévisible vassal, la spéculation. Cette dissonance entre court terme et long terme et, en définitive, l'extraordinaire instabilité des cours sont une histoire certes ancienne, mais elles ont des implications opérationnelles très claires qui imposent de préciser un certain nombre de points au regard des stratégies de sécurisation des approvisionnements et du CRMA :

1- Sur le plan commercial et financier, la question n'est pas tant d'avoir ces ressources critiques que de les obtenir au meilleur prix, condition sine qua non de la compétitivité des industries vertes européennes. Il s'agit d'adopter des pratiques contractuelles (contrats d'*offtake* et optionnalités au sein des contrats commerciaux) et de développer des stratégies financières permettant de s'adapter à l'instabilité des prix des matières premières, impliquant de renforcer les mécanismes structurels, permettant aux entreprises européennes d'avoir des références de prix transparentes, de gérer la diversité des risques de prix associés à cette instabilité mais également de stabiliser, dans la mine et la métallurgie, un actionnariat national ou européen sur le long terme. Un meilleur couplage entre la promotion de la finance verte et durable et les stratégies industrielles de la transition énergétique doit en cela être engagé.

2- Sur le plan stratégique, il faut être d'un admirable optimisme – où d'une naïveté sans borne – pour imaginer que la Chine ne réagira pas face aux ambitions nouvelles de ses concurrents européens et américains. On ne peut ignorer qu'en raison du pouvoir de marché dont elle dispose, la Chine

[8] À savoir la fabrication de fer blanc utilisé pour les conserves/rations de combat et le revêtement des réservoirs des véhicules automobiles. Lire Pahl, W. (1943), La lutte mondiale pour les matières premières, Paris, Payot.

[9] Seck, G.S., Hache, E., Bonnet C., Simoën M., Carcanague S. (2020), "Copper at the crossroads: Assessment of the interactions between low carbon energy transition and supply limitations", Resources, Conservation & Recycling, 163, 105072

pourrait avoir la capacité d'influencer le prix de plusieurs minerais et métaux critiques. Si leur hausse est de nature à pénaliser les acheteurs occidentaux, leur baisse – temporaire et artificielle – pourrait tout autant mettre à mal les *business models* des activités minières et de recyclage américaines ou européennes. L'accroissement de la résilience des industries européennes voulu par l'ERMA doit intégrer cette dimension et le développement d'une entité de négoce agissant pour le compte des États membres serait assurément une solution à considérer. Elle pourrait être un complément utile à d'éventuelles réserves stratégiques dont le coût pour l'État et la capacité à s'approvisionner au meilleur prix devront être évalués.

Sur le plan des politiques commerciales et de la diplomatie, le CRMA semble, en troisième lieu, encore vague sur les accords internationaux que l'Union européenne souhaite développer et les moyens qu'elle pourrait mettre en œuvre pour y parvenir, alors que les États-Unis ne cachent ni leurs ambitions, ni leur pragmatisme dans ce domaine. Dans son volet externe, il est notamment évoqué un club des métaux critiques regroupant les pays producteurs et utilisateurs de ces ressources sans que l'on comprenne précisément quelle sera la stratégie européenne dans ce domaine.

L'histoire du XX^e siècle regorge d'initiatives appelées « accords de produits » au succès souvent mitigé. L'affirmation d'une diplomatie des matières premières est, en ce sens, absolument nécessaire et celle-ci doit avoir un périmètre bien plus large que celui des ressources minérales. Si la puissance agricole de l'Europe apparaît moindre sur les marchés internationaux, elle demeure un élément-clé de la mise en œuvre de stratégies partenariales avec certains pays exportateurs de métaux critiques. Dans une perspective encore historique que l'on minimise désormais à tort et en lien avec les propos développés auparavant, chacun pourra se remémorer que la reconstitution des stocks stratégiques d'étain américains s'est faite, dans les années 1950, dans un contexte de prix bas (posant la question de savoir si la temporalité européenne sur les stocks stratégiques est la bonne) et par

l'entremise d'un négociant international, Philipp Brothers (Phibro), ayant eu pour mission, avec la guerre de Corée en toile de fond et à la faveur de l'*Agricultural Trade Development and Assistance Act* promulgué en 1954, de commercialiser les produits agricoles américains contre de l'étain dans le cadre d'accords de compensation[10].

Sur le plan sociétal enfin, il semble évident que le développement des activités extractives, métallurgiques et de recyclage sera entravé si les populations nationales et locales ne sont pas mieux associées, dans un contexte politique et social d'ores et déjà tendu. Un important travail pédagogique doit donc être réalisé dans ce domaine pour mettre en cohérence les aspirations environnementales de chacun et les besoins qu'elles impliquent en matière de ressources minérales. Celles-ci devront également servir l'énorme effort de formation à fournir pour que les industries extractives et métallurgiques durables – que l'Union européenne doit promouvoir – trouvent l'ensemble des savoirs et des compétences nécessaires à leurs déploiements. Le CRMA n'offre pourtant pas suffisamment de perspectives concrètes dans ce domaine.

La problématique de la sécurisation des approvisionnements est ancienne : l'Angleterre s'inquiétait dès le milieu du XIX^e siècle de l'épuisement de ses mines de charbon de nature à menacer sa suprématie industrielle[11]. Elle connaît un renouveau majeur et l'Union européenne s'est résolument engagée dans la course aux ressources minérales critiques, condition de sa transition environnementale et d'une industrie souveraine et durable.

Le chemin à parcourir n'en demeure pas moins sinueux et caillouteux et les États membres doivent prendre la mesure de cette instabilité consubstantielle à la réalité des marchés mondiaux de matières premières.

Cet effort de sécurisation, imposé par le renforcement de l'autonomie stratégique de l'Europe, ne pourra se faire au détriment d'un multilatéralisme certes

[10] Waskis, H. (1992), Philipp Brothers, the rise and Fall of a Trading Giant 1901-1990, Melksham: Metal Bulletin BBooks.

[11] Jevons, W.S. (1865), The Coal Question, Londres: MacMillan and Co.

malade mais qui fut, malgré ses dérives et l'insuffisante prise en compte des aspirations des populations et des pays en développement, promu pour ses vertus pacificatrices au lendemain de la Seconde Guerre mondiale.

Construite sur la Communauté européenne du charbon et de l'acier (CECA), l'Europe, légitimement préoccupée par la défense de son capital industriel face à la compétition de la Chine mais également des

États-Unis et de son *Inflation Reduction Act* (IRA), doit sans relâche promouvoir un tel commerce où mondialisation et promotion des normes sociales et environnementales ne s'opposent pas. Il en va, assurément, de la concorde mondiale alors qu'un ressac inquiétant résonne chaque jour davantage... celui de « l'économie de guerre ».

Yves Jégourel

Professeur titulaire de la chaire d'économie des matières premières, Conservatoire national des arts & métiers ; co-directeur, cercle CyclOpe ;
Senior Fellow, Policy Center for the New South

Retrouvez l'ensemble de nos publications sur notre site :
www.robert-schuman.eu

Directeur de la publication : Pascale JOANNIN
ISSN 2402-614X

LA FONDATION ROBERT SCHUMAN, créée en 1991 et reconnue d'utilité publique, est le principal centre de recherches français sur l'Europe. Elle développe des études sur l'Union européenne et ses politiques et en promeut le contenu en France, en Europe et à l'étranger. Elle provoque, enrichit et stimule le débat européen par ses recherches, ses publications et l'organisation de conférences. La Fondation est présidée par M. Jean-Dominique GIULIANI.