

Les métaux de la transition : relever le défi d'un approvisionnement responsable



Raphael
Dahl

Mars
2024

Les
cahiers du
CJM

Centre Jacky Morael

Le Centre Jacky Morael (CJM) appuie Ecolo dans son engagement au service des grandes causes d'aujourd'hui : l'effort contre le dérèglement climatique, la lutte contre toutes les formes d'inégalités et d'injustice, le redéploiement d'une économie durable et prospère et le renouveau de la démocratie et de la participation citoyenne.

Résumé

- Les métaux constituent la base de nos économies. Déjà importante, la demande de certains de ces métaux, et en particulier des matières premières dites « critiques », va continuer à croître fortement. Plusieurs facteurs contribuent à cette augmentation : le développement des économies émergentes, les transitions numérique et énergétique, mais aussi, de manière plus marginale, les augmentations des investissements militaires.
- Cette hausse sans précédent de la demande n'est pas sans poser problème pour l'approvisionnement en matières premières critiques. Des pénuries potentielles sont à craindre, expliquées par des facteurs d'ordre économique, physique et géopolitique, tandis que les impacts environnementaux et sociaux de leur extraction seront considérables.
- Si l'Union Européenne, bien consciente de ces enjeux cruciaux, est à l'origine de plusieurs initiatives en la matière, il importe de faire entendre les spécificités de la vision écologiste. Celle-ci se base avant tout sur la limitation de la dépendance aux ressources, atteinte par la réduction des besoins, l'utilisation raisonnée des ressources, l'efficacité matière et énergétique ainsi que la substitution et la circularité des chaînes de valeur. D'après la vision écologiste, la sécurisation de l'accès aux ressources doit passer par la diversification des sources d'approvisionnement, la constitution de stocks stratégiques et l'établissement de partenariats décolonisés, ainsi que par la relocalisation d'une partie des filières d'extraction et de transformation. Le multilatéralisme et la coopération internationale ont un rôle-clé à jouer face à ces défis. Enfin, la diminution des impacts de l'extractivisme sur les communautés locales et l'environnement doit être le prérequis de toute politique d'approvisionnement en matières premières critiques.
- Des propositions concrètes et réalistes qui permettent de relever le défi de l'approvisionnement pour accélérer la transition vers un modèle de société respectant les limites planétaires, mais qui ouvrent aussi la voie à une redéfinition de la gouvernance des ressources, considérées comme un bien commun pour l'humanité.

Remerciements à Jonathan Vandescotte, Elodie Belleflamme et Geoffrey Usé pour leur précieuse contribution à cette analyse.

Table des matières

<u>Les métaux de la transition en quelques chiffres</u>	4
<u>1. Introduction</u>	6
<u>2. Une demande en forte hausse</u>	7
2.1. La transition énergétique	9
2.2. La digitalisation	12
2.3. La hausse des dépenses militaires	14
<u>3. Risques, impacts et défis</u>	15
3.1. Les impacts environnementaux et sociaux de l'extractivisme	15
3.2. Les dépendances et risques d'approvisionnement	16
3.3. Les filières européennes	19
3.4. Les limites du recyclage	21
<u>4. Le cadre législatif et politique européen</u>	22
<u>5. La vision écologiste</u>	25
5.1. La redéfinition collective des besoins	26
5.2. L'innovation technologique	27
5.3. L'économie circulaire	28
5.4. La diversification de l'approvisionnement et la décolonisation des partenariats	29
5.5. La relocalisation de la production	31
5.6. L'application de clauses environnementales et sociales	32
5.7. La protection de zones à haute biodiversité	34
<u>6. Conclusion</u>	35

Les métaux de la transition en quelques chiffres

EN L'ABSENCE DE CHANGEMENTS DE COMPORTEMENTS,
LA DEMANDE EN MÉTAUX VA CONNAÎTRE UNE AUGMENTATION
DIFFICILEMENT SOUTENABLE DANS LES ANNÉES À VENIR.



PLUS DE 50%

DE LA DEMANDE EN MINÉRAUX POUR LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE D'ICI 2040 CONCERNE LES BATTERIES
ET LES VÉHICULES ÉLECTRIQUES



- 48 %

DES INNOVATIONS ET UN SHIFT MODAL
PERMETTRONT DE BAISSER LA DEMANDE
EN BATTERIES POUR LE TRANSPORT DE
PASSAGER DE 48 %.



2 MILLIONS

DE VOITURES ÉLECTRIQUES
CIRCULERONT EN BELGIQUE EN 2030.



LE RECYCLAGE DES MÉTAUX
PRÉSENTS DANS LES BATTERIES
POURRAIENT COUVRIR

75 % DES BESOINS
DE L'UE EN 2050.



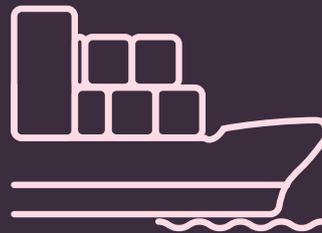
1% DES TERRES RARES

SONT AUJOURD'HUI RECYCLÉES
DANS L'UE.



DE 75 À 100 %

DES MÉTAUX UTILISÉS EN
UE SONT IMPORTÉS.



1/3

DE CES RESSOURCES
PROVIENNENT DE CHINE.



61%

DE LA PRODUCTION
MONDIALE DE LITHIUM ET

56%

DE CELLE DU COBALT
SONT CONTRÔLÉES PAR
5 SOCIÉTÉS MINIÈRES.



167 CAS D'ATTEINTES

AUX DROITS HUMAINS IMPLIQUENT
DES GRANDES ENTREPRISES
MINIÈRES CES DERNIÈRES ANNÉES.

90%

DE LA CAPACITÉ DE
PRODUCTION DES
TECHNOLOGIES BAS-
CARBONE PROVIENT DE
LA RÉGION ASIE PACIFIQUE.

1 Introduction

Au cœur des transformations économiques en cours et à venir, les métaux rejoignent aujourd'hui les hydrocarbures en tant qu'enjeu géopolitique de premier plan.

A l'heure où les transitions numérique et énergétique et la réindustrialisation sont des objectifs majeurs au niveau européen, il importe d'adopter une vision écologiste sur un enjeu-clé de ces transformations : la demande croissante en ressources minérales, en particulier en matières premières dites « critiques ». Cette hausse ne trouve aucun précédent dans l'histoire. Les projections des experts se rejoignent : la quantité de métaux à produire au cours des 35 années dépasse la quantité totale produite depuis l'antiquité¹.

Or **répondre à cette demande n'est pas sans poser de difficultés**. La disponibilité en baisse des stocks de ressources et les nouvelles tensions sur les chaînes d'approvisionnement mondialisées exposent les économies du monde à une contrainte par l'offre, qui risque d'influencer grandement tant le coût que la vitesse de la transition énergétique. Au cœur des transformations économiques en cours et à venir, les métaux rejoignent aujourd'hui les hydrocarbures en tant qu'enjeu géopolitique de premier plan.

Une planification stratégique visant une utilisation circulaire et économe des ressources d'une part et un approvisionnement responsable en métaux d'autre part sont cruciaux pour se prémunir de trop grandes dépendances et assurer la mise en place d'une transition énergétique ambitieuse, seule à même de lutter contre le dérèglement climatique et ses conséquences dévastatrices sur le monde du vivant. Une vision alternative au narratif extractiviste dominant, reposant sur des politiques volontaristes, permettra de relever ces défis.

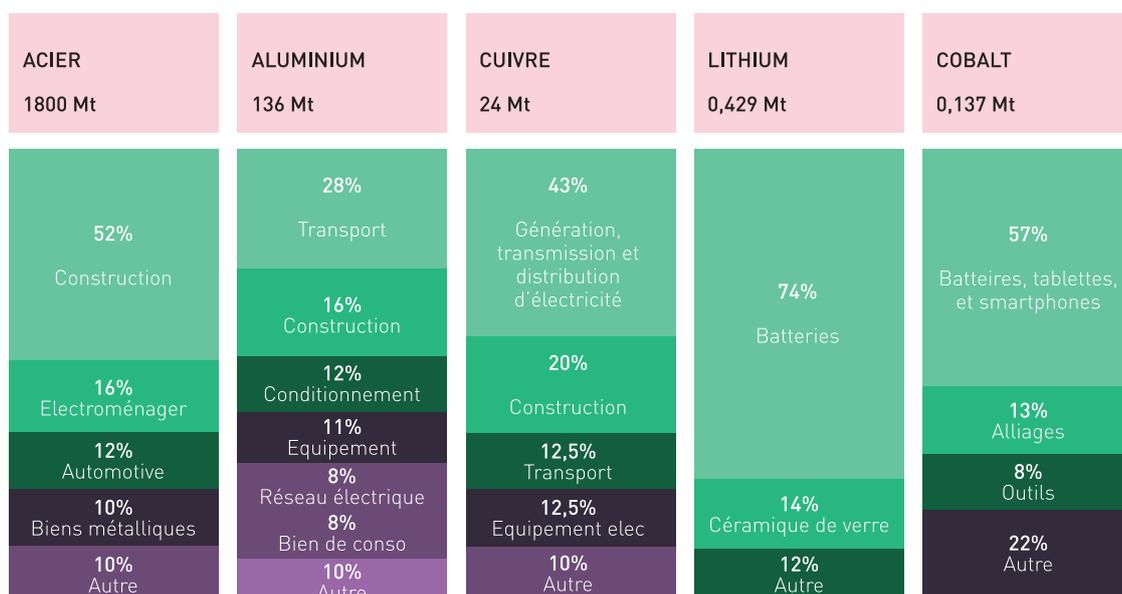
1 - Olivier Vidal, *Ressources minérales, progrès technologique et croissance*, 2019

2 Une demande en forte hausse

Avant de s'intéresser aux volumes de leur demande, il convient de définir les matières premières critiques. D'après la Commission Européenne, il s'agit des ressources qui jouent un rôle dans un secteur stratégique, qui ne sont pas aisément substituables et qui courent un risque d'approvisionnement. Plusieurs autres définitions existent, et se rejoignent sur le fait que la criticité des ressources évolue constamment, au gré de facteurs économiques, géopolitiques et technologiques. Parmi ces ressources, certaines sont appelées « terres rares », des éléments abondants dans la croûte terrestre mais très faiblement concentrés, dont l'extraction et le traitement sont très complexes et nécessitent d'importantes quantités d'énergie, d'eau et de produits polluants.

A l'heure actuelle, les matières premières critiques, et les métaux plus globalement, constituent déjà des ressources de base de notre économie, dans des secteurs aussi variés que la construction, la mobilité, le numérique ou encore les infrastructures énergétiques. Le graphe ci-dessous illustre les différents usages actuels des principaux métaux (classés par ordre de volume et incluant les filières primaires et secondaires)².

Usage actuel des principaux métaux (et consommation annuelle 2022)



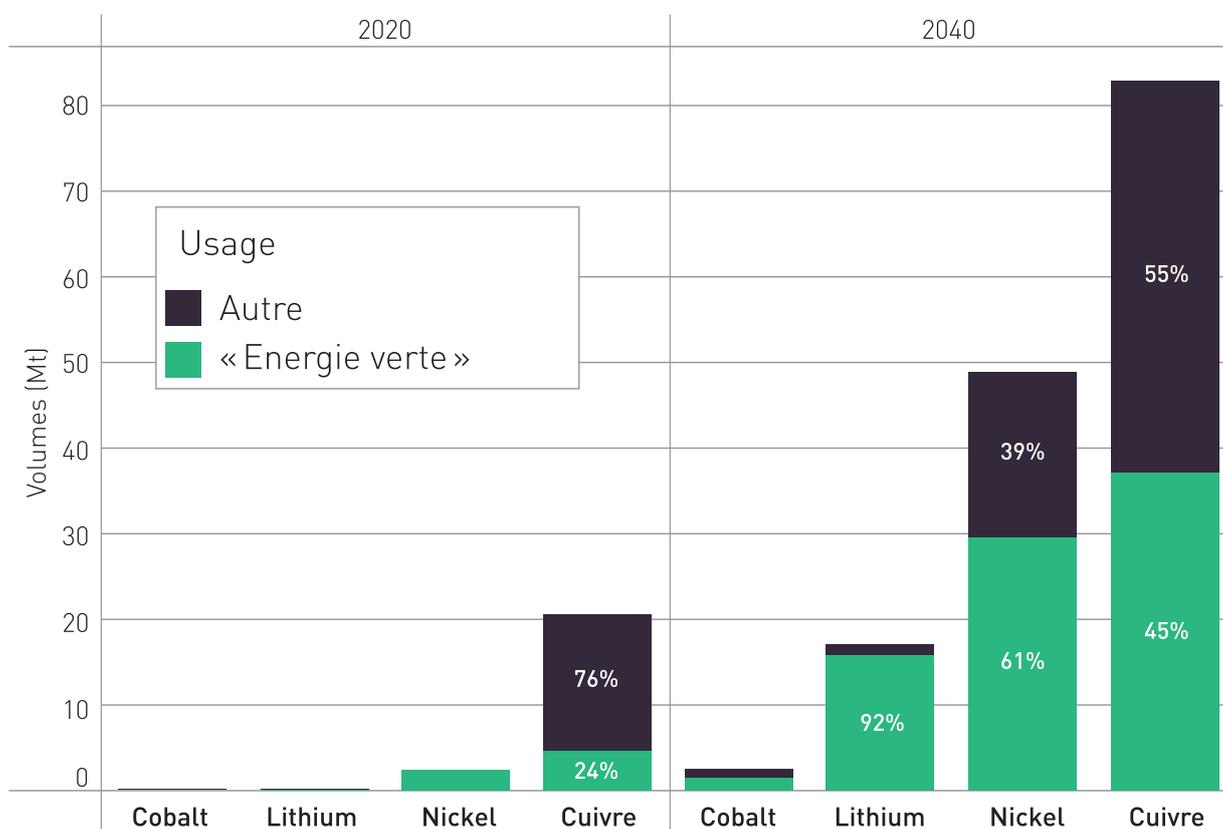
2 - Carbon4, Métaux et climat: on touche le fond, mais on creuse encore, Juillet 2023

2 Une demande en forte hausse

Déjà importante, la demande de certains de ces métaux aujourd'hui n'est pourtant sans aucune mesure avec les projections à court et moyen-terme, du fait du développement des économies émergentes, des transitions numérique et énergétique, mais aussi, de manière plus marginale, des augmentations des investissements militaires.

Il importe à ce stade de préciser que la plupart des chiffres et études disponibles documentant l'évolution de la demande en matériaux reposent sur des scénarios Business As Usual, qui ne prennent pas en compte d'éventuels efforts de réduction de la demande comme des changements de comportements, ni par exemple d'innovations technologiques en matière de substitution.

Le graphe ci-dessous, issu d'une publication de Carbon4 d'après des données de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE), illustre la hausse projetée de la demande pour quatre des métaux principaux et la part attribuée aux énergies vertes (en ce compris les besoins des véhicules électriques, des batteries, des énergies renouvelables et des infrastructures électriques associées), qui varient fortement en fonction du métal concerné³.



3 - Carbon4, Métaux et climat : on touche le fond, mais on creuse encore, Juillet 2023

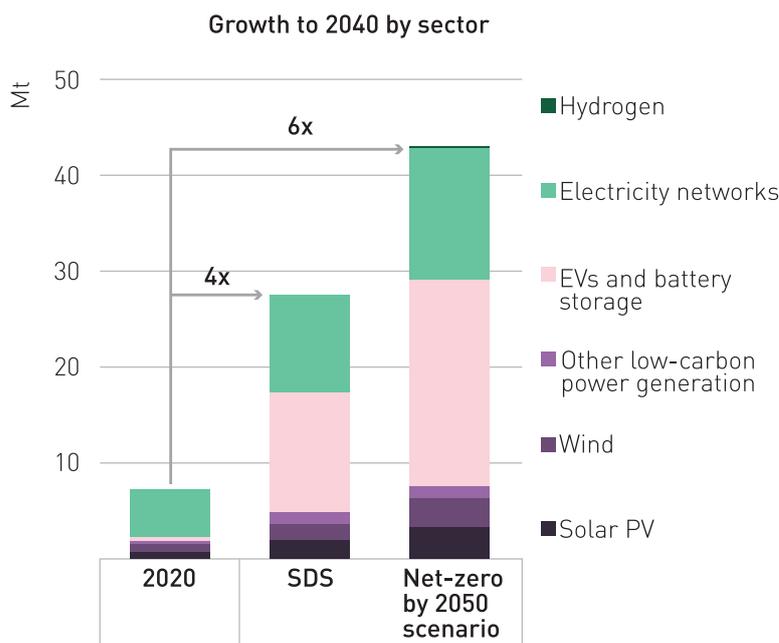
2 Une demande en forte hausse

2.1. La transition énergétique

La transition énergétique constitue donc une partie importante de la demande attendue. Les besoins en métaux et autres minéraux répondent à différentes facettes de cette transition. Les principales sont, dans l'ordre⁴ :

1. Les batteries liées au stockage d'énergie mobile pour les transports et le stockage stationnaire d'électricité pour compenser l'intermittence de certaines énergies renouvelables ;
2. Les réseaux de transport et de distribution ;
3. La production d'électricité renouvelable (principalement l'éolien terre et en mer et le solaire photovoltaïque).

Selon l'AIE, la demande en minéraux pour les voitures électriques et les batteries pèse pour plus de la moitié dans la hausse de la demande liée à la transition à l'horizon 2040.



Selon l'AIE, la demande en minéraux pour les voitures électriques et les batteries pèse pour plus de la moitié dans la hausse de la demande liée à la transition à l'horizon 2040 (tant pour le scénario Sustainable Development que pour celui, plus exigeant, visant à atteindre zéro émission nette en 2050)⁵.

Si l'on se concentre sur l'Union Européenne, une étude de la KUL estime que les 27 États membres auront besoin, en 2050, de 36 fois plus de lithium qu'en 2020, de 8 à 27 fois plus de certaines terres rares, de quatre fois plus de cobalt ou encore de deux fois plus de nickel⁶.

4 - IEA, *Mineral requirements for clean energy transition*, 2021

5 - International Energy Agency, *The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transition*, 2021

6 - KUL, *Metals for Clean Energy: Pathways to solving Europe's raw materials challenge*, 2022

2 Une demande en forte hausse

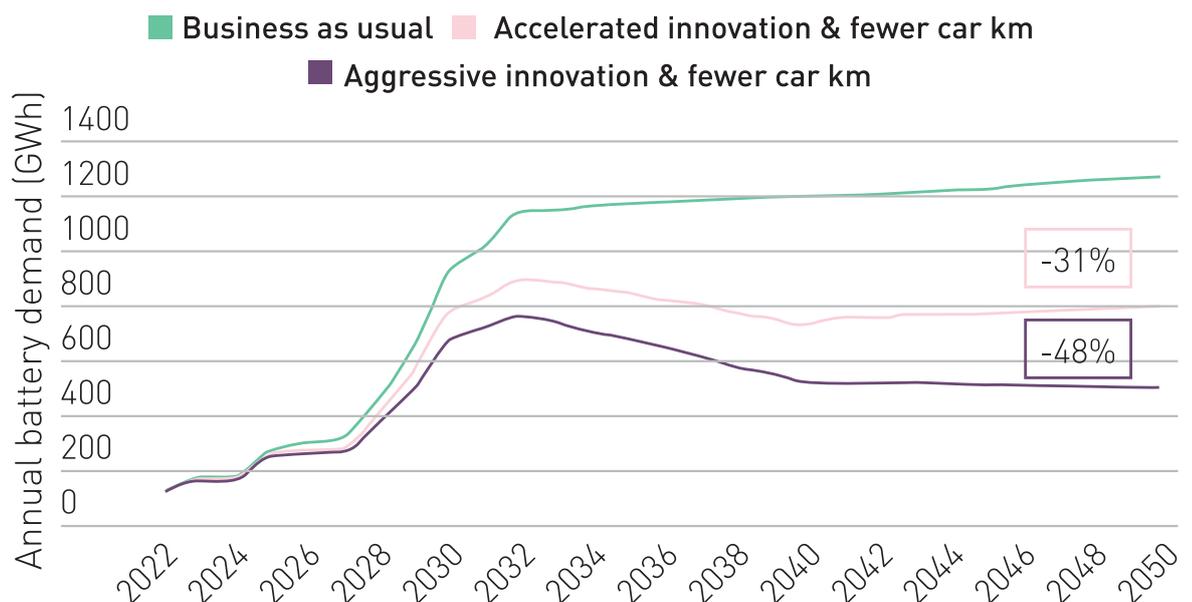
a. L'électrification du parc automobile

D'ici 2030, les études qui ne prennent pas en considération le nécessaire shift modal estiment le nombre de voitures électriques en circulation en Belgique à pas moins de 2 millions. L'électrification massive de la mobilité attendue dans les années à venir ainsi que le développement des capacités de stockage de l'électricité sont fortement liées aux technologies des batteries NiMH (nickel-hydrure métallique) et Li-ion (lithium-ion).

La quasi totalité des véhicules électriques de la planète utilise des batteries lithium-ion. Elles ne nécessitent pas de terres rares et ont une densité énergétique extrêmement élevée par unité de masse et volume.

Les batteries Ni-MH ont des performances moindres que les batteries au lithium, mais supportent davantage les cycles de charge et décharge, ce qui explique qu'elles sont davantage utilisées dans des voitures hybrides. Ces batteries nécessitent également du nickel, un autre élément très recherché actuellement, ainsi que des terres rares (comme du lanthane).

Battery demand from passenger transport in Europe



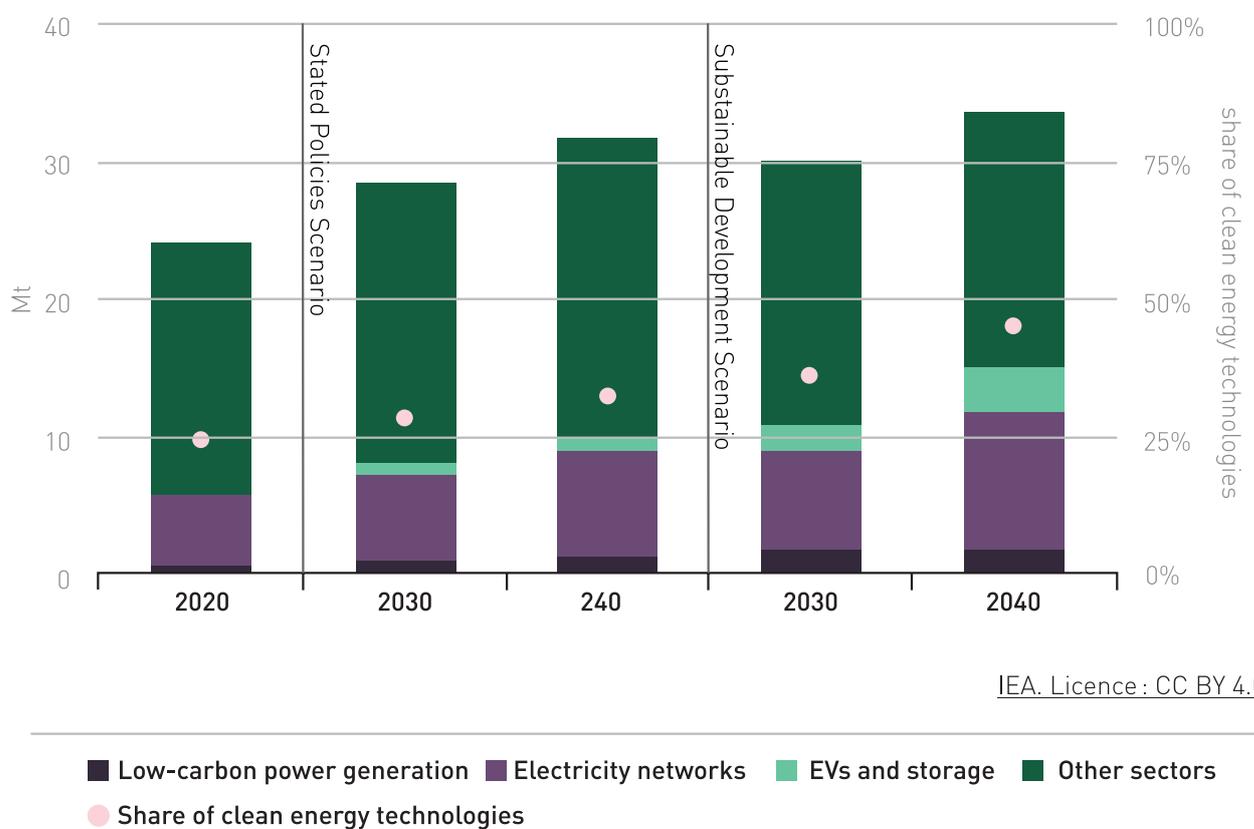
Notes: Percentage figures show the cumulative decline between 2022 and 2050 in the two scenarios

Source: T&E analysis

2 Une demande en forte hausse

b. Les réseaux de transport et la distribution

Les réseaux électriques nécessitent une quantité importante de cuivre. Ils sont nécessaires pour pouvoir acheminer les énergies renouvelables à leur lieu de consommation et compenser l'intermittence à travers le foisonnement de l'énergie sur un continent lorsque le soleil brille au sud et/ou que le vent souffle au nord, alors que la consommation a lieu ailleurs.



IEA. Licence : CC BY 4.0

En 2020, les réseaux d'électricité nécessitaient 5Mt de cuivre dans le monde. Pour atteindre nos engagements climatiques, la quantité augmentera pour atteindre 7,3Mt en 2030 et 10Mt en 2040⁷. D'autres secteurs, notamment les appareils numériques électro-ménagers ou encore le photovoltaïque et les batteries, pousseront la demande à la hausse, comme illustré sur le graphe ci-dessous publié par l'AIE⁸.

7 - IEA (2021). Mineral requirements for clean energy transition. <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions/mineral-requirements-for-clean-energy-transitions>
8 - IEA, Total Copper demand by sector and scenario: 2020-2040, 2021

2 Une demande en forte hausse

c. La production renouvelable

Concernant la production d'énergie renouvelable, la demande de métaux et minéraux restera faible en comparaison aux batteries et aux réseaux, mais continuera d'augmenter. Les éoliennes peuvent contenir des métaux rares (néodyme et dysprosium), mais c'est principalement le cas pour les éoliennes en mer. En Wallonie par exemple, l'essentiel de la technologie éolienne installée n'utilise pas d'aimants permanents. En éolien offshore, les aimants permanents demeurent intéressants, essentiellement pour des raisons de compacité des génératrices, d'efficacité et de moindre coût de maintenance. Les alternatives technologiques existent cependant : génératrices asynchrones ou génératrices synchrones sans aimant permanent, par exemple. L'industrie éolienne consacre d'importants efforts de recherche et de développement à la mise au point des technologies de génératrices pour éoliennes qui rendraient inutiles l'utilisation de terres rares dans les aimants permanents.

C'est aussi le cas pour les panneaux photovoltaïques : une nouvelle alliance de l'industrie solaire photovoltaïque de l'UE a été lancée en décembre 2022 avec pour objectif de fabriquer sur le territoire chaque composant solaire clé.

Une nouvelle alliance de l'industrie solaire photovoltaïque de l'UE a été lancée en décembre 2022 avec pour objectif de fabriquer sur le territoire chaque composant solaire clé.

2.2. La digitalisation

Le numérique représente 5 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) globales en 2023, et est le seul secteur dont l'impact continue à grandir de manière continue et aussi importante, à hauteur de 6 % par an⁹. L'une des principales raisons qui l'explique est l'augmentation vertigineuse du nombre d'appareils connectés (voir graphe ci-dessous). Dans sa globalité, le numérique est mieux décrit sous la forme d'une infrastructure regroupant différents éléments (datacenters, câbles sous-marins, antennes, terminaux, etc.). Son développement repose sur la consommation accrue de plus d'une soixantaine de métaux. Parmi ces derniers, il faut distinguer le groupe des grands métaux (cuivre, zinc, etc.) dont la production se chiffre en MégaTonnes, et le groupe des petits métaux (gallium, tantale, germanium, etc.) et métaux précieux dont la production n'excède pas quelques milliers de tonnes, et dont l'extraction dépend le plus souvent de celle des grands métaux¹⁰.

Ces deux groupes sont utilisés différemment dans le secteur numérique : les grands métaux sont utilisés pour leurs propriétés structurales, c'est-à-dire qu'ils sont employés tels quels pour leurs propriétés intrinsèques (bonne conduction, etc.). Par exemple le cuivre est utilisé dans les câbles du réseau numérique, même si ceux-ci sont peu à

9 - The Shift Project, *Planifier la décarbonation du système numérique en France : cahier des charges*, 2023

10 - Gauthier Roussilhe, *Situer le numérique*, Novembre 2020

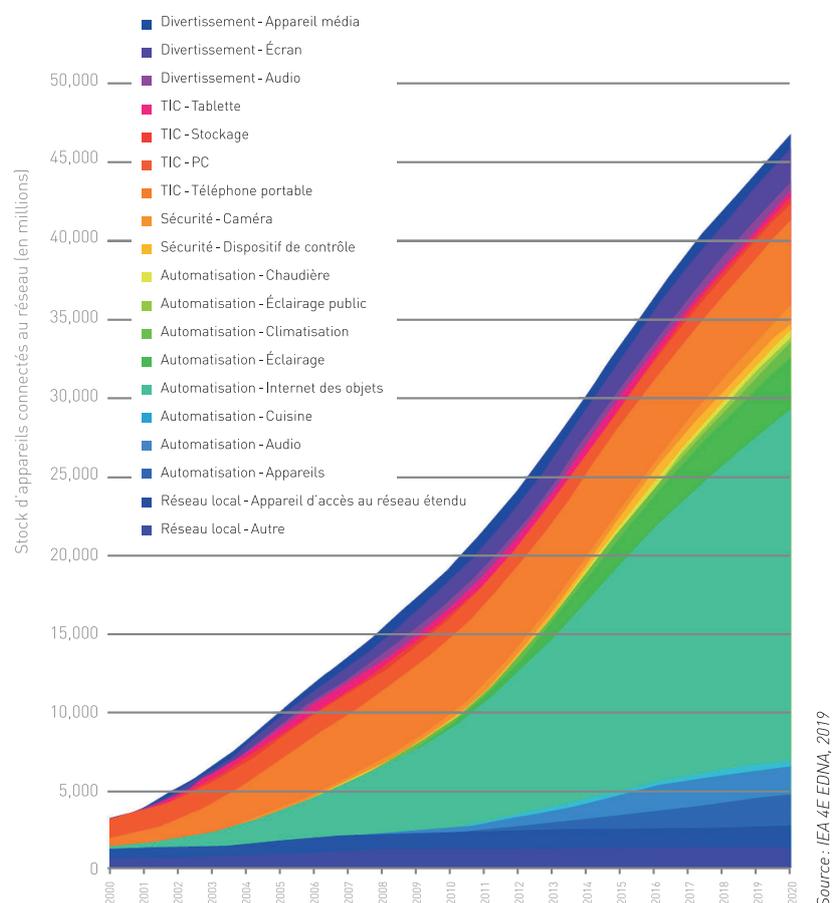
2 Une demande en forte hausse

Le risque d'une confrontation entre transition numérique et transition énergétique sur la question des petits métaux est donc bien réel à court terme.

peu remplacés par la fibre optique. Le numérique n'est pas le principal consommateur de grands métaux, sa consommation est de plusieurs ordres de grandeur inférieure à d'autres secteurs (énergétique par exemple).

Les petits métaux, pour leur part, entrent le plus souvent dans la composition d'alliages complexes pour des fonctions spécialisées (condensateurs, puces, etc.), essentielles pour faire fonctionner l'infrastructure numérique contemporaine, ce qui fait de cette dernière l'un des principaux consommateurs des petits métaux. Or leur co-dépendance à l'extraction des grands métaux engendre une inélasticité de l'offre des petits métaux par rapport à la demande, impossible donc d'ouvrir des mines spécialisées pour les usages numériques sans soutenir toute la filière extractiviste. En outre, le numérique entre ici en concurrence avec d'autres usages, notamment dans le secteur énergétique. Par exemple, le gallium est à la fois utilisé dans les systèmes de communication sans fil (Wi-Fi, 4G, 5G, etc.) et dans la production des panneaux photovoltaïques¹¹. Le risque d'une confrontation entre transition numérique et transition énergétique sur la question des petits métaux est donc bien réel à court terme.

Évolution du stock d'appareils connectés dans le monde (2019)



2 Une demande en forte hausse

2.3. La hausse des dépenses militaires

Les dépenses militaires mondiales ont augmenté de 3,7% en termes réels en 2022, pour atteindre un niveau record de 2.240 milliards de dollars (soit 2,2% du PIB mondial). Les dépenses globales ont augmenté de 19% depuis 2013 et ont augmenté chaque année depuis 2015, selon le rapport 2023 de l'Institut international de recherche sur la paix de Stockholm (SIPRI)¹². L'ensemble des chiffres pour l'année 2023 ne sont pas encore disponibles mais l'augmentation devrait se poursuivre. La guerre en Ukraine et les tensions croissantes en Asie de l'Est contribuent à cette augmentation. En Europe, les dépenses militaires ont atteint 480 milliards de dollars en 2022, soit, après déduction de l'inflation, une augmentation de 13%, la plus forte croissance enregistrée depuis plus de trente ans.

Si les volumes de métaux demandés par le secteur demeurent faibles, ces augmentations budgétaires laissent mécaniquement présager une hausse de la demande en matières premières critiques.

Peu d'informations sont actuellement disponibles concernant l'utilisation de minerais critiques dans l'industrie de la défense, mais les matières premières critiques sont présentes dans les systèmes d'armement sous différentes formes. Par exemple, la fabrication d'un avion de chasse Rafale nécessiterait 32 éléments dont des matériaux critiques comme le cadmium, le cuivre, le tantale ou le cobalt, celle d'un char Leclerc en nécessiterait 18, celle d'un fusil d'assaut FAMAS 8 ou encore celle d'un sous-marin 20¹³.

Certains métaux sont particulièrement stratégiques pour l'industrie de la défense, comme le cobalt, utilisé dans les alliages des moteurs d'avion et de missiles pour sa résistance thermique, dans les batteries mais aussi dans la fabrication des aimants Sm-Co, qui sont un composant essentiel des missiles. Le tantale et le tungstène sont d'autres exemples de métaux essentiels pour le secteur.

L'OTAN s'est emparée de la question et a dressé une liste de 26 métaux et matériaux dont l'approvisionnement pourrait être sujet à des risques¹⁴.

Au-delà des transitions énergétique et numérique et du secteur de l'armement, rappelons que le développement des économies émergentes contribue aussi fortement à la hausse de la demande en matières premières critiques.

Le développement des économies émergentes contribue aussi fortement à la hausse de la demande en matières premières critiques.

12 - SIPRI, *Trends in World Military Expenditure*, 2022, Avril 2023

13 - IRSEM, *La criticité des matières premières stratégiques pour l'industrie de la défense*, Raphael Danino-Perraud, 2019

14 - NATO, *Impact of scarcity of materials on military structural, mechanical, propulsion and power system*, 2012

3 Risques, impacts et défis

3.1. Les impacts environnementaux et sociaux de l'extractivisme

A l'heure actuelle, la plupart des pratiques extractives ont des impacts environnementaux et sociaux considérables.

Impacts environnementaux	Impacts sociaux
<ul style="list-style-type: none">- Impacts majeurs des activités minières sur la biodiversité, destruction d'écosystèmes ;- Menaces posées par les déchets miniers toxiques sur les bassins fluviaux et les ressources en eau potable (d'après l'US Environment Protection Agency, la contamination des eaux par l'activité minière est l'une des trois plus grandes menaces pour la sécurité écologique)¹⁵ ;- Émissions de gaz à effet de serre liées à la consommation énergétique importante de l'extraction, du raffinage, du transport, etc. ;- Persistance de métaux lourds et produits chimiques dans l'environnement.	<ul style="list-style-type: none">- Manque de transparence et de démocratie précédant le lancement de projets extractifs ;- Conditions de travail difficiles et dangereuses ;- Travail des enfants ;- Pollution des écosystèmes et stress hydrique ayant des conséquences sur les communautés locales et sur l'activité économique ;- Partage inégal de la valeur, accaparée par des entreprises multinationales au détriment des communautés locales ;- Corruption ;- Contribution au financement de conflits armés ;- Risque de catastrophe.

Selon le Business and Human Rights Resource Centre, les 37 plus grandes entreprises de cobalt, cuivre, lithium, manganèse, nickel et zinc ont été impliquées dans 167 cas d'atteintes aux droits humains ces dernières années. Le nombre d'enfants ayant travaillé dans des mines de cobalt en 2014 est estimé à 40.000.

Ces injustices sont empreintes de néocolonialisme, puisqu'il est estimé que 54 % des minerais issus de la transition énergétique se trouvent sur les terres des peuples autochtones ou à proximité (un chiffre qui monte à 80 % pour les projets de lithium, par exemple)¹⁶. Des territoires qui sont confrontés à une combinaison de risques liés à l'eau, à la pollution, à des conflits et à l'insécurité alimentaire.

15 - Coumans, Agence de protection environnementale américaine (US EPA), 2022
16 - IRENA, Geopolitics of the Energy Transition: Critical Materials, 2023

3 Risques, impacts et défis

Les énergies non-renouvelables, en plus d'être largement plus polluantes au moment de leur consommation, sont loin d'être préservées des impacts liés à l'extraction des matières premières.

A quelques exceptions près, ces effets néfastes ne sont pas en voie d'atténuation significative. L'organisation SystExt indique que le secteur minier n'investit pratiquement pas dans la recherche et l'innovation depuis de nombreuses années. Les techniques d'extraction actuelles n'auraient pratiquement pas évolué depuis un siècle¹⁷.

En ce qui concerne la transition énergétique, il est important de rappeler que les énergies non-renouvelables, en plus d'être largement plus polluantes au moment de leur consommation, sont loin d'être préservées des impacts liés à l'extraction des matières premières. Outre les importantes quantités de métaux nécessaires pour les infrastructures, l'extraction d'uranium et de combustibles fossiles (en particulier le charbon qui nécessite d'extraire d'importantes quantités de matière) comporte aussi des impacts environnementaux et sociaux considérables, les minerais extraits pour les énergies renouvelables ayant l'avantage d'être recyclables.

3.2. Les dépendances et risques d'approvisionnement

Aujourd'hui, la hausse sans précédent de la demande contribue à agiter le spectre de difficultés d'approvisionnement. L'UE est particulièrement concernée puisqu'elle dépend de 75 % à 100 % des importations pour la plupart des métaux¹⁸.

Trois types de pénuries potentielles sont à mettre en évidence : économique, physique et géopolitique.

- **Pénurie économique :** un décalage entre l'offre qui ne suivrait pas la demande serait susceptible de provoquer des hausses des prix et des pénuries. Plus spécifiquement, il existe un risque important de goulet d'étranglement à l'horizon 2030 pour le cuivre, le lithium, le nickel, le cobalt ou encore les terres rares.

- **Pénurie physique :** contrairement à une idée largement répandue, il n'y a pas de risque tangible d'épuisement des ressources selon l'AIE, les sous-sols terrestres renfermant encore de grandes quantités de minerais. Beaucoup des stocks de ressources aisément accessibles ont toutefois été consommés. Les métaux restants sont enfouis profondément dans les sols, à très faible concentration et/ou dans des endroits vulnérables (des hauts lieux de biodiversité, par exemple). L'extraction de certains de ces minerais pourrait nécessiter trop d'énergie, d'eau, de matériaux ou de terres et/ou elle causerait des dommages inacceptables à la nature et à l'environnement pour envisager leur extraction.

Trois types de pénuries potentielles sont à mettre en évidence : économique, physique et géopolitique.

17 - SystExt, *Controverses minières : Pour en finir avec les contre-vérités du secteur minier*, 2023

18 - Commission européenne, *Résilience des matières premières critiques : la voie à suivre pour un renforcement de la sécurité et de la durabilité*, 2020.

3 Risques, impacts et défis

- **Pénurie géopolitique** : la dépendance de l'Europe vis-à-vis des métaux importés est telle qu'elle met en doute sa sécurité d'approvisionnement. Certains minerais métalliques ne sont présents ou exploités que dans un nombre très limité de pays. Si ces pays traversent des crises politiques ou appliquent des restrictions commerciales, leurs exportations risquent de s'interrompre.

La Commission européenne dispose ainsi d'une liste de matières premières vitales pour l'industrie européenne et dont l'approvisionnement pourrait être compromis. Actuellement, elle contient 34 « matières premières critiques » (CRM) et 16 « matières premières stratégiques », dont la plupart sont des métaux¹⁹.

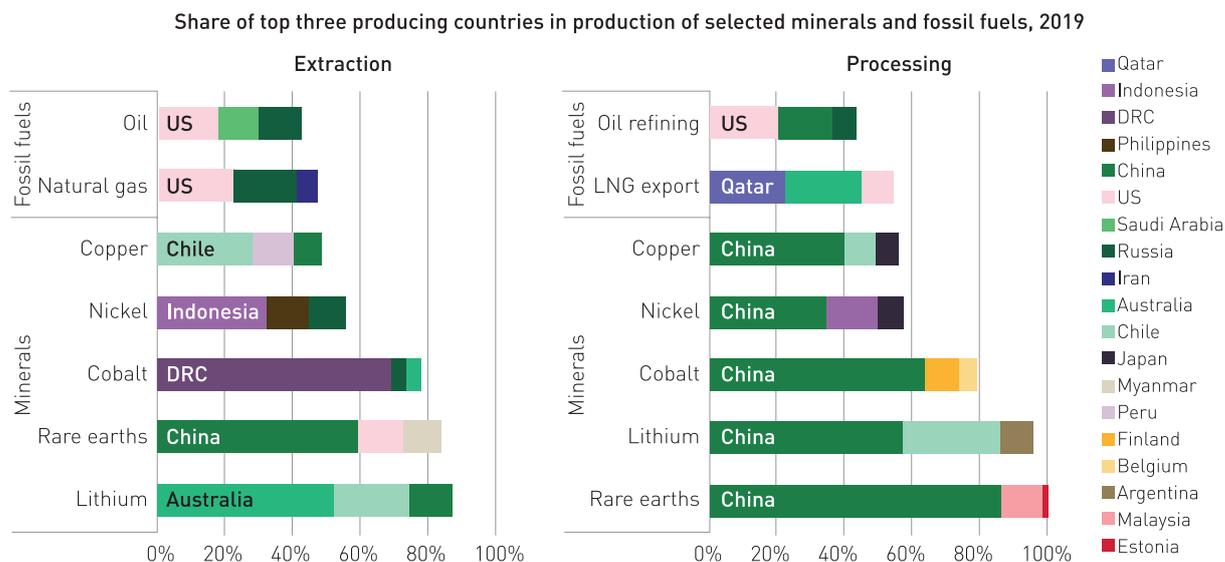
Ces vulnérabilités dans les chaînes d'approvisionnement sont renforcées par différents facteurs :

D'abord, **une grande partie de ces approvisionnements est liée à la Chine**, principal fournisseur de l'UE pour 1/3 de ces ressources (comme illustré par les données de l'AIE reprises dans le graphe ci-dessous). Cet État autoritaire n'hésite pas à restreindre l'exportation de certains matériaux, comme il l'a annoncé en juillet 2023 dans le cadre de mesures de rétorsion contre les États-Unis. L'UE est dans une situation de dépendance importante envers la Chine, pour les matières premières, mais aussi pour une grande partie des produits finis ou semi-finis contenant ces matériaux, y compris des technologies indispensables à la transition bas-carbone, tels que les cellules solaires, les aimants permanents, les batteries ou encore les appareils numériques. Par exemple, le monopole de la Chine sur la production de terres rares permet aux entreprises chinoises, en dépit des récentes décisions de l'OMC, d'avoir accès à ces ressources à un prix nettement inférieur. La fabrication de produits stratégiques continue donc de se déplacer vers la Chine : la région Asie Pacifique concentre 90 % de la capacité de production des technologies bas-carbone étudiées dans un rapport de l'AIE²⁰.

19 - Commission Européenne, Liste des matières premières critiques, https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specificinterest/critical_en

20 - International Energy Agency, *Energy Technology Perspectives*, 2023

3 Risques, impacts et défis



Notes: LNG= liquefied natural gas ; US=United States. The values for copper processing are for refining operations. Sources: IEA (2020a); USGS (2021), World Bureau of Metal Statistics (2020); Adamas Intelligence (2020).

IEA. All rights reserved.

Les relations commerciales avec les pays exportateurs demeurent ancrées dans le néo-colonialisme, dans la lignée de ce que d'aucuns appellent la malédiction des ressources.

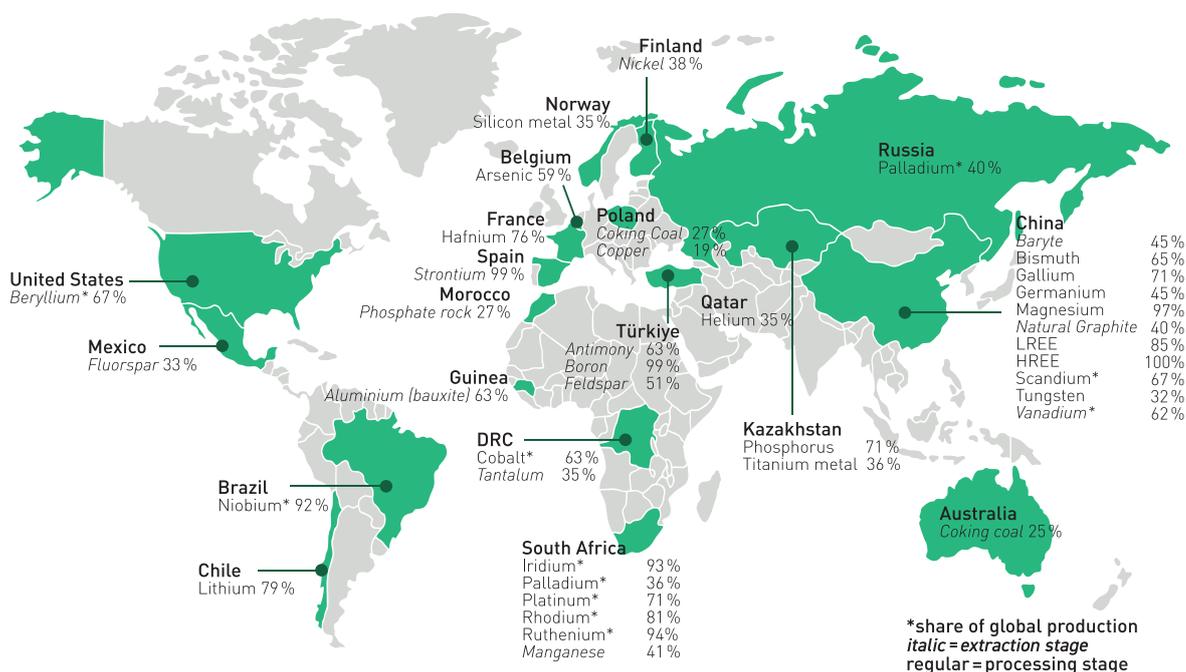
Ensuite, **l'industrie minière est dominée par quelques grandes entreprises** multinationales et parfois publiques, d'où des marchés restreints et oligopolistiques, tant au niveau de la production que du commerce. Les cinq premières sociétés minières contrôlent par exemple 61% de la production de lithium et 56% de la production de cobalt²¹. En réaction, plusieurs entreprises occidentales, bien conscientes de ces enjeux, témoignent d'une volonté d'intégration verticale pour une meilleure maîtrise des chaînes d'approvisionnement (par des investissements dans les mines, comme Tesla, ou dans les filières de recyclage, comme Renault).

D'un autre côté, les relations commerciales avec les pays exportateurs demeurent ancrées dans le néo-colonialisme, dans la lignée de ce que d'aucuns appellent la **malédiction des ressources**. Pour s'affranchir de ces relations déséquilibrées, l'Indonésie, imitée par la suite par le Zimbabwe avec le lithium, a décidé d'interrompre l'exportation de nickel dans le but d'inciter les investisseurs à développer une industrie de fabrication de batteries sur son territoire. Une stratégie couronnée de succès, même si elle a mené à une action de l'UE auprès de l'OMC.

Enfin, les actifs miniers sont exposés à des risques climatiques croissants. Par exemple, le cuivre et le lithium sont particulièrement vulnérables au stress hydrique en raison de leurs besoins élevés en eau. Plus de 50% de la production actuelle de lithium et de cuivre est concentrée dans des zones où le stress hydrique est élevé.

3 Risques, impacts et défis

Principaux fournisseurs de l'UE en matières premières critiques



Source : European Commission, 2023 - Study on the Critical Raw Materials for the EU 2023

La **nouvelle géopolitique des ressources** qui s'impose, avec une rivalité renouvelée autour des matières premières critiques, dessine un nouvel ordre mondial et constitue un défi pour la transition énergétique. L'UE est particulièrement exposée à cette dépendance géopolitique.

3.3. Les filières européennes

Des ressources minérales existent dans nos sols mais peu de gisements sont exploités. En ce qui concerne la transformation des minerais, des activités comme le raffinage sont des processus très polluants, que les entreprises ont préféré délocaliser au cours des dernières décennies. A titre d'exemple, le groupe français Rhône-Poulenc, à La Rochelle, purifiait 50% du marché mondial des terres rares jusque dans les années 1990, puis a décidé de sous-traiter une partie du processus à des entreprises chinoises, en raison notamment de pressions médiatiques face au risque de radioactivité. Aujourd'hui, la vision européenne évolue et de nouvelles initiatives industrielles se mettent en place sur le continent. L'entreprise belge Umicore, qui investit plutôt dans des sites chinois ou coréens, a par exemple inauguré récemment, dans le sud de la Pologne, la première « gigafactory » d'Europe produisant des matériaux pour les batteries lithium-ion.

3 Risques, impacts et défis

Un décalage imminent est à pointer entre les besoins urgents en minerais et les délais d'exécution très lents des projets miniers.

Les obstacles et freins principaux à l'implantation des projets d'extraction et de transformation sont de plusieurs ordres :

- **Temporel** : un décalage imminent est à pointer entre les besoins urgents en minerais et les délais d'exécution très lents des projets miniers (exploration, permis, installation des infrastructures, etc.). Selon l'AIE, quinze ans seraient nécessaires en moyenne pour ouvrir une mine. A court terme, les mines en cours d'exploitation ou en phase de développement à travers le monde, et a fortiori au sein de l'UE, seront donc très loin de suffire à combler l'augmentation rapide de la demande pour des minerais tels que le cuivre, le lithium ou le cobalt.
- **Économique** : le peu de perspectives de croissance des projets de raffinage s'explique à l'heure actuelle par les prix élevés de l'énergie et la disponibilité de matériaux peu chers à importer.
- **Environnemental** : l'extraction de ressources minérales dans l'UE doit être exemplaire et faire progresser les normes mondiales en la matière. Rappelons à ce sujet le caractère intrinsèquement polluant des mines et les progrès mitigés vers des pratiques minières responsables et durables²². Si des conséquences environnementales importantes seront toujours à déplorer, le rapatriement de ces impacts sur le sol européen pourrait toutefois avoir certains avantages :
 - Celui de placer les européens devant les réalités de leur consommation, qui mènera peut-être à une évolution des consciences plus rapide ;
 - Une plus grande maîtrise de ces impacts par l'application de normes contraignantes sur le plan social et environnemental, suivant des directives européennes ambitieuses en matière de concertation locale, de conditions de travail, d'eau, d'habitats pour la biodiversité, de déchets d'extraction, etc. (voir 4.8.).
- **Social** : beaucoup des projets en devenir se heurtent à l'opposition de la population locale, qui craint les ravages environnementaux et sanitaires de l'installation de mines ou d'usines. Citons quelques exemples :
 - En Serbie, dans la vallée de Jadar, des militants écologistes et des habitants de la région se sont opposés au projet minier de l'entreprise anglo-australienne Rio Tinto, dont l'objectif était d'exploiter l'un des gisements de lithium le plus prometteur d'Europe, avec à la clé la production de batteries pour un million de voitures par an. Les milliards d'euros et les milliers d'emplois qu'aurait assurés cette entreprise, ainsi que les promesses d'observer de strictes normes environnementales, n'ont pas permis d'apaiser le mouvement de protestation. Le gouvernement serbe a fini par mettre fin au projet, même si le débat vit toujours et que l'entreprise continuerait d'acheter les terres de la région.

3 Risques, impacts et défis

Les taux de recyclage actuels pour beaucoup de métaux, y compris des matières premières critiques, demeurent largement insuffisants.

- Dans le massif montagneux de Covas do Barroso, dans le nord du Portugal, un autre projet d'extraction de lithium a été envisagé, qui pourrait faire du pays un acteur important de la production européenne de lithium. L'objectif, ici : alimenter les batteries d'au moins 500 000 véhicules électriques par an. Le prospecteur, la compagnie Savannah Resources, et le gouvernement ont avancé certaines garanties mais l'opposition à l'ouverture de la mine demeure vive, et celle-ci a pour l'heure été retardée.

3.4. Les limites du recyclage

Les taux de recyclage actuels pour beaucoup de métaux, y compris des matières premières critiques, demeurent largement insuffisants. Moins de 40 % des déchets électroniques sont à ce jour recyclés au sein de l'UE²³. Seulement 65 % du cuivre contenu dans les déchets entre actuellement dans la boucle de recyclage. Concernant les terres rares, le taux de recyclage est inférieur à 1 %. Ces chiffres décevants s'expliquent par les taux de collecte sélectifs insuffisants, le prix élevé des matières premières secondaires, le peu d'attention accordée à la recyclabilité pendant la production par les fabricants, des usages dispersifs qui nuisent à la récupération des matériaux, et les difficultés de récupérer des éléments purs dans des alliages de plus en plus complexes (très fréquents dans le secteur du numérique²⁴).

Il y a donc un **important potentiel d'amélioration pour le recyclage**, qui nécessite une intensification de la recherche et des investissements publics. Le recyclage seul restera toutefois incapable de satisfaire les besoins en métaux de l'Union Européenne²⁵, pour plusieurs raisons :

- Les métaux ne sont pas recyclables à l'infini, il faudra toujours compter sur d'inévitables pertes lors de l'utilisation et du recyclage ;
- Le manque de ressources disponibles dans notre économie et le décalage temporel entre les besoins et la quantité disponible à recycler se heurtent à la hausse importante de la demande à court et moyen terme. Pour l'année 2030, même s'il était possible de recycler la totalité du lithium consommé dans l'UE au cours de la dernière décennie, nous ne couvririons pas une seule année de production de batteries pour les véhicules électriques (sans baisse de la demande pour ces véhicules²⁶).

23 - Commission européenne, Circular Economy Action Plan, 2020, p. 10. https://ec.europa.eu/environment/strategy/circular-economy-action-plan_en

24 - La consommation de métaux du numérique : un secteur loin d'être dématérialisé, Liliane Dedryver, France Stratégie, 2020

25 - Benjamin Sprecher & René Kleijn, 'Tackling material constraints on the exponential growth of the energy transition', One Earth 4, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.02.020>

26 - Estimation reprise dans l'étude de Green European Foundation « Des métaux pour une Europe verte et numérique : Un agenda pour l'action » p.22, basée sur le travail du Centre de recherche commune de la Commission Européenne, Critical Raw Materials Factsheets [Final], 2020, p. 297 et sur l'étude Critical Raw Materials for Strategic Technologies and Sectors in the EU – A Foresight Study, 2020, p. 21.

4 Le cadre législatif et politique européen

Le **Critical Raw Material Act (CRMA)** est la réponse européenne aux problèmes soulevés ci-dessus, en particulier la très forte dépendance de l'UE pour les matières premières critiques et le monopole exercé par certains pays sur la production et la transformation de ces ressources. Les grands objectifs à l'horizon 2030 sont les suivants :

- L'extraction dans l'UE doit permettre de produire au moins 10 % de sa consommation annuelle. Il s'agira pour ce faire de relancer massivement l'activité minière européenne ;
- La transformation opérée au sein l'UE doit permettre de produire au moins 40 % de sa consommation annuelle ;
- Le recyclage effectué dans l'UE doit permettre de satisfaire au moins 15 % de la demande annuelle ;
- Pas plus de 65 % de la consommation annuelle de l'Union de chaque matière première stratégique à n'importe quel stade de transformation pertinent ne doit provenir d'un seul pays tiers ;
- Les capacités de monitoring et d'atténuation des risques seront améliorées ;
- Les matières premières critiques (CRM) doivent pouvoir circuler librement sur le marché unique.

La Commission propose de développer une politique d'identification de projets « stratégiques » d'extraction, de transformation et de recyclage au sein de l'UE ou de pays tiers.

Pour diversifier son approvisionnement en CRMs, la Commission propose de développer une politique d'identification de projets « stratégiques » d'extraction, de transformation et de recyclage au sein de l'UE ou de pays tiers. Ces projets doivent répondre à certains critères (impacts environnementaux minimaux, pratiques socialement responsables, concertation avec les communautés locales, pratiques économiques transparentes).

4 Le cadre législatif et politique européen

A l'heure où ces lignes sont écrites, les travaux se poursuivent et d'autres objectifs ont été ajoutés sous l'impulsion des Verts dans la version du texte votée par le Parlement, notamment :

- Un taux de recyclage à 45 % des matières premières stratégiques qui se trouvent dans nos déchets (contre 40 % proposé par la Commission européenne) ;
- L'introduction de la nécessité de réduire notre consommation de matières premières critiques ;
- Des garde-fous sur le déploiement des projets stratégiques d'extraction dans les aires protégées ;
- Une implication des sociétés civiles locales dans la gouvernance des projets d'extraction, qui devront donner un **accord préalable et informé**.

Le Net Zero Industry Act est l'autre texte crucial en la matière puisqu'il vise à utiliser les CRM pour renforcer la capacité européenne de fabrication de technologies net-zéro, à surmonter les obstacles à l'augmentation de la capacité industrielle européenne et à augmenter la résilience énergétique européenne.

Le règlement de l'UE sur les batteries établit par ailleurs des exigences spécifiques à chaque étape de la chaîne de valeur des batteries, en terme de durabilité (notamment d'empreinte carbone), de sécurité, d'étiquetage et d'information (sur la durée de vie prévue par exemple), de gestion de la fin de vie (responsabilité élargie du producteur, collecte, recyclage) ou encore de diligence raisonnable tout au long de la chaîne d'approvisionnement.

A ce sujet, **la directive instituant le devoir de diligence raisonnable** pour toutes les entreprises opérant sur le marché de l'UE, permet aussi d'exiger que les entreprises identifient, traitent et améliorent leur impact sur les droits humains, l'environnement et la gouvernance tout au long de leur chaîne de valeur.

4 Le cadre législatif et politique européen

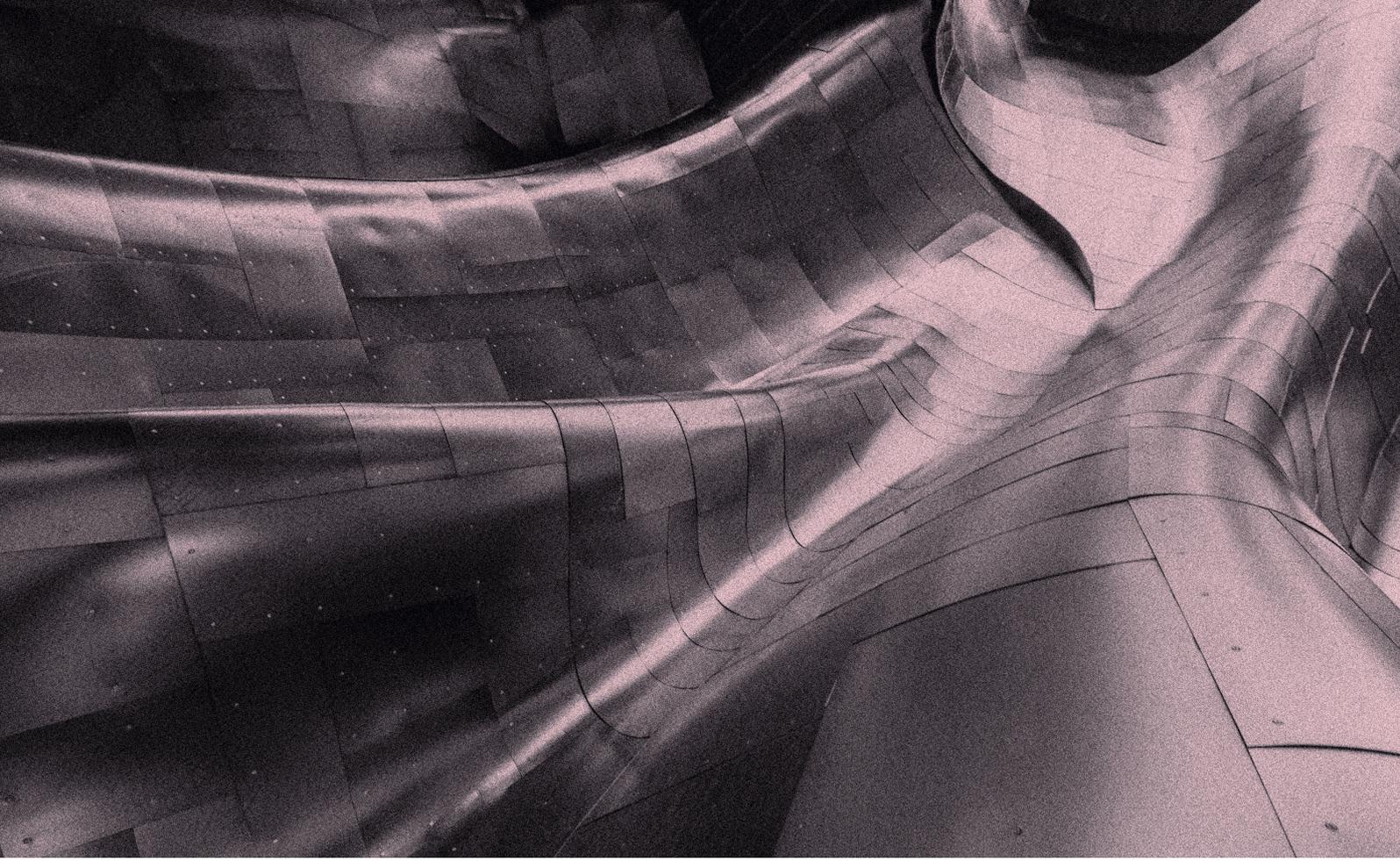
Un certain nombre de partenariats autonomes ont été signés ou sont en voie de l'être avec différents partenaires sur la question des matières premières.

La **stratégie européenne pour renforcer la sécurité économique** poursuit quant à elle l'objectif de réduire les vulnérabilités liées à des dépendances excessives (suivant la doctrine du « de-risking »), tout en préservant l'ouverture économique. Le texte propose d'établir des partenariats avec le plus grand nombre de pays possibles, en lien avec la stratégie Global Gateway, par le biais d'accords commerciaux et des institutions multilatérales comme l'OMC, auprès de laquelle la Commission plaide pour renforcer les règles de concurrence équitable. Précisions que le texte actuel, essentiellement basé sur les risques liés aux dépendances stratégiques, fait l'impasse sur les risques environnementaux climatiques. La sécurité économique est pourtant étroitement liée au fait de se prémunir des risques climatiques.

Au niveau **des accords commerciaux**, il a été convenu depuis 2015 que les accords de commerce comporteraient un chapitre « Énergie et Matières Premières » comme les accords avec Singapour, le Mexique ou le Chili, voire prochainement l'Australie. En complément, un certain nombre de partenariats autonomes (indépendants de la conclusion d'un accord de commerce) ont été signés ou sont en voie de l'être avec différents partenaires sur la question des matières premières. C'est par exemple le cas avec le Canada depuis 2021²⁷ ou, plus récemment avec le Chili avec lequel un accord de partenariat stratégique a été signé en juillet 2023 (précédant ainsi les discussions sur le nouvel accord de commerce modernisé entre les deux parties, dont la ratification est soumise au Parlement en ce début d'année 2024)²⁸. Il existe aussi une volonté européenne de conclure un accord sur les matières critiques avec les États-Unis, qui permettrait aux constructeurs européens de véhicules électriques de bénéficier des allègements fiscaux dont bénéficient les consommateurs américains dans le cadre de l'Inflation Reduction Act.

Enfin, l'UE a l'ambition de lancer un **Critical Raw Materials Club**, qui devrait voir le jour lors d'un événement international en lien avec le sujet.

27 - https://single-market-economy.ec.europa.eu/news/eu-and-canada-set-strategic-partnership-raw-materials-2021-06-21_en
28 - <https://minrel.gob.cl/news/chile-and-the-european-union-agree-to-establish-a-strategic-partnership>



5 La vision écologiste

La vision écologiste n'envisage au contraire l'extraction minière qu'en second lieu, après les nécessaires actions visant à limiter la demande et la dépendance aux ressources.

Si la Commission Européenne s'emploie à faire face aux défis posés par la demande croissante en métaux, il est crucial de faire entendre les spécificités de la vision écologiste, tant au niveau européen qu'au niveau belge, dans le but de s'assurer que les stratégies adoptées s'inscrivent dans le modèle du Donut, c'est-à-dire qu'elles poursuivent des objectifs ambitieux en termes de justice sociale, de respect des limites planétaires, de démocratie, de bien-être et de prospérité partagée.

En particulier, il est crucial de se garder de l'approche trop largement répandue (et endossée par la Commission Européenne), consistant en une focalisation excessive sur la diminution des émissions de gaz à effet de serre par rapport au respect des limites planétaires dans leur globalité. Ce choix revient à présenter l'intensification de l'extraction minière comme un moindre mal. La vision écologiste n'envisage au contraire l'extraction minière qu'en second lieu, après les nécessaires actions visant à limiter la demande et la dépendance aux ressources.

5 La vision écologiste

Trois axes viennent structurer cette vision écologiste :

1. La limitation de la dépendance à la ressource, qui se décline en deux approches :

- La réduction des besoins, atteinte par la sobriété collective, l'utilisation raisonnée des ressources, l'efficacité matière et énergétique ainsi que la substitution si possible des matières premières critiques par d'autres matières ;
- La circularité des chaînes de valeur.

2. La sécurisation de l'accès à la ressource, passant par :

- La diversification des sources d'approvisionnement, la constitution de stocks stratégiques et l'établissement de partenariats décolonisés ;
- La relocalisation d'une partie des filières d'extraction et de transformation ;
- Le multilatéralisme et la coopération internationale face au défi de la transition.

3. La diminution des impacts de l'extractivisme sur les communautés locales et l'environnement.

De manière plus transversale, il s'agit de poursuivre les réflexions vers un rapport différent aux ressources, assorti de nouvelles formes de gouvernance mieux à même de poursuivre ces objectifs. **Les métaux critiques, comme toutes les ressources de la planète, doivent être envisagés comme un bien commun pour l'humanité.**

5.1. La redéfinition collective des besoins

La réduction de la consommation de métaux est essentielle pour assurer notre sécurité d'approvisionnement ainsi que pour limiter les impacts de l'extractivisme²⁹. C'est le premier levier qui doit être activé. Pourtant, il est trop souvent absent, ou à tout le moins sous-estimé, dans les stratégies de sécurité d'approvisionnement.

Pour ce faire, un combat culturel est à mener contre le consumérisme pour redéfinir collectivement les besoins de notre société afin de se diriger vers une économie plus sobre. Ceci passe par des évolutions de comportement et par la transformation de nombreux secteurs (mobilité,

La réduction de la consommation de métaux est essentielle pour assurer notre sécurité d'approvisionnement ainsi que pour limiter les impacts de l'extractivisme.

29 - Géraldine Duquenne, *Relance minière, un passage obligé ?* Etopia, 2023

5 La vision écologiste

Des investissements considérables en Recherche & Développement sont nécessaires pour une plus grande efficacité matérielle et énergétique et pour une plus grande substitution.

consommation, numérique, logement, etc.). Il faut prioriser **l'utilisation de matières premières critiques pour les usages aux gains sociétaux les plus évidents** (les énergies renouvelables plutôt que les panneaux publicitaires 4K ou les cigarettes électroniques jetables). En raison des conflits d'usage entre transition énergétique et numérique, la question de la sobriété numérique est incontournable. Les technologies simples, robustes et résilientes doivent être soutenues (suivant l'approche low tech), aux côtés bien entendu d'innovations high tech abordées dans la section suivante.

Il importe aussi de sensibiliser davantage les acteurs économiques à la matérialité. Nous devons réduire non seulement notre empreinte carbone, mais aussi notre empreinte matérielle. Il s'agira donc de généraliser l'idée d'un bilan matière obligatoire aux côtés du bilan carbone qui tend à s'imposer.

5.2. L'innovation technologique

Le progrès technologique est un autre levier-clé de réduction de nos dépendances. **Des investissements considérables en Recherche & Développement sont nécessaires pour une plus grande efficacité matérielle et énergétique et pour une plus grande substitution.** Outre l'innovation low tech, il convient de soutenir le développement des technologies industrielles qui permettent de réduire la consommation d'énergie et la part des matières premières critiques dans la composition des produits, quitte à les substituer par d'autres matériaux plus durables et dont les chaînes de valeur sont moins sous tension. Si l'efficacité matière et énergétique est essentielle, elle doit s'accompagner de la maîtrise des effets-rebond qui l'accompagnent invariablement.

En ce qui concerne la substitution, le lithium peut déjà être remplacé dans certains types de batteries par le sodium (batteries sodium-ion plutôt que lithium-ion) ou le cobalt par le minerai de fer (batteries LFP).

5 La vision écologiste

Avant de penser à recycler les matériaux, les autres stratégies de circularisation doivent être prioritaires.

5.3. L'économie circulaire

Le développement de l'économie circulaire permettra de réduire les importations et l'extraction de matières premières. Selon l'étude de la KUL, le recyclage des métaux pourrait permettre, dans un scénario ambitieux, de couvrir entre 25 % et 75 % des besoins de l'UE en 2050 (65 % pour les métaux de base, 75 % pour les métaux des batteries, encore davantage pour certains matériaux rares mais 25 % seulement pour certains matériaux comme le silicium).³⁰ **Le recyclage constitue ainsi une solution importante, mais qui demeure partielle et de long-terme.** A court terme, le recyclage se heurte en effet à de nombreux obstacles, détaillés ci-dessus (voir 3.4.).

Avant de penser à recycler les matériaux, les autres stratégies de circularisation doivent être prioritaires, comme l'allongement de la durée de vie des appareils, le droit des consommateurs à les réparer, l'interdiction de l'obsolescence programmée, ou encore la réutilisation. Certaines batteries de véhicules électriques, quand elles doivent être remplacées en raison de leur perte de capacité, peuvent par exemple avoir une seconde vie pour les parcs solaires ou éoliens (précisons que ces durées d'usage plus longues retardent encore la disponibilité des matières premières secondaires).

Lorsque les produits sont en fin de vie, la récupération des matières premières critiques, comme celles de l'ensemble des matériaux, doit devenir systématique. La recyclabilité des dispositifs électroniques, des infrastructures énergétiques ou encore des batteries doit être prévue en amont. Des efforts importants en termes d'écoconception sont ainsi nécessaires. Une extension de la législation européenne sur le sujet vise notamment à empêcher la mise sur le marché de produits dont la récupération des matériaux en fin de vie n'est pas prévue, et à imposer des proportions minimales de contenu recyclé dans les appareils. Dans le même esprit, une législation plus stricte sur la responsabilité des producteurs pour les appareils en fin de vie pourrait stimuler la collecte et le recyclage, en lien avec la directive européenne sur les Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (DEEE).

En parallèle, des investissements en R&D doivent là aussi être prévus pour développer des méthodes efficaces et peu consommatrices d'énergie pour séparer les métaux au sein des alliages, un défi de taille, et les recycler. A cet égard, la Wallonie peut se targuer d'être leader en la matière grâce au projet Multipick, financé par le secteur privé et la Région, qui permet le tri robotisé des métaux issus notamment des déchets électroniques.

30 - Gregoir L., *Metals for clean energy. Pathways to solve Europe's raw materials challenge*, KU Leuven/Eurométaux, avril 2022

5 La vision écologiste

Les pouvoirs publics ont un rôle à jouer pour favoriser ces avancées mais aussi pour fixer des objectifs ambitieux en termes de proportion de matériaux recyclés dans les produits et pour rééquilibrer les différences de prix entre les métaux secondaires et les métaux vierges, souvent plus chers, dont le prix reflète rarement les coûts environnementaux et sociaux de la production.

5.4. La diversification de l'approvisionnement et la décolonisation des partenariats

L'UE se doit de négocier des normes environnementales, socio-économiques et de gouvernance avec les pays producteurs.

La diversification de l'approvisionnement en matières premières est un levier majeur pour se prémunir de vulnérabilités trop importantes de nos chaînes d'approvisionnement et de dépendances envers des régimes peu vertueux. Elle doit passer par le **raccourcissement des chaînes de valeur et la décolonisation de nos partenariats avec les pays du Sud Global**, où a lieu une partie importante de l'extraction de ces ressources.

L'UE se doit de négocier des normes environnementales, socio-économiques et de gouvernance avec les pays producteurs dans une approche basée sur le partenariat dans les pays concernés, à l'instar des accords avec les partenaires occidentaux (comme celui récemment conclu avec la Nouvelle-Zélande), c'est-à-dire par la négociation entre partenaires placés sur un même pied d'égalité.

Lorsque les matières premières sont extraites dans des territoires où se trouvent d'importantes populations indigènes, les accords de commerce ou les partenariats stratégiques devraient insister sur le respect de la convention 169 de l'Organisation Internationale du Travail³¹ de sorte que celle-ci devienne contraignante. Il en va de même pour les accords d'investissements qui devraient indiquer que les projets d'investissements auront pour effet de stimuler l'activité locale et seront acceptés au préalable par les populations concernées. Ces textes devraient également prendre pour référence la résolution adoptée par les Nations Unies en 2022 concernant le droit à un environnement sain.³²

31 - OIT - C169 - Convention (n° 169) relative aux peuples indigènes et tribaux, 1989

32 - UN, *The human right to a clean, healthy and sustainable environment: draft resolution*, 26 July 2022

5 La vision écologiste

L'approche européenne doit au contraire avoir pour but d'aider les entreprises du Sud global à briser la malédiction des ressources en remontant la chaîne de valeur jusqu'à des activités à plus forte marge.

Ces accords doivent être assortis de **programmes de coopération au développement**, via notamment la Banque européenne d'investissement, pour proposer aux pays exportateurs une alternative aux prêts chinois qui, par le piège de la dette, permet à Pékin de prendre le contrôle de leurs ressources naturelles. L'approche européenne doit au contraire avoir pour but d'aider les entreprises du Sud global à briser la malédiction des ressources en remontant la chaîne de valeur jusqu'à des activités à plus forte marge, comme la transformation, pour renforcer l'appropriation locale, la diversification économique et la création d'emplois et de valeur dans ces pays. Ceci aurait pour effet de desserrer l'emprise chinoise sur les chaînes d'approvisionnement et d'augmenter la valeur des matières premières afin que celle-ci soit mieux partagée tout au long de la chaîne. Des partenariats stratégiques peuvent être noués avec les entreprises locales du secteur, et les autorités locales le cas échéant, dans une démarche visant à associer commerce équitable, émancipation économique et respect des limites planétaires.

Concrètement, l'UE pourrait envisager de compléter **les accords de libre-échange** actuels (ou en cours d'élaboration) **par des partenariats stratégiques améliorés**, qui devraient couvrir les questions environnementales et de droits humains de manière plus complète, être négociés et établis selon des processus plus transparents et accorder une attention plus importante à la manière dont ils permettent aux pays partenaires de disposer de l'espace politique nécessaire pour prendre des mesures visant à soutenir la création de valeur au niveau national. Il convient à cet égard de s'assurer qu'un contrôle parlementaire par le Parlement Européen puisse s'exercer sur la conclusion de tels partenariats.

En parallèle, il s'agit aussi d'amener les entreprises européennes, suivant les principes de diligence raisonnable, à mener leurs opérations de manière responsable dans ces pays et à payer un salaire décent aux travailleurs.

En résumé, l'accompagnement des pays en développement dans l'exploitation des nouvelles possibilités offertes par les chaînes d'approvisionnement pourrait améliorer leur résilience tout en réduisant la fracture mondiale en matière de décarbonation et en stimulant le développement économique local. L'Organisation Mondiale du Commerce et les autres organisations des Nations Unies ont un rôle à jouer en la matière.

5 La vision écologiste

5.5. La relocalisation de la production

Pour faire face à la concentration géographique de l'extraction et de la transformation, la relocalisation de ces filières au sein des territoires européens est une autre option à envisager.

Le redéploiement de filières européennes permettra une plus grande autonomie stratégique européenne, en maîtrisant davantage les différentes étapes de la chaîne de valeur : l'extraction, la purification, le raffinage, la métallurgie et les alliages, la production de composants stratégiques comme les batteries, jusqu'au recyclage.

Des gisements de métaux sont régulièrement découverts en Europe et des projets d'extraction existent en France, en République tchèque, en Allemagne, en Autriche, au Portugal, en Espagne ou encore en Scandinavie. Leur extraction demeure un important défi énergétique, politique, social et environnemental.

Rappelons qu'au regard des impacts considérables de l'activité minière, **l'ouverture de nouvelles mines (en Europe comme ailleurs) doit être la dernière des priorités.** L'exploitation des ressources minérales européennes peut toutefois s'envisager dans les cas où la population locale voit cette implantation d'un bon œil, comme c'est le cas dans certaines régions au long passé minier, comme l'Andalousie.

La relance d'une activité minière doit dans tous les cas s'accompagner de la mise en place d'une législation européenne contraignante sur les plans sociaux et environnementaux, qui ne se limite pas aux audits et à l'auto-régulation, mais qui prévoit une évaluation continue des risques dans un principe de diligence raisonnable.

Ici aussi, des innovations techniques doivent continuer à faciliter l'accès aux gisements les moins accessibles et à limiter les conséquences néfastes pour l'environnement des projets d'extraction et de transformation. Il est également crucial d'impliquer l'ensemble des parties prenantes dès les premières phases des projets dans une dynamique de gouvernance participative et de transparence : les communautés locales, les autorités locales, les travailleurs, les associations de protection de l'environnement, etc. L'obtention du consentement préalable et informé doit être une étape incontournable et la création d'avantages locaux peut être envisagée.

Le redéploiement de filières européennes permettra une plus grande autonomie stratégique européenne, en maîtrisant davantage les différentes étapes de la chaîne de valeur.

5 La vision écologiste

Des normes contraignantes en matière démocratique, sociale, environnementale et de droits humains doivent voir le jour dans l'ensemble des pays producteurs.

Tant au niveau des projets miniers que des filières de transformation, ces efforts seront vains si simultanément, l'Europe manque de main-d'œuvre. Dès lors, l'identification des besoins en compétence à moyen et long terme est cruciale, et doit se faire avec les partenaires sociaux tant nationaux qu'européens (à travers les comités sectoriels du dialogue social).

5.6. L'application de clauses environnementales et sociales

Dans les pays du Sud Global, les populations en situation de pauvreté sont celles qui sont les plus durement affectées par les conséquences de la crise écologique, dont elles ne sont pourtant pas les principales responsables. Il faut éviter qu'elles aient en plus à supporter le coût des solutions. Pour ce faire, des normes contraignantes en matière démocratique, sociale, environnementale et de droits humains doivent voir le jour dans l'ensemble des pays producteurs. Comme précisé ci-dessus, l'Union Européenne peut agir :

- en garantissant l'application de ces normes pour les projets qui voient le jour en son sein ;
- en veillant à l'application concrète des réglementations en matière de diligence raisonnable, qui doivent être les conditions préalables à tout soutien par l'UE de projets d'investissement et d'exploitation ;
- en incluant des clauses en la matière dans les accords commerciaux.

Comme au sein du territoire européen, l'obtention du consentement préalable et informé des populations locales doit être une balise incontournable à chaque nouveau projet.

Concrètement, **le secteur minier a un rôle important à jouer pour limiter au maximum les impacts environnementaux de l'extraction.** Ses efforts, encore bien trop faibles quoiqu'en disent les puissants lobbies du secteur, doivent se concentrer sur une extraction sélective précise, une utilisation minimale de produits chimiques dangereux et fossiles, une boucle d'eau fermée, l'élimination maximale des substances toxiques, des déchets minimaux et une restauration optimale de la biodiversité. Des objectifs en termes d'utilisation de machines et technologies zéro-émissions, de séquestration de CO2 dans les déchets minéraux et de paiement de la part des sociétés minières de justes compensations pour l'appropriation de ressources doivent aussi être fixés.

5 La vision écologiste

Il est également impératif d'assurer des standards ambitieux en termes de conditions de travail des travailleurs du secteur.

Certains minerais sont par ailleurs encore mis au rebut (le cobalt, par exemple, sous-produit de l'extraction du cuivre et du nickel) alors qu'ils pourraient être exploités. Les exploitants miniers à travers le monde devraient extraire tous les minéraux commercialisables, et les résidus des mines abandonnées, qui représentent une source de terres rares, doivent être récupérés, tout en s'assurant d'une réhabilitation écologique des anciens sites miniers (suivant l'approche du «re-mining», à l'œuvre dans la mine d'étain de Penouta en Galice).

Il est également impératif d'assurer des standards minimaux en termes de conditions de travail des travailleurs du secteur (pénibilité du travail, sécurité des travailleurs, rémunération, etc.) et de garantir le respect des conventions et principes fondamentaux de l'OIT tant par les opérateurs économiques européens que par les gouvernements tiers. Les communautés locales sont les premières victimes des impacts des activités extractives, elles doivent être protégées. Il convient de s'assurer que les minerais importés ne proviennent pas de filières participant à la déstabilisation sécuritaire des régions importatrices et aux violations des droits humains, dans le respect du principe de diligence raisonnable. Une piste pour ce faire serait l'élargissement du champ et l'amélioration du règlement européen concernant les minerais provenant de zones de conflit.³³

Plus largement, ces éléments rappellent l'importance de parvenir à un accord au sein des Nations Unies visant un traité contraignant sur les entreprises internationales et les droits humains.

5 La vision écologiste

Il convient de sanctuariser des zones à haute biodiversité, pour qu'elles puissent être protégées de toute exploitation minière.

5.7. La protection de zones à haute biodiversité

Rappelons que les impacts sociaux et environnementaux du secteur extractif ne seront jamais optimaux et que la meilleure solution pour les éviter sera toujours de limiter le nombre de projets miniers.

Face à la pression constante exercée sur les écosystèmes naturels par l'artificialisation des sols, les habitats pour la biodiversité doivent demeurer préservés. Il convient de sanctuariser des zones à haute biodiversité, pour qu'elles puissent être prémunies de toute exploitation minière.

La tentation existe par ailleurs pour certains de repousser les frontières de l'exploitation jusque dans les fonds marins, voire dans l'espace. Les milieux marins sont des réservoirs de biodiversité encore largement inconnus (seuls 20 % des fonds marins ont été cartographiés). Ils constituent notre principal puits de carbone grâce au phytoplancton. Or ces milieux sont déjà soumis à de nombreuses pressions qui détruisent la biodiversité et perturbent le cycle de captation du carbone (dérèglements climatiques, acidification des océans, eutrophisation, surpêche, pollutions entre autres plastiques, etc.). Ces milieux et les services écosystémiques qu'ils rendent doivent être préservés. **Un moratoire international doit être mis en place sur l'ensemble des projets d'extraction minière en haute mer** envisagés.

En ce qui concerne l'espace, si l'extraction serait techniquement bientôt possible selon les analyses les plus optimistes, la quantité de métaux disponibles dans des astéroïdes proches serait éclipsée par la quantité considérable d'énergie nécessaire à les atteindre, sans compter les rivalités internationales générées par cette course aux ressources spatiales dans un environnement encore très peu régulé.

Pour ces enjeux comme pour les autres, la coopération internationale et le multilatéralisme doivent être les instruments privilégiés pour adopter une approche cohérente au niveau global.

6 Conclusion

La sécurité d'approvisionnement de l'Union Européenne en matières premières doit passer prioritairement par une moindre dépendance aux ressources.

Le dérèglement climatique menaçant les conditions d'habitabilité de la planète, il appelle des changements rapides et drastiques de notre économie. L'approvisionnement en matières premières critiques n'est pas le moindre des nombreux obstacles qui se dressent sur le chemin de cette nécessaire transformation. Les risques sont de plusieurs natures (sociaux, géopolitiques, économiques, commerciaux ou encore techniques) mais le plus déterminant d'entre eux serait sans doute d'aggraver le franchissement des autres limites planétaires pour solutionner le seul problème du dérèglement climatique.

Ces difficultés ne doivent toutefois pas nous amener à ralentir la transition, mais bien à adopter une stratégie réaliste, cohérente et inclusive par rapport aux parties prenantes et communautés locales concernées pour assurer sa faisabilité et même son accélération. Ce défi peut être relevé. Pour y arriver, la sécurité d'approvisionnement de l'Union Européenne en matières premières doit passer prioritairement par une moindre dépendance aux ressources. Celle-ci est atteignable par des mesures visant à réduire la demande, comme la sobriété, l'efficacité et la circularité, en particulier pour les véhicules électriques individuels qui pèsent de manière démesurée sur la demande en métaux. Dans un second temps, la diversification de l'approvisionnement par la conclusion de partenariats décolonisés et le réinvestissement dans des filières locales permettront un accès responsable aux matières premières critiques. Il doit aller de pair avec la baisse drastique des impacts de l'extractivisme, sur l'environnement bien sûr mais aussi sur les communautés locales. Des conditions de travail dignes doivent être appliquées dans le secteur et les droits humains doivent être respectés tout au long des chaînes de valeur.

Ces considérations ouvrent la voie à une redéfinition de la gouvernance des ressources, qui doivent être considérées comme un bien commun pour l'humanité. C'est l'une des pistes permettant d'inscrire les filières de traitement des matières premières dans un projet de société fondé sur un rapport au monde s'éloignant des objectifs du modèle extractiviste actuel et de ses nombreuses dérives pour être plus démocratique, durable et désirable.

- Publications précédentes

Slow Fashion : La nécessaire transition de l'industrie du textile et de l'habillement, 04/2022

Au pays de la pluie, il fait trop sec, 07/2022

La transition écologique, un levier majeur pour la création d'emplois, 03/2023

Le Bio, un choix positif pour toute la société, 05/2023



Auteur :
Raphael Dahl

Notre conseiller en charge des thématiques « consommation et transition économique » élabore des recommandations visant à transformer notre modèle économique afin de l'aligner sur les besoins de chacun et chacune tout en respectant les limites planétaires. Il suit de près les enjeux-clés de cette transition, comme ceux liés à la consommation, à l'industrie ou à l'économie circulaire. D'autre part, il mène une réflexion sur la Défense, qu'il étend engager comme agente de la résilience face aux dérèglements écologiques et à ses conséquences, sur notre territoire comme à l'étranger.