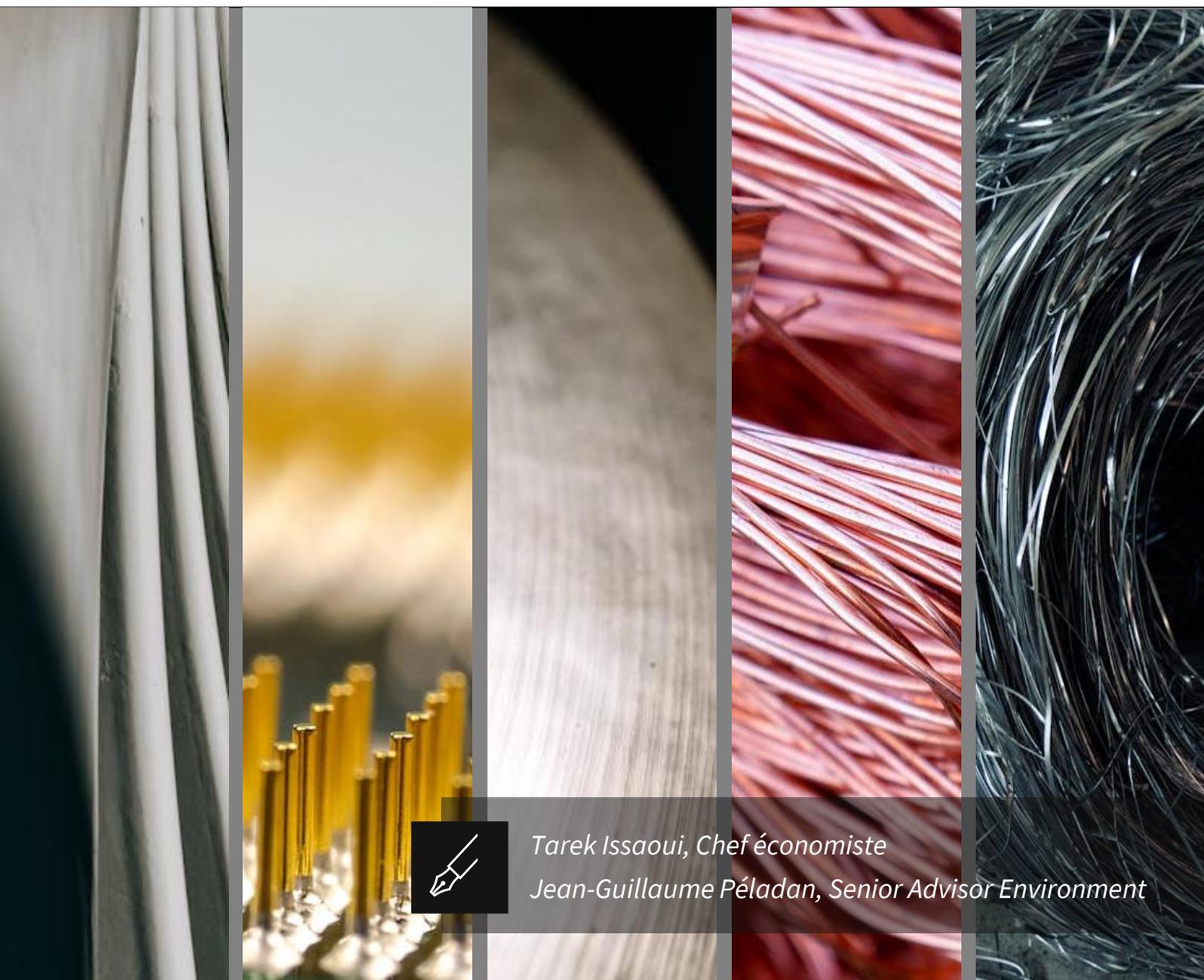


## Chers métaux critiques : les leçons de notre empreinte matérielle

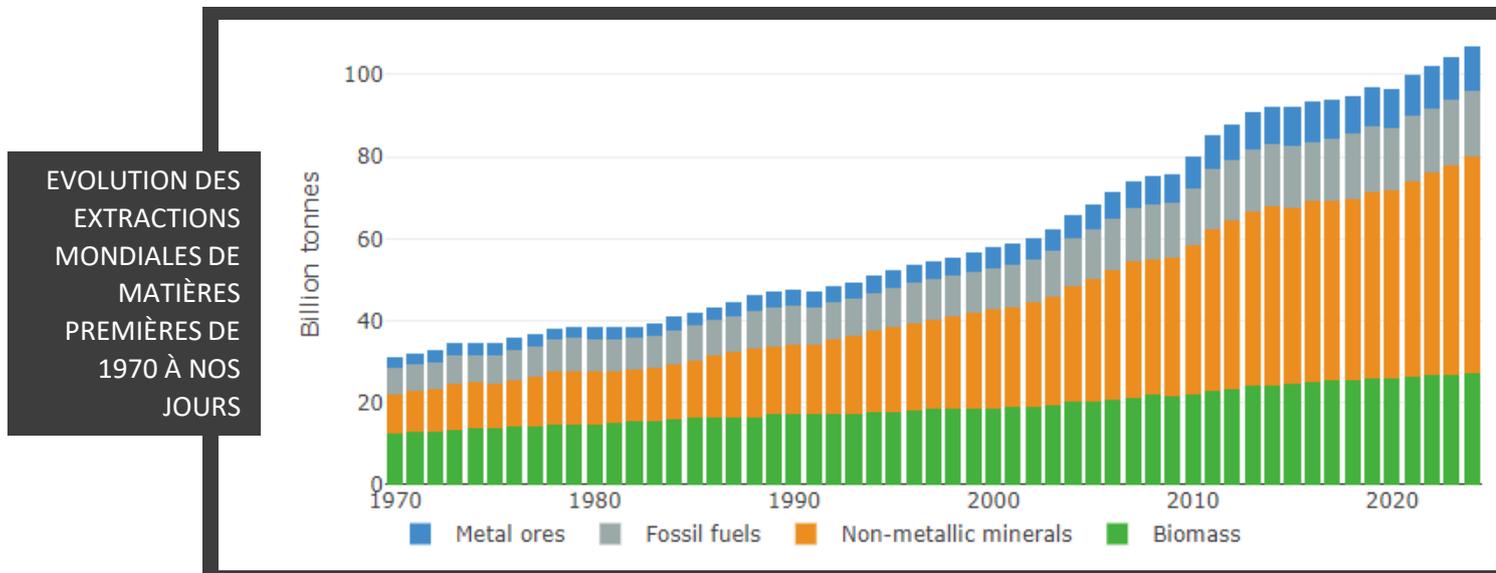


*Tarek Issaoui, Chef économiste*

*Jean-Guillaume Péladan, Senior Advisor Environment*

« En moyenne, le mode de vie d'**un citoyen de pays riche** nécessite chaque jour la mobilisation de **50 à 80 kg de matières premières minérales, métalliques, agricoles et énergétiques**, hors eau. »

Quel flux de matières diverses l'humanité mobilise-t-elle pour vivre ? C'est à cette question que la notion d'empreinte matérielle tente de répondre et les chiffres sont marquants : notre empreinte matérielle mondiale a augmenté de 235% depuis 1970<sup>1</sup>. En 2023, 104 milliards de tonnes de matériaux abiotiques et biotiques ont été extraits, soit un flux de 12,7 tonnes par humain et par an. Cela représente 35 kg par jour et par personne en moyenne mondiale : 17 kg de minéraux non-métalliques, principalement du sable<sup>2</sup>, 5,3 kg de carburants fossiles, 3,4 kg de minerais métalliques et 9 kg de biomasse. 75% de ces ressources sont non-renouvelables.



Dans les pays riches, comme la France, l'empreinte matérielle est nettement plus élevée : de 18 à 29 tonnes de matières par personne et par an selon les sources<sup>3</sup>. Autrement dit, en moyenne, le mode de vie d'un citoyen de pays riche nécessite chaque jour la mobilisation de 50 à 80 kg de matières premières minérales, métalliques, agricoles et énergétiques, hors eau (sinon le chiffre serait beaucoup plus élevé<sup>4</sup>). Nous ne sommes pas familiers avec ces ordres de grandeur parce que nous ne voyons jamais ces flux nécessaires à l'extraction et la production de toutes les matières qui composent nos infrastructures, notre habitat, nos équipements et notre consommation quotidienne. « Loin des yeux, loin du cœur », mais aussi loin de notre compréhension du monde, comme le soulignait feu l'anthropologue Bruno Latour en pointant l'éloignement entre « le monde où l'on vit » et « le monde dont on vit ». Le constat est là : le métabolisme économique dont nous vivons est lourd et peu connu.

Si les matières fournissant les métaux ne constituent que 10% du flux massique de l'ensemble des matières premières, elles représentent 17% des flux abiotiques non-renouvelables en poids et leur valeur économique est beaucoup plus élevée que celle des matières minérales non-métalliques (quelques centimes d'€ le kilo pour le sable et plusieurs € par kilo pour le cuivre par exemple). **Ainsi, les métaux constituent la part du lion en termes de valeur économique !** C'est aussi le cas pour l'énergie consommée et pour les multiples nuisances environnementales générées. Le métabolisme écologique et économique des métaux est donc particulièrement lourd et il fournit un parfait exemple de cet anglicisme qui divise les milieux financiers : la fameuse « double matérialité ».

Dans cet article, avec notre prisme d'investisseur, nous examinerons comment cette réalité méconnue, physiquement insoutenable, impacte dès aujourd'hui et pour longtemps les marchés financiers et les stratégies d'investissement.

<sup>1</sup>Chiffres au niveau mondial de <https://www.materialflows.net/global-trends-of-material-use/> et Écologie 360 n°3, p141-142, article « Double vertige », 2023. <sup>2</sup>6,25 tonnes par an par personne, PNUÉ, [Sand and Sustainability Report 2022](https://www.unstats.un.org/sdgs/report/2019/goal-12/). <sup>3</sup>Pays à haut revenus dans <https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/goal-12/> et France, cf. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2018-10/lps177-matieres-v2.pdf>. <sup>4</sup>En prenant l'empreinte eau moyenne d'un Français de 1875 m<sup>3</sup> par an, [https://fr.wikipedia.org/wiki/ Empreinte\\_eau](https://fr.wikipedia.org/wiki/ Empreinte_eau), soit 65 à 104 fois plus élevé !

# La digitalisation de nos activités et la transformation de nos systèmes énergétiques et de mobilité sont des facteurs aggravants

## La poursuite de l'intensification de la demande

Avec les efforts de transformation énergétique, axés notamment sur l'électrification, de nouvelles demandes émergent et s'amplifient. **L'impact global est d'autant plus fort** qu'il se cumule avec un **système économique et industriel énergivore** qui va subsister encore longtemps et une **explosion de la demande de capacités numériques**.

Les études sont nombreuses et convergent : la digitalisation de nos activités et la transformation de nos systèmes énergétiques et de mobilité sont des facteurs aggravants, car elles nécessitent toujours plus d'infrastructures (serveurs, centres de données, réseaux électriques, moyens de production d'électricité). Cette accélération, que ce soit à coups d'intelligence artificielle générative ou d'électrification, ne fera que renchérir les besoins en métaux. L'observation historique montre d'ailleurs que **ladite « transition énergétique » a pour l'instant été une superposition de sources énergétiques couplée à une intrication de ces énergies nécessitant toujours plus de matières en nombre et en volume**<sup>5</sup>. La plupart de ces nouveaux besoins requièrent de gros investissements initiaux en matière et en énergie.

Prenons une éolienne, un élément d'un réseau électrique, une station de recharge de véhicules électriques ou une flotte de voitures électriques. Leurs courbes d'émissions de gaz à effet de serre au cours du temps évoluent grosso modo comme leurs coûts, beaucoup au début pour les construire, puis très peu ensuite pendant leur durée de vie. **Cela pointe un autre paradoxe : avec ces solutions technologiques, pour décarboner demain, il faut augmenter notre empreinte matérielle et émettre beaucoup plus de gaz à effet de serre aujourd'hui.**

## Faire face à des offres mécaniquement contraintes

Parmi les matières premières, les métaux constituent des objets physiques et économiques particuliers pour plusieurs raisons :

- Ils sont bien plus coûteux que les matières premières minérales (sable, gypse, kaolin, ...).
- Ils ne sont pas renouvelables comme les matières premières agricoles, forestières, animales ou biosourcées.
- Ils ne sont pas substituables, chaque métal étant un élément chimique aux propriétés bien spécifiques ; on ne peut pas remplacer de l'or par du fer ou du germanium par du scandium.
- Leur extraction et leur raffinage sont de plus en plus coûteux environnementalement et économiquement, les meilleurs gisements, à savoir les plus concentrés, ayant déjà été exploités.
- Les mines sont des infrastructures complexes, très lourdes et à installer dans des endroits le plus souvent éloignés des infrastructures existantes. Entre l'exploration et la mise en production, les délais sont considérables, de 15 à 20 ans pour le nickel et le cuivre, par exemple. Quant aux fonderies et aux usines de raffinage, ce sont également des infrastructures lourdes qui mettent de nombreuses années à « éclore ». Ainsi l'offre n'apparaît pas par magie pour satisfaire la demande, c'est la demande qui s'adapte et le marché y contribue en faisant évoluer les prix, comme l'illustre ci-après le graphique sur le cuivre dont le prix oscille fortement depuis 20 ans, entre 3 et 10 US\$ le kg, après des décennies d'évolution autour de 2US\$ le kg.

Prix du cuivre grade A depuis 1990 en USD / tonne (London Metal Exchange)



Source : Insee. Données au 20.09.2024

<sup>5</sup>Cf. « Sans transition », de Jean-Baptiste Fressoz, Seuil, 2024.

# Il n'y a pas deux métaux identiques

- Enfin, l'acceptabilité sociale des externalités négatives de ces infrastructures recule partout dans le monde, même en Chine. Le dumping social et environnemental qui a longtemps été la norme pourra de moins en moins perdurer ! Les tensions sur l'approvisionnement en eau pour les mines de lithium au Chili illustrent les intrications environnementales et sociales que soulèvent ces nouveaux projets partout dans le monde.

**Le niveau de circularité de notre économie mondiale [...] a baissé à 7,2% en 2023 à comparer 9,1% en 2018**

L'humanité va donc extraire et raffiner davantage de métaux, mécaniquement plus difficiles à extraire de tous les points de vue (plus d'empreinte au sol, plus d'énergie, plus de déchets, plus de pollution). **La parfaite recette inflationniste est en marche et leurs prix moyens** (nous ne parlons pas ici des fluctuations des marchés à court terme, également sensibles à des considérations conjoncturelles, notamment la cyclicité de la demande chinoise) **seront durablement haussiers.**

C'est là que les généralités s'arrêtent !

Il n'y a pas deux métaux identiques et ils se combinent en de multiples alliages pour des applications encore plus diverses. Quant aux poncifs technophiles, du type « grâce au Progrès, les techniques d'extraction et de raffinage vont s'améliorer » ou « les gains de productivité vont faire baisser les coûts », ils n'ont aucune réalité historique ni technique, les procédés étant sensiblement les mêmes depuis des décennies. De tels espoirs seront donc déçus et ne pourraient pas de toute façon être suivis rapidement d'effets.

## Et le recyclage ?

L'espoir est parfois placé dans l'essor du recyclage pour répondre à ces enjeux d'empreinte matérielle et de déséquilibre offre/demande. Mais les faits sont têtus : **le recyclage est freiné par la complexité croissante des équipements et produits de plus en plus sophistiqués**, comme l'illustrent par exemple les 3 000 types d'alliages d'aluminium existants ou les dernières générations de smartphones qui contiennent plus de 70 éléments chimiques différents.

En réalité, **l'économie circulaire se développe très lentement** : l'initiative Circularity Gap Report qui mesure régulièrement le niveau de circularité de notre économie mondiale a publié un nouveau chiffre de 7,2% pour 2023 à comparer 9,1% en 2018. Cela signifie que **même si les flux de matières recyclées, appelées matières premières secondaires, augmentent en valeur absolue, ils diminuent en valeur relative par rapport au flux total de matières utilisées** (primaires et secondaires). En d'autres termes, l'économie linéaire a progressé plus vite que l'économie circulaire ces 5 dernières années<sup>6</sup>.



Source : Circularity Gap Report, 2024

# Les valeurs minières et les activités d'affinage des métaux auront [...] une importance critique pour assurer la robustesse de l'économie.

## Les palmarès de la criticité

Le paysage que nous avons décrit est clairement inflationniste et porteur de volatilité, tant sur l'évolution à long terme des cours des matières premières que sur les cours de bourse des sociétés minières et de production de métaux. Ces effets ne seront pas uniformes, la demande ne se portant pas avec la même intensité sur tous les métaux, et l'offre ne se développant pas non plus de manière homogène.

En tant qu'investisseurs, nous devons ainsi choisir certains œufs du panier, en tentant d'identifier quels métaux, alliages et composants métalliques seront les plus impactés par le métabolisme croissant de notre économie mondialisée. Les appellations et les définitions divergent selon les interlocuteurs (pays, experts, institutions...) entre métaux stratégiques, de transition ou encore critiques. Ne cherchez donc pas de liste officielle de ces métaux en tension : elle n'existe pas. En revanche, les études, listes et avis abondent<sup>7</sup>. En les croisant avec les « *Criticality Assessment results* » du BRGM, CRU & McKinsey, nous avons établi une liste des 11 éléments les plus critiques selon nous, pour lesquels les facteurs de déséquilibre sont les plus accentués :

- 6 ultra-critiques : le zinc (Zn), le nickel (Ni), le cuivre (Cu), l'étain (Sn), et deux terres rares, le praséodyme (Pr) et le néodyme (Nd) ;
- 5 très critiques : le graphite (C, nom du carbone qui n'est pas un métal), le silicium (Si, qui est un métalloïde), le lithium (Li), le tungstène (W), et une autre terre rare, le dysprosium (Dy).

Cette sélection s'élargit à 20 autres éléments chimiques, simplement critiques, dont les personnes fascinées par le tableau périodique des éléments de Mendeleïev<sup>8</sup> ne manqueront d'apprécier la liste suivante de métaux agrémentée de 3 métalloïdes (en italique) : Platine (Pt), Plomb (Pb), Bismuth (Bi), Iridium (Ir), Tantale (Ta), *Tellure* (Te), *Antimoine* (Sb), Argent (Ag), Palladium (Pd), Rhodium (Rh), Ruthénium (Ru), *Germanium* (Ge), Cobalt (Co), Vanadium (V), Titane (Ti), Scandium (Sc), Magnésium (Mg), Béryllium (Be), Aluminium (Al) et un non-métal, le Sélénium (Se) !

## 75% des mines industrielles se concentrent dans 13 pays

## Comment investir dans le thème ?

Ces déséquilibres offre/demande annoncés auront tendance à augmenter la volatilité et le niveau des cours, le plus souvent par palier (lors de chocs négatifs sur l'offre en particulier). Les valeurs minières et les activités d'affinage des métaux, étape essentielle où entrent les matières premières secondaires, auront dans ce cadre une importance critique pour assurer la robustesse de l'économie, et soutenir notamment l'électrification, la digitalisation et le long chemin vers un mix énergétique moins carboné. De plus, **le secteur des métaux concentre des enjeux environnementaux, sociaux, de droits humains et de gouvernance particulièrement consistants et sources de risques majeurs.**

Ces conjonctions de facteurs fournissent un concentré attrayant d'opportunités pour le « stock picking » dans un contexte risqué et volatil : en bref, « risque élevé / rendement élevé ». Il y a donc lieu d'être très sélectif : c'est un thème où la sélection de valeurs selon des critères extra-financiers, dits ESG (Environnement, Social Gouvernance), fait particulièrement sens, car elle constitue le socle des analyses de risque.

Enfin, c'est un exemple parlant de « double matérialité », anglicisme mal traduit qui signifie « ce qui importe » (« what matters ») en matière financière, c'est-à-dire l'impact économique (le seul qui compte chez les adeptes, souvent anglo-saxons, de la simple matérialité), et en matière extra-financière, c'est-à-dire l'impact dans le monde réel, notamment écologique et social.

<sup>7</sup>Bonne synthèse des sources dans « La guerre des métaux rares, la face cachée de la transition énergétique et numérique », Guillaume Pitron, Les Liens qui Libèrent, Poche, réédition augmentée 2023, et voir aussi *Ecologie* 360 n°7, automne 2024, pages 46-47, « Métaux et Terres Rares, les nouveaux ors verts » et la liste des matières premières stratégiques et des matières premières critiques du [règlement \(UE\) 2024/1252 du 11 avril 2024](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32024R1252&fromDoc=32024R1252-01&fromUri=32024R1252-01-01&fromUri=32024R1252-01-01). <sup>8</sup>Nom du chimiste russe qui a inspiré la conception de l'actuel tableau référençant la totalité des éléments chimiques existants par numéro atomique croissant, [https://fr.wikipedia.org/wiki/Tableau\\_p%C3%A9riodique\\_des\\_%C3%A9l%C3%A9ments](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tableau_p%C3%A9riodique_des_%C3%A9l%C3%A9ments)

A première vue, l'association du terme ESG avec des entreprises d'extraction et d'affinage pourrait étonner : à juste titre, comme ce pan des activités économiques est en soi l'un des plus directement polluants qui soient et que 75% des mines industrielles se concentrent dans 13 pays : la Russie, la Chine, l'Australie, les Etats-Unis, l'Indonésie, le Brésil, le Canada, le Chili, l'Afrique du Sud, le Pérou, la Guyane, l'Argentine et l'Inde. Cela dit, ce qui sort des mines et de l'industrie lourde des métaux se retrouve absolument partout dans nos objets du quotidien comme dans nos infrastructures.

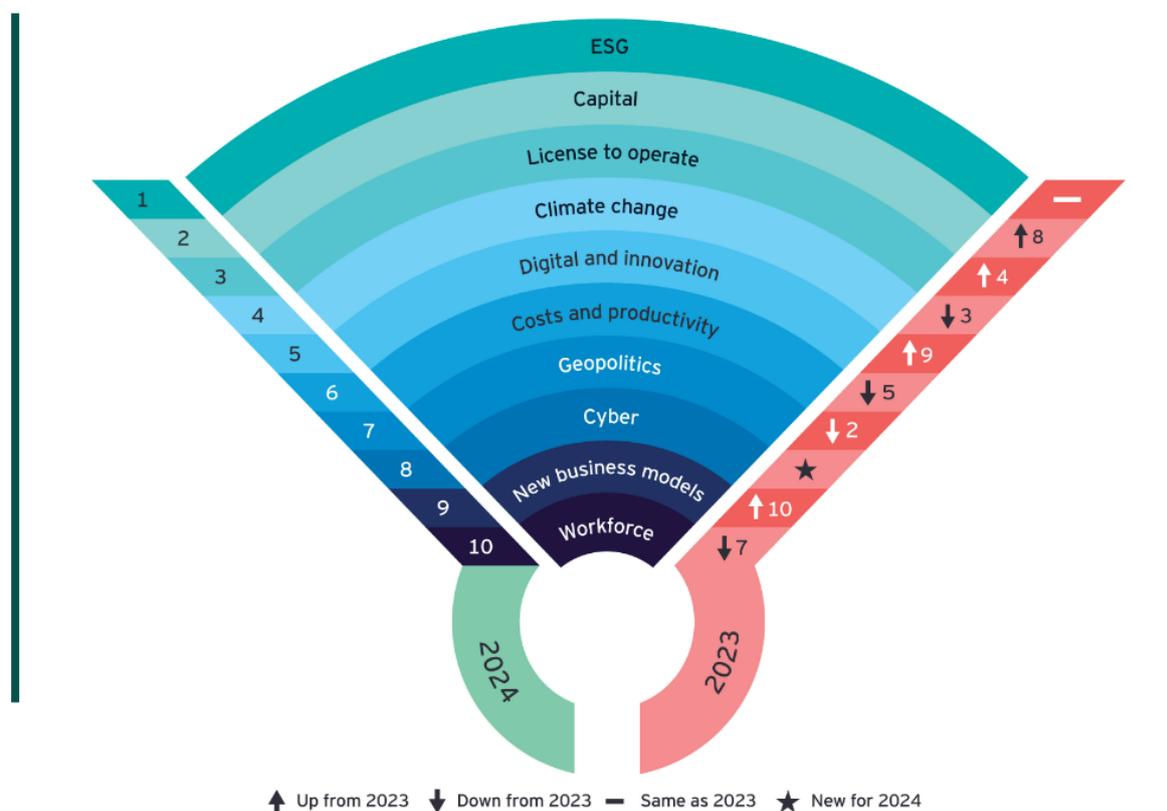
Une grande partie de ce qui arrive dans nos assiettes disparaîtrait sans la mécanisation et la chimisation qui fondent désormais nos modèles agro-industriels intensifs. Enfin, sans métaux, plus de technologie, plus de numérique, plus de digitalisation : le terme digital retrouverait alors son sens initial qui se rapporte aux doigts ! De même que les combustibles fossiles sont devenus le sang de notre monde moderne, fournissant 80% de notre énergie primaire, les matériaux, et en particulier les métaux, en sont l'ossature physique. Si l'on souhaite les exclure, c'est dans la quasi-totalité des activités que l'on devrait s'interdire d'investir, ce qui ne résoudrait rien.

Ainsi, se contenter de pointer du doigt indifféremment tous les acteurs de l'amont des métaux revient à ignorer volontairement la partie immergée de l'iceberg, à savoir tout le reste de l'économie qui en est complètement dépendante.

L'ampleur de notre empreinte matérielle et son caractère systémique étant des faits, l'étude de ses impacts menée via une approche ESG experte prend dans ce cadre tout son sens, car elle permet de distinguer de manière très nette des activités chinoises ou russes, de celles implantées dans des pays de l'OCDE ou encore mieux en Europe, où les contextes en termes de droits humains, sociaux et environnementaux sont radicalement différents.

Elle permet de distinguer fortement un cuivre bas carbone ou recyclé tel que proposé par Boliden avec un contenu de 1,5 kg d'équivalent CO<sub>2</sub> par kg d'équivalent cuivre à comparer à une moyenne mondiale de 4<sup>9</sup>. C'est ce qu'illustre, d'une autre manière encore, l'étude d'Ernst and Young<sup>10</sup>, qui montre que l'ESG devient la première préoccupation des acteurs des mines et des métaux en 2024.

### CLASSEMENT DES 10 PLUS IMPORTANTS RISQUES ET OPPORTUNITÉS DANS LES MINES ET MÉTAUX SELON ERNST & YOUNG, 2023.



Source : Ernst & Young, Oct. 2023

<sup>9</sup>Cf. Low-Carbon and Recycled Copper de Boliden, <https://www.boliden.com/products/our-products/GTM/low-carbon-copper> et page 31 du rapport annuel intégré 2023.

<sup>10</sup>Enquête d'EY Canada, Octobre 2023, [https://www.ey.com/en\\_ca/mining-metals/risks-opportunities](https://www.ey.com/en_ca/mining-metals/risks-opportunities)

# Nous pensons qu'il s'agit plutôt du chant du cygne d'une conception du monde obsolète.

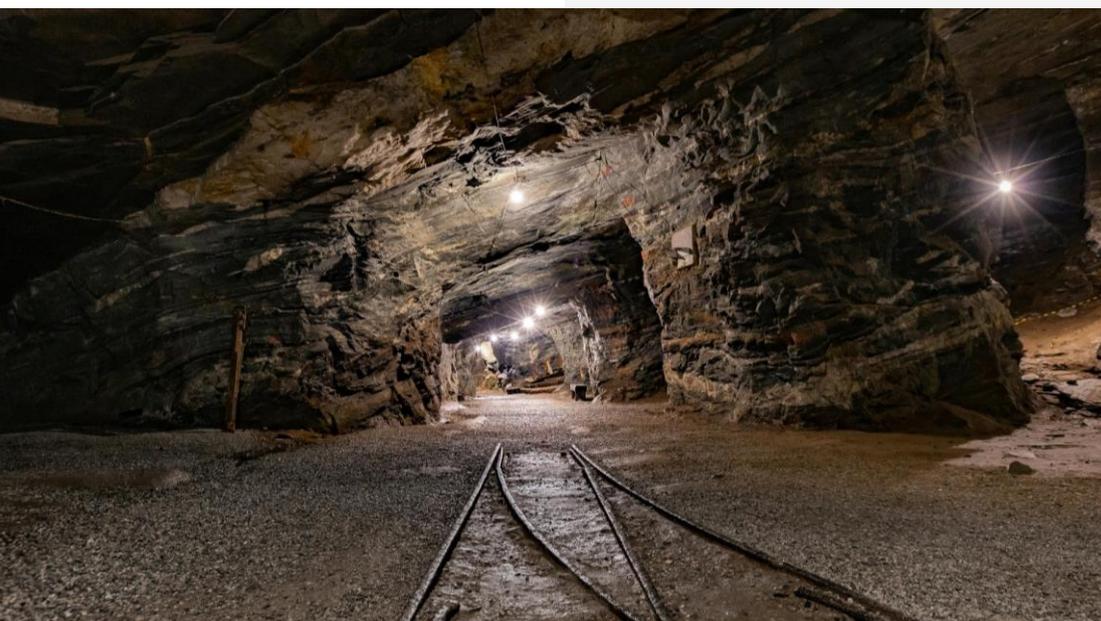
Ces clarifications étant faites, Sycomore AM utilise une stratégie d'investissement basée sur une analyse extra-financière poussée par partie prenante, dénommée SPICE<sup>11</sup>, et sur une analyse environnementale holistique granulaire structurée par la Net Environmental Contribution, NEC<sup>12</sup>. En partant d'un univers large de plus de 150 entreprises cotées, nous sommes arrivés à une liste de 32 entreprises investissables selon des critères de géographie, de taille, de liquidité et de criticité. En rajoutant des filtres de durabilité sur des critères ESG, cette liste se réduit à moins d'une vingtaine d'entreprises cotées. Parmi elles, des minières (Imerys, Freeport-McMoRan, Teck Resources Limited ou MP Materials Corp., exploitant de la mine américaine de terres rares de Mountain Pass en Californie), des miniers-affineurs intégrés (Boliden, Eramet), des équipementiers (Epiroc, Metso outotec), des recycleurs (Befesa, Umicore) et des affineurs-recycleurs (AMG, Aurubis).

## Nous, Iron Men and Women

Cette analyse est riche d'enseignements. Elle nous conduit tout d'abord à mieux prendre la mesure de l'ampleur de notre empreinte matérielle et de sa profonde intrication avec l'ensemble de l'économie, dont les métaux constituent une part essentielle de l'ossature. Une partie importante de l'humanité est devenue, sans le savoir, des « Iron Women & Men », incapables de vivre sans leur dose quotidienne de métaux, ni sans leurs esclaves énergétiques et numériques robotisés : il s'agit de la partie la plus riche de l'humanité et nous en faisons clairement partie, pas besoin d'être Tony Starck !

En tant que gérant d'actifs financiers, cette analyse renforce notre conviction de rester bien à l'écart de deux dérives qui ont le vent en poupe. La première est le chant des sirènes anglo-saxonnes, qui loue la « simple matérialité » (ce qui compte est uniquement ce qui peut avoir un impact financier notoire) et qui est alimenté par les récents déboires de l'ESG américain, appelé « backlash » (contre-coup) ou « bashing » (rejet systématique). Nous pensons qu'il s'agit plutôt du chant du cygne d'une conception du monde obsolète, souffrant d'une double myopie économique et financière doublement « hors sol » : **loin du « monde où l'on vit » et du « monde dont on vit ».**

La seconde dérive réside dans les tentations des approches ESG simplistes qui excluraient, d'un bloc et non sans hypocrisie, le monde des miniers et des producteurs de métaux. Ce monde hétérogène fournit au contraire un champ d'investigation où l'analyse des impacts environnementaux et sociaux sont particulièrement « matériels » (au sens de qui importe) et légitimes. Cette seconde dérive, **la facilité, est sans doute la plus pernicieuse, car y résister nécessite de la vigilance, de l'énergie et des moyens.**



« Début 2024, 9 valeurs de ce type étaient investies dans 13 de nos portefeuilles »

<sup>11</sup>Cf. Politique d'intégration ESG de Sycomore AM : <https://fr.sycomore-am.com/telecharger/1329406490>

<sup>12</sup>Cf. <https://www.nec-initiative.com/fr/>

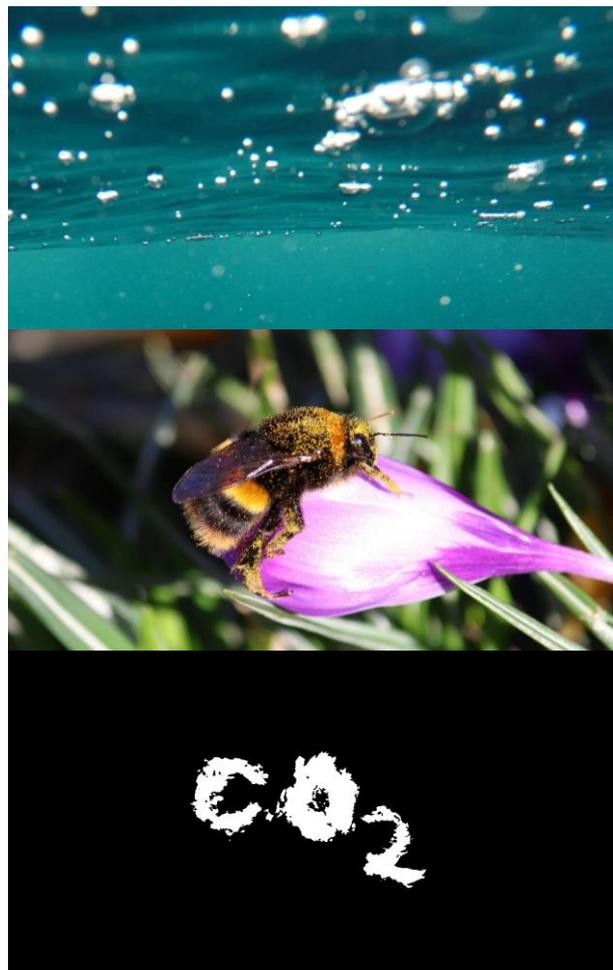
# L'évaluation doit comprendre l'évolution du modèle économique de l'entreprise

En effet, pour être crédible et utile, cette analyse, dite ESG, doit couvrir les impacts sur l'ensemble des parties prenantes et, en matière d'environnement, aussi bien la biodiversité, les pollutions et l'eau que les gaz à effet de serre. Elle doit de plus s'intéresser aux usages finaux de ces métaux, où réside une partie de leurs impacts, et à la part de matières premières secondaires utilisées en amont.

Difficile mais pas infaisable ! Pour preuve, ces informations font typiquement parties des données d'entrée de la Net Environmental Contribution, NEC, que nous calculons pour ces entreprises.

Enfin, l'évaluation doit comprendre l'évolution éventuelle du modèle économique de l'entreprise à travers sa stratégie et ses investissements (décarbonation, réduction des impacts, réhabilitation / régénération des sites, capacité de recyclage, évolution du mix de produits / clients finaux, ...).

De même, sur l'aspect de la valorisation financière, **la compréhension fine du modèle économique de l'entreprise est essentielle et elle va de pair avec la compréhension granulaire de ses impacts sociaux, sociétaux et environnementaux**. Ainsi, la règle d'or – « ne pas investir dans ce que l'on ne comprend pas » - impose ici un niveau de connaissance approfondi, des analyses précises, des rencontres avec les dirigeants des entreprises et avec des experts, voire des visites de sites.



Ainsi, le thème des matériaux critiques, qui sont principalement des métaux, peut être jugé porteur à juste titre et même incontournable. Mais que ce soit du point de vue de l'investisseur, de l'épargnant ou simplement de l'observateur désireux d'en comprendre les enjeux, les généralités, les préjugés ou les « vite jugés » ne nous aident pas. Chaque métal est différent et non substituable, certains métaux sont plus critiques que d'autres, les déséquilibres offre / demande ne se manifestent pas de manière homogène sur tous les segments de marché, et les coûts humains et environnementaux diffèrent grandement selon les acteurs et les sites. Place à la curiosité, à l'investigation, à la rigueur, aux nuances et aux surprises : un terrain de jeu idéal pour les investisseurs, les gérants de portefeuilles et les analystes vraiment responsables.

---

Les opinions données constituent notre jugement et sont susceptibles de changer sans préavis. Les références à des valeurs mobilières spécifiques sont illustratives et ne doivent pas être interprétées comme des recommandations d'achat ou de vente. Nous pensons que l'information fournie dans ces pages est fiable, mais elle ne doit pas être considérée comme exhaustive. Nous vous recommandons de vous informer soigneusement avant de prendre une décision d'investissement. Votre attention est appelée sur le fait que toute prévision a ses propres limites et que par conséquent aucun engagement n'est pris par SYCOMORE ASSET MANAGEMENT quant à la réalisation de ces prévisions. Cette communication, à caractère promotionnel, n'a pas été élaborée conformément aux dispositions réglementaires visant à promouvoir l'indépendance des analyses financières. SYCOMORE ASSET MANAGEMENT n'est pas soumise à l'interdiction d'effectuer des transactions sur les instruments concernés avant la diffusion de cette communication.