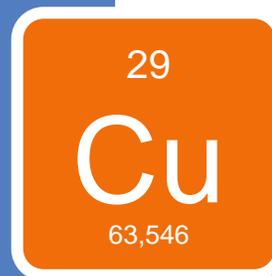




FICHE SUBSTANCE

Cuivre

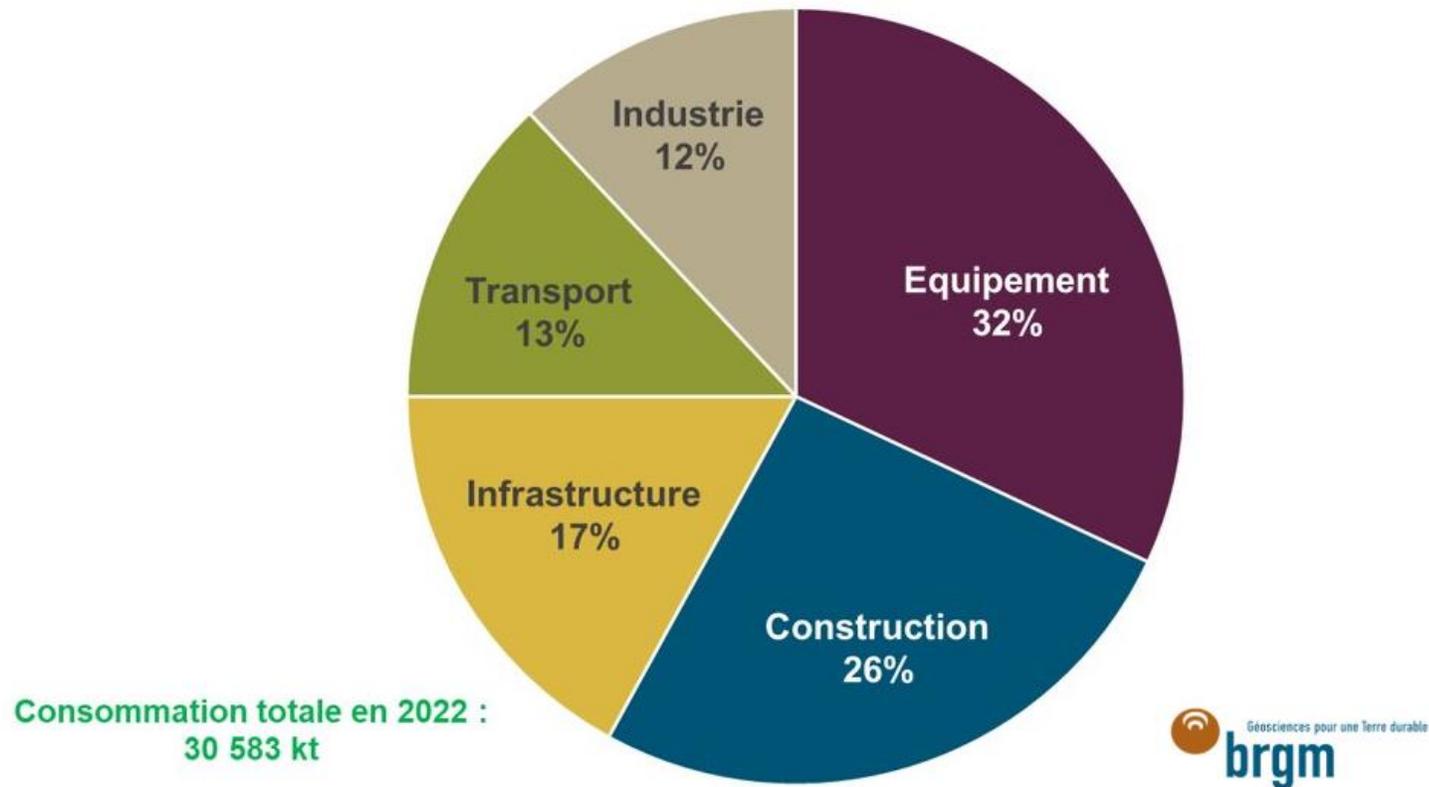
Décembre 2024



■ Les principaux usages du cuivre dans le monde ^{1, 2}

Usages mondiaux du cuivre en 2022

Source : IWCC, 2023 ; ICSG, 2023



¹ IWCC, 2023

² ICSG, 2023

29

Cu

Cuivre

1 – Usages et consommation

2 – Production mondiale et ressources

3 – Substituabilité

4 – Recyclage

5 – Prix

6 – Restrictions au commerce international

7 – Production française et ressources

8 – La filière industrielle en France

Criticité

Pour aller plus loin

Avertissement



minéralinfo

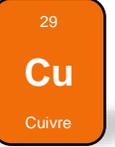
■ Principaux usages du cuivre en 2022 ^{1, 2}

Le cuivre est, après l'argent, le meilleur conducteur électrique, d'où son usage universel dans tous les appareillages électriques et électroniques, dans le transport et la distribution d'électricité, et sa génération.

- **Équipements (32%)** : Le cuivre est utilisé dans de nombreux équipements générant du froid (climatiseurs, réfrigérateurs), électroniques (ordinateurs, téléphones, etc.), ainsi que dans d'autres objets du quotidien (instruments de mesure, outils, ustensiles de cuisine, pièces de monnaie, clés, etc.) ;
- **Construction (26%)** : Il est aussi largement utilisé sous la forme de câbles, qu'ils soient électriques (production et transport d'électricité) ou de télécommunication (internet ADSL et HDSL), mais aussi pour la plomberie (eau, gaz, chauffage, sprinkler), les toitures et gouttières, et parfois la décoration ;
- **Infrastructure (17%)** : Comme pour le secteur de la construction, le cuivre rentre dans la composition des réseaux de télécommunication et les réseaux ou lignes électriques, pour la production d'électricité et son transport ;
- **Transport (13%)** : Si les véhicules thermiques ont toujours contenu du cuivre (entre 20 et 25 kg), le passage progressif à des véhicules hybrides et électriques requière de plus en plus de cuivre (jusqu'à quatre fois plus). Il est aussi présent en quantités importantes dans d'autres types de transport comme le ferroviaire (câbles porteurs et fils conducteurs soutenus par les caténaires) ou le maritime ;
- **Industrie (12%)** : Pour des usages plus spécialisés qui nécessitent une haute résistance à la corrosion et une bonne durabilité, le cuivre est utilisé pour la fabrication de diverses pièces en cuivre pur, mais aussi sous forme alliée comme le laiton (cuivre + zinc), bronze (cuivre + étain), cupronickel (cuivre + nickel) ou encore maillechort (cuivre + nickel + zinc) pour de nombreux objets et équipements.

¹ IWCC, 2023

² ICSG, 2023



1 – Usages et consommation

2 – Production mondiale et ressources

3 – Substituabilité

4 – Recyclage

5 – Prix

6 – Restrictions au commerce international

7 – Production française et ressources

8 – La filière industrielle en France

Criticité

Pour aller plus loin

Avertissement



minéral**Info**

■ Perspectives d'évolution de la consommation globale : forte hausse ^{2, 3, 4, 5}

- La demande en cuivre va continuer de croître pour tenter de satisfaire trois grandes problématiques sociétales :
 - **l'évolution démographique** – hausse de la population mondiale couplée à une hausse des niveaux de vie, en particulier dans les pays émergents ;
 - **le développement croissant des technologies** – internet mobile, objets connectés, automatisation, robotique, etc. ;
 - **la transition énergétique et écologique bas carbone** – développement des énergies renouvelables, véhicules électriques, stockage de l'énergie, etc.
- Le développement des véhicules électrifiés (hybrides, hybrides rechargeables ou électriques) va encore s'accélérer mais les chiffres divergent quelque peu. Dans tous les cas, les besoins en métaux, dont le cuivre, vont dépendre de la dynamique des ventes de ces véhicules au niveau mondial et de la quantité intrinsèque de métaux immobilisés dans chaque véhicule. Ce fort développement devrait inévitablement tirer la demande en cuivre vers le haut ;
- Il existe et existera de fortes disparités géographiques pour la consommation de cuivre. Jusque dans les années 1990-2000, les pays à hauts revenus (d'Amérique du Nord, d'Europe, Japon, etc.) en consommaient quasiment l'intégralité, puis la Chine a pris le relai entre 2000 et 2030. Elle devrait ensuite être suivie par les pays en voie de développement, dont l'Asie du Sud-Est. Si les usages traditionnels comme la construction pèsent de moins en moins dans les économies les plus avancées, cette baisse devrait toutefois être compensée par la consommation de cuivre pour la transition énergétique et les réseaux ;
- Certains autres usages utilisant du cuivre pourraient également croître dans les années à venir, notamment dans le domaine médical (propriétés antimicrobiennes), l'aquaculture (filets et enclos en alliage de cuivre), les composants en cuivre ultra-conducteurs (incorporant de matériaux en nanocarbone dans le cuivre pour augmenter l'efficacité de conduction électrique) ;

² ICSG, 2023

³ IEA, 2024

⁴ IEA, 2021

⁵ ICA, 2024



1 – Usages et consommation

2 – Production mondiale et ressources

3 – Substituabilité

4 – Recyclage

5 – Prix

6 – Restrictions au commerce international

7 – Production française et ressources

8 – La filière industrielle en France

Criticité

Pour aller plus loin

Avertissement



minéralinfo

La substance est-elle est un sous-produit ? **Non** ^{6,7}

- Le cuivre produit provient principalement de deux types de gisements :
 - **Porphyres cuprifères (74%)**, où il est extrait en gros volumes mais à basse teneur comme substance principale ou coproduit en fonction des catégories de porphyres (Cu-Mo-Au, Au, Mo, Sn-W), avec du molybdène et/ou de l'or en coproduit éventuel ;
 - **Sédimentaires (9%)**, où il est exploité comme substance principale ou coproduit avec du zinc et/ou du plomb, et éventuellement des sous-produits (cobalt en RDC, argent en Pologne).
- Les amas sulfurés volcanogéniques et les gisements d'oxyde de fer-cuivre-or représentent moins de 10% de la production mondiale de cuivre.

Production minière mondiale en 2022 ² :

- La production minière de cuivre a été de **21,92 Mt Cu**.

Les principaux pays producteurs miniers en 2022 ² :

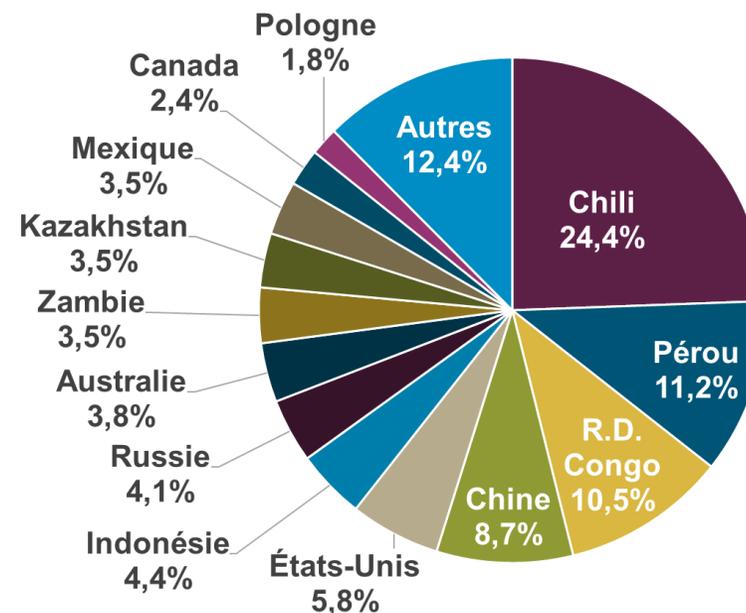
- Chili (24,4%), Pérou (11,2%), R.D. Congo (10,5%), Chine (8,7%) et États-Unis (5,8%).
- Concentration **faible** du marché :

IHH* = 0,119

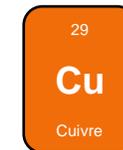
* Indice Herfindahl-Hirschmann

Répartition de la production minière de cuivre en 2022

Source : ICSG, 2023



Production mondiale de cuivre en 2022 : ~21,92 Mt



1 – Usages et consommation

2 – Production mondiale et ressources

3 – Substituabilité

4 – Recyclage

5 – Prix

6 – Restrictions au commerce international

7 – Production française et ressources

8 – La filière industrielle en France

Criticité

Pour aller plus loin

Avertissement



minéralinfo

² ICSG, 2023

⁶ BRGM, 2019

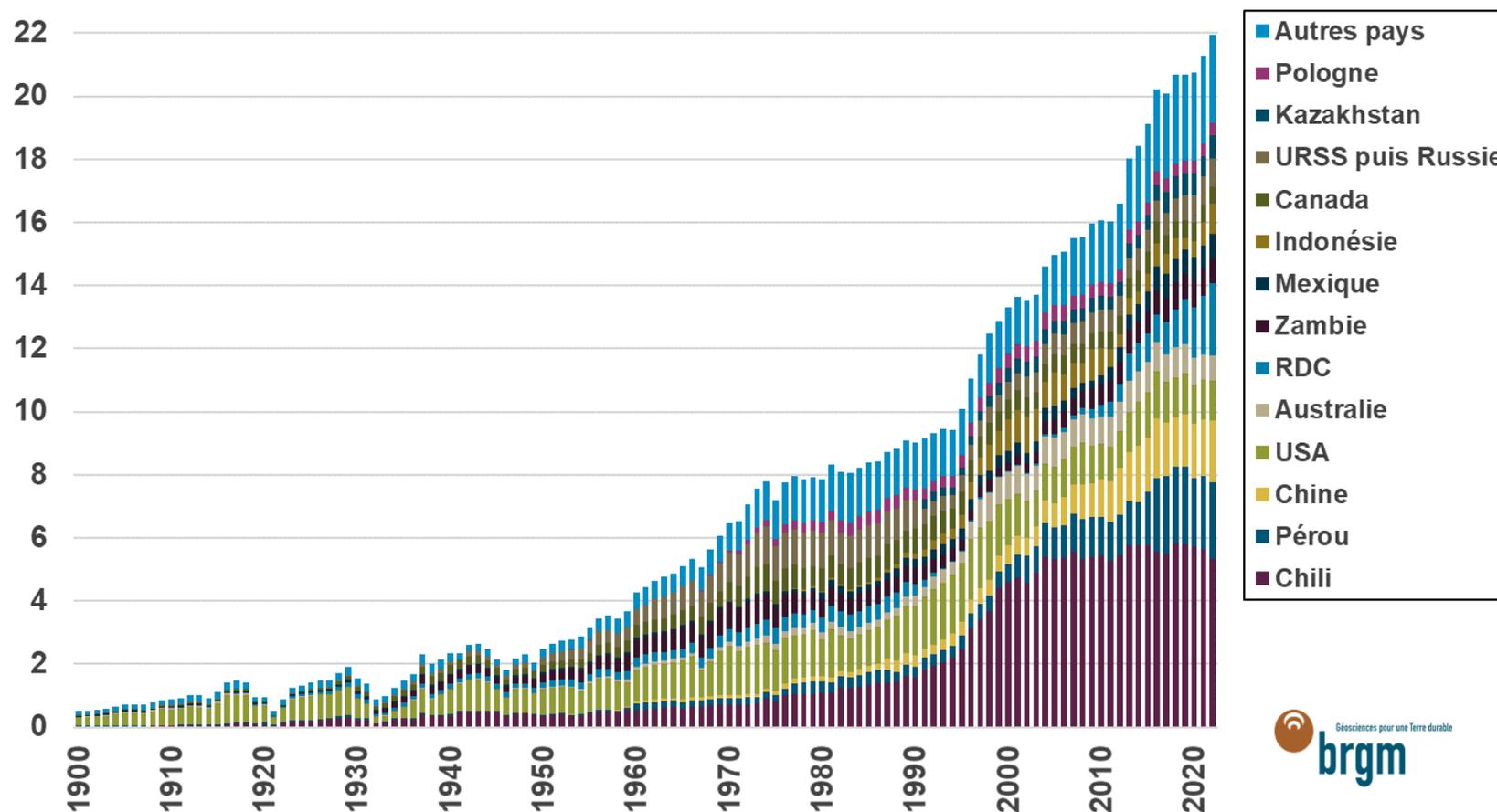
⁷ BRGM, 2018

Évolution de la production minière mondiale : ^{2, 8, 9}

- Le **Chili** a connu une nette croissance de sa production de cuivre entre 1995 et 2005, avant de se stabiliser autour de 5,3-5,7 Mt/an. D'autres pays affichent une certaine stabilité de leur production depuis deux décennies comme la **Pologne**, les **États-Unis**, l'**Australie**, le **Canada** et l'**Indonésie**. A l'inverse, certains pays ont connu une forte augmentation de leur production dans la dernière décennie (2012-2022) : la **Chine** (119%), le **Pérou** (188%), et surtout la **RDC** (348%).

Évolution de la production minière mondiale de cuivre en Mt

Source : ICSG, 2023 ; USGS 1996-2022 ; Schimtz, 1976



² ICSG, 2023

⁸ USGS 1996-2022

⁹ Schmitz, 1979

1 – Usages et consommation

2 – Production mondiale et ressources

3 – Substituabilité

4 – Recyclage

5 – Prix

6 – Restrictions au commerce international

7 – Production française et ressources

8 – La filière industrielle en France

Criticité

Pour aller plus loin

Avertissement

■ Production métallurgique mondiale en 2022 : ^{2, 8}

- La production de cuivre raffiné sous la forme de cathodes a été de **25,3 Mt** ;
- Cette production a augmenté de 20% depuis 2012, principalement portée par la **Chine**, dont la production de cuivre est passée de 3,96 Mt à 10,76 Mt sur la période.

■ Principaux pays producteurs de cuivre raffiné en 2022 : ²

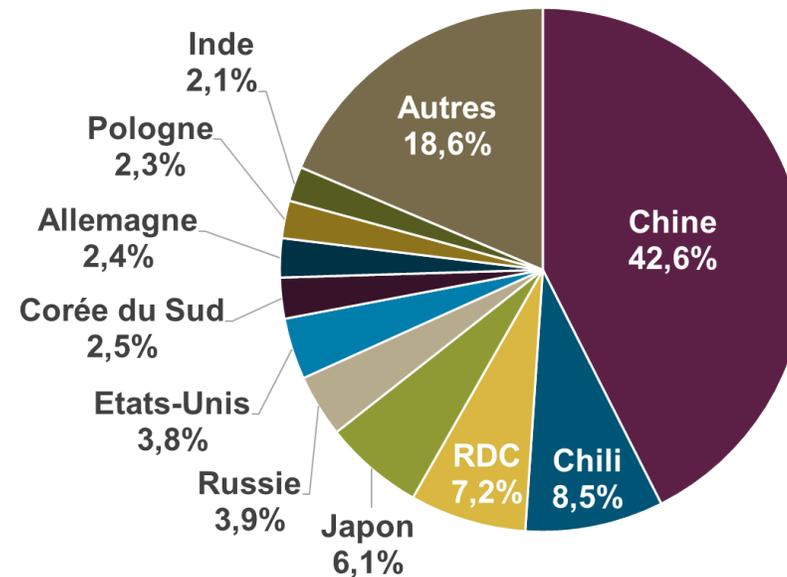
- Chine (42,6%), Chili (8,5%), RDC (7,2%), Japon (6,1%), Russie (3,9%) et États-Unis (3,8%).
- Concentration **moyennement élevée** :

IHH* = 0,237

* Indice Herfindahl-Hirschmann

Répartition de la production métallurgique de cuivre raffiné 2022

Source : ICSG, 2023



Production mondiale de cuivre raffiné en 2022 : 25 298 kt



1 – Usages et consommation

2 – Production mondiale et ressources

3 – Substituabilité

4 – Recyclage

5 – Prix

6 – Restrictions au commerce international

7 – Production française et ressources

8 – La filière industrielle en France

NB : Selon la nature du minerai (sulfuré, oxydé ou mixte), les procédés minéralurgiques puis métallurgiques vont varier. Généralement, dans le cas d'un minerai sulfuré, un procédé pyrométallurgique sera mis en place (83% du cuivre produit) tandis que pour un minerai oxydé, ce sera plutôt un procédé hydrométallurgique (17% de la production). Le cuivre secondaire est réintégré dans la la filière pyrométallurgique à différents stades, selon la pureté du déchet.

² ICSG, 2023

⁸ USGS 1996-2022

■ Réserves connues et évolution : ^{10, 11}

- Selon l'USGS, les **réserves** mondiales de cuivre sont estimées à environ **1 Gt**, soit environ 45 ans au rythme actuel de production. Cependant, le nombre d'années de réserves reste historiquement aux alentours des 30-40 ans car c'est l'horizon d'évaluation des études de faisabilité menées par les compagnies minières. Compte tenu du coût de ces études, les entreprises n'ont aucune justification économique à vouloir certifier leurs réserves au-delà de ce nombre d'années. Certaines années, l'USGS effectue une mise à jour plus conséquente des réserves et cela peut engendrer une évolution soudaine et brusque des réserves et des années d'épuisement, comme entre 2001 et 2002.
- La dernière étude de l'USGS datée de 2015, présente des **ressources** mondiales en cuivre estimées à environ **2,1 Gt, soit un peu plus de 90 ans au rythme actuel de production**. Celles-ci pourraient être bien supérieures en tenant compte des ressources des grands fonds marins mais dont l'étude reste encore très parcellaire.

■ Répartition géographique des réserves : ¹⁰

- Pour les réserves identifiées, elles se trouvent principalement au : Chili (19%), Pérou (12%), Australie (10%), RDC (8%), Russie (8%), Mexique (5,3%).

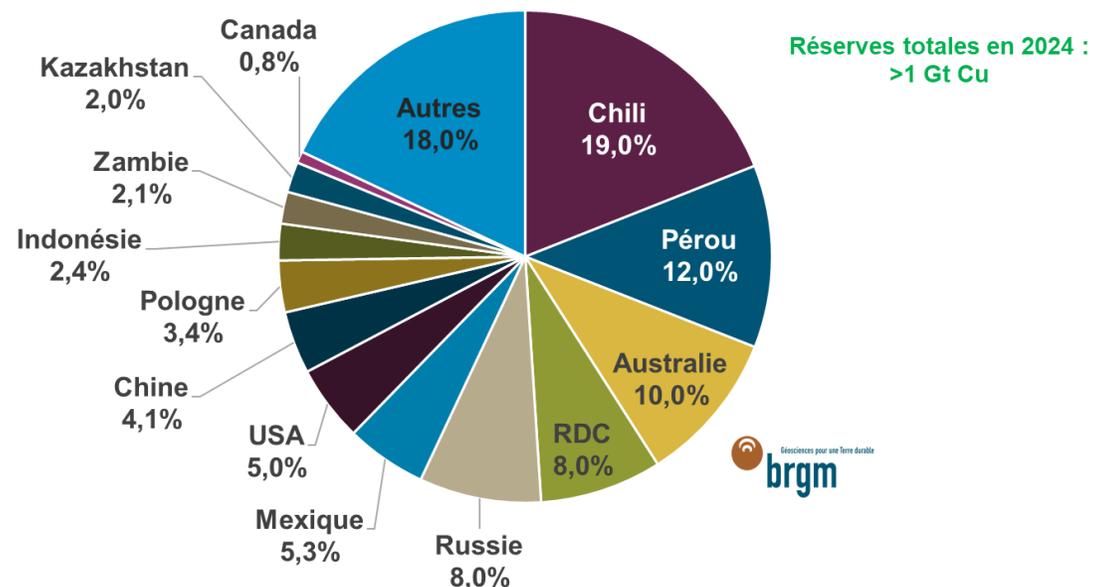
- Concentration **assez faible** :

$$\text{IHH}^* = 0,115$$

* Indice Herfindahl-Hirschmann

Répartition des réserves de cuivre estimées en 2024

Sources : USGS, 2024



29

Cu

Cuivre

1 – Usages et consommation

2 – Production mondiale et ressources

3 – Substituabilité

4 – Recyclage

5 – Prix

6 – Restrictions au commerce international

7 – Production française et ressources

8 – La filière industrielle en France

Criticité

Pour aller plus loin

Avertissement



minéralinfo

¹⁰ USGS, 2024

¹¹ USGS, 2015

■ **Substitutions possibles :** ^{10, 12, 13}

- Les conductivités électrique et thermique exceptionnelles du cuivre le rendent difficile à substituer sans perte de performances, ou à coûts équivalents. Les principales applications pour lesquelles le cuivre peut être substitué sont les suivantes :
 - **Câbles électriques** – substitution par l'aluminium, plus léger, plus abondant et moins cher, mais moins bon conducteur (d'où déperditions d'énergie en ligne, en particulier à moyenne et basse tension), et plus sujet aux risques d'incendie. L'aluminium est déjà largement utilisé pour les lignes à haute tension, où sa résistivité est moins impactante. A conductivité égale, les câbles en aluminium sont 52% plus légers que leurs équivalents en cuivre ;
 - **Câbles de télécommunication** – substitutions possibles par des fibres optiques avec un gain de performance mais des coûts plus élevés bien que cette technologie soit de plus en plus répandue ;
 - **Tuyaux de plomberie et gouttières** – substitutions possibles par des tuyaux en plastique, gouttières, canalisations d'eau légères ;
 - **Échangeurs de chaleur** (climatiseurs, réfrigérateurs etc.) – substitutions possibles par d'autres métaux (titane, inox, aluminium,...) selon les cas.
- Dans une étude réalisée par DMM Advisory Group pour l'International Copper Association (ICA), il est mentionné que la substitution du cuivre ne représentait que 1,3% du marché en 2021. Il existe par ailleurs une régionalisation de cette substitution puisque la Chine n'en substituait que 0,6% cette même année, qu'en Amérique du Nord, elle est principalement basée sur la différence des prix du cuivre et de l'aluminium.
- La substitution du cuivre par l'aluminium était facilitée vers 2011 puisque la différence du prix de l'aluminium et du cuivre était à son paroxysme (2500-3000\$/t Al, face à 9000-10000\$/t Cu). Cette différence de prix a chuté depuis avant de remonter au même niveau actuellement en 2024.

¹⁰ USGS, 2024

¹² MetalsPlus, 2021

¹³ ICA, 2023



1 – Usages et consommation

2 – Production mondiale et ressources

3 – Substituabilité

4 – Recyclage

5 – Prix

6 – Restrictions au commerce international

7 – Production française et ressources

8 – La filière industrielle en France

Criticité

Pour aller plus loin

Avertissement



minéralinfo

■ Taux de recyclage : 2, 14, 15, 16

- Le cuivre est recyclable et réutilisable à l'infini sans perte de performance ni de propriétés. En 2023, l'International Copper Study Group (ICSG) estimait que 32 à 33 % de la demande mondiale en cuivre était satisfaite grâce au cuivre recyclé. Environ 11 Mt de cuivre provenant de produits en fin de vie et de la refonte directe de chutes d'usine ont été utilisés, avec respectivement 4,5 et 6,5 Mt en 2023.
- Toutefois, ces chiffres varient en fonction de l'origine des produits à base de cuivre. Glöser et al. (2013) montrent que le cuivre serait en général mieux recyclé s'il provient des déchets de déconstruction ou de l'industrie électrique et non-électrique que des déchets ménagers et des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEE).
- Compte tenu de la demande soutenue en cuivre et des prix élevés, l'utilisation des déchets de fabrication (« new scraps ») ou en fin de vie (« old scraps ») est de plus en plus plébiscitée. En Chine, du fait de la génération de plus en plus importante des déchets de cuivre en interne, et de la hausse de leur importation (+12 % en 2023, +18 % sur le premier semestre 2024), de nombreuses fonderies utilisant des déchets ouvrent ou augmentent leurs capacités (+450 kt en 2024, +100 kt en 2025 et +200 kt en 2026 selon les prévisions de l'ICSG). Hormis la Chine, plusieurs autres pays construisent ou ont pour projet de construire des fonderies basées sur une ressource en cuivre secondaire comme la Belgique, l'Allemagne, l'Inde ou encore les États-Unis.
- La France génère et exporte d'importantes quantités de déchets de cuivre affiné (116 kt en 2023). Une grande partie des déchets français sont valorisés à l'étranger car les capacités de traitement sur le territoire sont très insuffisantes. En 2023, environ 95% des flux étaient dirigés vers des pays de l'UE : la Belgique (29%), l'Allemagne (20%), l'Italie (15%), l'Espagne (13%), les Pays-Bas (8%), la Pologne (6%) et l'Autriche (4%).

² ICSG, 2023

¹⁴ ICA, 2022

¹⁵ ICA, 2020

¹⁶ Glöser et al., 2013

1 – Usages et consommation

2 – Production mondiale et ressources

3 – Substituabilité

4 – Recyclage

5 – Prix

6 – Restrictions au commerce international

7 – Production française et ressources

8 – La filière industrielle en France

Criticité

Pour aller plus loin

Avertissement



Établissements des prix :

- Le cuivre est coté et échangé quotidiennement sur trois marchés à terme principalement: le London Metal Exchange (LME) depuis 1877, le New York Commodities Exchange (COMEX) qui appartient depuis 2008 au Chicago Mercantile Exchange (CME) et le Shanghai Futures Exchange (SHFE).

Cours du cuivre spot côté au LME en entrepôt de 2014 à 2024

(Source des données : London Metal Exchange)

Variations des prix (cours du cuivre LME au comptant): ¹⁸

EUR/t

12 000

10 000

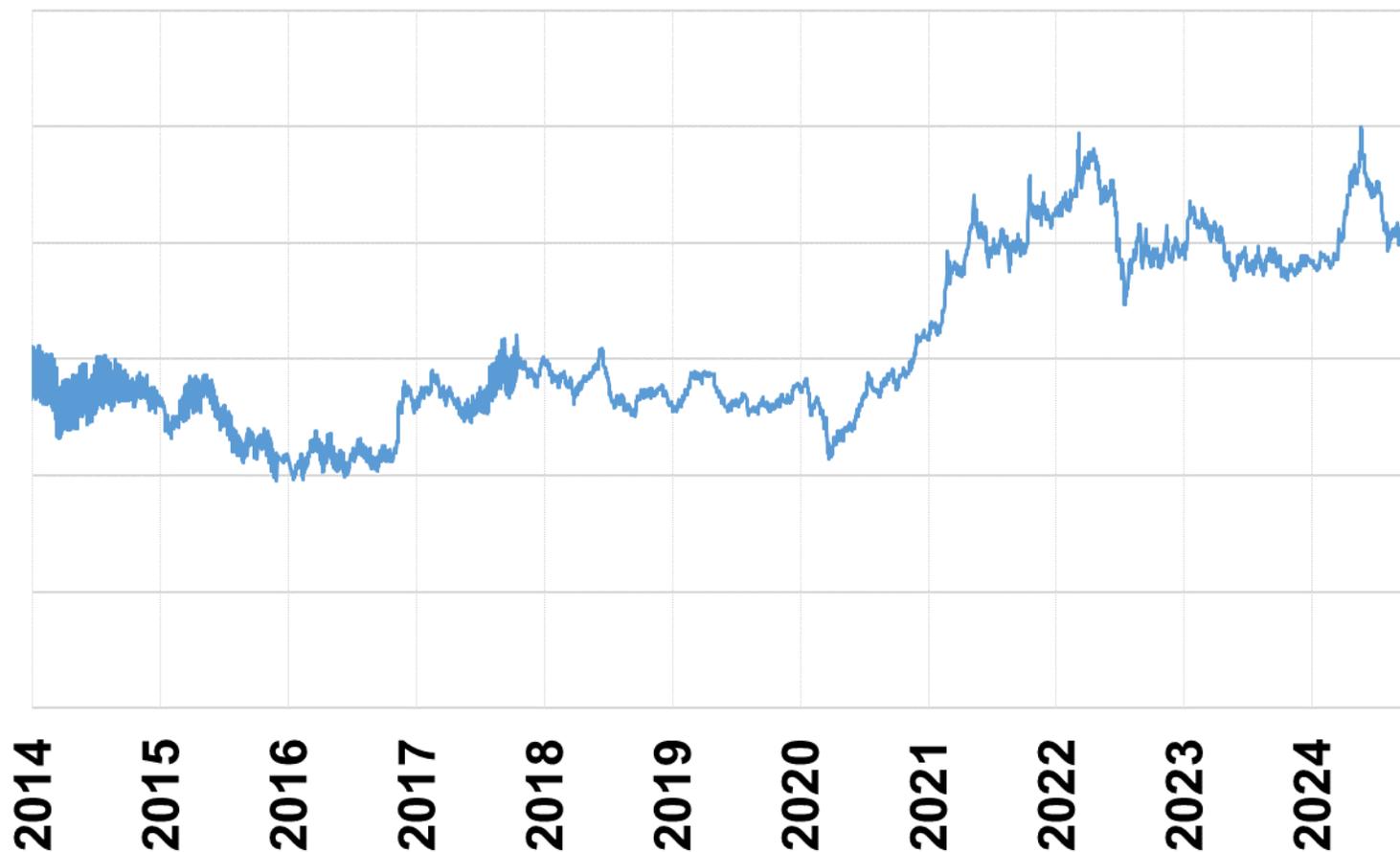
8 000

6 000

4 000

2 000

0



¹⁸ Argus Media

1 – Usages et consommation

2 – Production mondiale et ressources

3 – Substituabilité

4 – Recyclage

5 – Prix

6 – Restrictions au commerce international

7 – Production française et ressources

8 – La filière industrielle en France

Criticité

Pour aller plus loin

Avertissement

■ Restrictions au commerce international : 3, 19, 20, 21

- Le gouvernement indonésien a annoncé en juin 2023 un arrêt définitif des exportations de leurs matières premières minérales depuis cette même date. Freeport Indonesia et Amman Mineral Internasional en sont exemptés jusqu'à ce qu'ils aient achevé la construction de leurs fonderies, à priori à la fin 2024. Dans le même temps, le pays a mis en place une taxe de 7,5% sur l'exportation de minerai de cuivre.
- En 2017, la Chine a banni les importations de déchets de cuivre pour certaines catégories. Toutefois, depuis 2020, elle a requalifié les déchets de cuivre à haute teneur comme une « ressource » plutôt qu'un déchet, permettant d'outrepasser les restrictions d'importations.

■ Réglementation REACH : 22

- Seuls les composés cuivrés contenant aussi de l'arsenic ou du cadmium sont concernés par l'Annexe XVII du règlement REACH.
- Toutefois, les boues issues du raffinage électrolytique du cuivre, décuivrées, qui sont retraitées pour en extraire les sous-produits mineurs (sélénium, tellure, métaux précieux, etc.) sont listées dans les Appendices 1 (cancérogène type 1A), 2 (cancérogène type 1B), 4 (mutagènes sur les cellules germinales catégorie 1B), 5 (toxiques pour la reproduction type 1A) et 6 (toxiques pour la reproduction type 1B) de l'Annexe XVII.
- De plus, le cuivre soluble fait l'objet d'une limite de concentration en poids à hauteur de 0,025% maximum selon l'appendice 13 de l'Annexe XVII.

³ IEA, 2024

¹⁹ Metalshub, 2020

²⁰ Mining Weekly, 2024

²¹ OECD, 2024

²² EUR-Lex, 2023



1 – Usages et consommation

2 – Production mondiale et ressources

3 – Substituabilité

4 – Recyclage

5 – Prix

6 – Restrictions au commerce international

7 – Production française et ressources

8 – La filière industrielle en France

Criticité

Pour aller plus loin

Avertissement



minéralinfo

■ Production minière : ²

- Aucune en France en 2023, ni en hexagone, ni dans les territoires ultra-marins. La dernière production remonte à 1998 où un peu de cuivre était extrait en sous-produit de l'or dans la mine de Salsigne (11).

■ Production métallurgique : ^{2, 7, 23}

- Il n'y a plus de production primaire et de raffinage du cuivre en France depuis 2000 ;
- Toutefois, il persiste une production de cuivre secondaire par fusion de déchets cuivreux.

■ Ressources : ²⁴

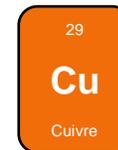
- Le cuivre est recensé sur 536 sites en France dans divers types de gisements comme des porphyres cuprifères, des lentilles stratiformes dans des couches sédimentaires et des amas sulfurés volcanogéniques (VMS). Seule une vingtaine de ces localités ont été exploités, remontant jusqu'à l'Antiquité, pour une production cumulée de 99 kt Cu ;
- Gourcerol et al. (2021) indiquent des ressources mesurées de cuivre à hauteur de 753 830 t en cumulé sur la France, dont la majorité est associée aux gisements de Rouez (72) et Chessy-les-Mines (69 ; production passée de 15 kt de Cu) tous deux étant des gisements de type VMS.

² ICSG, 2023

⁷ BRGM, 2018

²³ ADEME, 2023

²⁴ Gourcerol et al., 2021



1 – Usages et consommation

2 – Production mondiale et ressources

3 – Substituabilité

4 – Recyclage

5 – Prix

6 – Restrictions au commerce international

7 – Production française et ressources

8 – La filière industrielle en France

Criticité

Pour aller plus loin

Avertissement



minéralinfo

■ **Entreprises minières françaises :** ⁶

- Il n'y a pas d'entreprises d'extraction du cuivre en France, que ce soit en hexagone ou dans les territoires ultramarins.

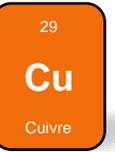
■ **Entreprises métallurgiques françaises :** ⁶

- La France n'est plus présente sur l'amont de la chaîne de valeur depuis plus de deux décennies. Il n'existe donc plus de production primaire de cuivre anode et cathode depuis l'arrêt des exploitations de minerai de cuivre en France. La filière française du cuivre et de ses alliages débute à l'étape de transformation (incluant l'élaboration d'alliages).

■ **Entreprises de produits intermédiaires en France :** ⁶

- La France est un producteur de semi-produits important de l'Union européenne.

⁶ BRGM, 2019



1 – Usages et consommation

2 – Production mondiale et ressources

3 – Substituabilité

4 – Recyclage

5 – Prix

6 – Restrictions au commerce international

7 – Production française et ressources

8 – La filière industrielle en France

Criticité

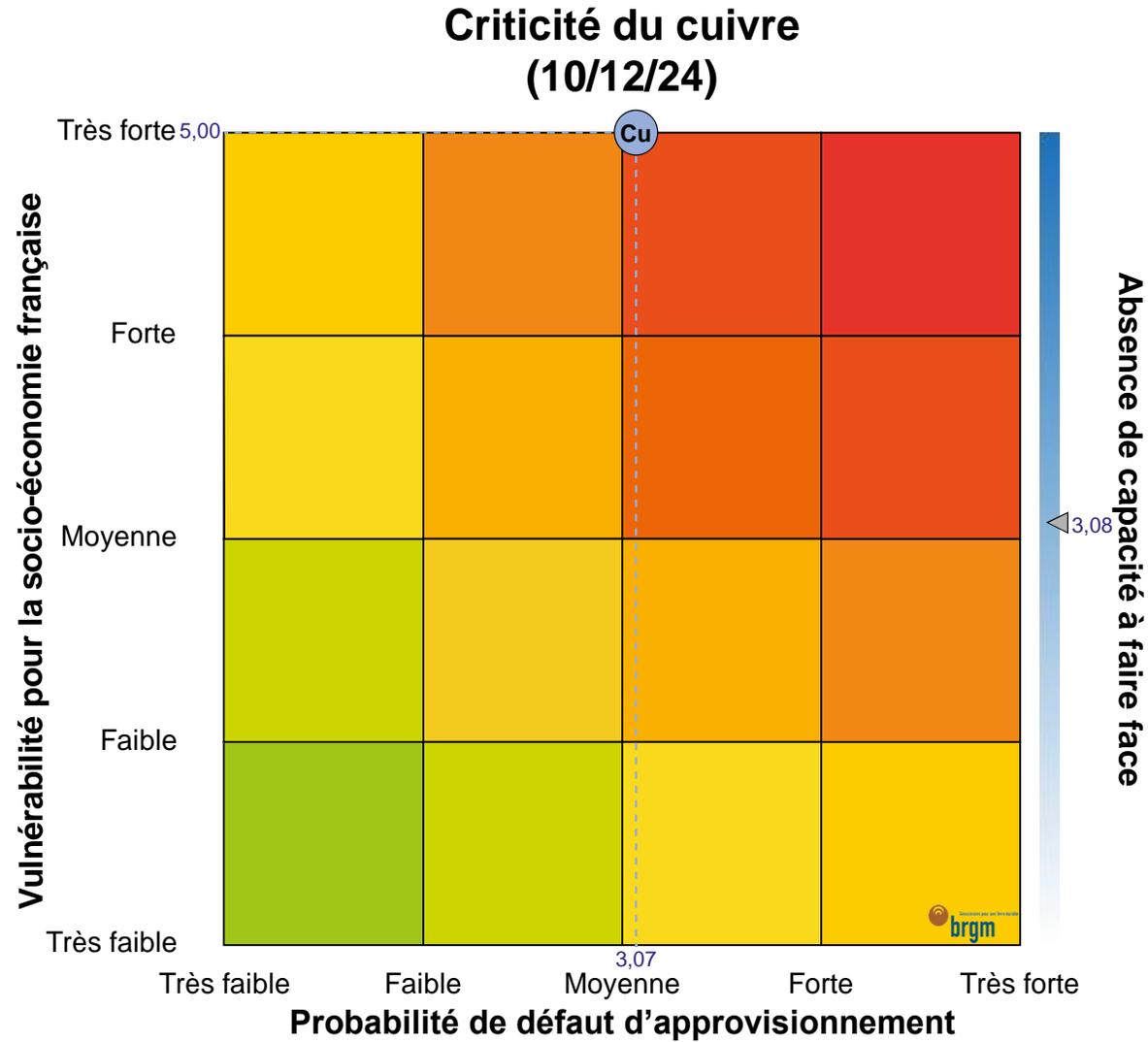
Pour aller plus loin

Avertissement



minéralinfo

■ Evaluation de la criticité du cuivre :



29
Cu
Cuivre

- 1 – Usages et consommation
- 2 – Production mondiale et ressources
- 3 – Substituabilité
- 4 – Recyclage
- 5 – Prix
- 6 – Restrictions au commerce international
- 7 – Production française et ressources
- 8 – La filière industrielle en France

Criticité

Pour aller plus loin

Avertissement



■ Sources :

- 1 – IWCC, 2023. <https://www.coppercouncil.org/iwcc-statistics-and-data>
- 2 – ICSG, 2023. <https://icsg.org/copper-factbook/>
- 3 – IEA, 2024. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/ee01701d-1d5c-4ba8-9df6-abeeac9de99a/GlobalCriticalMineralsOutlook2024.pdf>
- 4 – IEA, 2021. <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/total-copper-demand-by-sector-and-scenario-2020-2040>
- 5 – ICA, 2024. [Santiago-Presentation — Future-Market-Share](#)
- 6 – Leguérinel M., Le Gleuher M., 2019. Le cuivre : revue de l'offre mondiale en 2019. BRGM/RP-69037-FR, 86 p. <https://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-69037-FR.pdf>
- 7 – BRGM, 2018. https://www.mineralinfo.fr/sites/default/files/2023-03/fiche_criticite_Cu_180205.pdf
- 8 – USGS, 1996-2022. <https://www.usgs.gov/centers/national-minerals-information-center/copper-statistics-and-information>
- 9 – Schmitz, C.J., 1979. World non-ferrous metal production and prices, 1700-1976. London, Frank Cass and Co, 432 p.
- 10 – USGS, 2024. <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2024/mcs2024-copper.pdf>
- 11 – USGS, 2015. <https://pubs.usgs.gov/publication/sir20185160>
- 12 – MetalsPlus, 2021. <https://internationalcopper.org/wp-content/uploads/2021/08/Paul-Dewison-Substitution.pdf>
- 13 – ICA, 2023. ["The Future of Substitution" ICA panel at CRU World Copper Conference 2023 \(youtube.com\)](#)
- 14 – ICA, 2022. <https://internationalcopper.org/wp-content/uploads/2022/02/ICA-RecyclingBrief-202201-A4-R2.pdf>
- 15 – ICA, 2020. <https://internationalcopper.org/sustainable-copper/about-copper/cu-demand-long-term-availability/stocks-flows/>
- 16 – Glöser et al., 2013. <https://pubs.acs.org/doi/epdf/10.1021/es400069b>
- 17 - Ecoinvent, 2023. The ecoinvent database : <https://ecoinvent.org/>
- 18 - Argus Media, 2024. <https://www.argusmedia.com/>
- 19 – Metalshub, 2020. <https://www.metals-hub.com/fr/blog/New-copper-scrap-import-regulations-in-China-will-create-commercial-opportunities/>
- 20 – Mining Weekly, 2024. <https://www.miningweekly.com/article/indonesia-imposes-75-export-tax-on-copper-concentrate-shipments-2024-06-04>
- 21 – OECD, 2024. https://www.oecd-ilibrary.org/trade/raw-materials-critical-for-the-green-transition_c6bb598b-en
- 22 – EUR-Lex, 2023. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02006R1907-20231201>
- 23 – ADEME, 2023. <https://presse.ademe.fr/wp-content/uploads/2024/03/Potentiel-amelioration-recyclage-metaux-France-rapport.pdf>
- 24 – Gourcerol et al., 2021. Atlas des substances critiques et stratégiques. <https://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-71133-FR.pdf>

1 – Usages et consommation

2 – Production mondiale et ressources

3 – Substituabilité

4 – Recyclage

5 – Prix

6 – Restrictions au commerce international

7 – Production française et ressources

8 – La filière industrielle en France

Criticité

Pour aller plus loin

Avertissement



■ Sources photos :

- (au centre) Chalcopryrite, Crystals.eu : https://cdn.shopify.com/s/files/1/2152/9153/files/Chalcopryrite_3_600x600.jpg?v=1681762466
- (en haut à droite) Fils de cuivre, Pixabay : <https://pixabay.com/photos/wire-copper-electric-stop-closeup-2681887/>
- (en bas à droite) Mine de Chuquicamata, Chili. <https://dynamic-media-cdn.tripadvisor.com/media/photo-o/0e/b0/65/95/mina-de-chuquicamata.jpg?w=1000&h=-1&s=1>
- (en haut à gauche) Cathodes de cuivre, Abakus : <https://abakus-globaltrade.com/wp-content/uploads/2022/06/abakus-copper-cathodes.jpg>
- (en bas à gauche) Circuit électronique, Pixabay : <https://pixabay.com/photos/technical-circuit-boards-electronics-647488/>

■ Fiche réalisée par :

V. Calani, A. Lachat et A. Reys, BRGM

■ Pour toutes questions, remarques ou suggestions :

Contactez le BRGM, service géologique national :

<https://assistance.brgm.fr/formulaire/posez-votre-question?tools=MineralInfo>



1 – Usages et consommation

2 – Production mondiale et ressources

3 – Substituabilité

4 – Recyclage

5 – Prix

6 – Restrictions au commerce international

7 – Production française et ressources

8 – La filière industrielle en France

Criticité

Pour aller plus loin

Avertissement



minéral**Info**

Les informations, chiffres et graphiques figurant dans la présente "fiche de criticité" sont extraites de bases de données construites à partir des meilleures sources ouvertes consultables et internationalement reconnues.

Certaines bases sont gratuites, d'autres ne sont accessibles que sur abonnement. Les sources utilisées sont précisées sur chaque fiche.

Toutefois, il est à considérer que de nombreux problèmes affectent la qualité des données disponibles sur l'industrie minérale mondiale. Cela peut parfois se répercuter sur les nombreux maillons des chaînes de valeur qui en découlent.

Certains pays, parmi lesquels la Chine aujourd'hui principal producteur mondial d'un certain nombre de matières premières minérales, ne publient guère de données statistiques relatives à leur industrie minérale. Les données publiées ne sont ainsi pas toujours vérifiables.

Dans certains pays, des règles interdisent la publication de données de production ou de réserves. Ces informations peuvent divulguer des données ou méthodologies considérées comme confidentielles par des entreprises productrices.

Cela est notamment le cas aux États-Unis et en France. Toutes les entreprises n'ont pas les mêmes obligations de communication de leurs activités. Ces obligations restent très faibles ou nulles pour les entreprises non cotées en bourse ou financées par des capitaux privés ("private equity"). Tous les États n'imposent pas non plus les mêmes obligations de transparence aux entreprises établies sur leurs territoires.

Certaines données de production, de consommation ou d'échanges proviennent des statistiques du commerce mondial. Elles sont basées sur la nomenclature statistique internationale des produits, définie par l'Organisation Mondiale des Douanes, ainsi que sur les déclarations d'importations et d'exportations fournies par les douanes de chaque pays. Ces dernières sont centralisées dans la base de données "Comtrade" des Nations Unies.

Ces données sont délicates à utiliser ou à interpréter : certains chiffres relatifs aux exportations et aux importations mondiales ne se correspondent pas. Certains pays ne fournissent pas leurs informations. Les données relatives ne permettent pas de ressortir d'indications sur la consommation intérieure de minéraux et métaux produits à l'intérieur d'un même pays.

Cette situation complique les analyses pour certaines matières premières, notamment pour les métaux utilisés aux applications de haute technologie. La fiabilité de certaines données sont difficilement vérifiables lorsque celles-ci proviennent de simples déclarations par les autorités de pays producteurs. Les acteurs sont interrogés pour calculer le montant des réserves de telle ou telle matière première minérale.

L'existence d'un marché noir de certaines matières premières est également à prendre en compte. C'est probablement le cas d'une petite partie de la production chinoise, mais aussi des pays limitrophes, comme en Birmanie par exemple.

Il est néanmoins possible que ces limitations soient contournées, en recoupant plusieurs sources d'information.

De même, les prix des métaux rares et des minéraux industriels ont des degrés de précision et de fiabilité divers. Seuls les métaux de base (Al, Cu, Ni, Pb, Sn, Zn, Co) et les métaux précieux (Au, Ag, Pt, Pd, Rh) font l'objet de cotations quotidiennes sur les marchés boursiers. Les autres métaux font l'objet de nombreuses commercialisations dans le cadre de contrats de gré à gré entre producteurs et acheteurs, qui peuvent être des maisons de négoce.

Les prix de transaction ne sont pas rendus publics. Des sources d'informations spécialisées, accessibles uniquement sur abonnement, comme Argus Media, Fastmarkets ou Platts, fournissent des fourchettes de prix de transactions pour une vaste gamme de matières premières minérales. L'évolution de ces prix, qui peuvent ne représenter qu'une faible partie du marché réel, est la principale source d'information sur l'évolution de l'offre et de la demande.

Ainsi malgré tout le soin que le BRGM peut apporter à l'utilisation et traitement des données auxquelles il a accès, les chiffres doivent être le plus souvent considérés comme des ordres de grandeur. Il s'agit d'évolutions temporelles, de dynamiques qui traduisent au mieux les marchés et leurs évolutions. En cas d'enjeux économiques importants pour une entreprise, il est fortement recommandé de faire appel à une ou plusieurs expertises externes complémentaires.

En tout état de cause, le BRGM et l'OFREMI déclinent toute responsabilité relative aux dommages directs ou indirects, quelle qu'en soit la nature, que pourrait subir un utilisateur des fiches du fait de décisions prises au vu de leur contenu. L'utilisation des informations fournies est de l'entière responsabilité des utilisateurs.

1 – Usages et consommation

2 – Production mondiale et ressources

3 – Substituabilité

4 – Recyclage

5 – Prix

6 – Restrictions au commerce international

7 – Production française et ressources

8 – La filière industrielle en France

Criticité

Pour aller plus loin

Avertissement



Géosciences pour une Terre durable

brgm



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

minéralinfo

BRGM, Service géologique national

Siège social • Centre scientifique et technique

3 avenue Claude-Guillemin - BP 36009

45060 Orléans Cedex 02 – France

Tél. : +33 (0)2 38 64 34 34 - Fax : +33 (0)2 38 64 35 18

www.brgm.fr