

FICHE SUBSTANCE

Lithium

Décembre 2024

3

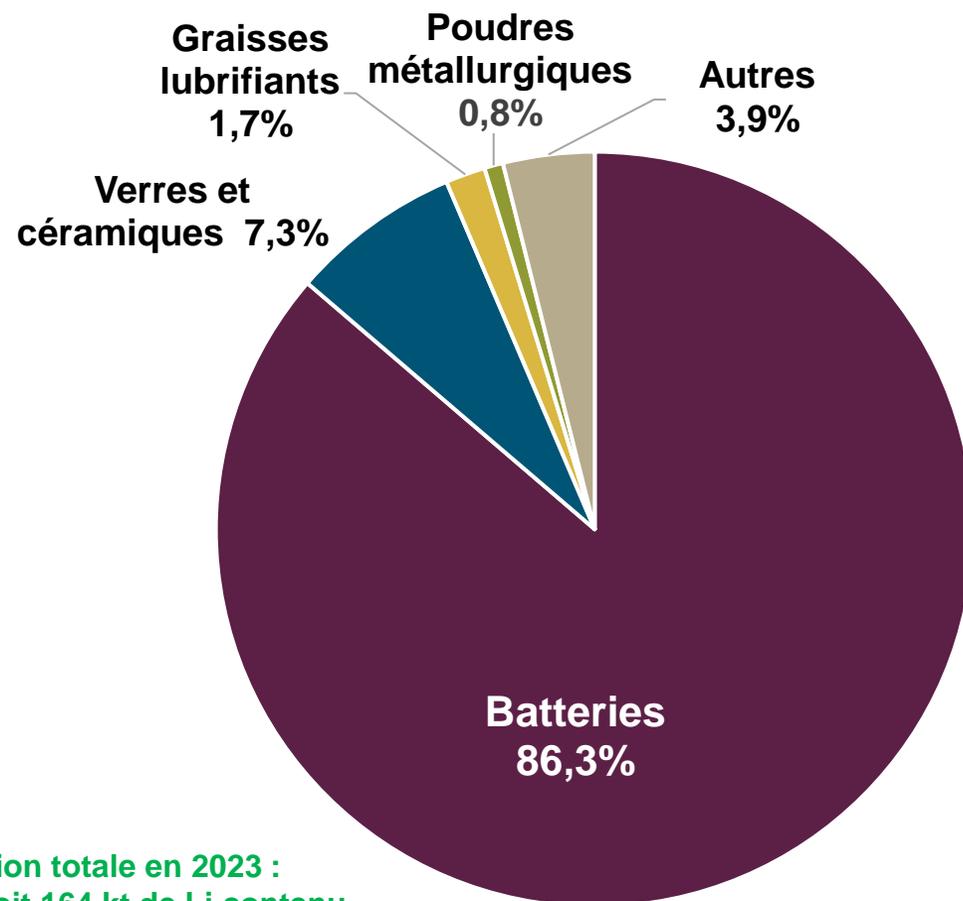
Li

6,94

■ Les principaux usages du lithium dans le monde : 1

Usages mondiaux du Li en 2023

Source : Project Blue



Consommation totale en 2023 :
873 kt de LCE* soit 164 kt de Li contenu



*LCE = Équivalent Carbonate de Lithium. LHM = Hydroxyde de Lithium. Conversion : 1 t LHM = 0,88 t LCE

¹ Project Blue



Données

- 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



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

- **Batteries rechargeables – 86,3%** : Les batteries lithium-ion sont constituées d'une cathode, généralement formée d'un oxyde mixte de lithium, d'un électrolyte constitué de fluorophosphate de lithium (LiPF₆), fluoroborate ou chlorate de lithium, d'un séparateur perméable aux ions Li⁺ et d'une anode généralement en graphite. Il existe six chimies de batteries lithium-ion, chacune optimisée pour des applications spécifiques : NMC (Nickel-Manganèse-Cobalt), NCA (Nickel-Cobalt-Aluminium), LFP (Lithium-Fer-Phosphate), LMO (Lithium-Manganèse-Oxyde), LCO (Lithium-Cobalt-Oxyde) et LTO (Lithium-Titanate-Oxyde). Les batteries lithium-métal-polymère sont composées d'une anode en lithium métallique, d'un électrolyte solide à base de polyoxyéthylène contenant des sels de lithium et d'une cathode faite d'oxyde de vanadium ou de phosphate de fer, combinée avec du carbone et un polymère ;
- **Verres et céramiques – 7,3%** : Le lithium joue un rôle clé dans l'industrie du verre, où il permet de réduire la température de fusion tout en améliorant la résistance chimique du matériau. Dans la fabrication des fibres de verre, la teneur en lithium peut varier de 0,2 % à 0,7 %. Il est également employé dans la production de céramiques pour abaisser la température de cuisson des produits (3,6 % de la consommation totale en 2023). Le lithium peut être introduit sous forme de minéraux (spodumène, lépidolite, pétalite) ou de carbonate de lithium ;
- **Graisses lubrifiants – 1,7%** : Les graisses lubrifiantes, couramment employées dans les roulements, sont composées d'huile associée à des savons métalliques, principalement à base de lithium. Ces savons sont produits par la réaction entre l'hydroxyde de lithium et un acide gras. Ces graisses renferment une teneur en lithium variant de 0,2 à 0,3 % ;
- **Poudres métallurgiques – 0,8%** : Les poudres métallurgiques consomment principalement du lithium sous forme de carbonate de lithium, bien que des produits minéraux à base de lithium tels que les concentrés de spodumène soient également consommés ;

¹ Project Blue

² Mineralinfo, 2017



Données

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



- **Autres usages – 2%** : Le lithium a des applications variées. Il est notamment employé dans la polymérisation des élastomères. Le traitement de l'air par les composés de lithium peut remplir trois fonctions, comme le refroidissement (bromure de lithium), la déshumidification (chlorure de lithium) et la purification (hydroxyde de lithium) de locaux clos (capsules spatiales, sous-marins). Dans la métallurgie de l'aluminium, l'incorporation de carbonate ou de chlorure de lithium dans le bain de cryolithe permet de former du fluorure de lithium qui abaisse la température de fusion et limite les émissions de di-fluor. L'ajout de lithium dans les alliages d'aluminium permet de diminuer sa masse volumique et d'augmenter son module élastique. Pour finir, le lithium est aussi employé dans les piles (classique ou thermique), les batteries rechargeables (lithium-ion et lithium-métal-polymère), en médecine et dans certains produits pharmaceutiques.

■ **Perspectives d'évolution de la consommation globale : très forte** ^{1,2}

- La consommation mondiale de lithium devrait connaître une forte augmentation dans les prochaines années, principalement en raison de l'essor des véhicules électriques (VE) et des systèmes de stockage d'énergie. En réponse à cette croissance, les investissements dans l'extraction de lithium augmentent avec de nouvelles mines prévues en Australie, en Amérique du Sud et aux États-Unis pour augmenter fortement la production mondiale ;
- Bien que les ressources de lithium actuellement identifiées semblent suffisantes pour satisfaire cette demande croissante, des pénuries temporaires pourraient survenir à l'horizon 2030. Ces déséquilibres potentiels s'expliquent par les longs délais nécessaires pour mettre en service de nouvelles mines et la chute du prix du lithium.



Données

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



¹ Project Blue

² Mineralinfo, 2017

■ La substance est-elle est un sous-produit ? ³ **Non**

- Actuellement, le lithium provient de deux types de gisements principaux, dits « **conventionnels** », :
 - Les **pegmatites à spodumène**, exploitées en ciel ouvert, contenant des minéraux lithinifères : spodumène ($\text{LiAlSi}_2\text{O}_6$), pétalite ($\text{LiAlSi}_4\text{O}_{10}$), lépidolite ($\text{KLi}_2\text{AlSi}_3\text{O}_{10}(\text{OH},\text{F})_2$). En 2022, la production obtenue par les pegmatites représentait 60 % de la production mondiale ;
 - Les **saumures lithinifères** intracontinentales, issues de grands lacs salés partiellement asséchés que l'on retrouve en particulier dans les hauts plateaux andins et tibétains.
- Parmi les autres types de gisements, dits « **non-conventionnels** » :
 - Les **saumures géothermales**, bien que relativement faibles par rapport aux autres types de gisements, peuvent atteindre des niveaux significatifs de concentration en lithium dans les fluides géothermaux (environ 200 mg/L). Des projets sont en cours de faisabilité et devraient rentrer en production dans les années à venir, comme c'est le cas pour Vulcan en Allemagne (prévu en 2028), aux États-Unis, en Grande-Bretagne ou encore en Alsace ;
 - Les **gisements d'hectorite** (argile de type smectite). Plusieurs projets de ce type de gisement sont en cours aux États-Unis et au Mexique mais encore au stade de l'étude de faisabilité ;
 - La **jadarite**, un minéral boro-lithinifère, dont il existe un gisement en cours d'étude de faisabilité en Serbie (Jadar) ;
 - Les **granites à métaux rares** (GMR), dont la formation présente des similitudes avec les pegmatites à spodumène, ainsi que les **greisens**, issus de l'altération hydrothermales des GMR. Dans ces deux cas de figure, le lithium cristallise au sein des phosphates et des micas, comme la zinnwaldite et la lépidolite. En France, le projet Emili est en cours de pré-faisabilité pour l'extraction de micas lithinifères (lépidolite) sur le site de Beauvoir (Allier) ;
 - Les **saumures** liées à la production pétrolière se trouvent dans les champs pétroliers profonds (gisements de Smackover dans l'Arkansas et de Fox Creek au Canada) ;
 - L'eau de mer, dont l'exploitation du lithium contenu ne peut se concevoir qu'en sous-produit d'usines de désalinisation.

³ BRGM, 2020



Données

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



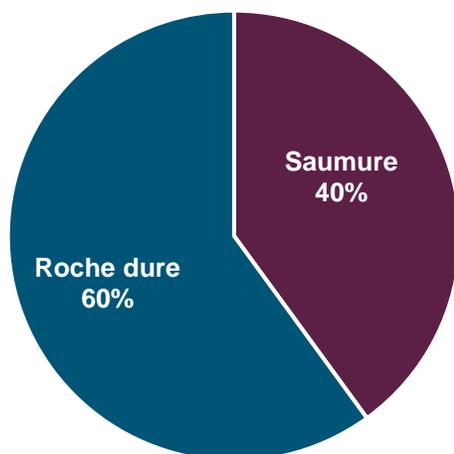
minéralinfo

■ Production minière mondiale en 2023 : 4

- La production minière de lithium a été de **1 240 kt** de LCE ;
- En 2022, la production minière était de **855 kt** de LCE soit une augmentation de 18 %.

Répartition par type de gisements exploités en 2023

Source : BRGM, 2024



■ Les principaux pays producteurs miniers en 2023 :

- Australie (40%), Chili (23%) et Chine (21%) ;
- Concentration **assez élevée** du marché :

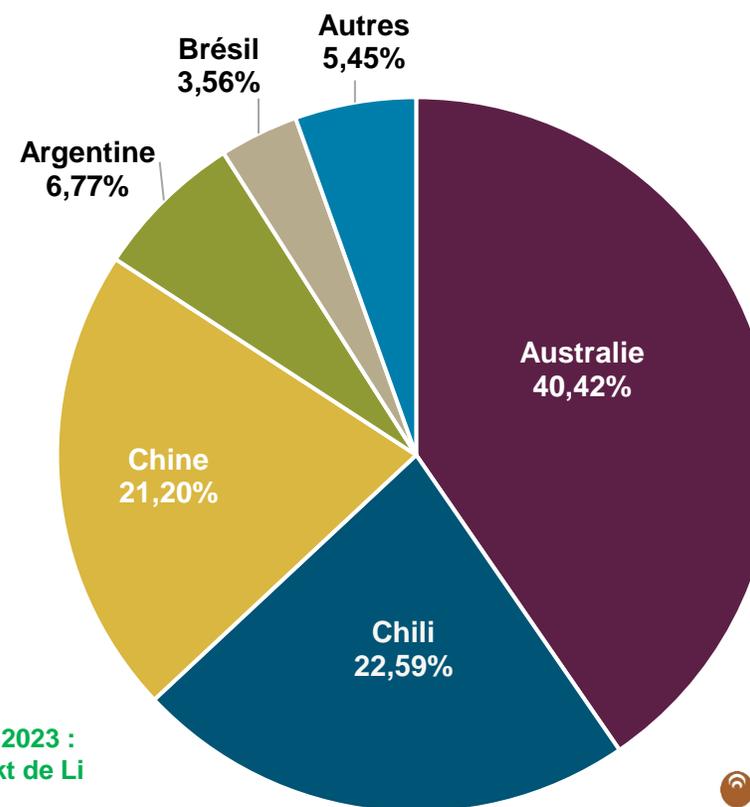
IHH* = 0,325

* Indice Herfindahl-Hirschmann

Production mondiale en 2023 :
1 240 kt de LCE soit 230 kt de Li contenu

Répartition de la production minière de Li en 2023

Source : BRGM, 2024



Données

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



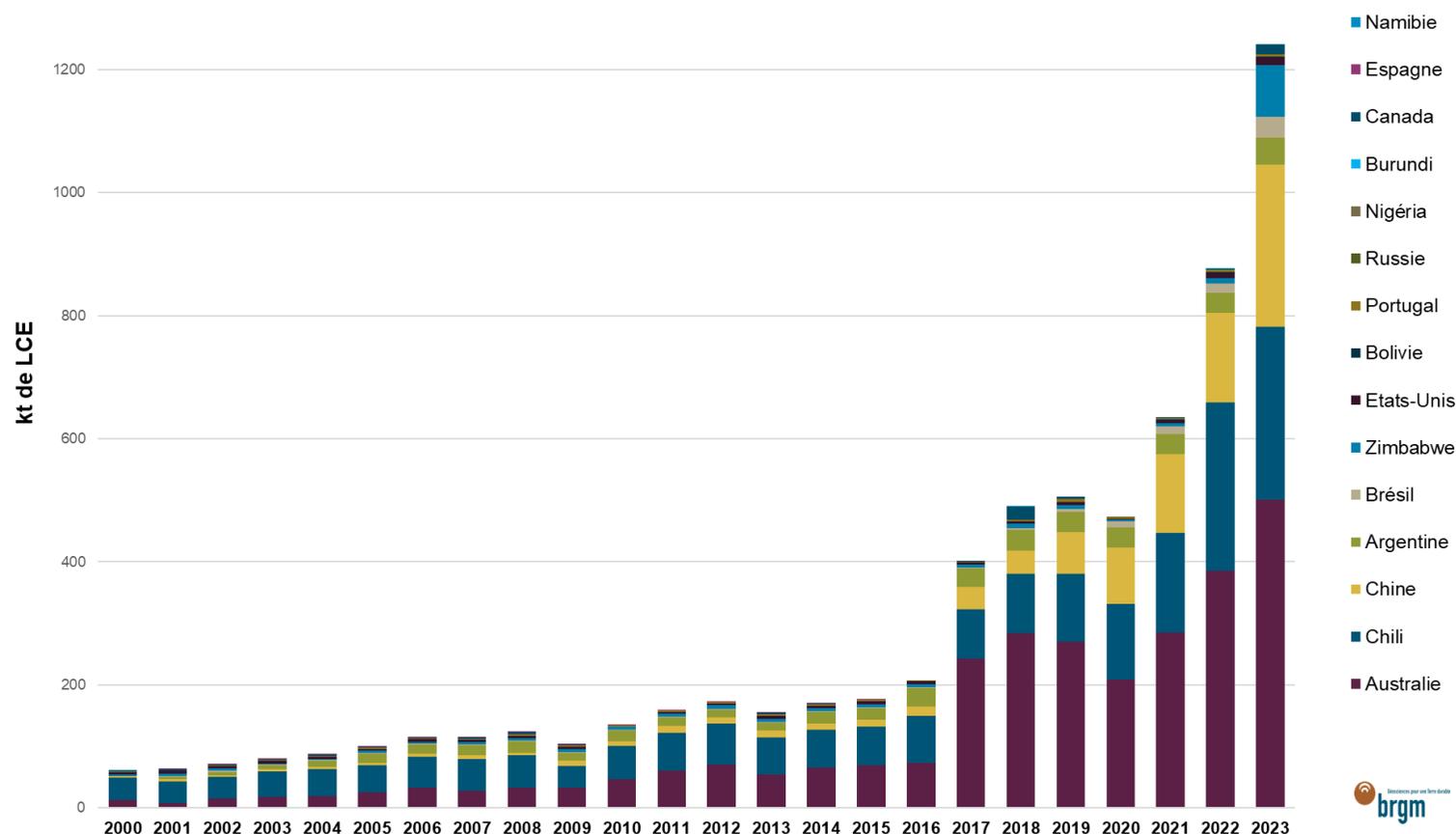
minéralinfo

■ Variation sur 10 ans de la concentration de la production minière mondiale ⁴

- En dix ans (2012-2022), **la part de la Chine dans la production minière mondiale de lithium a augmenté**, passant de 5,81 % en 2012 à 16,8 % en 2022. En revanche, sur cette même période, la part de l'Argentine a chuté de moitié et ne représente plus que 4,37 % de la production minière mondiale.

Evolution de la production minière mondiale de Li en kt de LCE

Sources : WMD 2024 - BRGM 2024



⁴ WMD2024 et Données BRGM 2024



Données

- 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

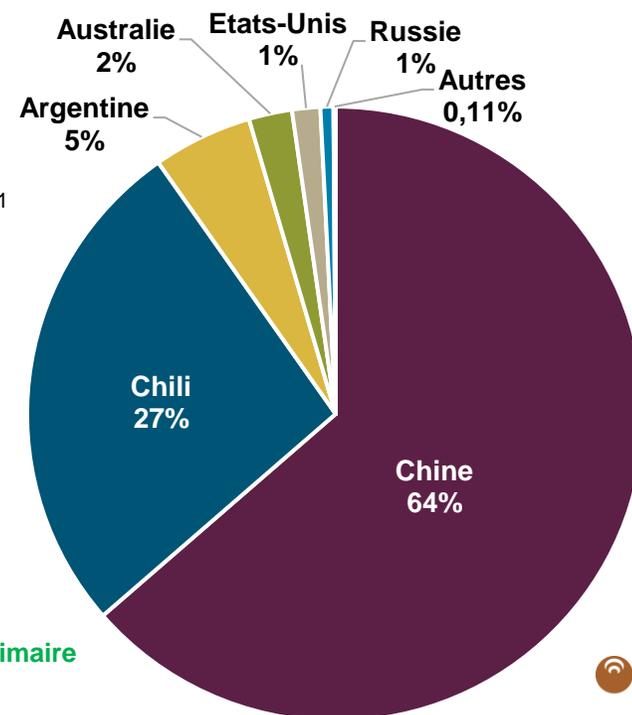


■ Production métallurgique mondiale primaire : ¹

- La production métallurgique de Li métal est très minoritaire ;
- Les usages finaux définissent les procédés de transformation employés. La plupart des produits extraits sont convertis et commercialisés sous forme de composés intermédiaires (carbonates, hydroxydes, chlorures, butyllithium, etc.), ou parfois utilisés directement sous forme de minéraux (ex : lépidolite) ou de concentrés (ex : concentré de spodumène à 6% Li) ;
- En fonction des besoins et usages, le lithium peut être raffiné une seconde fois afin d'être transformé en un autre produit.

Répartition de la production métallurgique primaire de Li en 2023

Source : Project Blue



■ Les principaux pays producteurs de lithium raffiné en 2023 : ¹

- Les deux tiers du lithium raffiné sont produits par la Chine : **64%**
- Concentration **très élevée** : **IHH* = 0,48**.

* Indice Herfindahl-Hirschmann

Production métallurgique primaire mondiale en 2023 :
882 kt de LCE

¹ Project Blue



Données

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

■ Réserves connues et évolution : ^{2, 5}

- Selon l'USGS, les **réserves mondiales** de lithium sont estimées supérieures à **147 Mt de LCE**, soit plus de 150 ans au rythme actuel de production ;
- Les ressources mondiales en lithium ont considérablement augmenté et sont estimées à plus de **559 Mt de LCE**. La Bolivie possède des réserves (37 Mt de LCE) et des ressources (111 Mt de LCE) en lithium parmi les plus importantes du monde. Elles se concentrent dans le Salar d'Uyuni ;
- La quantité totale de lithium dissous dans les océans est évaluée à 230 Gt de Li contenu.

Malgré ses vastes réserves, la Bolivie fait face à des défis importants pour exploiter efficacement son lithium. Des obstacles technologiques, infrastructurels, politiques et sociaux entravent le développement de cette ressource stratégique. Si ces obstacles sont surmontés, la Bolivie pourrait devenir un acteur clé dans l'industrie mondiale du lithium.

■ Répartition géographique des réserves :

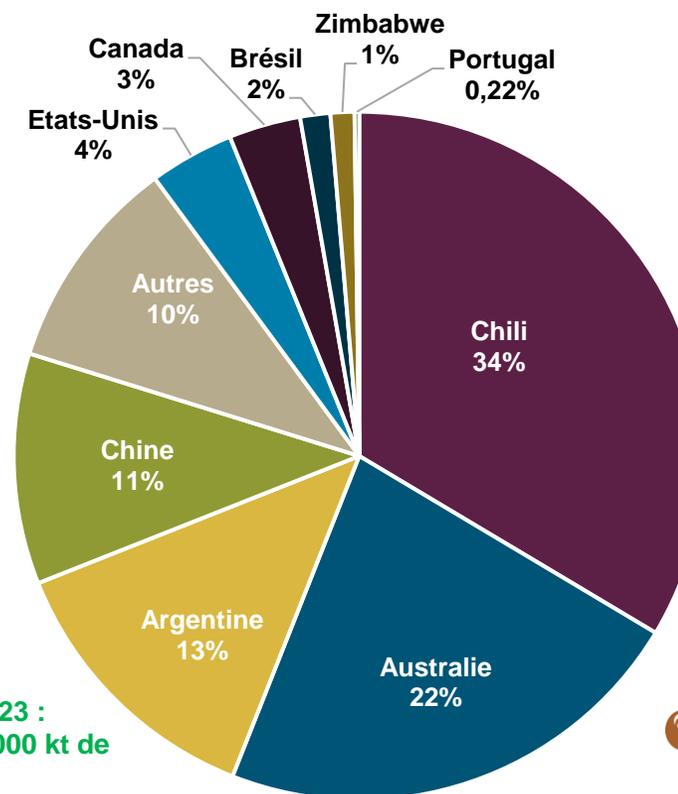
- Le Chili concentre une grande part des réserves avec 34 %. Le reste des réserves se répartit principalement entre l'Australie (22 %), l'Argentine (13 %), la Chine (11 %);
- Concentration modérée des réserves :

IHH = 0,20

* Indice Herfindahl-Hirschmann

Répartition des réserves de Li estimées en 2023

Source : USGS 2024



Réserves totales en 2023 :
~147 394 kt de LCE soit 28 000 kt de Li contenu

Données

- 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

² Mineralinfo, 2017

⁵ USGS, 2024

■ **Substitutions possibles avec conservation ou perte de performance** : ^{6, 7}

- **Batteries** : Il existe une grande variété de types de batteries rechargeables non-lithium sur le marché, comme les batteries nickel-cadmium (NiCd), nickel-métal-hydrure (NiMH) et plomb-acide, chacune présentant des avantages et inconvénients par rapport aux batteries lithium-ion. Ces alternatives sont donc envisageables mais elles sont généralement moins performantes ou plus coûteuses. Compte tenu des avancées constantes dans la technologie des batteries au lithium, les incitations à remplacer ce matériau restent à ce jour limitées. Les batteries sodium-ion offrent une alternative moins coûteuse aux batteries lithium-ion grâce à l'utilisation de matériaux abondants comme le sodium. Le premier avantage des batteries sodium-ion est qu'elles peuvent être construites sur le même modèle que les batteries lithium-ion. Cependant, les batteries sodium-ion ont une densité énergétique inférieure, ce qui nécessite des batteries plus volumineuses et plus lourdes pour atteindre une autonomie similaire à celle des batteries lithium-ion ;
- **Verres et céramiques** : Il est possible de remplacer le lithium dans les verres et céramiques par du potassium, du sodium, de l'aluminium et du silicone. Ces alternatives sont donc envisageables, mais elles sont généralement moins performantes ;
- **Graisses lubrifiantes** : Des formulations alternatives à base de polyurée, de savons de calcium et d'aluminium peuvent remplacer les stéarates de lithium (sel du lithium) dans les graisses lubrifiantes, les savons de calcium ou d'aluminium ;
- **Alliages Al-Li** : Les matériaux composites constitués de fibres de bore, de verre ou de polymère dans des résines techniques peuvent être utilisés à la place des alliages d'aluminium-lithium.



Données

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



⁶ SCRREN 2

⁷ Bradley et al. 2017

- **Taux de recyclage :** ^{2, 5, 8}
 - Le recyclage des batteries des véhicules électriques (VE) est en plein essor. En 2023, cette industrie en développement a atteint une capacité mondiale de recyclage de plus de 300 GWh/an, majoritairement concentrée en Chine (80 %), loin devant l'Europe et les États-Unis avec moins de 2 % chacun. D'ici 2030, les capacités de recyclage pourraient atteindre 1 500 GWh, dont 70 % en Chine et environ 10 % en Europe et aux États-Unis. Selon l'IEA, à cette date, les principales sources de matériaux recyclables proviendront des déchets de production (50 %) et des batteries hors service (20 %) ;
 - Cependant, une situation de surcapacité pour l'industrie du recyclage pourrait survenir, car le nombre de batteries en fin de vie risque de demeurer insuffisant à court terme, notamment en Europe et aux États-Unis, où le secteur du recyclage des batteries est encore peu développé et le restera probablement pendant une décennie ou plus, en raison du faible nombre actuel de véhicules électriques en circulation ;
 - La réglementation jouera un rôle crucial, avec des efforts visant à renforcer la sécurité des processus de recyclage et la traçabilité. En Chine, de nouvelles lois imposent aux fabricants la responsabilité du recyclage, tandis qu'en Europe, des ajustements réglementaires sont nécessaires pour améliorer le transport et la gestion des batteries usagées. L'évolution technologique des batteries influencera leur recyclabilité. Les batteries NMC riches en métaux précieux sont plus rentables à recycler que les batteries LFP, qui présentent une valeur résiduelle plus faible. La réglementation européenne impose toutefois des seuils de recyclage des batteries produites en Europe à différents horizons. En Chine, le recyclage des LFP est déjà économiquement viable, malgré la volatilité des prix du lithium, ce qui n'est pas le cas en Europe ;
 - Le taux de recyclage du lithium dans les secteurs spécifiques, comme les verres et la céramique, ainsi que les graisses lubrifiantes, est très bas en raison de la nature des produits et des difficultés techniques liées à la récupération du lithium après usage. Le recyclage du lithium à partir d'alliages est également limité, car les alliages sont souvent mélangés à d'autres métaux, ce qui rend la récupération du lithium difficile et moins intéressante d'un point de vue économique.

² Mineralinfo

⁵ USGS

⁸ IEA



Données

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

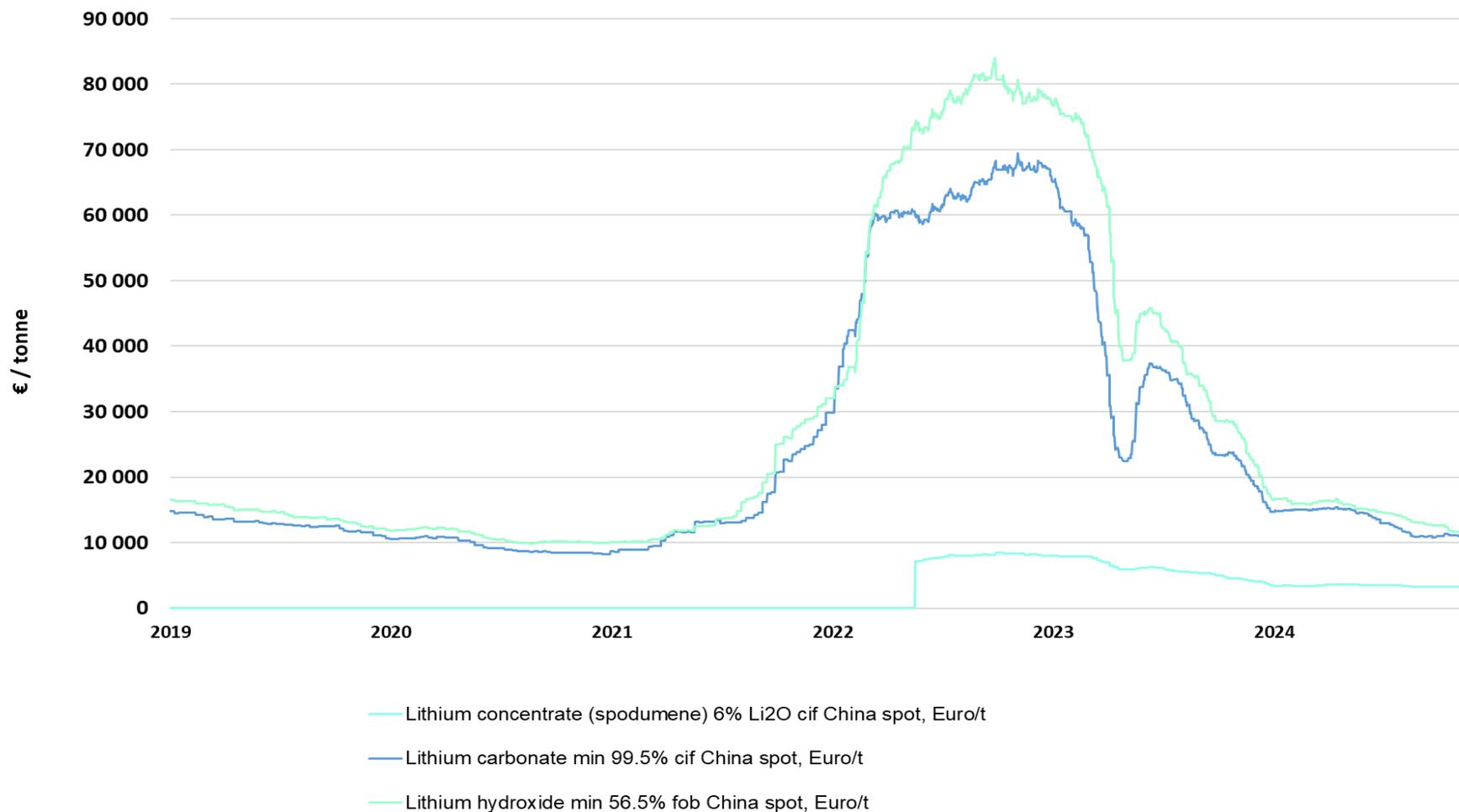


Établissement des prix : ¹⁰

- Le prix du lithium sous ses différentes formes est établi entre producteurs et consommateurs, en direct ou par l'intermédiaire de traders. Fastmarket publie les prix du lithium sous différentes formes vendues sur les bourses chinoises, européennes et étatsuniennes.

Prix des produits de lithium

Source : Fastmarket



¹⁰ Fastmarket, 2024

* Ces prix sont issus de Fastmarket, initialement en \$/t. Ils ont été convertis en €/t en utilisant les taux de change \$/€ journalier sur cette période



Données

- 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 : ²

- L'Argentine imposait une taxe à l'export de 5% sur les carbonates de lithium et les oxydes et hydroxydes de lithium jusqu'en 2014, supprimée en 2017 pour attirer les investisseurs étrangers.

■ Réglementation REACH : ¹¹

- La plupart des composés de lithium n'est pas concernée par la réglementation REACH. Seul un composé mixte, l'hexafluoroarsénate de lithium semble visé (annexe XVII, version du 12/09/17) en tant que cancérogène, du fait de son contenu en arsenic.



Données

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



² Mineralinfo, 2017

¹¹ ECHA, 2024

■ Production minière : ^{12, 13}

- France métropolitaine : Imerys Ceramics France, filiale d'Imerys, produirait en co-produit de l'exploitation du kaolin sur le site d'Échassières un concentré de micas lithiés (félithe). En 2015, les quantités de concentrés de félithe sont estimées à 15 kt par an à 1,8 % Li₂O, utilisées exclusivement en verrerie ;
- Historique : Quelques gisements ont été exploités dans le passé, parmi lesquels :
 - Montebas (23) : 2 000 t d'amblygonite (phosphate de Li) entre 1882 et 1907,
 - Chèdeville-La Chaise (87) : 7 078 t de lépidolite pour la verrerie entre 1929 et 1939,
 - Des sources thermales lithinées furent exploitées à Martigny-les-Bains (88), Royat (63), ainsi qu'en Bourgogne entre la fin du XIXe et le début du XXe siècle.

■ Production métallurgique : ^{12, 13}

- France métropolitaine : aucune en 2023.

■ Ressources : ^{12, 13}

- Les estimations historiques pour les principaux gisements de minéraux de Li se situent à :
 - Echassières (03) : 130 kt Li contenu,
 - Tréguennec (29) : 30,6 kt Li contenu,
 - Montebas (23) : 3,5 kt Li contenu,
 - Chèdeville-La Chaise (87) : 1,4 kt Li contenu.
- Les principaux gisements de saumures hydrothermales se situent dans la nappe du Trias dans la vallée du Rhin. Ces ressources totales en Li ont été estimées à environ 1 Mt Li. D'autres saumures ont été rencontrées dans le Keuper à Montargis (45) et Croix-de-Neyrat (63).

¹² BRGM, 2018

¹³ BRGM, 2012



Données

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



■ **Entreprises minières françaises** : 14, 15, 16, 17, 18

○ **En exploitation :**

- **Eramet** en Argentine ;
- **Imerys** via sa carrière de Kaolin.

○ **En développement :**

- **Eramet** développe aussi un projet d'extraction de lithium des saumures géothermales dans la vallée du Rhin avec **Électricité de Strasbourg** ;
- **Imerys** développe le projet d'extraction et de raffinage de lithium EMILI à Échassières dans l'Allier (03) à partir de lépidolite ;
- **Lithium de France** développe un projet d'extraction de lithium à partir des saumures géothermales dans la vallée du Rhin, combinée à la production d'énergie géothermale ;
- **Vulcan Energy** développe un projet d'extraction de lithium à partir des saumures géothermales dans la vallée du Rhin, combinée à la production d'énergie géothermale. La première phase du projet se situe en Allemagne, mais la compagnie possède aussi des licences d'exploration côté français autour de Mulhouse (68).

¹⁴ Eramet

¹⁵ Imerys

¹⁶ Electricité de Strasbourg

¹⁷ Lithium de France

¹⁸ Vulcan Energy

*LCE = Équivalent Carbonate de Lithium. LHM = Hydroxyde de Lithium. Conversion : 1 t LHM = 0,88 t LCE



Données

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



■ Entreprises de raffinage et métallurgiques françaises : ^{14, 15, 16, 17, 18}

○ En exploitation :

- **Eramet** en Argentine ;
- **Constellium** fabrique des alliages d'aluminium-lithium.

○ En développement :

- **Viridian lithium** développe un projet de raffinerie de lithium ;
- Le projet EMILI, porté par **Imerys**, prévoit un projet intégré (c'est-à-dire que le lithium est produit et raffiné sur site) de production de lithium ;
- Le projet porté par **Eramet** et **Électricité de Strasbourg** est un projet intégré.

¹⁴ Eramet

¹⁵ Imerys

¹⁶ Electricité de Strasbourg

¹⁹ Constellim

*LCE = Équivalent Carbonate de Lithium. LHM = Hydroxyde de Lithium. Conversion : 1 t LHM = 0,88 t LCE



Données

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

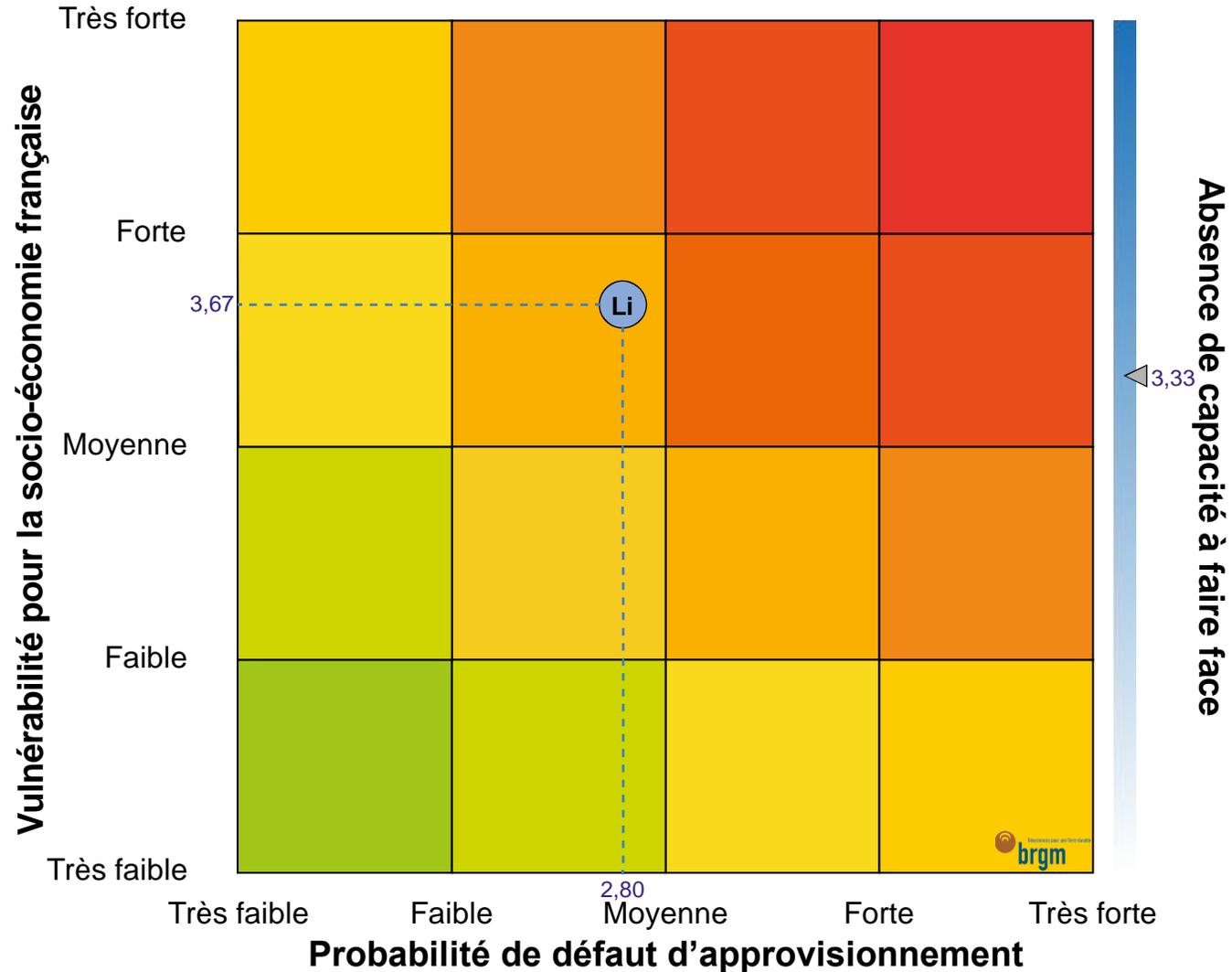
Pour aller plus loin

Avertissement



■ Evaluation de la criticité du lithium :

Criticité du lithium (04/12/2024)



Données

- 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 – Project Blue, 2023. <https://proxima.projectblue.com>
- 2 – Mineralinfo, 2017. [Fiche de criticité du lithium.](#)
- 3 – BRGM, 2020. Le marché du lithium en 2020 : enjeux et paradoxes. <https://www.mineralinfo.fr/fr/ecomine/marche-du-lithium-2020-enjeux-paradoxes>
- 4 – WMD, 2024. <https://www.world-mining-data.info/>
- 5 – USGS, 2024. <https://www.usgs.gov/centers/national-minerals-information-center/lithium-statistics-and-information>
- 6 – SCREEN 2. <https://screen.eu/>
- 7 – Bradley et al. 2017.
- 8 – IEA, 2024, Outlook for battery and energy demand. <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024/outlook-for-battery-and-energy-demand%E2%80%8B>
- 9 – International Lithium Association, 2024. Determining the Product Carbon Footprint of Lithium Products. Disponible à l'adresse : <https://lithium.org/guidance/>
- 10 – Fastmarket, 2024. <https://www.fastmarkets.com/>
- 11 – ECHA, 2024. <https://echa.europa.eu/documents/10162/3bbe9024-52a6-8e63-5581-e686331eb459>
- 12 – BRGM, 2018. Ressources métropolitaines en lithium et analyse du potentiel par méthodes de prédictivité . <http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-68321-FR.pdf>
- 13 – BRGM, 2012. Panorama 2011 du marché du lithium.
- 14 – Eramet. <https://www.eramet.com/>
- 15 – Imerys. <https://www.imerys.com/>
- 16 – Electricité de Strasbourg. <https://www.es.fr/>
- 17 – Lithium de France. <https://lithiumdefrance.com/>
- 18 – Vulcan Energy. <https://v-er.eu/fr/>
- 19 – Constellim. <https://www.constellim.com/>

■ Fiche réalisée par :

V. Collignon, F. Lai et T. Arnaud, BRGM

■ Pour toutes questions, remarques ou suggestions :

Contactez le BRGM, service géologique national :

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



Données

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) Adobe stock #2148818209, « Spodumène » : [Photo libre de droit de Spodumène Minéral Cristallin Avec Texte Source D'extraction Commerciale De Lithium Fond Blanc Espace De Copie banque d'images et plus d'images libres de droit de Australie occidentale - iStock](#)
- (en bas à droite) BRGM, « Salar d'Atacama » : base de données photographiques du BRGM
- (en haut à droite) Adobe stock #829008390, « Chaîne de fabrication de batteries » : [Electric car lithium battery and robots in factory, background with automated assembly line of plant. Concept of ev, production, vehicle, industry, manufacture, Photos | Adobe Stock](#)
- (en bas à gauche) Adobe stock #599537952, « Voiture électrique en train de charger » : [Voiture Hybride - Images et vidéos libres de droits | Adobe Stock](#)
- (en haut à gauche) Adobe stock #271130922, « Lithium métal » : [99.9% fine lithium isolated on white background Photos | Adobe Stock](#)



Données

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

■ Fiche réalisée par :

V. Collignon, F. Lai et T. Arnaud, BRGM

■ Pour toutes questions, remarques ou suggestions :

Contactez le BRGM, service géologique national :

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

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 minière 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 minière. 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 minière.

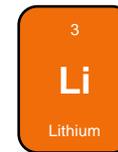
L'existence d'un marché noir de certaines matières premières est également à prendre en compte. C'est probablement le cas d'une petite partie de la production chinoise, mais aussi des pays limitrophes, comme en Birmanie par exemple. Il est néanmoins possible que ces limitations soient contournées, en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



Données

- 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