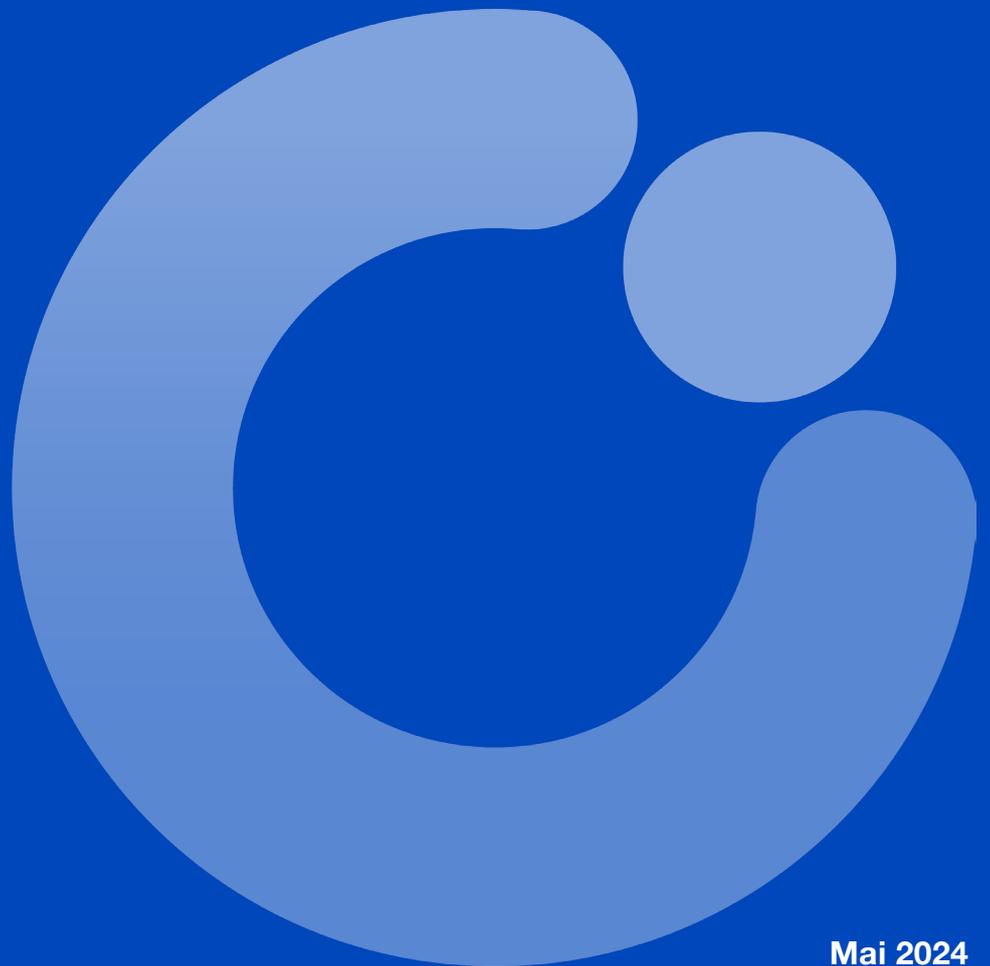


# Rapport 2023 sur le marché du cobalt



# CONTENU

1   Avant-propos	02
2   Résumé	03
3   Demande : Le marché total continue de connaître une forte croissance annuelle, soutenue par le rôle clé du cobalt dans les applications liées aux batteries	06
4   Approvisionnement : La croissance de la RDC et de l'Indonésie permet au marché de dépasser les 200 kt pour la première fois	23
5   Équilibre du marché & prix : l'excédent record ajoute une pression supplémentaire à la faiblesse des prix	36
6   Perspectives : le marché du cobalt devrait poursuivre sa forte croissance	41
7   Considérations clés pour le marché du cobalt	44
8   La géopolitique s'impose rapidement dans l'agenda mondial	45
9   Pleins feux sur l'Amérique du Nord - le cobalt et la chaîne d'approvisionnement des batteries	54
10   Liste des tableaux et schémas	61
11   Abréviations et définitions	62



Benchmark Mineral Intelligence a été chargée par The Cobalt Institute de préparer le rapport 2023 sur le marché du cobalt dans la perspective du congrès sur le cobalt qui se tiendra à New York en mai 2024. Le rapport résume les principales tendances du marché du cobalt en termes de demande, d'offre, de prix, de durabilité et de politique, en mettant l'accent sur la position du marché américain.

Le rapport a été préparé à partir des rapports et analyses de premier plan produits par Benchmark sur la chaîne d'approvisionnement des batteries lithium-ion et sur la transition énergétique au sens large, en utilisant notamment les rapports trimestriels Cobalt Forecast, Recycling, ESG et Policy ainsi que les évaluations bihebdomadaires du prix du cobalt.



# 1 | AVANT-PROPOS

## LE MARCHÉ DU COBALT DOIT ÊTRE RÉSILIENT POUR OPTIMISER SON POTENTIEL D'ÉNERGIE VERTE

Au terme d'une année riche en changements, tant pour notre secteur que pour le reste du monde, trois constats s'imposent.

Tout d'abord, le marché continue de se développer, d'évoluer et de poser des défis. Les entreprises doivent être plus résilientes que jamais pour faire face aux incertitudes qui planent toujours sur le marché du cobalt. Pourtant, malgré les perturbations et les fluctuations, l'industrie a fait preuve d'une capacité d'adaptation et d'une endurance remarquables, comme en témoignent les nouvelles capacités d'approvisionnement qui entrent en service et la demande croissante qui émane de secteurs clés, à savoir les véhicules électriques, les appareils électroniques portables et les superalliages.

Deuxièmement, les changements dans le paysage géopolitique continueront à remodeler le marché mondial, en influençant les chaînes d'approvisionnement, la dynamique commerciale et les flux d'investissement. L'an dernier, nous avons décidé d'inclure pour la première fois une section géopolitique dans notre rapport de marché. Cette initiative a joué un rôle majeur pour mieux comprendre des initiatives législatives telles que la loi américaine sur la réduction de l'inflation et la législation européenne sur les matières premières critiques.

Troisièmement, le monde est désormais prêt à reconnaître le fort potentiel de notre industrie pour la sécurité et la prospérité économique. Le cobalt est aujourd'hui considéré, à juste titre, comme un élément vital de la transition vers une économie à faible émission de carbone. Alors que la demande de cobalt devrait plus que doubler d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 2023, les parties prenantes du monde entier s'efforcent de garantir un approvisionnement durable en minerais essentiels.

Dans cet environnement en pleine mutation, le Cobalt Institute reste déterminé à garantir le rôle central du cobalt dans le monde moderne. Comme toujours, nous remercions nos membres, dont le soutien se traduit dans tous nos accomplissements.

*Dinah McLeod,  
directrice générale, Cobalt Institute*



## 2 | RÉSUMÉ

### LES PERSPECTIVES RESTENT POSITIVES MALGRÉ LA FAIBLESSE PERSISTANTE DU MARCHÉ

**Les applications liées aux batteries représentent 73 % de la demande de cobalt et constituent le principal moteur de la croissance du marché. Les véhicules électriques (VE) représentent à eux seuls 96 % de la croissance de la demande en 2023, malgré la faiblesse perçue du secteur.** La croissance des ventes de VE est forte mais connaît un fléchissement, avec une augmentation de 33 % en 2023, mais il est important de noter que l'industrie part d'une base très faible et que les taux de croissance antérieurs ne sont pas durables. **Les perspectives pour les VE restent positives et le cobalt joue un rôle clé dans cette partie essentielle de la transition énergétique mondiale.**

**Le cobalt reste un composant important dans un certain nombre de chimies cathodiques dominantes utilisées dans les batteries lithium-ion** pour les VE, l'électronique portable et la demande naissante des systèmes de stockage d'énergie (ESS). Le cobalt a subi la pression liée à la substitution des matières premières, mais il conserve un rôle clé dans la stabilité et la performance de plusieurs chimies majeures et fait partie intégrante des stratégies de bon nombre des principaux producteurs de matériaux actifs de cathode (CAM), de cellules et de VE en dehors de la Chine. Le cobalt est utilisé dans la chimie du nickel-cobalt-manganèse (NCM), de l'oxyde de cobalt-lithium (LCO) et de l'oxyde de cobalt-nickel-aluminium (NCA) - le nickel NCM à teneur moyenne a dépassé le LCO en tant que principal moteur de la demande de batteries au cobalt en 2023. Malgré la vigueur du phosphate de fer-lithium (LFP) sans cobalt, les chimies contenant du cobalt représentaient encore 55 % de la demande totale de batteries en 2023, et cette part devrait rester stable à moyen et long terme, ce qui contribuera à soutenir la demande croissante de cobalt.

**24 % de la demande de cobalt reste soutenue par les applications autres que les batteries,** les superalliages, principalement pour les applications aérospatiales, représentant 9 % de cette part. **En 2023, le secteur aérospatial a poursuivi sa reprise post-Covid plus rapidement que prévu, soutenant ainsi la demande pour la plus grande application du cobalt en dehors des batteries.** Les dépenses militaires mondiales ont atteint un nouveau record en 2023, ce qui renforce l'utilisation du cobalt dans les applications de niche de la défense et de l'aérospatiale. Un autre contributeur notable à la demande de cobalt en 2023 - équivalant à 4 % de la demande annuelle - a été l'achat de cobalt effectué par le State Reserve Bureau (SRB) chinois, dont les réserves stratégiques ont ainsi été reconstituées pour la première fois depuis septembre 2020.

**CMOC a dominé la dynamique de l'offre en 2023, lorsque la mine de Kisanfu a commencé à fonctionner pour rapidement monter en puissance et dépasser les attentes du marché.** Kisanfu à elle seule a ajouté 32,5 kt à l'offre. CMOC, à Kisanfu et Tenke Fungurume, a augmenté sa production totale de 35 kt pour devenir le plus grand producteur mondial, dépassant ainsi Glencore pour la première fois. La RDC a conservé une part de marché de 76 % et a soutenu 78 % de la croissance annuelle de l'offre.



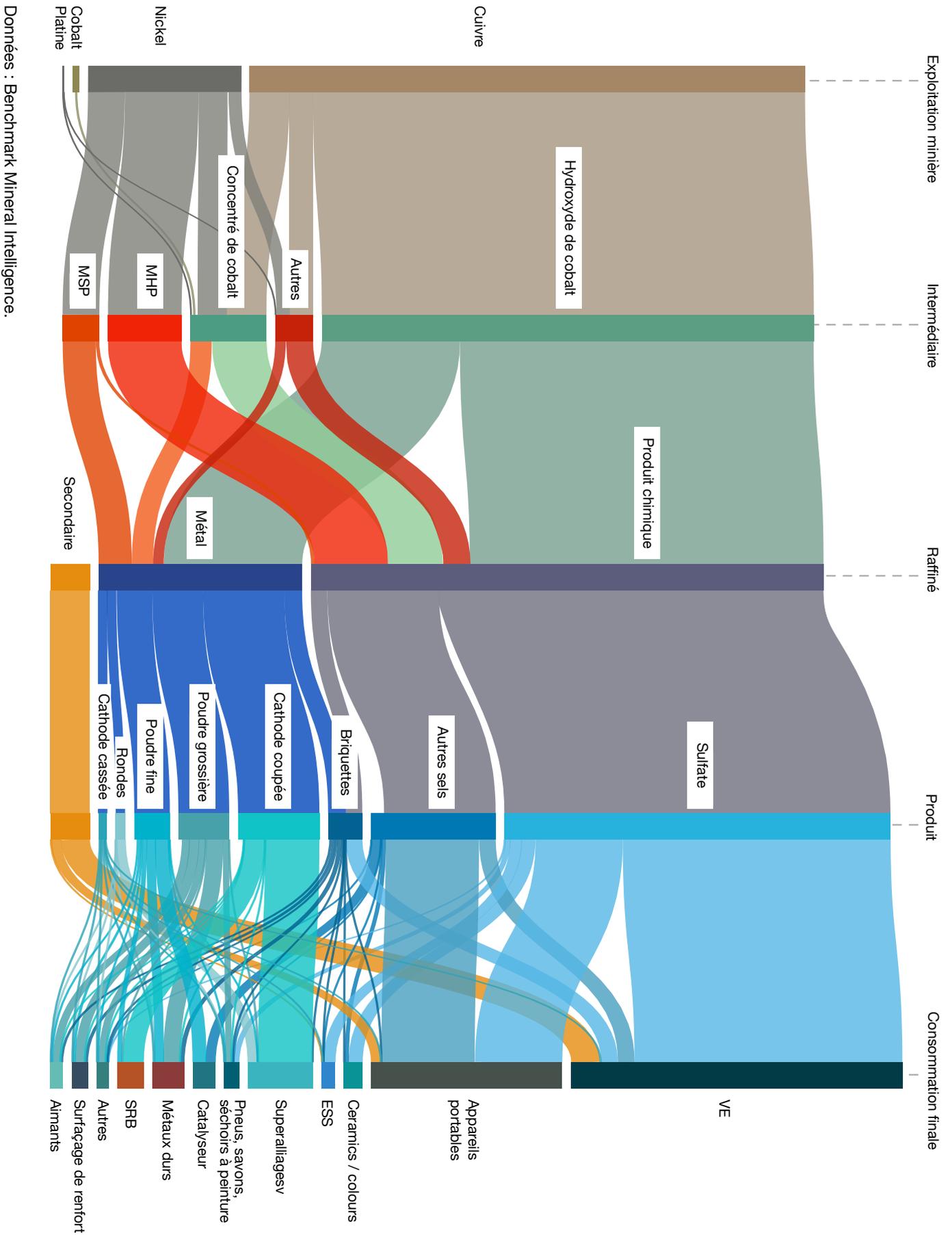
**L'Indonésie, qui est désormais le deuxième producteur mondial, a contribué à hauteur de 24 % à la croissance annuelle de l'offre, la production ayant augmenté de 86 % en glissement annuel.** Le pipeline d'opérations de lixiviation acide à haute pression (HPAL) produisant du nickel et du cobalt continue de s'étoffer à un rythme soutenu, l'Indonésie cherchant à conquérir une plus grande part de marché dans la chaîne d'approvisionnement des batteries. D'ici 2030, l'offre mondiale sera plus diversifiée, l'Indonésie représentant alors 16 % de l'offre de cobalt, contre 7 % en 2023 ; la part de la RDC tombera à 67 %. Au cours de cette période, la RDC soutiendra 48 % de la croissance totale de l'offre, contre 37 % pour l'Indonésie.

**Les prix du cobalt ont continué à baisser tout au long de l'année 2023, suite à l'affaiblissement des conditions du marché au cours du second semestre 2022.** L'offre mondiale a augmenté de 17 % en glissement annuel en 2023, tandis que la croissance de la demande (+10 % en glissement annuel) a maintenu des taux de croissance annuels similaires à ceux de 2022. Malgré la forte croissance de la demande, le déstockage important de matières premières dans la chaîne d'approvisionnement des batteries a pesé sur l'attitude du marché. L'offre étant supérieure à la demande, l'excédent du marché s'est accru en 2023 pour atteindre 14,2 kt, soit 7 % de l'ensemble du marché.

**Le point bas actuel du cycle devrait persister à court terme, ce qui pèsera sur les prix, bien que les perspectives à moyen et long terme pour le cobalt restent positives.** D'ici à 2030, le marché du cobalt devrait doubler, 95 % de la croissance étant soutenue par les applications liées aux batteries - la demande mondiale de cellules de batteries devrait presque quadrupler. Le rôle clé du cobalt dans un certain nombre des principales chimies de batteries existantes soutiendra les performances du marché au cours de cette période. La demande devrait être supérieure à l'offre et le marché deviendra déficitaire entre le milieu et la fin des années 2020, ce qui soutiendra les prix du cobalt.



# 2023 Chaîne d'approvisionnement du cobalt



Données : Benchmark Mineral Intelligence.



# 3 | DEMANDE : LE MARCHÉ TOTAL CONTINUE DE CONNAÎTRE UNE FORTE CROISSANCE ANNUELLE, SOUTENUE PAR LE RÔLE CLÉ DU COBALT DANS LES APPLICATIONS LIÉES AUX BATTERIES

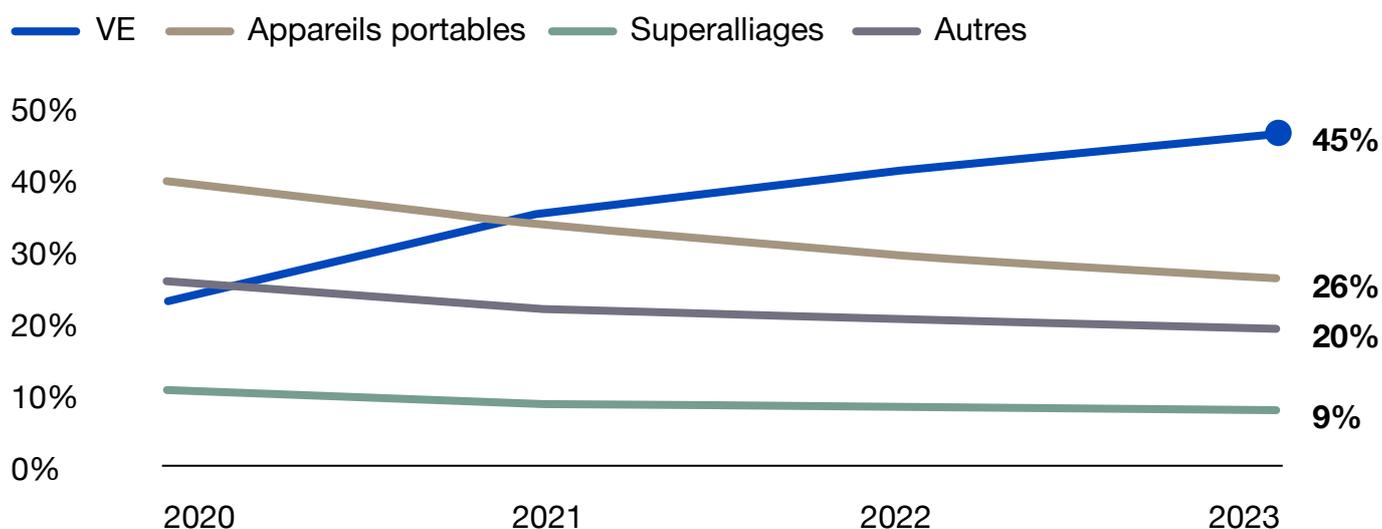
## 3.1 LES MOTEURS DE LA DEMANDE DE COBALT

La demande de cobalt a atteint près de 200 kt pour la première fois en 2023, la taille globale du marché ayant plus que doublé depuis 2016. La demande a augmenté de 10 % en glissement annuel, à un rythme similaire à celui de 2022 (9 %).

**La demande de batteries représente aujourd'hui environ les trois quarts (73 %) du marché du cobalt, contre 71 % en 2022. La demande de batteries a augmenté de 13 % en glissement annuel, tandis que les applications autres que pour les batteries ont progressé de 2 % en glissement annuel. La demande de cobalt pour les batteries représentait 93 % de la croissance totale de la demande en 2023.**

À eux seuls, les véhicules électriques (VE) représentent aujourd'hui 45 % du marché, soit une demande de 90 kt de cobalt. La demande de ce secteur a augmenté de 23 % en glissement annuel, marquant ainsi une baisse marginale par rapport à la croissance de 27 % en glissement annuel enregistrée en 2022. Le deuxième secteur le plus important, l'électronique portable qui utilise principalement des chimies cathodiques LCO, a représenté 26 % de la demande, bien que la demande absolue ait chuté de 2,4 % en glissement annuel pour se situer juste en dessous de 52 kt.

Figure 1 : Part de la demande totale de cobalt par secteur, en %



Données : Benchmark Mineral Intelligence : Prévisions pour le cobalt.



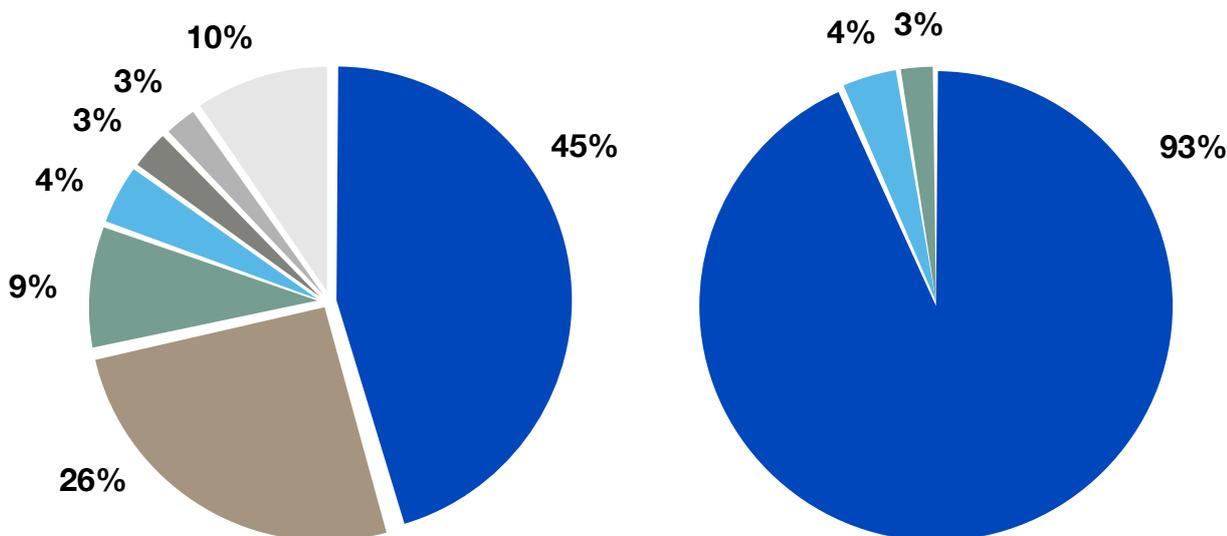
**Figure 2 : Demande de cobalt en 2023 par utilisation finale et part de la croissance de la demande, en %**

**Part de la demande en 2023**

- VE
- Appareils portables
- Superalliages
- Métaux durs
- Catalyseurs
- Céramiques/Couleurs
- Autres

**Part de la croissance de la demande en 2023**

- Batteries (VE, appareils portables et ESS)
- Super Alloys
- Others



Données : Benchmark Mineral Intelligence : Prévisions pour le cobalt.

En 2023, le marché mondial des batteries est entré dans l'ère du térawatt, la production mondiale dépassant pour la première fois 1 TWh. Malgré les turbulences de l'économie, le marché des batteries poursuit son accélération et reste essentiel pour l'avenir du marché du cobalt. Les sections suivantes décrivent les principaux marchés d'utilisation finale, en commençant par les VE.

### 3.2 LE MARCHÉ DES VE MAINTIEN UNE FORTE CROISSANCE MALGRÉ UN RALENTISSEMENT

Le segment des véhicules de tourisme représentait 87 % de la demande de VE en 2023 et constitue le principal moteur de la demande au cours de la période de prévision. Les ventes mondiales de VE de tourisme (VEB et VHR) ont atteint 13,8 millions d'unités en 2023, soit une hausse de 33 % en glissement annuel – mais une baisse par rapport à la croissance de 58 % en glissement annuel enregistrée en 2022. Sur ce total, la Chine (7,9 millions), l'UE (3,5 millions) et les États-Unis (1,4 million) ont représenté 93 % des ventes. Les VE représentaient 16 % du total des ventes mondiales de véhicules en 2023, contre 14 % en 2022.

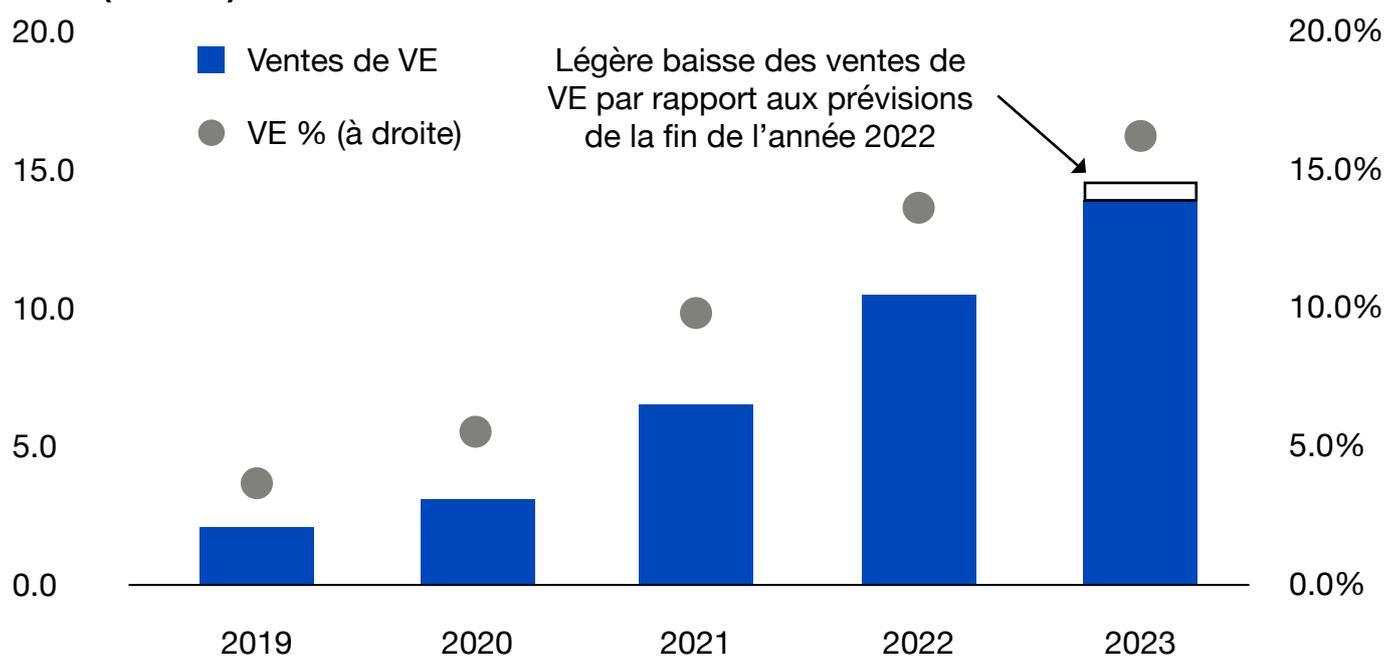


**Les taux de croissance annuels ralentissent pour le secteur des VE, mais il convient de noter que l'industrie se développe à partir d'une base presque négligeable (avant 2020) et que les taux de croissance antérieurs de >50-100 % par an n'étaient pas viables.** Les conditions macroéconomiques actuelles sur les marchés occidentaux, principalement l'inflation et les taux d'intérêt élevés, ont un impact sur les ventes de voitures. C'est particulièrement le cas pour les VE, qui doivent encore atteindre la parité de prix avec les moteurs à combustion interne (MCI).

La figure ci-dessous montre que les prévisions 2023 pour les VE n'ont été que légèrement revues à la baisse tout au long de l'année, ce qui confirme que les conditions du marché ne sont pas aussi défavorables que certains commentateurs l'avaient indiqué. Sur la base de fondamentaux solides à long terme, les marchés des batteries lithium-ion devraient connaître une croissance annuelle saine à deux chiffres au cours des 15 prochaines années.

Diverses sources ont également commenté récemment le ralentissement des ventes de VE et ont associé ce phénomène aux réductions de prix de certains modèles de VE. Toutefois, ces deux facteurs ne sont pas inextricablement liés. Les réductions de prix des VE entre 2022 et 2023 correspondent à une mesure prise par certains équipementiers en vue de s'appropriier des parts de marché.

**Figure 3 : Ventes mondiales de VE, en millions d'unités (à gauche) et pénétration des VE, en % (à droite)**

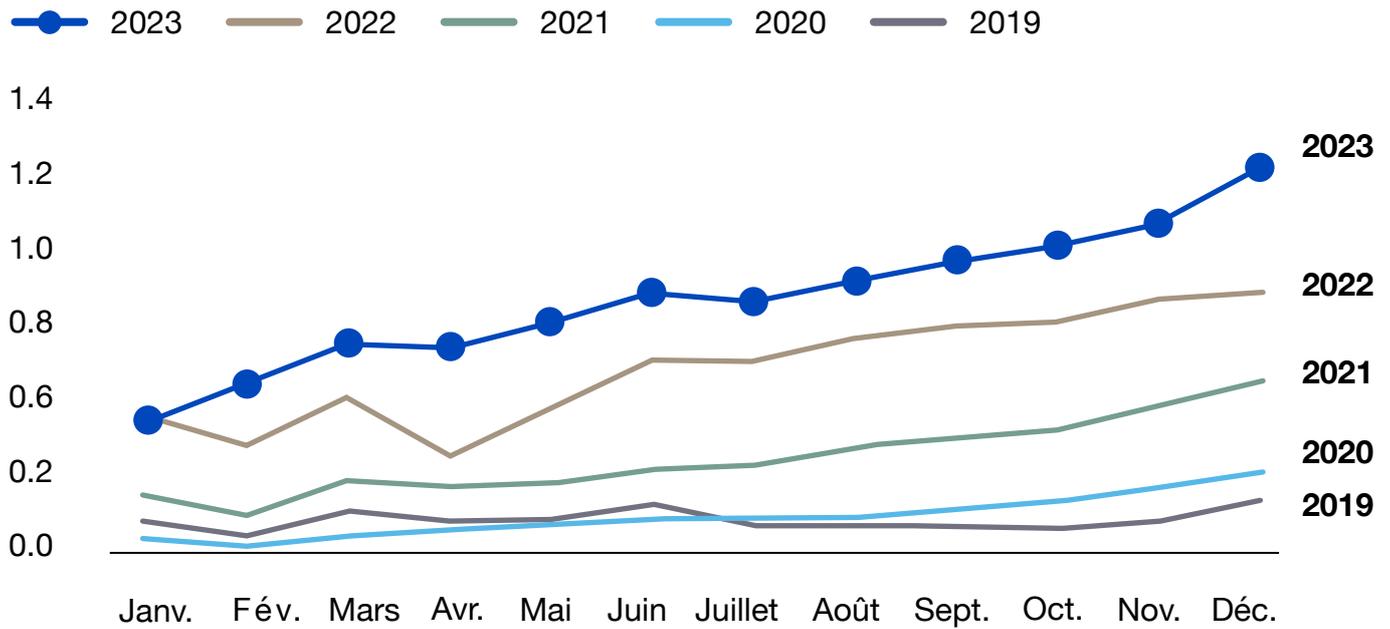


Benchmark Mineral Intelligence : Prévisions pour les batteries.

L'Europe et les États-Unis ont vu leurs taux de croissance annuelle des ventes augmenter en 2023, malgré la négativité du marché, passant de 16 % à 17 % en glissement annuel pour l'Europe et de 46 % à 51 % en glissement annuel pour les États-Unis. C'est en Chine que le ralentissement des ventes de VE a été le plus marqué, le taux de croissance annuel chutant de 94 % à 34 %. Toutefois, les ventes en Chine ont atteint des records pour chaque mois de 2023, à l'exception de janvier, ce qui prouve que les fondamentaux des VE restent solides malgré le ralentissement de la croissance.



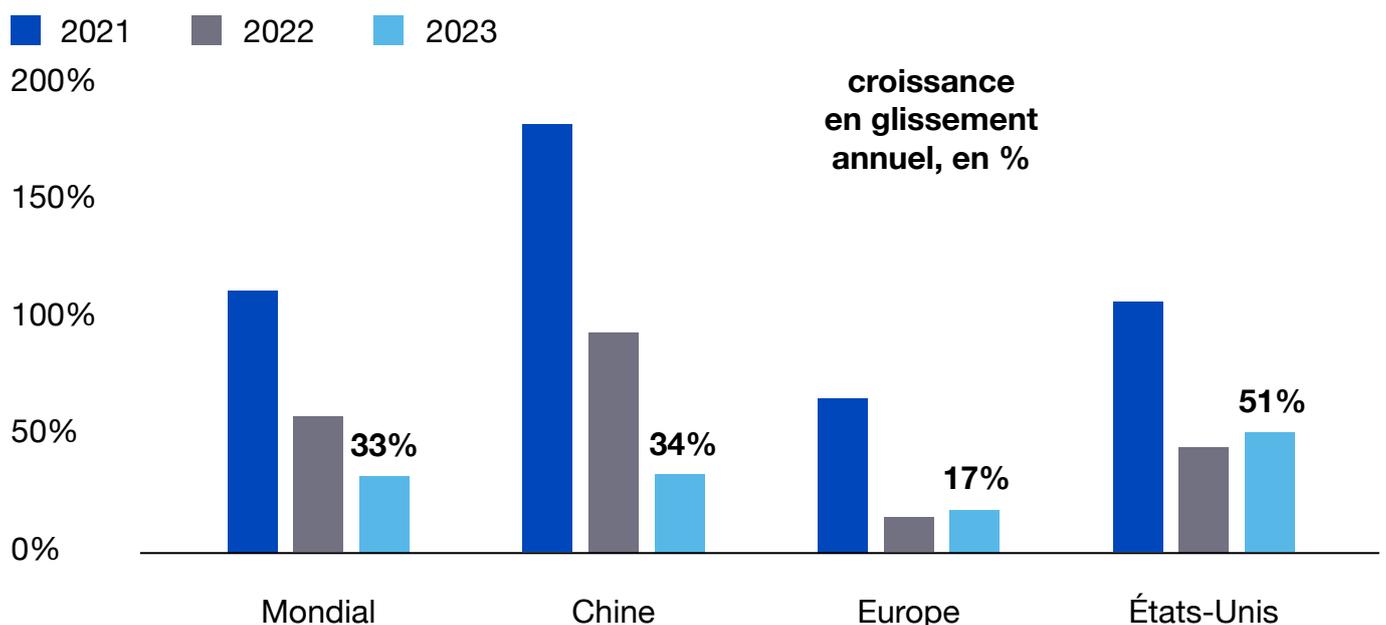
**Figure 4 : Ventés mensuelles de VNE en Chine, en millions d'unités**

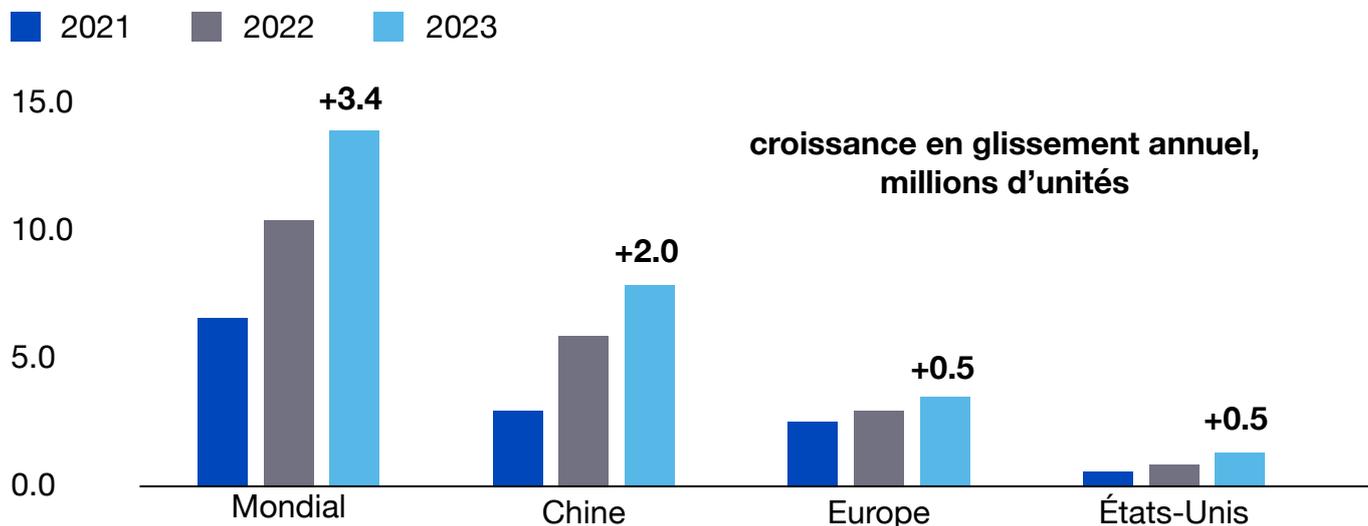


Données : CAAM.

La Chine restera le plus grand marché mondial des VE en 2023, avec 57 % des ventes totales de véhicules de tourisme. Les ventes du pays ont augmenté de 2 millions d'unités en 2023, ce qui représente 58 % de la croissance mondiale. L'Europe a perdu une partie de sa part globale, en tombant à 25 % des ventes totales, mais ses ventes de VE ont tout de même augmenté de 0,5 million d'unités. Les ventes aux États-Unis ont augmenté dans les mêmes proportions (0,5 million) et la part de marché est passée à 10 %.

**Figure 5 : Croissance des ventes de VE par grande région - en haut : % en glissement annuel, en bas : millions d'unités**





Données : Benchmark Mineral Intelligence. Remarque : véhicules de tourisme et véhicules utilitaires légers uniquement, inclut les VEB et les VHR.

La croissance continue de ralentir au premier trimestre 2024 sur l'ensemble de ces marchés. En Europe, la croissance devrait rester stable au premier trimestre, les ventes souffrent d'un ralentissement dans un contexte économique difficile, tandis que les différents pays réduisent également leurs incitations financières. Par exemple, l'Allemagne a brusquement mis fin à sa subvention à l'achat de VE en décembre 2023, alors qu'elle devait initialement se poursuivre en 2024, supprimant ainsi l'incitation pour les consommateurs du plus grand marché automobile de la région.

La croissance des ventes de VE en Amérique du Nord, principalement tirée par les États-Unis, reste supérieure à celle de la Chine et de l'Europe au premier trimestre 2024. Toutefois, l'année 2024 s'annonce plus difficile, car les nouvelles règles de la loi américaine sur la réduction de l'inflation (IRA) pour les cellules de batteries entrent en vigueur, et moins de modèles sont éligibles au crédit d'impôt pour les VE, qui a jusqu'à présent soutenu les ventes. En outre, les États-Unis ont récemment assoupli les futures réglementations sur les émissions des véhicules par rapport aux propositions initiales pour les véhicules légers. Les constructeurs automobiles disposeront ainsi de plus de temps pour vendre des véhicules à moteur à combustion interne et des hybrides à moyen terme, avec une exigence réduite pour les ventes de VEB.

Malgré la croissance globale de la demande en 2023, les chaînes d'approvisionnement mondiales en batteries ont commencé l'année 2023 avec des stocks considérables de matières premières. En 2022, des stocks excédentaires ont été constitués en prévision de l'augmentation de la demande de VE au début de l'année 2023. Cependant, la croissance a été inférieure aux attentes initiales, en partie à cause de la suppression des incitations chinoises pour les VE à la fin de 2022 et de conditions macroéconomiques plus larges, telles que des taux d'intérêt élevés. Sous l'effet d'une demande plus faible, les fabricants de cellules ont réduit l'utilisation de leurs capacités, ce qui a entraîné un déstockage des matières premières à l'échelle de l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement (réduction des stocks). Cela a entraîné une réduction des achats sur le marché au comptant pour l'approvisionnement en batteries pendant une grande partie de l'année, y compris pour le cobalt.



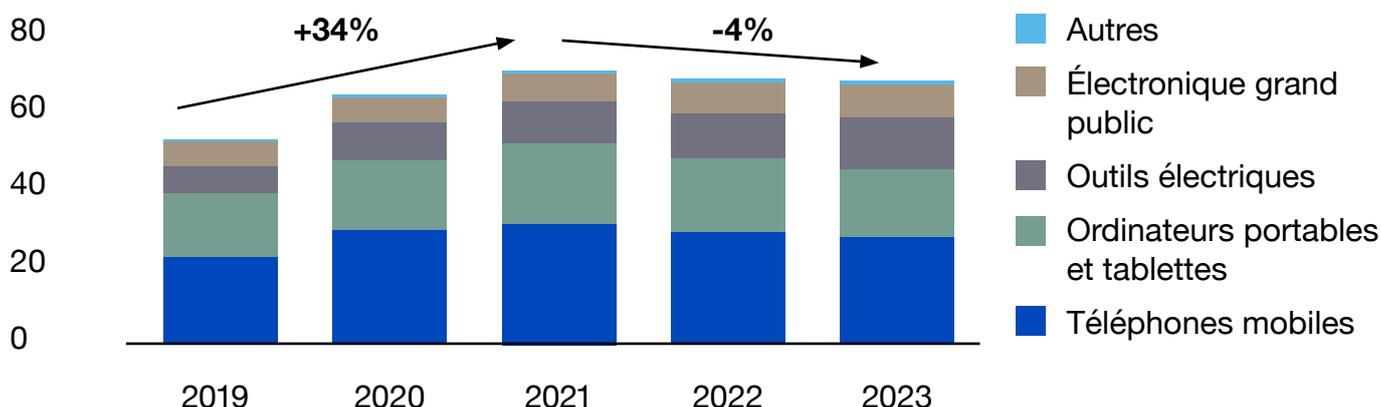
### 3.3 AUTRES APPLICATIONS LIÉES AUX BATTERIES – APPAREILS PORTABLES ET SYSTÈMES DE STOCKAGE D'ÉNERGIE

Le marché des appareils portables est resté sous pression en 2023, confronté pour la deuxième année consécutive à une baisse de la demande de batteries. La demande totale de batteries pour les appareils portables est tombée à 66,4 GWh en 2023, soit une baisse de 4 % par rapport à la demande de près de 70 GWh en 2021.

Après une forte demande d'électronique portable au début de la pandémie de Covid-19, les années 2022 et 2023 ont été marquées par un ralentissement substantiel de la demande mondiale de batteries pour les applications portables. Cette situation a été exacerbée par les conditions économiques inflationnistes et la hausse des taux d'intérêt dans de nombreuses régions, combinées à la saturation du marché des téléphones portables.

Les livraisons mondiales d'appareils portables ont continué à enregistrer des baisses constantes en glissement annuel au cours du premier semestre 2023. Toutefois, au cours du second semestre, les marchés des smartphones ont commencé à montrer des signes de reprise grâce à une demande soutenue dans les régions en développement. Les ventes de smartphones ont commencé à augmenter régulièrement à partir du milieu de l'année, et le mois d'octobre a marqué la première croissance en glissement annuel après un déclin de deux ans. **Les perspectives sont plus optimistes grâce à l'augmentation des ventes de semi-conducteurs et à la reprise économique attendue en 2024-2025.**

Figure 6 : Demande de batteries pour les appareils portables par secteur, en GWh



Données : Benchmark Mineral Intelligence : Prévisions pour les batteries.

Le LCO représente la chimie cathodique dominante pour l'électronique grand public et constitue un secteur important pour la demande de cobalt - il représentera 96 % de la demande de cobalt liée aux appareils portables en 2023. La stabilité, la densité et la disponibilité des cathodes LCO signifient qu'elles resteront le principal choix chimique sur ces marchés, bien que des chimies à plus forte intensité de nickel soient en cours de déploiement afin de répondre aux exigences de puissance plus élevées de certaines applications d'outils électriques et de blocs d'alimentation.



La demande de cathodes LCO a chuté de 10,3 % en glissement annuel pour atteindre moins de 50 GWh en 2023. La demande de cobalt pour les appareils portables a diminué davantage que la demande de cathodes, car la variation d'intensité de cobalt la plus élevée du LCO (4,2 V) a diminué plus rapidement que les variations de tension plus élevées (intensité de cobalt plus faible). En conséquence, la demande de cobalt pour les appareils portables a chuté de 2,4 % en glissement annuel pour atteindre 52 k. Selon les prévisions, il faudra attendre jusqu'en 2026-2027 pour retrouver un niveau supérieur au dernier pic de demande de 2022.

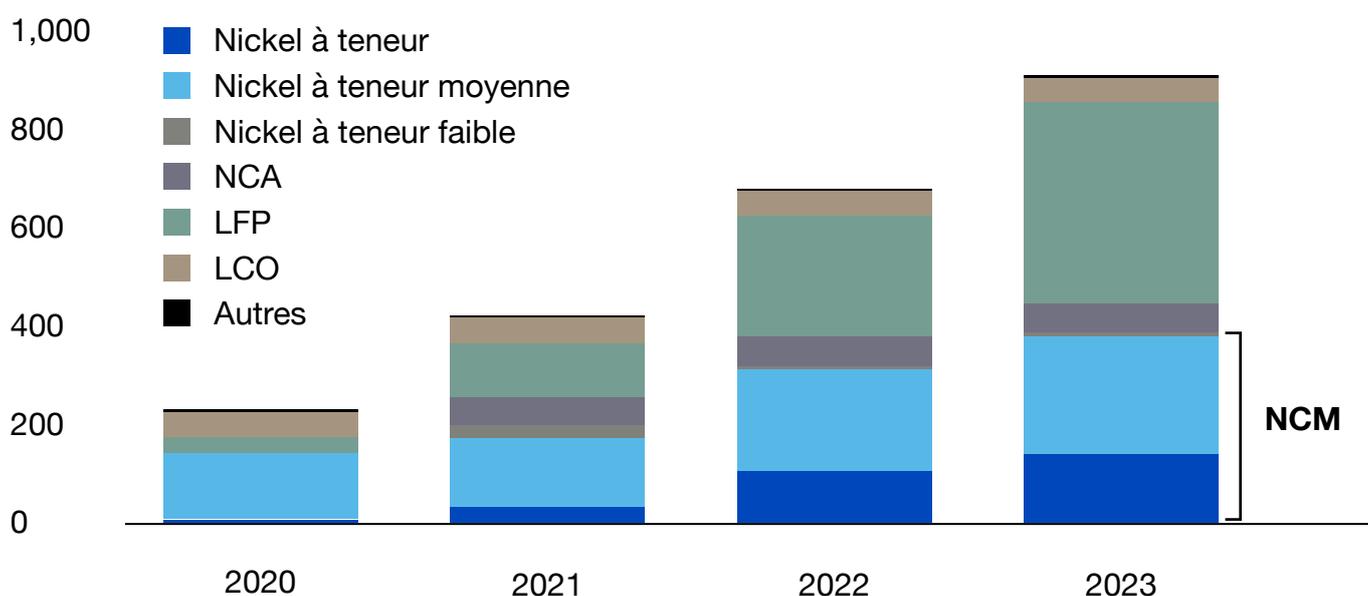
La demande de cobalt pour les systèmes de stockage d'énergie (ESS) reste un petit secteur, lequel représente seulement 2 % de la demande totale de cobalt en 2023. Cependant, ce secteur a du potentiel avec une forte croissance en glissement annuel (21 %), bien qu'il parte d'une base peu élevée. Les volumes resteront relativement faibles par rapport aux VE et aux appareils portables, car les batteries LFP sans cobalt constituent l'option privilégiée des batteries lithium-ion pour cette application.

### 3.4 LES DÉVELOPPEMENTS DE LA CHIMIE CATHODIQUE RESTENT ESSENTIELS POUR LE COBALT

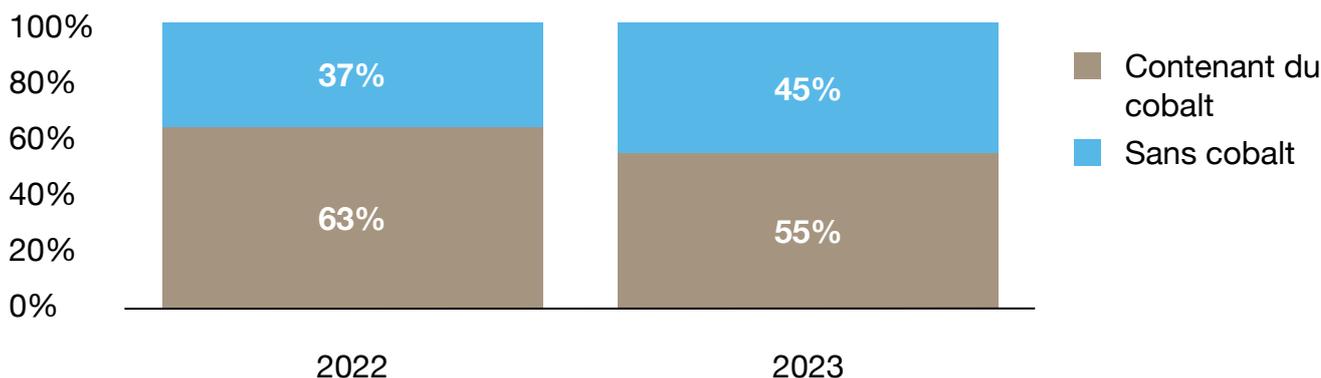
**Le cobalt est un élément clé de plusieurs grandes chimies de batteries, offrant ainsi d'importants avantages en termes de stabilité et de sécurité.** La demande de chimies contenant du cobalt a augmenté de 15 % en glissement annuel jusqu'en 2023, pour atteindre environ 500 GWh. Cela équivaut à environ 55 % de la demande de batteries en 2023, contre 63 % en 2022. Malgré cette baisse, la **demande de chimies contenant du cobalt devrait continuer à connaître une forte croissance et à maintenir sa part de marché à moyen et long terme.**

Figure 7 : Demande de cathodes par chimie (toutes applications liées aux batteries), en %

#### Demande de cathodes par chimie



## Part de la demande totale de cathodes



Données : Benchmark Mineral Intelligence : Prévisions pour les cathodes.

La demande de cobalt pour les batteries a augmenté de 13 % en glissement annuel en 2023. Au niveau de la chimie, la demande de cobalt provenant des chimies à haute et moyenne teneur en nickel a connu les taux de croissance les plus élevés, soit 32 % et 15 % en glissement annuel, tandis que les chimies à faible teneur en nickel et le LCO ont chuté de 11 % et 13 % en glissement annuel, respectivement.

Après avoir été au coude à coude en 2022, le **nickel à teneur moyenne a maintenant dépassé le LCO en tant que principal moteur de la demande de cobalt dans le secteur des batteries**. En 2022, les chimies NCM combinées (nickel à teneur faible, moyenne et élevée) représenteront une plus grande demande de cobalt que le LCO, à raison de 54 % contre 44 %. Mais en 2023, le nickel à teneur moyenne représentera à lui seul près de la moitié de la demande de cobalt pour les batteries (48 %), s'éloignant ainsi du LCO (37 %), en raison de la montée en puissance du secteur des VE et du fléchissement de l'électronique portable. La part des produits à teneur élevée en nickel a augmenté pour atteindre 11 % (+2 % en glissement annuel). La baisse de la demande de cobalt provenant des chimies NCM à teneur faible en nickel a marqué un ralentissement en 2023, mais elle est tombée pour la première fois en dessous de la demande de NCA.

Les chimies sans cobalt ont gagné du terrain en 2023, la demande totale atteignant 413 GWh en 2023, soit une croissance annuelle de 66 %. La part des cathodes sans cobalt est passée à 45 % de la demande totale de cathodes - le LFP continue de stimuler cette tendance à la croissance, avec seulement des contributions mineures d'autres chimies sans cobalt (à base de manganèse). À l'échelle mondiale, le LFP a dépassé le NCM pour la première fois en 2023, avec une part de marché de 45 %, contre 43 % pour le NCM.

Le cobalt reste une matière première importante pour les batteries, mais il continue à subir des pressions dans la chaîne d'approvisionnement des batteries en raison des facteurs suivants:

- **Coût** – en tant que matière première la plus chère pour les batteries sur une base unitaire et avec une attention accrue portée aux marges en aval. Toutefois, la baisse des prix du cobalt a soutenu la compétitivité des coûts des cellules au cours de l'année écoulée.

- **Densité énergétique** – efforts déployés en vue d’accroître la densité énergétique des batteries, principalement avec le passage à des chimies NCM à plus forte intensité de nickel. Toutefois, cette tendance s’est récemment infléchie, comme nous le verrons plus loin.
- **Approvisionnement responsable et considérations relatives à la durabilité** – notamment en ce qui concerne la RDC et, de plus en plus, l’Indonésie.

Ceci est particulièrement important car la demande de batteries représente aujourd’hui les trois quarts de la demande totale de cobalt, ce qui accroît la sensibilité de l’ensemble du marché aux changements intervenant dans les chimies cathodiques et dans les technologies liées aux batteries.

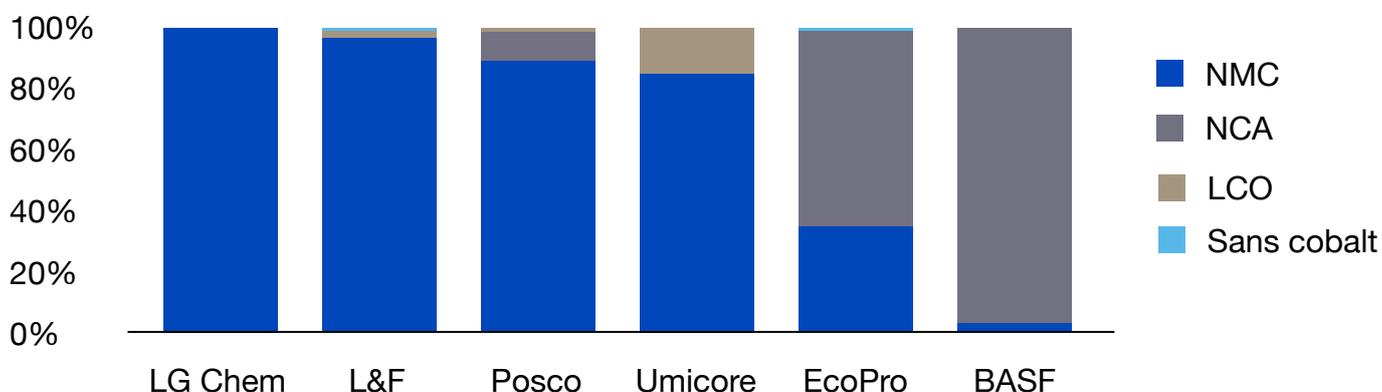
Les sections suivantes fournissent des détails supplémentaires sur les dernières tendances en matière de chimie cathodique.

## LES CHIMIES À BASE DE COBALT RESTENT IMPORTANTES DANS L’OUEST

Les chimies NCM et LFP sont les principales technologies de la chaîne d’approvisionnement des batteries Li-ion et représentaient 88 % de la demande mondiale de cathodes (toutes applications liées aux batteries confondues) en 2023.

La technologie NCM a été privilégiée par les équipementiers de VE plus performants et plus autonomes, qui ont trouvé un équilibre optimal entre la densité énergétique, la puissance de sortie et le rapport coût-efficacité. C’est particulièrement le cas en Europe et en Amérique du Nord, où l’autonomie est une priorité. La plupart des grands fournisseurs de CAM hors Chine se concentrent sur le NCM, tandis que EcoPro et BASF se concentrent sur le NCA, une autre chimie contenant du cobalt. Cela démontre que **le cobalt reste un élément clé dans les choix en matière de chimie des batteries, malgré la vigueur affichée récemment par le LFP.**

**Figure 8 : Gamme de produits CAM 2023 des principaux fournisseurs de CAM hors Chine, en %**



Données : Benchmark Mineral Intelligence : Prévisions pour les cathodes.

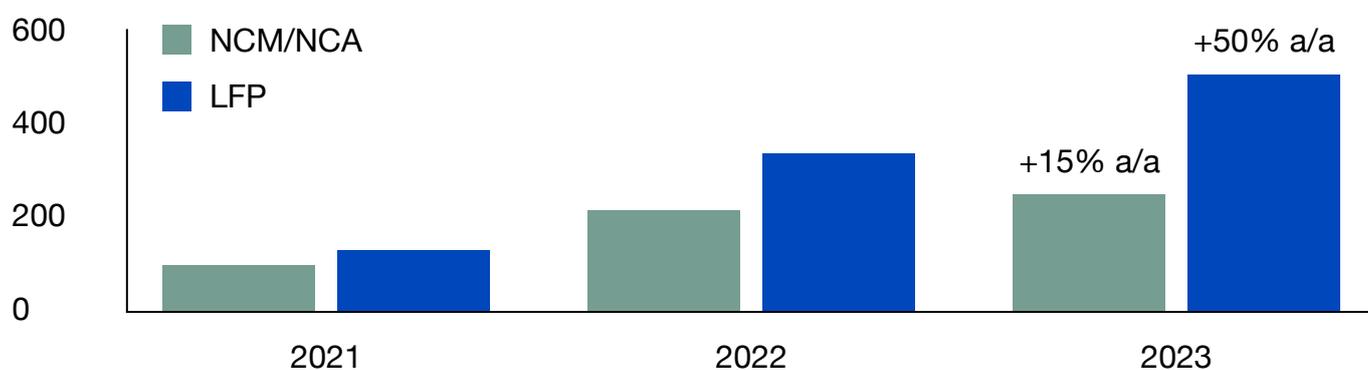


## LE LFP GAGNE DU TERRAIN EN CHINE

Le LFP a été le pilier des producteurs chinois de VE en raison de sa compétitivité en termes de coûts et de son aptitude à produire des véhicules à faible autonomie et à prix abordable pour le marché chinois. Le LFP gagne du terrain en dehors de la Chine, notamment grâce à l'augmentation des exportations chinoises de VE.

2023 a été la première année au cours de laquelle le LFP a légèrement dépassé les chimies NCM en termes de part de marché mondiale, bien que le LFP reste encore un phénomène centré sur la Chine. Selon la China Automotive Battery Innovation Alliance (CABIA), les nouvelles installations de production de cathodes LFP atteindront 261 GWh en 2023, soit plus du double des installations de production de cathodes NCM (126 GWh). Les données relatives à la production montrent une situation similaire, avec une croissance plus rapide du LFP que des chimies à base de nickel et de cobalt en 2023, après avoir pris de l'avance en 2022.

**Figure 9 : Capacité de production de cathodes en Chine par chimie, en GWh**



Données : Association chinoise des constructeurs automobiles (CAAM), Benchmark Mineral Intelligence.

Du côté de la demande, la part du LFP a dépassé celle du NCM au niveau mondial en 2023 pour la première fois, mais cela est dû à la Chine, qui représente la moitié de la demande mondiale de batteries et qui est pratiquement le seul fournisseur mondial de CAM LFP à l'heure actuelle.

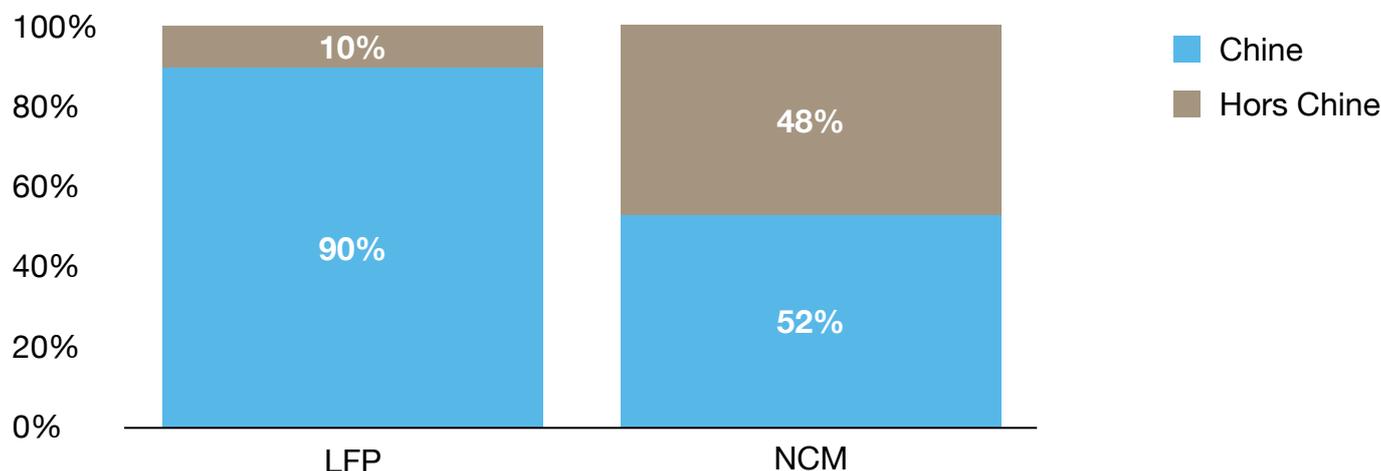
En 2023, les capacités annoncées pour le LFP ont doublé, alors que les capacités annoncées pour le NCM n'ont augmenté que de 34 %. Les principaux acteurs, tels que LG Energy Solutions (LGES), restent concentrés sur les chimies à base de nickel, mais commencent à diversifier leur chaîne d'approvisionnement. Environ 90 % de la capacité de production de cellules de LGES pour 2030 est destinée à des cellules à base de nickel, bien que la société ait signé un accord de fourniture à long terme avec Changzhou Liyuan, un producteur de cathodes chinois, en mars 2024 pour des cathodes LFP. Les cellules LFP sont produites dans son usine du Michigan et l'entreprise a également convenu de construire une usine de cathodes LFP au Maroc avec Huayou.

En 2023, la Chine fournira 99 % de l'offre mondiale de CAM LFP. En dépit d'annonces récentes concernant les capacités de production prévues dans d'autres régions du monde, le paysage de l'approvisionnement en LFP reste dominé par la Chine. Les prévisions pour 2030 (non pondérées



par l'état d'avancement des projets) indiquent que seulement 10 % de l'approvisionnement en cathodes LFP proviendra de l'extérieur de la Chine, contre 48 % pour les cathodes NCM - ce qui démontre la nette préférence régionale des marchés d'Amérique du Nord et d'Europe pour les chimies à base de nickel et de cobalt. Les projets restreints pour le LFP en dehors de la Chine limiteront toute nouvelle croissance substantielle de la part de marché à court terme.

**Figure 10 : Part de l'offre de cathodes en 2030, en %**



Données : Benchmark Mineral Intelligence : Prévisions pour les cathodes.

## **LA DEMANDE DE COBALT POURRAIT BÉNÉFICIER D'UN RALEN- TISSEMENT DE L'ÉVOLUTION VERS DES CHIMIES À FORTE TENEUR EN NICKEL**

Ces dernières années, on a observé une tendance progressive vers des chimies à plus forte intensité de nickel, en particulier pour le NCM, et ce au détriment du cobalt. Toutefois, l'évolution vers des chimies telles que la 811 a été plus lente que prévu dans le segment des véhicules de tourisme. **Le cobalt est essentiel pour la sécurité et la stabilité - certains équipementiers chinois ont retiré du marché des modèles NCM à forte teneur en nickel pour des raisons de sécurité, et reviennent à des modèles LFP ou NCM à teneur moyenne en nickel.**

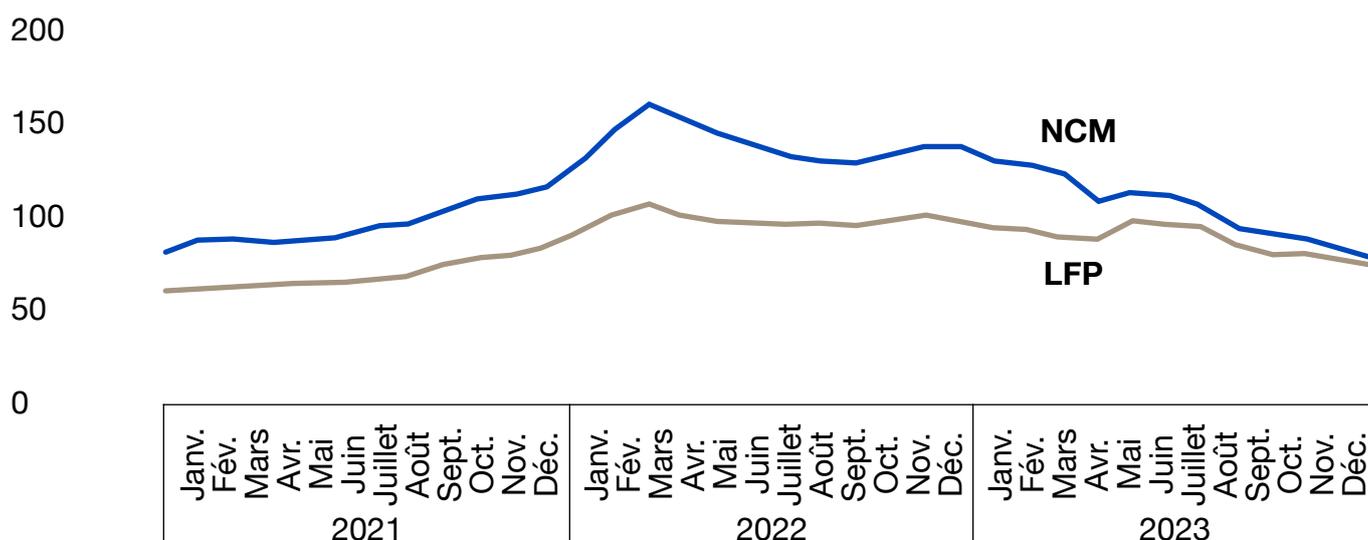
Des rapports similaires ont été publiés par certains grands producteurs de batteries hors Chine qui ont décidé de conserver des chimies à teneur moyenne en nickel en raison de la baisse des prix du cobalt, ce qui a permis de réduire la pression exercée sur les coûts par les chimies à plus forte intensité de cobalt.

Avec une demande plus faible pour les VE, des marges réduites et des turbulences économiques, le coût est primordial pour les équipementiers et l'aval. La chute substantielle des prix du nickel et du cobalt a favorisé la compétitivité des coûts des cellules NCM par rapport aux cellules LFP. Depuis que les prix du cobalt ont commencé à baisser au début de l'année 2022, les prix du NCM ont chuté et convergé avec ceux du LFP. Il ne faut pas oublier que les prix des cellules NCM et LFP sont très sensibles aux prix du lithium, qui ont également baissé de manière substantielle jusqu'en 2023.

En raison de la baisse des prix des matières premières, la part des matières premières nécessaires à la production de cathodes dans le coût total des cellules a également diminué, passant d'environ 63 %, en moyenne, au début de 2023 pour le NCM 622, à 39 % au début de 2024.

Ces facteurs sont susceptibles de soutenir davantage la demande de cobalt si la transition plus lente vers des chimies à forte teneur en nickel se poursuit. Cela pourrait conduire à une diminution plus lente de l'intensité moyenne de cobalt dans les batteries.

**Figure 11 : Prix moyens pondérés des cellules au niveau mondial, en \$/kWh**



Données : Benchmark Mineral Intelligence : Évaluations du prix des cellules.

## PERFORMANCE CONSIDERATIONS

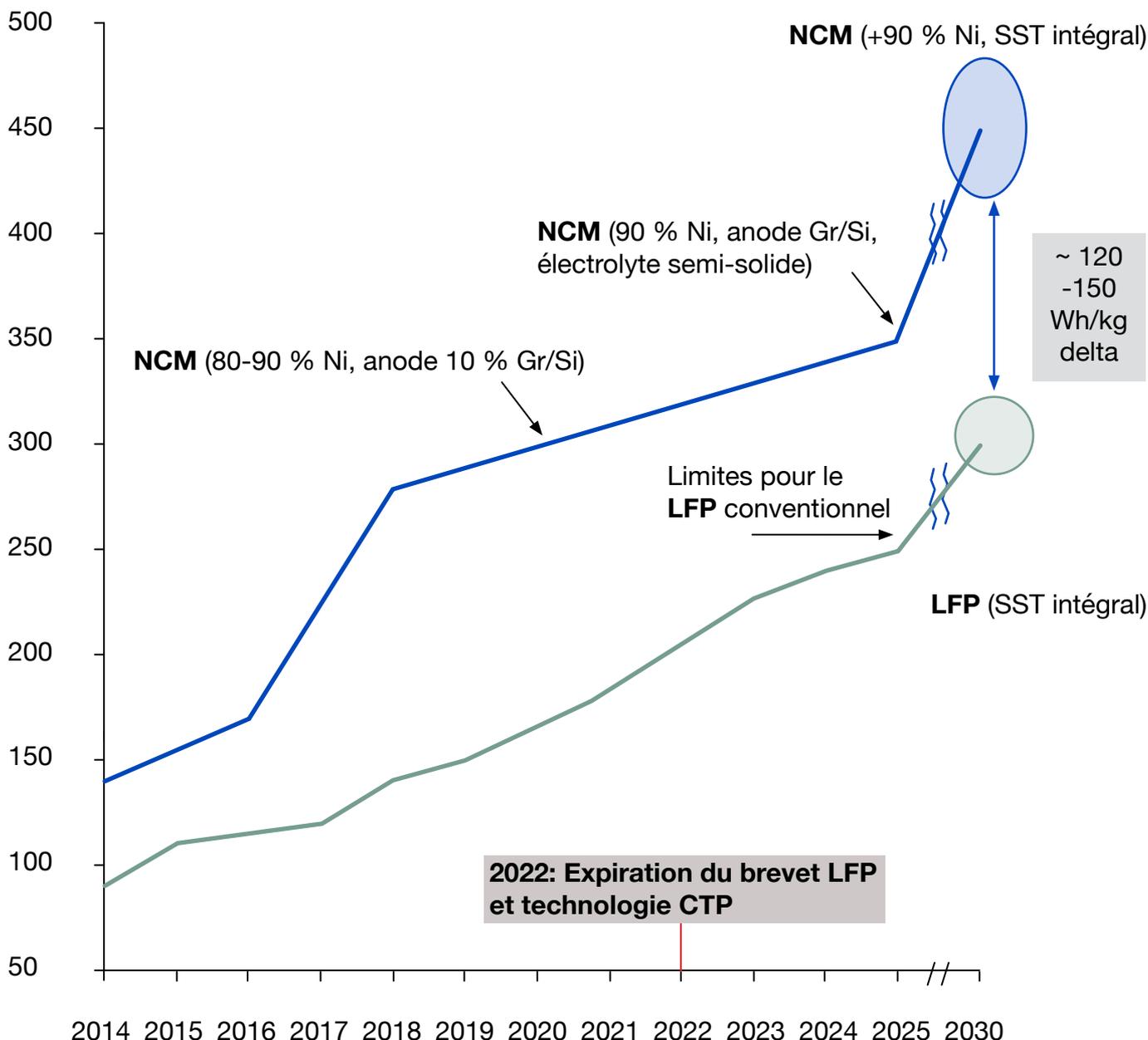
Le NCM et le LFP sont des technologies matures et établies qui permettent l'augmentation la plus rapide possible de la production de batteries et de VE. Alors que jusqu'à présent, le LFP (moins performant) et le NCM (plus performant) étaient complémentaires et détenaient des parts de marché similaires, ils sont aujourd'hui de plus en plus en concurrence pour le marché intermédiaire.

Les technologies de cathodes riches en manganèse devraient réduire l'écart de coût et de performance entre le NCM et le LFP et évincer davantage le milieu de gamme, notamment grâce à l'exportation vers d'autres régions de modèles chinois à prix compétitifs. L'écart est en train d'être comblé dans les deux sens avec le LMFP (LFP avec ajout de manganèse) qui tente d'augmenter la densité sans coût supplémentaire, et le NMx (chimie du nickel-manganèse avec divers autres ajouts) qui vise un coût inférieur avec une perte modeste de performance - bien que ces chimies soient encore en cours de développement et ne devraient pas être commercialement viables, à grande échelle, avant au moins 2026. La chaîne d'approvisionnement des VE s'est engagée à court terme en faveur du NCM et du LFP pour permettre une augmentation rapide de la production - les technologies émergentes sont considérées comme ayant un potentiel à moyen et long terme, car toute adoption anticipée pourrait retarder l'expansion de la production.



Le LFP a gagné du terrain récemment, même si, et c'est important pour le cobalt, le NCM devrait conserver une part plus importante à moyen et long terme, sur la base du profil de développement technologique présenté ci-dessous. Le LFP continuera de dominer le marché de masse des produits bas de gamme. La concurrence entre les technologies LFP et NCM s'exercera sur le marché des VE de milieu de gamme, à condition que le LFP atteigne sa limite théorique de densité énergétique et maintienne son efficacité en termes de coûts. Le NCM continuera de dominer le marché des VE haut de gamme et dispose d'un potentiel d'amélioration des performances encore plus important.

**Figure 12 : Développement de la densité énergétique du NCM et du LFP, en Wh/kg**



Données : Benchmark Mineral Intelligence. Remarque : SST = solid state technology (technologie de l'état solide). CTP = cell to pack (de la cellule au bloc de batterie).

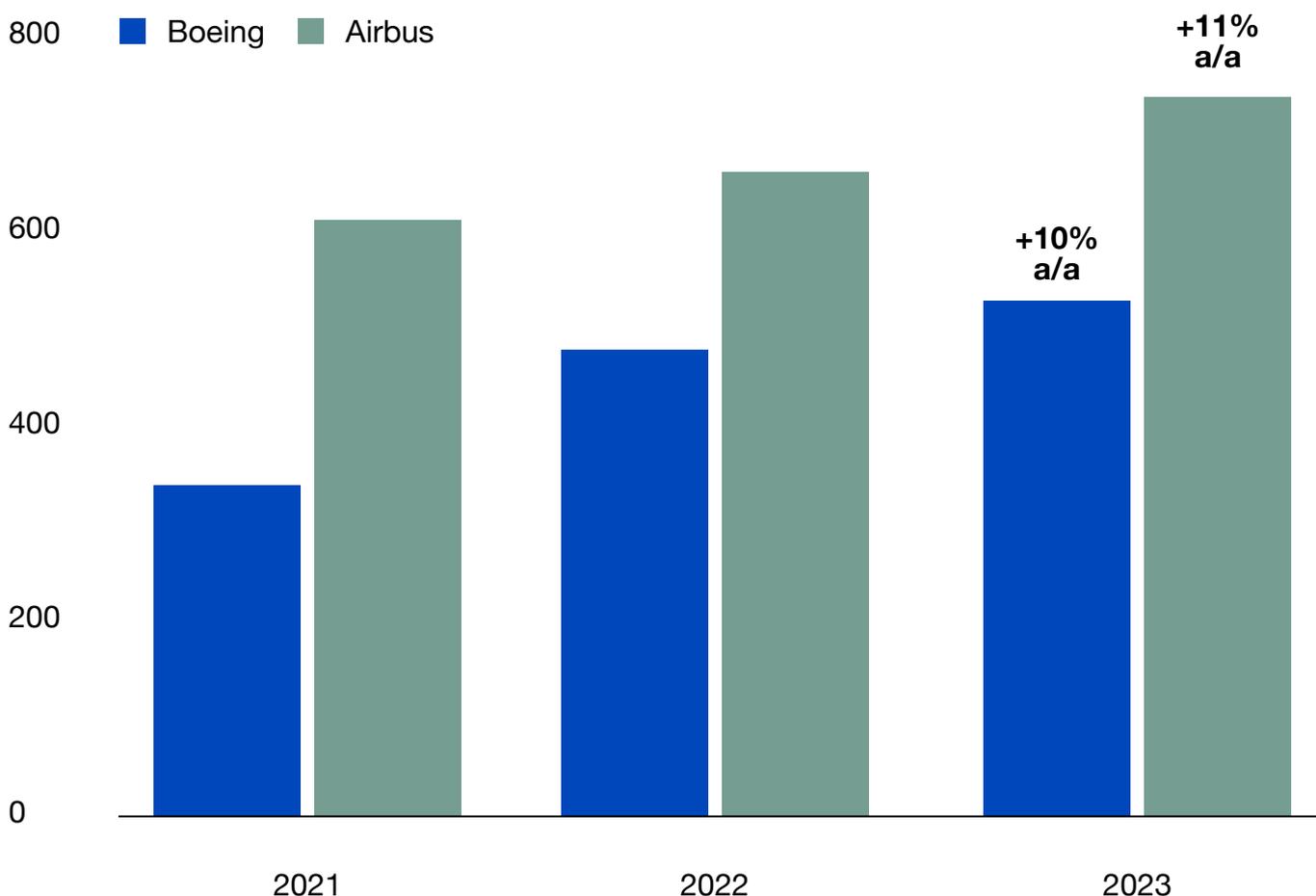


### 3.5 APPLICATIONS NON LIÉES AUX BATTERIES

La demande de superalliages a continué de se redresser en 2023, le marché de l'aérospatiale se portant bien et l'industrie revenant à la normale après la pandémie de Covid-19. Le trafic aérien international a augmenté de 42 % et le trafic intérieur de 30 % en 2023. Boeing et Airbus ont tous deux enregistré une amélioration de la demande, les livraisons d'avions commerciaux augmentant respectivement de 10 % et de 11 % en glissement annuel en 2023.

Le carnet de commandes d'Airbus a augmenté de 23 % en glissement annuel et l'entreprise a fait état d'une forte demande de la part des compagnies aériennes pour le renouvellement de leurs flottes, la demande du secteur se redressant plus rapidement que prévu à la suite de la pandémie. Les avionneurs visent 800 livraisons en 2024 (+9 %), bien que ce chiffre reste inférieur au pic de 870 unités atteint en 2019.

Figure 13 : Livraisons d'avions commerciaux par Boeing et Airbus, en unités

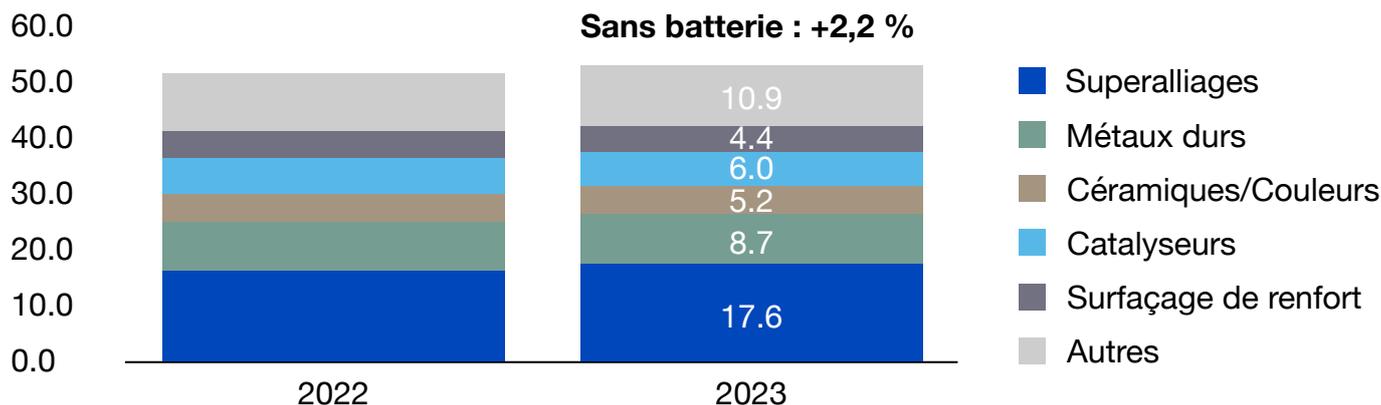


Data: Boeing & Airbus.

Principalement tirée par le secteur aérospatial, la demande de cobalt pour les superalliages a augmenté pour atteindre 17,6 kt en 2023. Il s'agit du plus grand marché d'utilisation finale de cobalt hors batteries et d'un secteur important pour la demande d'alliages.



**Figure 14 : Demande provenant des utilisations finales de cobalt hors batteries en 2022 et 2023, en kt de cobalt**

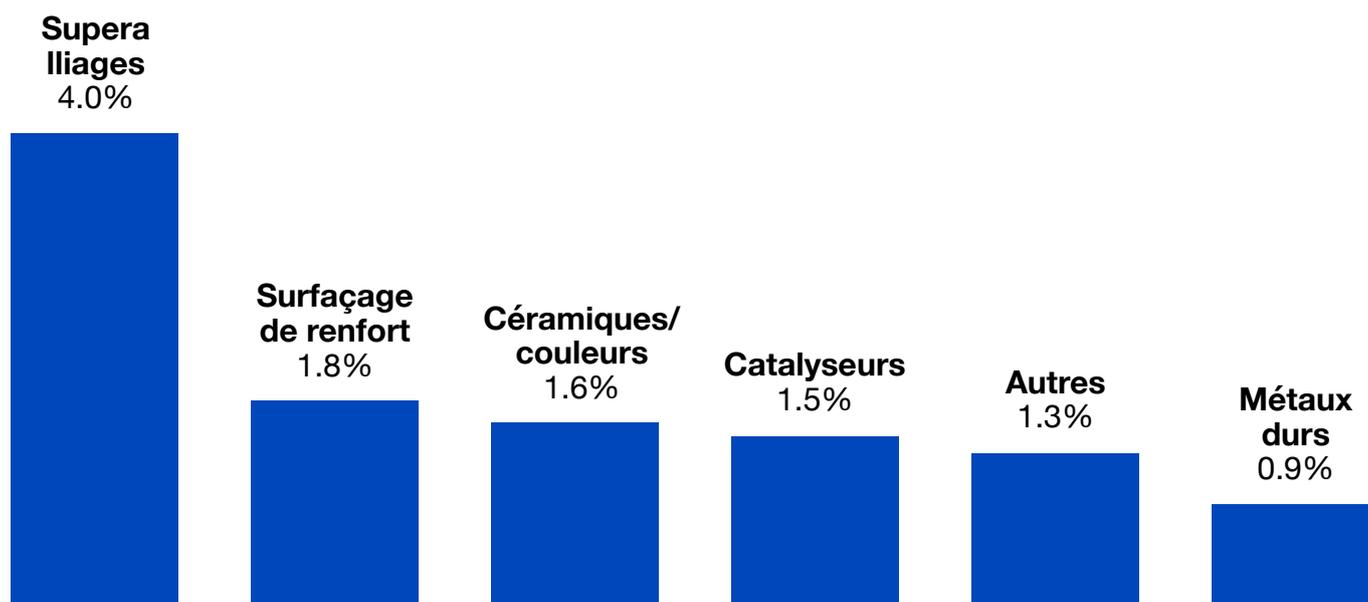


Données : Benchmark Mineral Intelligence : Prévisions pour le cobalt. Remarque : Les autres comprennent les pneus, les savons, les séchoirs à peinture, les aimants et d'autres utilisations finales plus modestes.

La demande de cobalt métallique de qualité alliage pour les applications aérospatiales et de défense est restée stable au premier trimestre 2023 et a surpassé les conditions plus lentes ailleurs, mais s'est ajustée à la baisse au deuxième trimestre. La demande spot s'est de nouveau améliorée au quatrième trimestre.

La croissance annuelle de la demande de cobalt pour les superalliages (+4 %) a été supérieure à celle de tous les autres secteurs hors batteries, les autres secteurs ayant connu une croissance annuelle de 1 à 2 %.

**Figure 15 : Croissance annuelle de la demande de cobalt dans les secteurs hors batteries en 2023, en % et en glissement annuel**



Données : Benchmark Mineral Intelligence : Prévisions pour le cobalt.

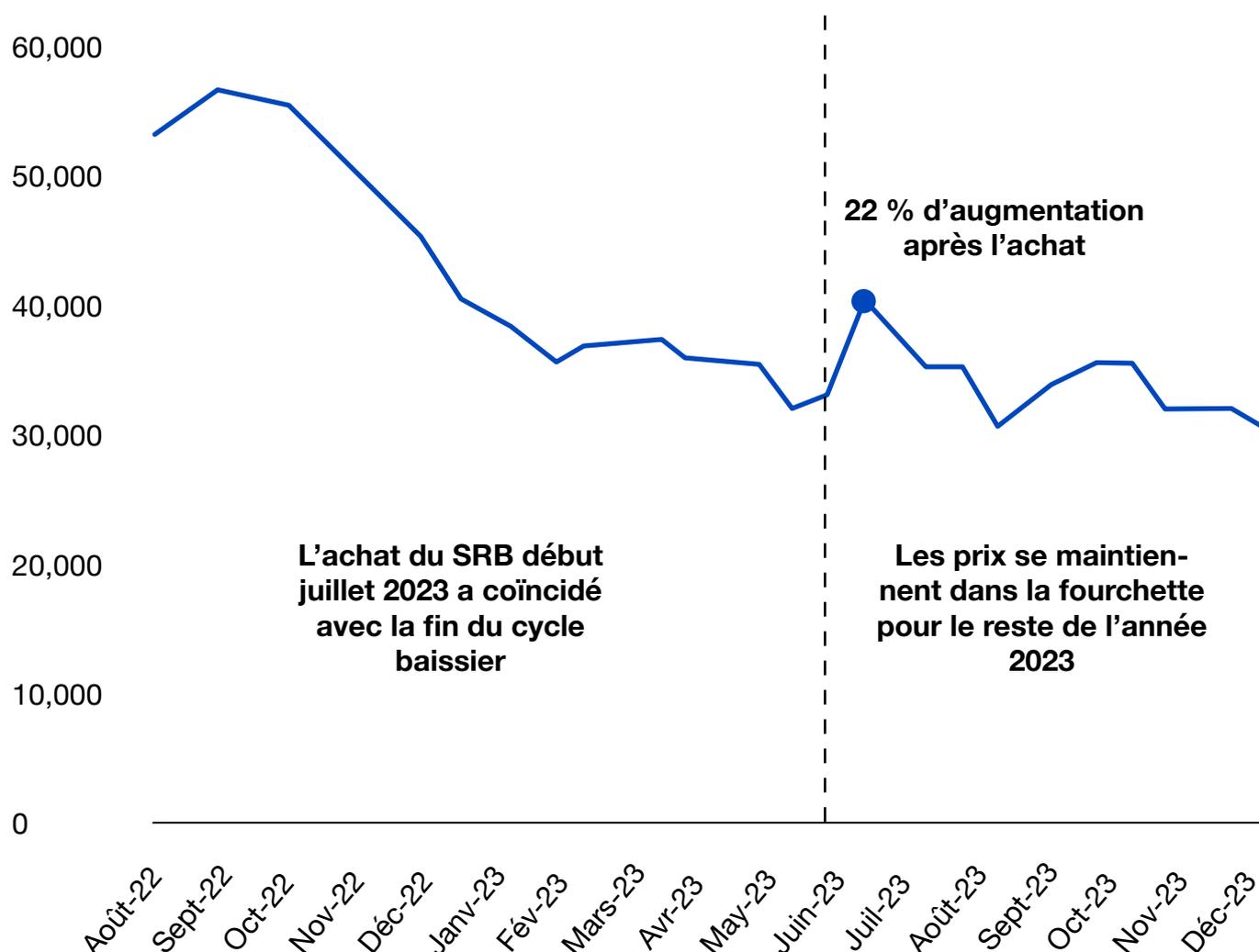


## 3.6 ACHAT DU SRB

L'achat de métal par le Bureau des réserves de l'État (SRB) chinois a contribué de manière notable à la demande de cobalt en 2023, car c'est la première fois qu'il reconstituait ses réserves stratégiques depuis septembre 2020. En juillet 2023, le SRB a convenu d'en acheter 5,6 kt sur une période de six mois, Huayou Cobalt et Yantai Cash étant cités comme deux des fournisseurs. Un autre achat, de 3,1 kt, a été annoncé en octobre en vue d'une livraison sur une période de 4 mois. Le total des achats équivaut à environ 4 % de la demande de cobalt en 2023.

**Les achats annoncés par le SRB constituent généralement un signe que les prix sont proches du creux cyclique.** En septembre 2020, l'achat annoncé par le SRB a déclenché le début d'une hausse des prix de 50 % au cours des six mois suivants. La réaction à l'annonce de début juillet 2023 a été plus mitigée, les prix ayant augmenté de 22 % jusqu'à la mi-juillet, avant de reculer à nouveau en raison de la faiblesse générale du marché. Cependant, elle a marqué la fin d'une baisse des prix de 9 mois à partir du dernier pic de septembre 2022 et les prix sont restés dans une fourchette étroite pour le reste de l'année 2023.

Figure 16 : Prix du cobalt métallique - EXW Europe, en \$/tonne



Données : Benchmark Mineral Intelligence : Évaluation du prix du cobalt.



### 3.7 APPLICATIONS DANS LE DOMAINE DE LA DÉFENSE

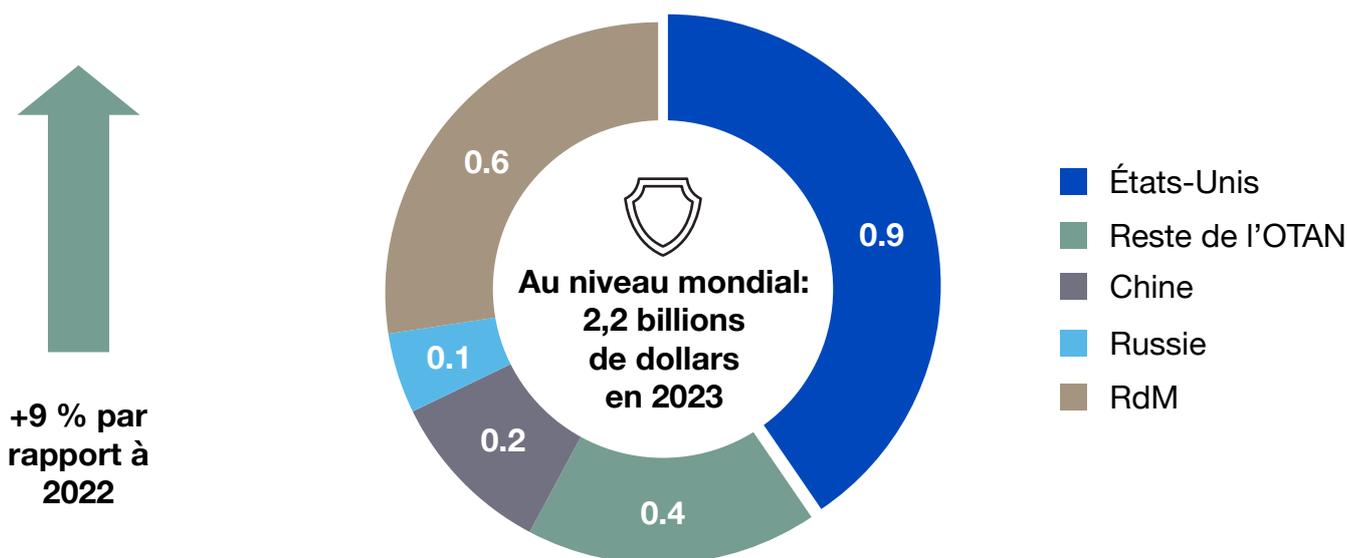
Malgré des informations limitées, la demande de cobalt pour les applications dans le domaine de la défense devrait augmenter car les dépenses militaires mondiales atteindront un nouveau record en 2023, soit 2 200 milliards de dollars, selon l'IISS, un groupe de réflexion sur la défense et la sécurité<sup>1</sup>. Après une baisse en 2021 et 2022, la croissance de 9 % en glissement annuel enregistrée en 2023 reflète la montée des tensions géopolitiques. Au cours de l'année, la guerre en Ukraine s'est poursuivie, les dépenses de l'Ukraine ayant été multipliées par 9 en glissement annuel, tandis que la guerre entre Israël et Gaza a commencé. Les États membres de l'OTAN, et principalement les États-Unis, représentaient plus de 50 % des dépenses militaires en 2023. Cette tendance à la hausse devrait se poursuivre jusqu'en 2024.

En outre, la valeur des commandes d'Airbus dans le domaine de la défense et de l'espace a augmenté de 15 % en 2023 ; et huit avions de transport militaire A400M ont été livrés.

Enfin, les ventes de drones (utilisant des batteries lithium-ion) devraient augmenter de près de 50 % d'ici à 2030. Les drones destinés aux applications de défense sont beaucoup plus grands que les drones personnels ou commerciaux, ce qui nécessite des batteries plus grandes et donc des volumes plus importants de matières premières, telles que le cobalt, pour les batteries.

Le volume de la demande de cobalt pour les applications de défense de niche et secrètes est difficile à évaluer en raison de la rareté des informations disponibles dans ce secteur. En outre, les utilisations militaires sont susceptibles de couvrir les secteurs d'utilisation finale du cobalt dans notre analyse, y compris les superalliages, les applications de surfaçage de renfort et les aimants, par exemple.

Figure 17 : Dépenses militaires en 2023 par pays, en milliers de milliards de dollars



Données : Institut international d'études stratégiques : Military Balance 2024.

<sup>1</sup> Institut international d'études stratégiques (IISS).



# 4 | APPROVISIONNEMENT : LA CROISSANCE DE LA RDC ET DE L'INDONÉSIE PERMET AU MARCHÉ DE DÉPASSER LES 200 KT POUR LA PREMIÈRE FOIS

## 4.1 PRINCIPAUX ÉVÉNEMENTS LIÉS À L'OFFRE EN 2023

- **Janvier:** première livraison de MHP de la nouvelle usine HPAL de QMB en Indonésie ; les États-Unis annoncent un protocole d'accord sur les chaînes de valeur des véhicules électriques avec la RDC et la Zambie, mettant ainsi en évidence les efforts croissants déployés par les États-Unis afin de contrer l'influence de la Chine dans la région.
- **Mars:** PT Lygend commence à produire du cobalt et du sulfate de nickel en Indonésie; l'UE affecte un investissement de 50 millions d'euros (54 millions de dollars) au secteur des minerais critiques de la RDC et aux projets d'infrastructure associés.
- **Avril:** Jervois suspend la construction entamée dans la mine d'Idaho Cobalt Operations (ICO) en invoquant la faiblesse des prix et l'impact de l'inflation américaine sur les coûts de construction ; l'entreprise annonce également des plans préliminaires pour une raffinerie de cobalt potentielle aux États-Unis.
- **Mai:** L'exploitation de CMOC à Tenke Fungurume reprend ses exportations après un conflit de dix mois ; la RDC suspend les activités de Boss Mining dans les mines d'ERG.
- **Juillet:** Le groupe Managem travaille sur une étude de faisabilité pour une nouvelle raffinerie de sulfate de cobalt au Maroc.
- **Septembre:** Buenassa annonce le projet d'une nouvelle raffinerie de cuivre et de cobalt en RDC.
- **Octobre:** l'UE et les États-Unis signent un protocole d'accord pour le développement d'un corridor entre la RDC/Zambie et le port atlantique de Lobito en Angola.
- **Décembre:** Le président de la RDC, Félix Tshisekedi, remporte un second mandat.

## 4.2 APERÇU DE L'OFFRE MINIÈRE

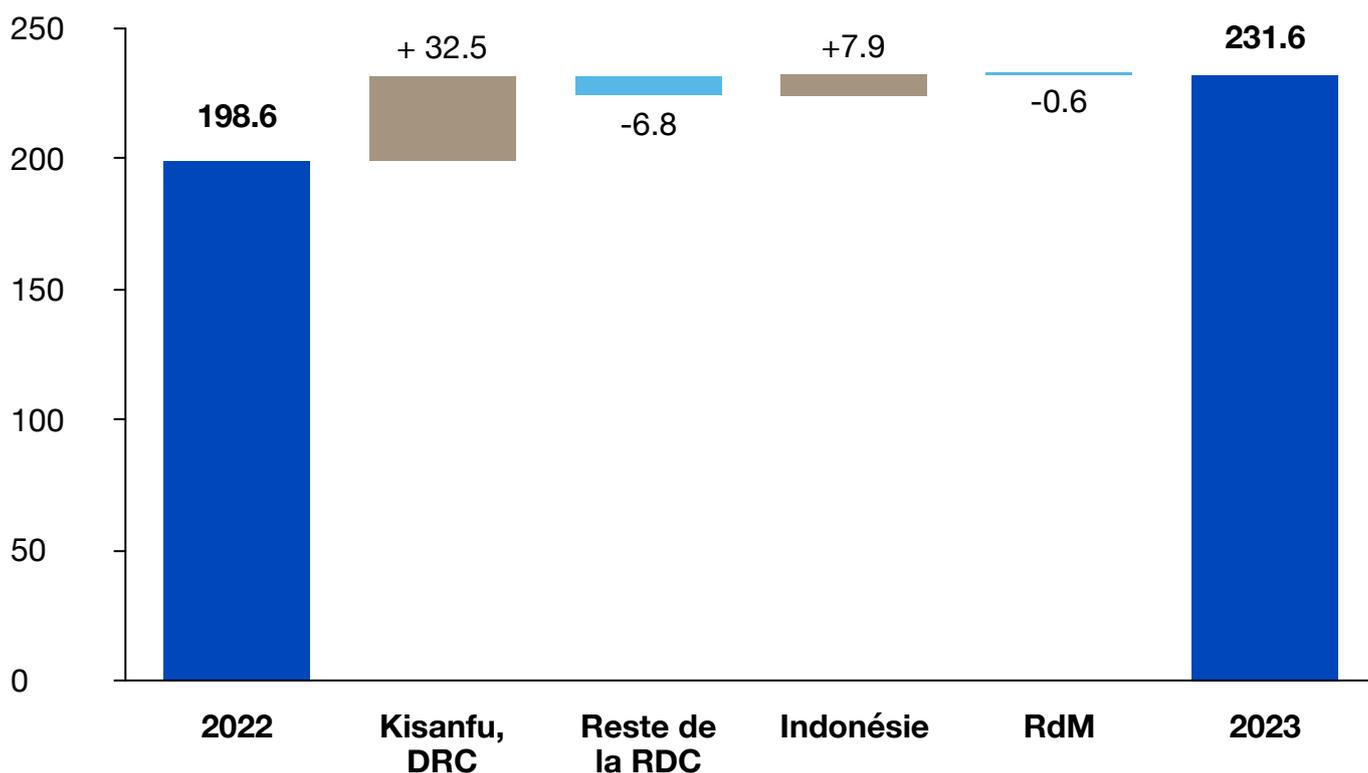
L'offre de cobalt minier a dépassé 200 kt pour la première fois en 2023, augmentant ainsi de 17 % en glissement annuel (+33 kt) pour atteindre 232 kt. La RDC a été le principal contributeur avec une augmentation de l'offre minière de 26 kt en glissement annuel. Cependant, le fait marquant de l'année 2023 est la montée en puissance d'une opération unique. La mine de CMOC à Kisanfu a entamé ses activités et a progressé à un rythme soutenu tout au long de l'année, dépassant ainsi toutes les attentes du marché avec une production de 32,5 kt. Grâce à la mine de Kisanfu, la RDC conserve sa part de marché en 2023, avec 76 % de la production minière mondiale.



La production indonésienne a augmenté de 86 % en glissement annuel et a contribué à hauteur de 24 % à la croissance de l'offre mondiale, la production de cobalt du pays continuant à augmenter en tant que sous-produit de la production de nickel. L'offre minière est passée à 17 kt et la part de marché a augmenté de 7 %, consolidant ainsi la position de l'Indonésie en tant que deuxième producteur de cobalt minier. Les volumes ne représentent actuellement que 10 % de la production de la RDC, mais d'ici 2030, à la suite d'importantes expansions dans le secteur du nickel et du cobalt, l'Indonésie devrait représenter 16 % de la production de cobalt. La part de la RDC tombera à environ 67 % de l'offre, mais la production globale augmentera de 26 %.

Parmi les autres grands pays producteurs, dont l'Australie, les Philippines et Cuba constituent les cinq premiers, leur part combinée est tombée à 6 %, contre 8 % en 2022. L'offre des Philippines est restée stable, tandis que Cuba a enregistré une légère baisse de sa production. L'offre australienne a chuté de 14 % en glissement annuel en raison du ralentissement de la production à Murrin Murrin (Glencore) et à Ravensthorpe (FQM). En janvier 2024, la mine de Ravensthorpe a annoncé que l'exploitation minière serait suspendue en raison de la faiblesse des prix du nickel, bien que le traitement des stocks se poursuive.

Figure 18 : Évolution de l'offre minière en 2023, en kt de cobalt



Données : Benchmark Mineral Intelligence : Prévisions pour le cobalt.



## 4.3 PRINCIPAUX DÉVELOPPEMENTS DU CÔTÉ MINIER

### CMOC SE HISSE À LA TÊTE DU MARCHÉ

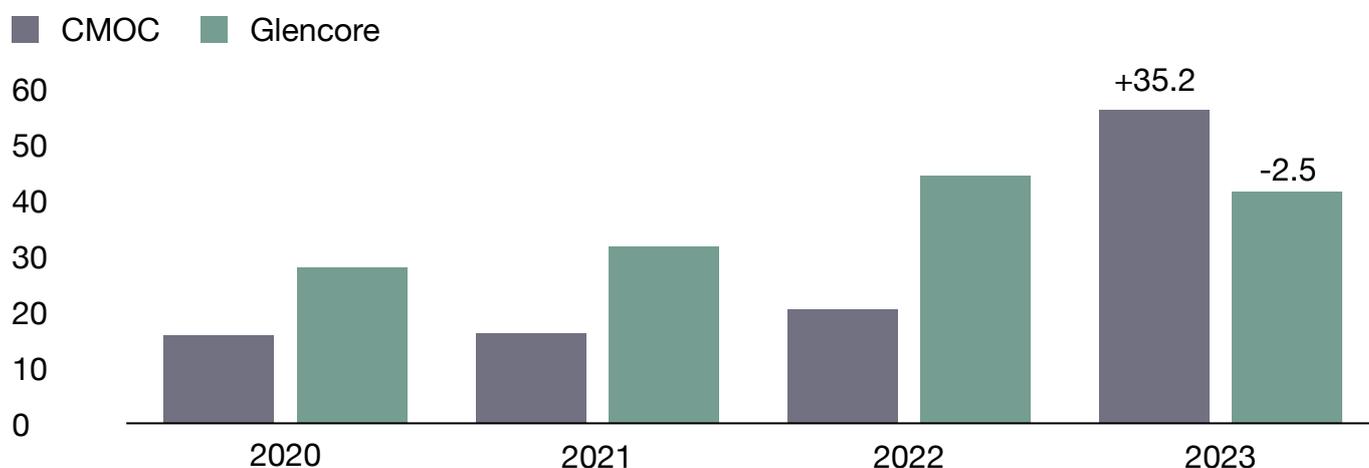
Après de nombreuses années pendant lesquelles Glencore a été le plus grand producteur de cobalt minier au monde, l'entreprise a été dépassée par CMOC en 2023. CMOC a pris le contrôle du marché du cobalt en devenant le plus grand producteur et en représentant les trois quarts de la croissance de l'offre mondiale.

L'acteur chinois, qui possède les mines de Tenke Fungurume et de Kisanfu en RDC, a dépassé les attentes du marché l'année dernière, en dépassant ses propres prévisions de production de cobalt pour 2023, alors que la mine de Kisanfu n'a été mise sur le marché qu'au cours du premier semestre de l'année. Kisanfu a produit 32,5 kt de cobalt en 2023, l'exploitation KCC de Glencore étant la deuxième plus importante avec 28 kt. Au cours des quatre dernières années, CMOC a augmenté sa part de cobalt minier de 11 % en 2020 à un quart du marché (24 %) en 2023.

Glencore représente désormais 18 % de l'offre mondiale, contre 22 % en 2022. L'entreprise a annoncé que le cobalt avait été stocké en 2023 en raison de la faiblesse des prix et que les anciens stocks continuaient d'être traités à la mine de Mutanda, en RDC, avant le redémarrage de l'exploitation des oxydes. La société a déclaré que la constitution de stocks et la réduction de la production pourraient être prolongées en fonction des conditions du marché. En 2023, l'exploitation KCC en RDC a augmenté la production de 2,1 kt en 2023, bien que la production totale de Glencore ait chuté de 2,5 kt en glissement annuel en raison de la baisse de production à Murrin Murrin (Australie) et à Mutanda.

Face à des conditions de marché difficiles, Glencore a considérablement revu à la baisse ses prévisions de production de cobalt. Fin 2022, l'entreprise prévoyait de produire jusqu'à 60 kt de cobalt en 2024 – mais les dernières prévisions se situent désormais entre 35 et 40 kt. Cela démontre clairement l'impact de la faiblesse des prix du marché et la nécessité de prendre des décisions stratégiques à Mutanda pour le redémarrage de l'exploitation des oxydes et pour le lancement de l'expansion proposée pour les sulfures.

**Figure 19 : CMOC et la production de cobalt minier par Glencore, en kt de cobalt**



Données : Benchmark Mineral Intelligence : Prévisions pour le cobalt.



Après une année difficile pour CMOC en 2022 suite à l'interdiction d'exportation de Tenke Fungurume pendant 10 mois, le différend avec Gécamines, entreprise publique de la RDC, a été résolu en avril 2023. L'interdiction a été mise en place en juillet 2022, car il était allégué que CMOC avait délibérément sous-estimé les réserves de cuivre et de cobalt de la mine pour éviter de payer des redevances supplémentaires.

CMOC a continué d'exploiter la mine à un rythme normal et à augmenter sa capacité de production tout au long de l'interdiction d'exportation, accumulant un stock estimé à environ 16 kt de cobalt, d'une valeur de plus de 300 millions de dollars à l'époque.

## **RÉDUCTIONS LIMITÉES DE LA PRODUCTION EN DÉPIT D'UN ENVIRONNEMENT DE PRIX BAS PROLONGÉ**

Les prix du cobalt ont chuté depuis avril 2022, ce qui a conduit certains projets à ralentir leur production ou à ajuster leur stratégie - par exemple, Glencore stocke des volumes supplémentaires. Toutefois, malgré la faiblesse des prix, il n'y a pas eu de cessation généralisée de la production industrielle.

Le cuivre est le moteur des revenus de la plupart des exploitations en RDC et, en raison de la nature de sous-produit du cobalt, il n'est pas toujours au premier plan de la prise de décision opérationnelle ou stratégique des entreprises minières, en particulier lorsque les prix du cobalt sont bas. Les exploitations de la RDC privilégieront la production de cuivre et stockeront du cobalt, dans la mesure du possible, jusqu'à ce que les prix du cobalt se redressent ; mais les prix du cuivre ne sont pas le principal facteur des cessations limitées de l'offre. Les prix du cuivre ont été volatils mais n'ont pas été nettement supérieurs aux cycles précédents des prix du cobalt en termes réels, notamment si l'on tient compte des niveaux d'inflation beaucoup plus élevés après la crise de la Covid-19.

C'est plutôt l'importance stratégique du cuivre, en particulier pour la Chine, qui est à l'origine des décisions opérationnelles prises dans certaines des principales exploitations. En fait, la croissance d'exploitations telles que Kisanfu et Tenke Fungurume de CMOC a compensé les réductions de l'offre dans d'autres secteurs.

Le gouvernement chinois a clairement fait part de son intention de s'approvisionner en cuivre autant que possible, compte tenu de son importance pour les infrastructures, les VE, les énergies renouvelables et la transition énergétique au sens large. Les entreprises chinoises soutiennent cette stratégie, CMOC et Zijin Mining en tête :

- Comme indiqué plus haut, CMOC a accéléré la montée en puissance de la nouvelle exploitation de cuivre et de cobalt de Kisanfu en RDC, malgré les turbulences qui agitent l'industrie du cobalt. Cette démarche a défié toutes les attentes du marché, et l'exploitation pourrait même être déficitaire en raison d'une plus grande dépendance à l'égard des revenus du cobalt, dont la teneur est supérieure à la moyenne. CMOC vise une production de 600 kt de cuivre en 2024, soit le double des niveaux de 2022, qui seront soutenus par l'expansion majeure en cours à Tenke Fungurume.



- Zijin Mining, qui exploite la mine de cuivre et de cobalt COMMUS en RDC, se développe également rapidement et vise à devenir l'un des cinq principaux acteurs mondiaux du secteur du cuivre, avec une production de 1 Mt de cuivre. Zijin a investi dans la mine de cuivre à faible teneur de Julong, en Chine, qui pourrait devenir la plus grande mine de cuivre au monde après les expansions prévues. CMOOC et Zijin se citent mutuellement dans leurs rapports d'entreprise, ce qui témoigne des efforts coordonnés de la Chine pour conquérir une plus grande part du marché du cuivre, même avec des marges plus faibles.

L'effondrement des prix a fait quelques victimes, comme l'Idaho Cobalt Operations (ICO) de Jervois Global. En avril 2023, la société a annoncé qu'elle mettait son projet américain en mode d'entretien et de maintenance en raison de la faiblesse des prix du cobalt et des pressions inflationnistes américaines qui font grimper les coûts de construction.

## **L'EFFET D'APPOINT DE L'OFFRE ASM EST DÉSORMAIS PLUS ATTÉNUÉ**

L'offre de l'exploitation minière artisanale et à petite échelle (ASM) est très élastique en termes de prix et présente généralement une bonne corrélation avec les prix de référence mondiaux du cobalt. Les volumes fluctuent en fonction des prix du cobalt et du cuivre. Le secteur est traditionnellement considéré comme le fournisseur d'appoint du marché mondial du cobalt.

L'ASM a apporté une contribution importante à l'approvisionnement en cobalt dans le passé - estimée à environ 10 % de l'approvisionnement de la RDC (7 à 8 % au niveau mondial) en 2020, selon l'USGS, cette part augmentant encore avec la montée en flèche des prix du cobalt en 2022. Cependant, l'offre minière mondiale ayant doublé depuis 2017 et augmenté de plus de 50 % depuis 2021, l'offre ASM a perdu des parts de marché. Les volumes de l'ASM ont été encore plus affectés par la faiblesse des prix du cobalt, ce qui signifie que le nombre de mineurs artisanaux de cobalt en RDC a diminué tout au long de 2022 et 2023 par rapport au dernier pic de fin 2021-début 2022. Cela signifie que l'impact du secteur de l'ASM sur le marché du cobalt en général est plus modéré.

L'importance stratégique du cuivre pour la Chine et la part croissante des grandes exploitations chinoises de cuivre et de cobalt peuvent signifier que la réaction de l'offre des grandes exploitations minières est plus lente que par le passé. La part plus faible de l'ASM et l'impact réduit de l'offre d'appoint renforceront cette dynamique et pourraient avoir un impact sur la rapidité avec laquelle les prix réagissent à l'offre excédentaire à l'avenir.

Plus récemment, l'état du secteur du cobalt de l'ASM a fait l'objet de développements prometteurs. En février 2024, Gécamines, la société minière publique de la RDC, a pris la décision importante d'accorder des droits miniers exclusifs pour cinq zones d'exploitation artisanale à sa filiale, l'Entreprise Générale du Cobalt (EGC). Ce mouvement stratégique, accompagné de la nomination d'une nouvelle direction, vise à redynamiser l'entreprise EGC en lui donnant accès à des réserves de minerai. D'autres organisations, telles que la Fair Cobalt Alliance (FCA), poursuivent leurs travaux en RDC afin de professionnaliser les sites artisanaux et d'améliorer les conditions de travail, la sécurité et les prix de vente pour les mineurs artisanaux et les coopératives.



## NOUVEAUX DÉVELOPPEMENTS DE L'OFFRE EN RDC

L'exploitation de Boss Mining, une joint-venture entre Eurasian Resources Group (ERG) et Gécamines, a été redémarrée début 2023 après une période de trois ans d'entretien et de maintenance. Cependant, les opérations ont été suspendues à nouveau en mai 2023, apparemment en raison d'une rupture de la digue de retenue des résidus miniers liée à une inondation en mars, qui a entraîné de nombreux décès et des fuites de déchets miniers dans des terres agricoles, une ville voisine, ainsi qu'une rivière.

Il s'agit du premier d'une série de problèmes signalés pour ERG en RDC en 2023. Au cours du troisième trimestre 2023, le ministère des mines de la RDC a publié plusieurs décrets visant à suspendre plus de 20 licences d'exploitation minière, y compris plusieurs licences de cuivre et de cobalt détenues par ERG sur les sites de Boss Mining et de Comide. Le gouvernement de la RDC a affirmé qu'ERG avait été trop lente dans le développement des gisements, alors qu'il cherche apparemment à stimuler le développement des licences d'exploitation afin de fournir un meilleur accès aux minerais essentiels à la transition énergétique.

En février 2024, Gécamines a également proposé d'acheter trois des actifs de l'entreprise en RDC (les détails sur les actifs spécifiques n'ont pas été annoncés). ERG est la dernière entreprise minière à faire l'objet d'une surveillance accrue de la part des pouvoirs publics, après CMOC et Sicomin. CMOC a finalement accepté de verser 800 millions de dollars à Gécamines pour mettre fin à un différend de longue date sur le paiement des redevances à Tenke Fungurume. En avril 2024, l'exploitation de Boss Mining reste en suspens.

Le président Félix Tshisekedi s'est engagé à réévaluer les contrats miniers signés par l'administration précédente afin de conclure des accords « gagnant-gagnant » pour le pays et sa population.

Après sa réélection en décembre 2023, il continuera d'accorder une attention accrue aux accords historiques d'extraction des ressources. La RDC a durci sa position à l'égard des investisseurs chinois, comme l'ont montré la renégociation de l'accord avec CMOC sur l'actif de Tenke Fungurume et, plus récemment, l'annonce de la renégociation de l'accord avec Sicomin.

L'accord Sicomin - conclu entre Gécamines et un consortium d'entreprises chinoises, dont China Railway Resources Group et Sinohydro Corp - signifie que la RDC recevra 4 milliards de dollars de financement routier supplémentaire (totalisant désormais 7 milliards de dollars) et que Gécamines recevra 1,2 % de redevances (contre 0 % précédemment) et les droits d'achat de 32 % des minerais de Sicomin. La part de la RDC dans le barrage hydroélectrique de Busanga est passée de 10 à 40 %.

La RDC tire parti de son émergence en tant qu'acteur majeur de la production de cobalt et de cuivre, car elle se trouve sur la ligne de front entre la Chine et l'Occident dans la course au contrôle des zones de production des minerais critiques. Elle est le premier producteur de cobalt et dispute au Pérou la place de deuxième producteur de cuivre après le Chili.

La solide position de la RDC crée des défis supplémentaires pour les nouveaux investisseurs. Le pays attire depuis longtemps les investisseurs chinois plutôt que leurs homologues occidentaux, ce qui témoigne d'une plus grande volonté de leur part d'opérer dans un environnement difficile. La RDC possède des minerais aux teneurs en cuivre et en cobalt parmi les plus élevées



au monde et un processus d'autorisation court, mais les investisseurs s'inquiètent de la médiocrité des infrastructures logistiques, de l'instabilité de l'approvisionnement en électricité, de la faiblesse de la gouvernance, du risque de corruption, de l'opacité des pratiques en matière de développement durable et de l'instabilité politique.

Malgré cela, l'intérêt de nouveaux investisseurs occidentaux potentiels, y compris le gouvernement américain, ainsi que du Moyen-Orient, est en progression. **Une évolution dans l'origine des investissements pour l'extraction du cobalt, voire le raffinage, est possible dans les années à venir.**

## 4.4 CONTEXTE ET DÉVELOPPEMENT DU MARCHÉ INDONÉSISIEN

L'Indonésie est rapidement devenue un maillon essentiel de la transition énergétique. En 2015, le pays n'a produit que 5 % du nickel mondial et moins de 1 % du cobalt. L'année dernière, sa part de production de nickel a atteint la moitié du marché mondial. En ce qui concerne le cobalt, un sous-produit de la production de nickel en Indonésie, l'offre augmente aussi rapidement, l'Indonésie devenant le deuxième producteur de cobalt en 2022. **Cette position s'est encore renforcée en 2023, la production de cobalt ayant augmenté de 86 % en glissement annuel et contribué à hauteur de 24 % à la croissance de l'offre mondiale – l'Indonésie a ainsi contribué à hauteur de 7 % à l'extraction mondiale de cobalt.**

La production de nickel en Indonésie était jusqu'à présent axée sur les marchés de l'acier inoxydable et de la demande de métaux, qui représentent la part dominante de la demande de nickel. L'acier inoxydable reste le principal marché d'utilisation finale, mais le développement de ces dernières années s'est tourné vers la vague de demande attendue du côté de la chaîne d'approvisionnement des batteries.

Les ressources de l'Indonésie en nickel se trouvent dans des gisements de latérite, généralement formés par l'altération prolongée de roches dans des environnements tropicaux ou subtropicaux présentant des caractéristiques géologiques appropriées. Jusqu'à récemment, la part de saprolite de ces gisements de latérite a été ciblée par les entreprises d'extraction et les raffineurs de nickel indonésiens pour produire du ferronickel (FeNi) et de la fonte brute de nickel (NPI). La part de limonite, située au-dessus de la saprolite, a été retirée, comme terrain de recouvrement, puis stockée.

En 2020, le gouvernement indonésien a interdit toutes les exportations de minerai de nickel, obligeant les producteurs à ajouter de la valeur à leurs ressources et à encourager le développement en aval dans le pays. La valeur du minerai de limonite n'a été pleinement réalisée que lorsque des installations de lixiviation acide à haute pression (HPAL) ont été planifiées et construites. Cette technologie a déjà été utilisée dans d'autres parties du monde, mais avec des succès variables et des dépassements de budget importants pour un certain nombre de projets. Malgré le scepticisme initial, les quatre exploitations qui ont démarré à ce jour en Indonésie sont montées en puissance avec succès et se sont engagées à poursuivre leur expansion. Ce succès est dû en grande partie aux partenaires chinois de l'entreprise commune, qui ont apporté une grande expertise technique et des équipements clés depuis la Chine. Les producteurs actuels sont notamment PT Lygend (démarrage en 2021), Huayue et PT QMB (2022), et Huafei (2023).

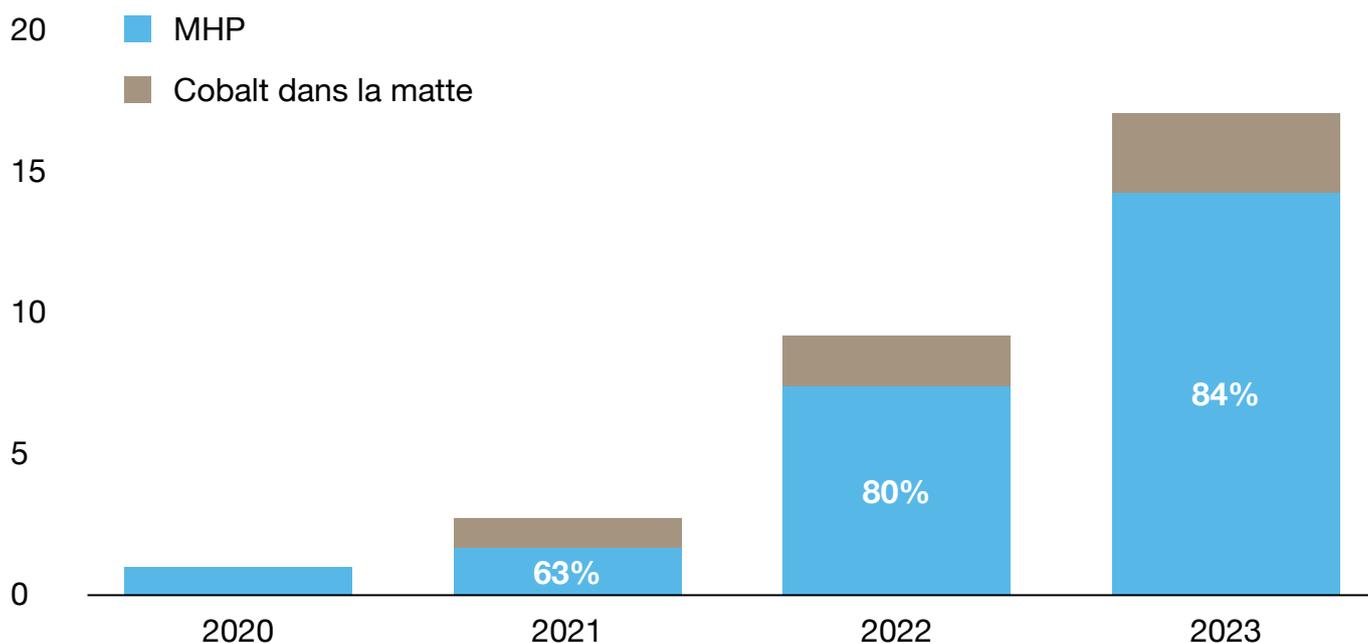


Le développement de la capacité HPAL prévue en Indonésie a été rapide - au début de l'année 2021, seuls 10 projets de nickel-cobalt étaient en cours de suivi en Indonésie. Au début de l'année 2024, ce nombre s'élèvera à près de 60, les deux tiers provenant de projets HPAL. Le reste provient du cobalt dans la matte, grâce à l'évolution du procédé de traitement de la matte pour le nickel. Cet axe voit également le développement de nouveaux projets, mais dans une moindre mesure que l'axe HPAL.

La capacité HPAL produit un précipité d'hydroxyde mixte (MHP) contenant à la fois du nickel et du cobalt. Le ratio est généralement compris entre 8:1 et 10:1. Comme pour les exploitations de cuivre-cobalt de la RDC, le cobalt est un sous-produit du processus de production du nickel.

En 2023, l'Indonésie a produit 17 kt de cobalt, contre 9,2 kt en 2022. La part de cobalt dans la production de MHP est passée à 14,3 kt, soit une hausse de 84 %. À l'avenir, 95 % de la croissance de l'offre de cobalt en Indonésie proviendra du MHP, avec plusieurs nouvelles exploitations HPAL en projet - l'offre a le potentiel d'être multipliée par 10. L'offre de cobalt dans la matte pourrait quadrupler au cours de cette période, mais elle restera nettement inférieure à celle du MHP.

**Figure 20 : Part de la production indonésienne de cobalt par produit intermédiaire, en kt de cobalt**



Données : Benchmark Mineral Intelligence : Prévisions pour le cobalt.

Le MHP est rapidement devenu la principale matière première du sulfate de nickel, qui est utilisé dans la production de matériaux actifs précurseurs (pCAM) pour la production de batteries Li-ion. En 2023, la première installation de sulfate de nickel et de cobalt est entrée en production en Indonésie avec la co-entreprise PT Lygend JV créée entre Harita Nickel et Lygend Resources. PT Lygend produit du sulfate à partir de la mine intégrée et de l'installation HPAL sur l'île d'Obi, dans l'Est de l'Indonésie.



Le développement en aval se poursuit avec LG Energy Solutions (LGES) et Hyundai qui vont commencer la production de cellules de batteries, et Hyundai qui va commencer la production de VE en 2024. VW et BYD ont également des projets de production de VE dans le pays. Le gouvernement indonésien souhaite développer une chaîne d'approvisionnement nationale en batteries et exploiter les importantes ressources en nickel et en cobalt.

## LES PRÉOCCUPATIONS EN MATIÈRE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE FONT PESER DES RISQUES SUR LE RÔLE DE L'INDONÉSIE

La durabilité des produits extraits et raffinés figure en bonne place dans les agendas politiques et fait l'objet d'une attention croissante de la part des utilisateurs finaux, en particulier dans la chaîne d'approvisionnement des batteries. L'Indonésie a fait l'objet d'une attention particulière, l'augmentation de la production de cobalt et de nickel ayant mis en lumière de nombreuses préoccupations ESG qui présentent des risques pour son rôle croissant dans la transition énergétique mondiale.

Des rapports font état d'exploitation minière illégale, de pratiques de corruption, d'atteintes à la santé et à la sécurité, et de troubles sociaux. La menace pour la biodiversité résultant de la déforestation et du changement d'affectation des sols représente également un sujet majeur, étant donné que l'exploitation minière de la latérite en Indonésie a lieu dans ou à proximité des écosystèmes de la forêt tropicale humide. Ceci concorde avec la faiblesse des efforts de remédiation rapportés par les entreprises<sup>2</sup>. Les résultats montrent que 32 % des mineurs et 0 % des raffineurs en Indonésie ont déclaré avoir pris des mesures d'atténuation de la perte de biodiversité résultant de la modification de l'utilisation des sols ou d'autres activités minières connexes. Il s'agit d'une véritable préoccupation, car des recherches récentes menées par Mighty Earth<sup>3</sup> et ses collaborateurs montrent que de vastes zones ont été déboisées en Indonésie au cours des dernières années, 30 % de la zone identifiée ayant été défrichée depuis 2019, alors que les volumes d'extraction de nickel et de cobalt (en tant que sous-produit) continuent d'augmenter.

Outre le changement d'affectation des terres, la consommation d'électricité dans le circuit de production du HPAL contribue de manière significative à diverses catégories d'impact environnemental, en particulier en termes d'eutrophisation de l'eau douce<sup>4</sup>. Cela s'explique principalement par la forte proportion (>60 %) de lignite dans la production d'électricité à haute tension en Indonésie.

L'eutrophisation des écosystèmes d'eau douce peut avoir des répercussions importantes sur la biodiversité. Ce phénomène provoque la prolifération d'algues en réduisant la lumière et les niveaux d'oxygène, et en menaçant les plantes aquatiques, les poissons et les invertébrés. Le changement de source de combustible et le passage à l'électricité renouvelable peuvent réduire ces impacts de manière significative, bien que la forte dépendance de l'Indonésie à l'égard du

---

<sup>2</sup> L'Indice de durabilité du cobalt, de Benchmark Mineral Intelligence, évalue les rapports et les meilleures pratiques des mineurs et des raffineurs de cobalt sur la base de 79 indicateurs environnementaux, sociaux et de gouvernance.

<sup>3</sup> <https://mightyearth.org/article/from-forests-to-electric-vehicles>

<sup>4</sup> Benchmark Mineral Intelligence : Analyse du cycle de vie (ACV) du cobalt.



charbon et les coûts d'investissement importants pour l'adoption des énergies renouvelables signifient que cela ne sera pas possible à court ou moyen terme.

Face au problème, les réglementations et les normes évoluent de manière à intégrer les risques liés à la nature dans les rapports sur le développement durable. Des initiatives telles que les nouveaux engagements des membres du Conseil international des mines et métaux (ICMM) et la publication de la norme de biodiversité de la Global Reporting Initiative (GRI) soulignent cette évolution. D'ici à 2030, les membres de l'ICMM, y compris les principales sociétés d'extraction de cobalt, doivent éviter l'exploitation minière dans les zones protégées et s'engager à ne pas entraîner de perte nette de biodiversité sur les sites miniers par rapport aux niveaux de 2020. La GRI a également publié une norme révisée sur la biodiversité (GRI 101) qui contient des lignes directrices pour l'établissement de rapports visant à lutter contre la perte de biodiversité et à promouvoir les meilleures pratiques internationales en matière de conservation.

## 4.5 OFFRE DE COBALT RAFFINÉ

La production mondiale de cobalt raffiné a connu une croissance de 9 % en glissement annuel en 2023 pour atteindre 179 kt de cobalt, contre 165 kt en 2022. La majeure partie de cette croissance provient des producteurs de produits chimiques et de poudres, avec une augmentation de 8,0 kt et 5,3 kt, respectivement, contre moins de 1 kt pour le raffinage du cobalt métallique. Le raffinage chimique a connu une croissance malgré une baisse de la production de sulfate de cobalt. La production de cathodes coupées a augmenté en 2023, mais a été compensée par des baisses de production de briquettes et de ronds.

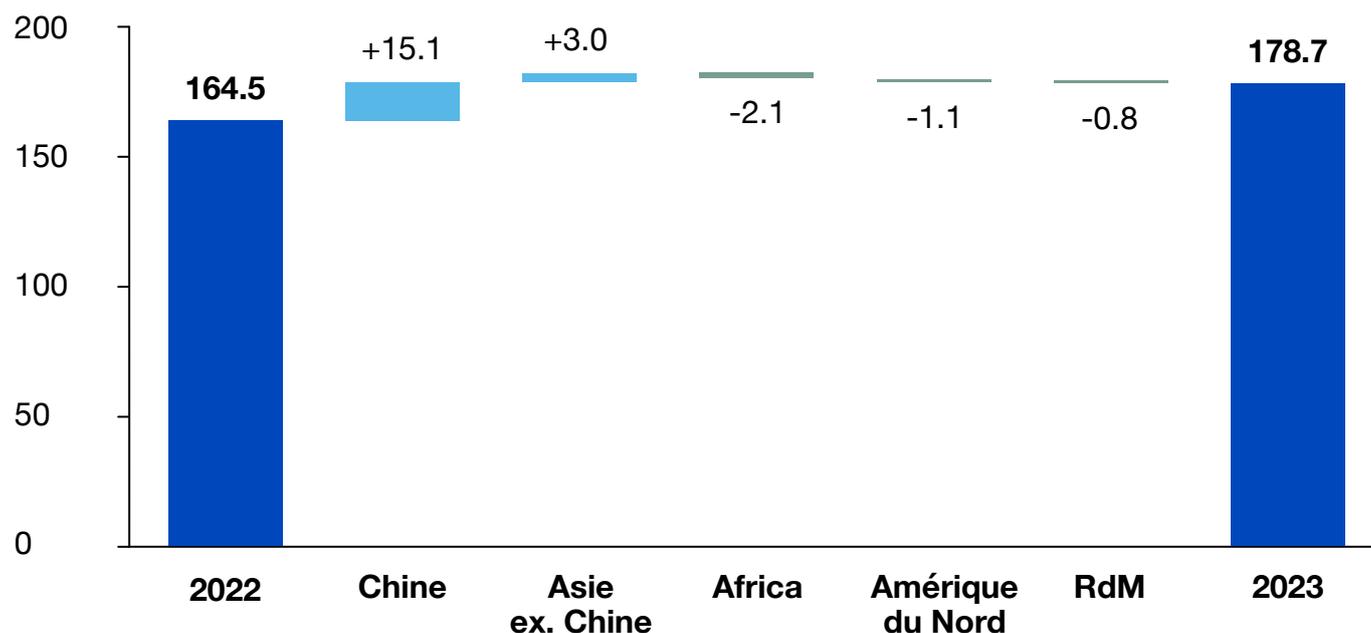
Les produits chimiques à base de cobalt représentaient environ 72 % de la production mondiale de cobalt raffiné en 2023, contre 28 % pour les produits métalliques.

La Chine, qui est le plus grand raffineur de cobalt, a produit 140 kt de cobalt raffiné en 2023, portant ainsi sa part mondiale à 78 %. La Finlande et le Canada, deuxième et troisième raffineurs de cobalt, représentaient respectivement 9 % et 3 % de la production mondiale.

Au niveau régional, l'Asie hors Chine est le deuxième plus grand marché en croissance pour le cobalt raffiné en 2023, derrière la Chine. Le Japon a contribué à la totalité de la croissance de la région avec 3 kt. Toutes les autres régions ont vu leur production diminuer en 2023.



**Figure 21 : Évolution de l'offre raffinée par région en 2023, en kt de cobalt**



Données : Benchmark Mineral Intelligence : Prévisions pour le cobalt.

**Table 1 : Part de la production mondiale de cobalt raffiné par pays, en %**

Pays	Part de la production mondiale de cobalt raffiné	
	2022	2023
Chine	76.1%	78.5%
Finlande	9.9%	8.8%
Canada	4.0%	3.1%
Japon	0.2%	1.9%
Norvège	1.9%	1.7%
Australie	2.0%	1.7%
Madagascar	1.9%	1.7%
Maroc	1.1%	1.0%
RdM	2.9%	1.6%

Données : Benchmark Mineral Intelligence : Prévisions pour le cobalt.



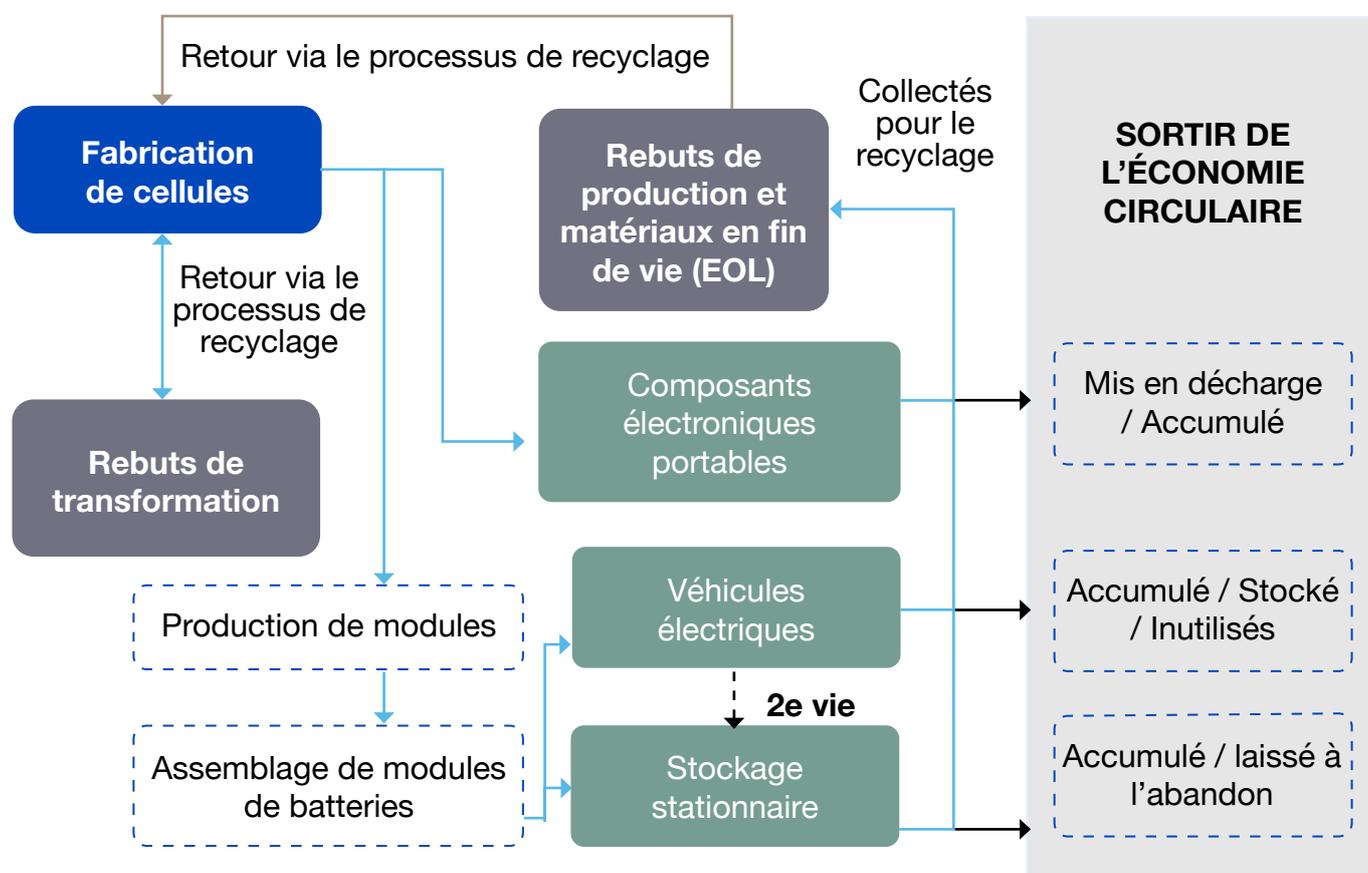
## 4.6 APPROVISIONNEMENT EN COBALT SECONDAIRE

L'offre de cobalt secondaire, ou recyclé, a augmenté pour atteindre 11,5 kt en 2023. Cela représente 5,2 % de l'offre totale de cobalt, soit une légère baisse par rapport à 2022. L'importance de l'offre minière, en hausse de 17 % en glissement annuel, a quelque peu contribué à l'affaiblissement de la part de l'offre secondaire, mais ceci est notamment dû à un net ralentissement de la croissance de l'offre secondaire.

Le stock mondial de déchets de cathodes a augmenté de 20 % en glissement annuel en 2023, contre 89 % et 67 % en glissement annuel en 2021 et 2022, respectivement. Les rebuts de transformation, qui représentent actuellement 85 % de l'ensemble des rebuts de production, ont connu une baisse significative en 2023, en raison du ralentissement de l'approvisionnement mondial en cellules de batteries. Le cobalt provenant des rebuts de transformation a été particulièrement touché, avec une croissance minimale en glissement annuel en 2023, en raison d'une évolution des tendances de production de la chimie cellulaire, bien que la croissance reprenne à partir de 2024.

Benchmark prévoit que les rebuts de transformation resteront la plus grande partie des rebuts de production jusqu'au milieu des années 2030, lorsque la quantité de matériaux en fin de vie (EOL) connaîtra une croissance substantielle.

**Figure 22 : Sources de matériaux recyclés - rebuts de transformation et matériaux en fin de vie (EOL)**



Données : Benchmark Mineral Intelligence - Prévisions de recyclage.

**Malgré les vents contraires à court terme, les perspectives d’approvisionnement en cobalt secondaire restent positives. Si l’on compare le cobalt, le lithium et le nickel (les principales matières premières des batteries), le marché du cobalt devrait connaître la plus forte proportion de demande provenant de l’offre secondaire.** Le cobalt secondaire devrait passer de 6 % de la demande en 2023 à 10 % en 2030 et 29 % en 2040. Cela est dû non seulement à la disponibilité des rebuts, mais aussi aux progrès des technologies de recyclage et à la récupération du cobalt à partir de ces techniques. Les volumes de cobalt recyclé pourraient être multipliés par plus de 16 d’ici à 2040.

Historiquement, la technologie du recyclage s’est concentrée sur la voie pyrométallurgique (pyro) qui favorisait la récupération du cobalt et du nickel au détriment du lithium. Plus récemment, les investissements dans de nouvelles installations de recyclage privilégient les technologies hydrométallurgiques (hydro), qui promettent des taux de récupération du lithium plus élevés tout en garantissant une récupération importante du cobalt et du nickel. L’utilisation croissante des procédés hydrométallurgiques correspond à la fois à l’évolution du stock de matières premières (en raison des modifications de la chimie des cellules) et à l’importance stratégique d’un recyclage efficace du lithium. Le prétraitement mécanique avancé et les procédés hydrométallurgiques permettent d’accroître la récupération des principales matières premières.

L’Europe et l’Amérique du Nord sont sur le point de développer leurs capacités de recyclage, grâce à des incitations politiques. Toutefois, la Chine possède actuellement une avance considérable sur les autres régions en termes de capacité de recyclage.

**Figure 23 : Principaux procédés de recyclage**

Composant chimique	Pyro	Prétraitement mécanique & Pyro	Prétraitement par pyrolyse & Hydro	Prétraitement mécanique & Hydro	Direct
Statut	Mature	Mature	Mature	Avancé	Développement
Co	40-60%	40-60%	>95%	>99%	>99%
Ni	40-60%	40-60%	>95%	>99%	>99%
Li	0%	0%	50-60%	90%	99%

Données : Benchmark Mineral Intelligence - Prévisions de recyclage.

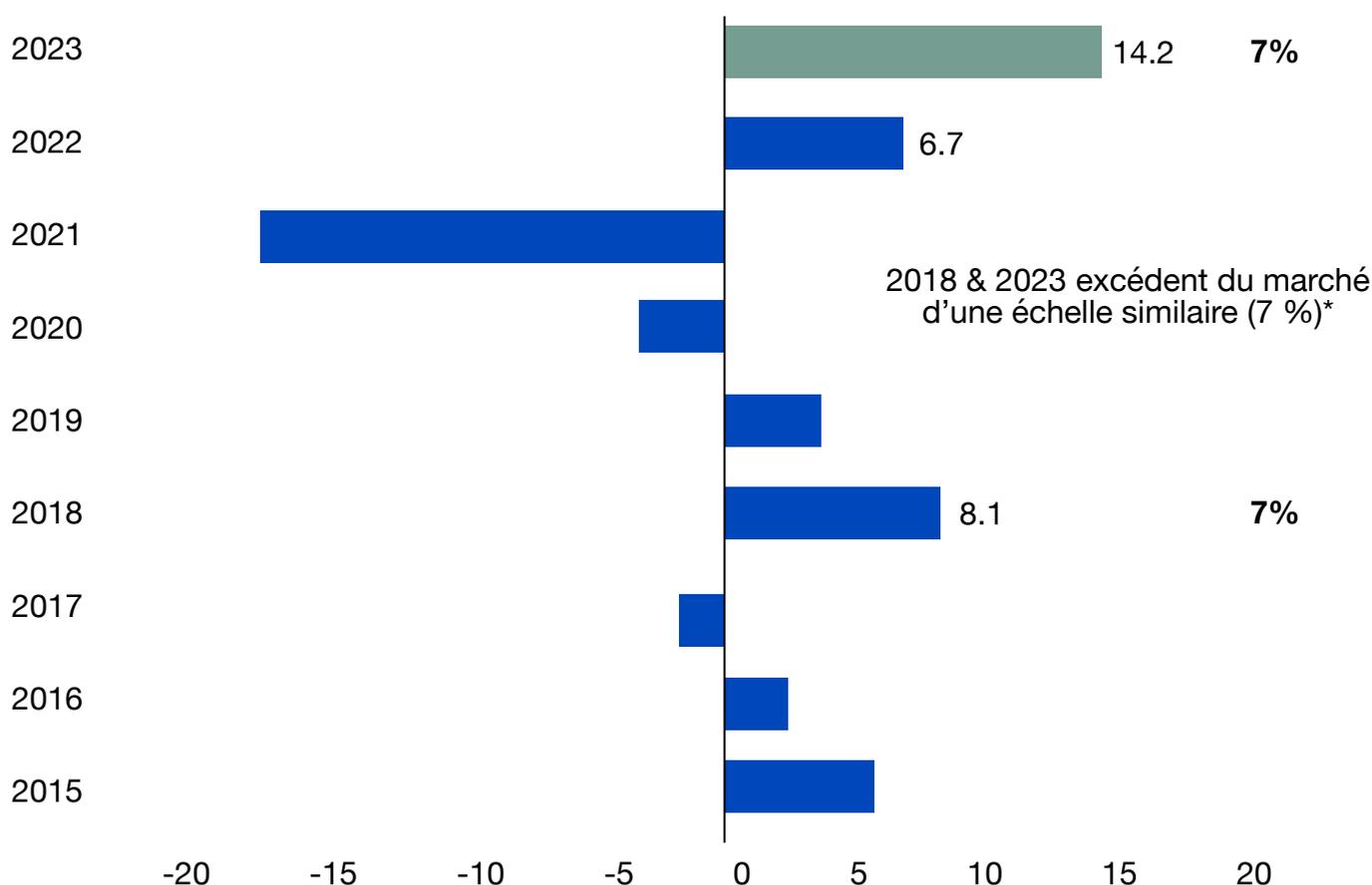


# 5 | ÉQUILIBRE DU MARCHÉ & PRIX : L'EXCÉDENT RECORD AJOUTE UNE PRES-SION SUPPLÉMENTAIRE À LA FAIBLESSE DES PRIX

## 5.1 APERÇU DE L'ÉQUILIBRE DU MARCHÉ ET DES PRIX

L'excédent du marché mondial du cobalt en 2023 a augmenté pour atteindre 14,2 kt, soit une hausse substantielle par rapport aux 6,7 kt de 2022. **Il s'agit de l'excédent le plus important du marché du cobalt en termes de volume**, bien qu'il soit équivalent à celui de 2018 en termes de pourcentage (%), compte tenu de la croissance substantielle de la taille du marché depuis lors.

Figure 24 : Bilan du marché du cobalt, kt de cobalt

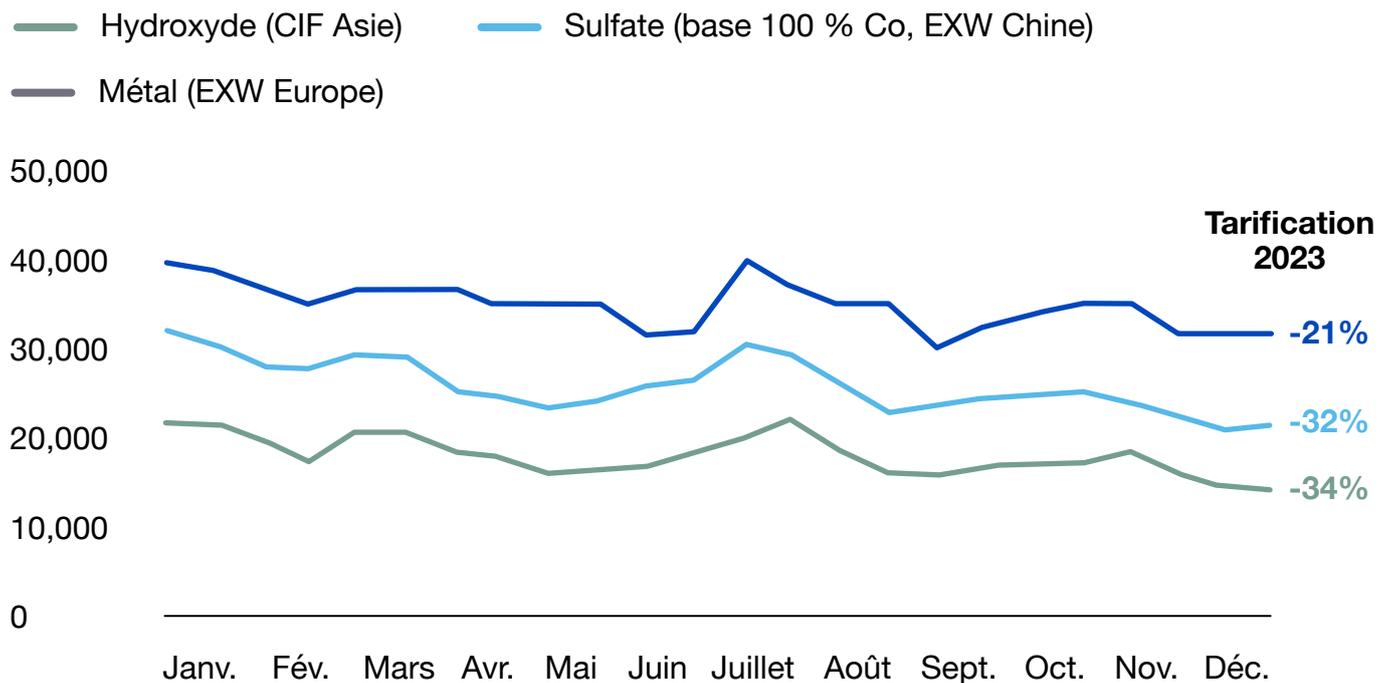


Données : Benchmark Mineral Intelligence : Prévisions pour le cobalt. Remarque : \* en tant que part (%) de la demande totale.

Les prix du cobalt ont continué à baisser jusqu'en 2023 toutes catégories confondues, malgré une amélioration à court terme au cours du troisième trimestre. Les prix des hydroxydes ont subi la plus forte baisse (34 %) en raison d'un excédent important du marché.



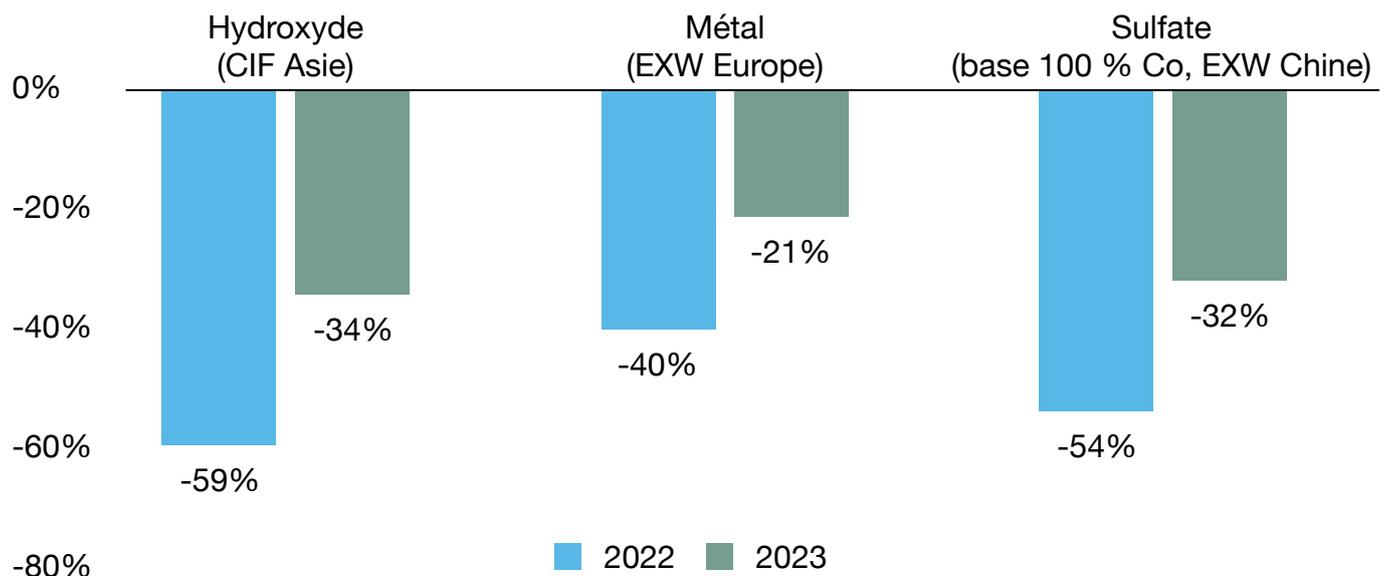
**Figure 25 : Prix du cobalt en 2023, \$/tonne de cobalt contenu**



Données : Benchmark Mineral Intelligence - Évaluations des prix.

Toutefois, la baisse des prix a connu un ralentissement en 2023 par rapport à 2022, où les prix avaient chuté depuis le point culminant du cycle.

**Figure 26 : PÉvolution des prix en 2022 et 2023, variation en %**



Données : Benchmark Mineral Intelligence - Évaluations des prix.



## 5.2 HYDROXYDE DE COBALT

Les subventions chinoises pour les véhicules électriques ont cessé fin 2022, ce qui a entraîné un ralentissement de la croissance de la demande dans le secteur des batteries de véhicules électriques, le marché s'attendant à une baisse des ventes de véhicules électriques au premier trimestre 2023. À cela s'ajoute une accumulation importante des stocks de matières premières tout au long de la chaîne d'approvisionnement, entraînant un marché très baissier en ce début d'année.

Les prix de l'hydroxyde de cobalt ont considérablement diminué au début de l'année 2023, les prix du marché spot étant tombés en dessous de 10 \$/lb (22 046 \$/tonne) pour la première fois depuis le milieu de l'année 2020.

Le premier trimestre a été marqué par une faible demande d'hydroxyde, les consommateurs préférant écouler leurs stocks existants plutôt que d'acheter de nouveaux matériaux. Les augmentations limitées de la demande de VE ont été largement absorbées par les contrats à long terme et les stocks existants, donnant lieu à une baisse des achats sur le marché au comptant pour soutenir l'augmentation des prix.

En avril, les exportations de la mine Tenke Fungurume de CMOC ont repris, et avec elles, la mise à disposition d'un volume important d'hydroxyde sur le marché. La nouvelle exploitation de CMOC, Kisanfu, qui a démarré sa production à la même période, a contribué à l'effondrement des prix du cobalt, faisant passer l'hydroxyde sous la barre des 8 \$/lb (17 637 \$/tonne) en mai. Au troisième trimestre, pour la première fois les prix des hydroxydes sont repartis à la hausse, car une offre excédentaire d'acide sulfurique en RDC a entraîné une diminution du nombre de camions entrant dans le pays pour aider à transporter le cuivre et le cobalt hors de la région. L'hiver dans l'hémisphère sud a encore aggravé les retards de transport par camion, ce qui a entraîné une pénurie importante d'hydroxyde de cobalt au départ de Durban. Cela a permis aux prix de rebondir en juillet, l'hydroxyde atteignant 10 \$/lb à la fin du mois de juillet, pour la seule fois en 2023. Les mois suivants ont été marqués par un revirement de situation, les prix ayant chuté rapidement en août.

Au quatrième trimestre, l'hydroxyde n'a pas réussi à dépasser les 8 \$/lb, malgré les multiples offres de vendeurs à des prix beaucoup plus élevés. La déconnexion croissante entre les acheteurs et les vendeurs est devenue plus évidente en octobre, la faiblesse de la demande ayant incité les acheteurs à renoncer à l'achat de cobalt à un prix élevé. Cette dynamique s'est inversée en novembre, lorsque les acheteurs ont fait pression pour acheter au-dessous de 7 \$/lb (15 432 \$/tonne) ; les producteurs ont d'abord été réticents, mais en décembre, certains producteurs d'hydroxyde se sont montrés disposés à vendre à un prix considérablement inférieur à ce qui était auparavant perçu comme un prix plancher.

Dans l'ensemble, c'est l'hydroxyde de cobalt qui a connu la baisse de prix la plus importante de toutes les catégories de cobalt, avec une diminution de 34 % jusqu'en 2023. L'augmentation considérable de la production en RDC, en particulier celle de CMOC, associée à la faible croissance de la demande, a entraîné une offre excédentaire importante d'hydroxyde de cobalt sur le marché.



## 5.3 COBALT MÉTAL

Le cobalt métal a commencé l'année en tombant sous la barre des 20 \$/lb pour la première fois depuis début 2021. Bien que le marché ait fait preuve d'un certain optimisme initial quant à la stabilisation de la baisse des prix au cours du premier trimestre, cet optimisme a été de courte durée, les prix étant tombés sous la barre des 17 \$/lb à la fin du trimestre.

Au début du deuxième trimestre, l'augmentation de l'hydroxyde de cobalt en provenance de la RDC à la suite de la reprise des exportations de Tenke Fungurume a pesé lourdement sur les prix. Le cobalt métal destiné aux superalliages a vu sa marge de manœuvre s'élargir, mais les producteurs ont eu du mal à en tirer parti. Les producteurs chinois, notamment, ont été les premiers à ressentir les signes d'une baisse des prix, puisque les matières premières chinoises se négociaient jusqu'à 12 \$/lb en juin, soit près de 4 \$/lb de moins que le marché actuel.

Les prix ont augmenté rapidement au début du troisième trimestre, avec une hausse de 22 % au cours de la seule première quinzaine de juillet. Bien qu'une partie de cette situation puisse être attribuée à la diminution du nombre de matériaux à bas prix disponibles sur le marché, l'étroussure de l'offre d'hydroxyde, due à la pénurie de camions mentionnée plus haut, y a contribué de manière beaucoup plus significative. Toutefois, cette évolution a été de courte durée et, à la fin du trimestre, les prix étaient tombés à leur niveau le plus bas de l'année, car une nouvelle vague de métal chinois est arrivée sur le marché européen, entraînant une baisse des prix.

Au quatrième trimestre, la nouvelle d'un achat important du Bureau des réserves de l'État (SRB) a contribué à une hausse des prix par rapport à leur niveau le plus bas de 14 \$/lb. L'augmentation de la demande, ainsi qu'une certaine tension due à l'arrêt des activités des producteurs pour des raisons d'entretien et de maintenance, ont soutenu les prix des métaux. Toutefois, l'achat du SRB n'a pas permis d'empêcher longtemps l'entrée de cathodes coupées chinoises sur le marché européen et, quelques semaines plus tard, les prix chutaient, le métal chinois étant à nouveau disponible à un prix nettement inférieur à celui du métal hors Chine. Une tendance baissière s'est emparée du marché à l'approche de la fin de l'année, avec un ralentissement considérable de l'activité en décembre, notamment dans les pays occidentaux en raison de l'approche de Noël.

Bien que 2023 ait été une année exceptionnellement baissière pour les prix du cobalt métal, il s'agit de la baisse la moins importante des trois principales catégories (hydroxyde, métal et sulfate), avec une chute de 21 % sur l'année, contre 34 % pour l'hydroxyde et 32 % pour le sulfate.

## 5.4 SULFATE DE COBALT

Les prix du sulfate de cobalt ont entamé l'année 2023 après avoir fortement chuté suite à la fin des subventions chinoises pour les véhicules électriques. La tendance du marché était extrêmement baissière, car les prévisions de ventes de VE pour le trimestre étaient bien inférieures à celles de l'année précédente. Les prix ont connu une légère reprise après le Festival du printemps en raison de l'augmentation des achats spéculatifs de sulfate en Chine, mais en l'absence d'amélioration de la demande, cette reprise a été de courte durée et les prix ont rapidement commencé à diminuer.



Alors que l'on s'attendait, pour le deuxième trimestre, à ce que l'augmentation des ventes de véhicules électriques renforce les prix du sulfate, il a fallu attendre quelques semaines, les fabricants de cellules cathodiques ayant des stocks considérables à écouler. Toutefois, avec l'augmentation de la demande de NCM, les prix ont commencé à augmenter à la fin du mois de mai. Le succès du festival 618 (grand festival du shopping) en Chine a encore renforcé cette tendance, en augmentant également la demande de LCO grâce à l'augmentation des ventes d'électronique au grand public.

L'approvisionnement du troisième trimestre a connu d'importantes contraintes en raison des retards mentionnés précédemment dans le départ de l'hydroxyde de la RDC, et par conséquent les prix du sulfate ont atteint leur niveau le plus élevé de 2023, à 45 500 RMB/tonne (6 325 \$/tonne). Malgré cela, les prix du sulfate ont rapidement baissé, les tendances macroéconomiques plus générales en Chine ayant ralenti les achats des consommateurs. Les fabricants de cathodes n'ont guère été incités à constituer des stocks jusqu'à la fin du mois de septembre, qui est l'un des mois les plus actifs pour les consommateurs.

À l'approche de la fin de l'année, les prix ont d'abord augmenté jusqu'en octobre, la nouvelle de l'intention du SRB d'acheter du cobalt métal ayant déclenché une tendance haussière sur le marché chinois. Toutefois, cette évolution a été de courte durée et les prix sont rapidement retombés dans le prolongement de la tendance générale pour 2023. Au cours des derniers mois de l'année, la demande de NCM a été plus faible qu'en septembre et, les contraintes de l'offre ayant été entièrement éliminées, les prix sont tombés à leur niveau le plus bas de 31 000 RMB/tonne (4 371 \$/tonne) à la mi-décembre. Toutefois, les dernières semaines de l'année ont été marquées par une augmentation des prix, les fabricants de cathodes ayant profité des prix historiquement bas pour commencer à constituer des stocks en prévision du Festival du printemps.

Durant l'année 2023, les prix ont chuté de 32 %, le marché étant toujours confronté à une croissance de la demande plus faible que prévu et à une offre excédentaire considérable d'hydroxyde de cobalt.

## 5.5 ÉVOLUTION DES MÉCANISMES DE TARIFICATION

Alors que le marché des batteries continue de croître et d'évoluer, les sources alternatives de matières premières sont devenues de plus en plus importantes pour l'industrie. L'Indonésie représente aujourd'hui 7 % de l'offre de cobalt extrait, et sa part de marché continuera de croître dans les années à venir. À mesure que l'Indonésie prend de l'importance sur le marché des batteries et sur le marché plus large du cobalt, il est de plus en plus nécessaire que le marché fixe le prix du cobalt contenu dans le MHP utilisé pour le raffinage.

La tendance continue à la prédominance des batteries sur le marché a conduit l'hydroxyde de cobalt à s'éloigner d'un modèle basé sur la vente de métaux. Une grande partie du commerce d'hydroxyde est passée à un coût fixe (en USD), la Chine préférant toujours fixer le prix en fonction du prix actuel du sulfate (en RMB) et des coûts de raffinage. La liquidité de l'hydroxyde et du sulfate continue de s'améliorer à mesure que les volumes augmentent en fonction de la demande croissante de cobalt.



# 6 | PERSPECTIVES : LE MARCHÉ DU COBALT DEVRAIT POURSUIVRE SA FORTE CROISSANCE

## LA DEMANDE CONTINUE D'AUGMENTER

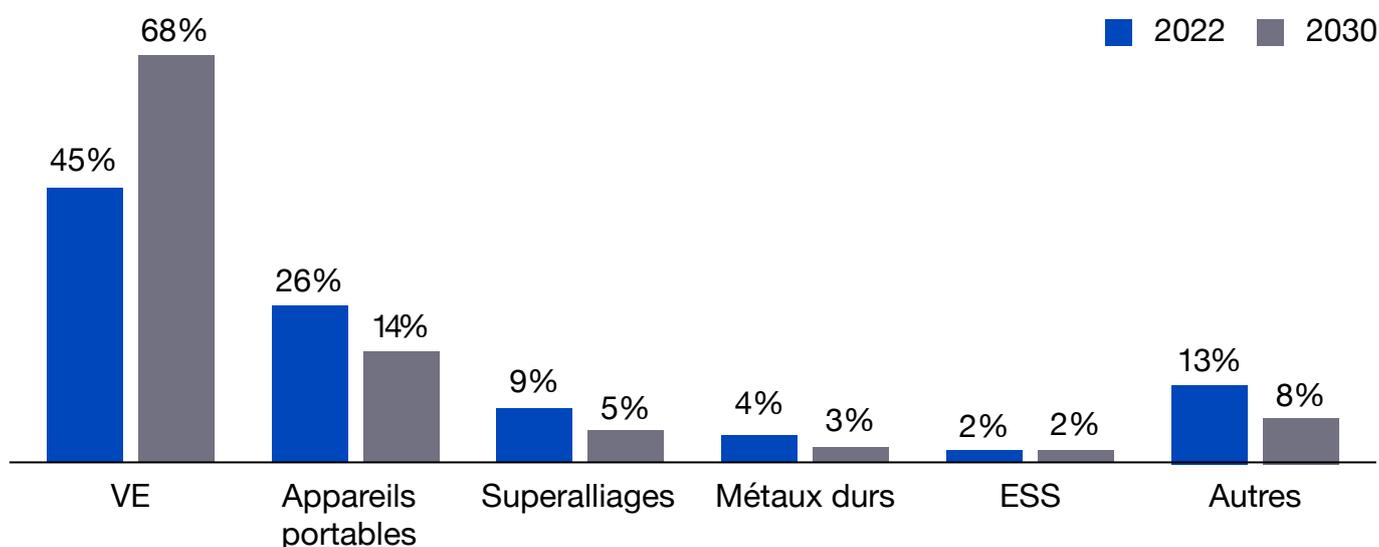
La demande de cobalt devrait augmenter de 14 % en 2024, après une croissance annuelle de 10 % en 2023. La demande de VE, le principal moteur de la demande de cobalt, devrait augmenter de 25 % en glissement annuel et contribuer à 81 % de la croissance totale du marché. La reprise des marchés de l'électronique portable contribuera à hauteur de 11 % à la croissance de la demande de cobalt.

D'ici à 2030, nous prévoyons que la demande de cobalt aura plus que doublé par rapport aux niveaux de 2023 et que le marché total du cobalt dépassera les 400 kt. La forte croissance de la demande, qui a atteint un taux de croissance annuel moyen de 11 % au cours des sept dernières années, devrait se poursuivre jusqu'à la fin de la décennie.

95 % de la croissance de la demande de cobalt proviendra des applications de batteries, la demande mondiale de cellules devant être multipliée par près de 4. La demande de cobalt pour les véhicules électriques devrait plus que tripler, les systèmes de stockage d'énergie (ESS) doubler et les appareils portables augmenter de 13 %. Les superalliages resteront le plus grand moteur non lié aux batteries, avec une croissance de 22 %.

Le cobalt reste un élément important des principales technologies de la chimie des batteries. Les cathodes contenant du cobalt devraient conserver une part d'environ 54 % de la demande totale de cathodes malgré la croissance de certaines technologies alternatives, ce qui soutiendra la croissance continue de la demande de cobalt.

Figure 27 : Part de la demande de cobalt par secteur en 2023 et 2030, en %



Données : Benchmark Mineral Intelligence : Prévisions pour le cobalt.



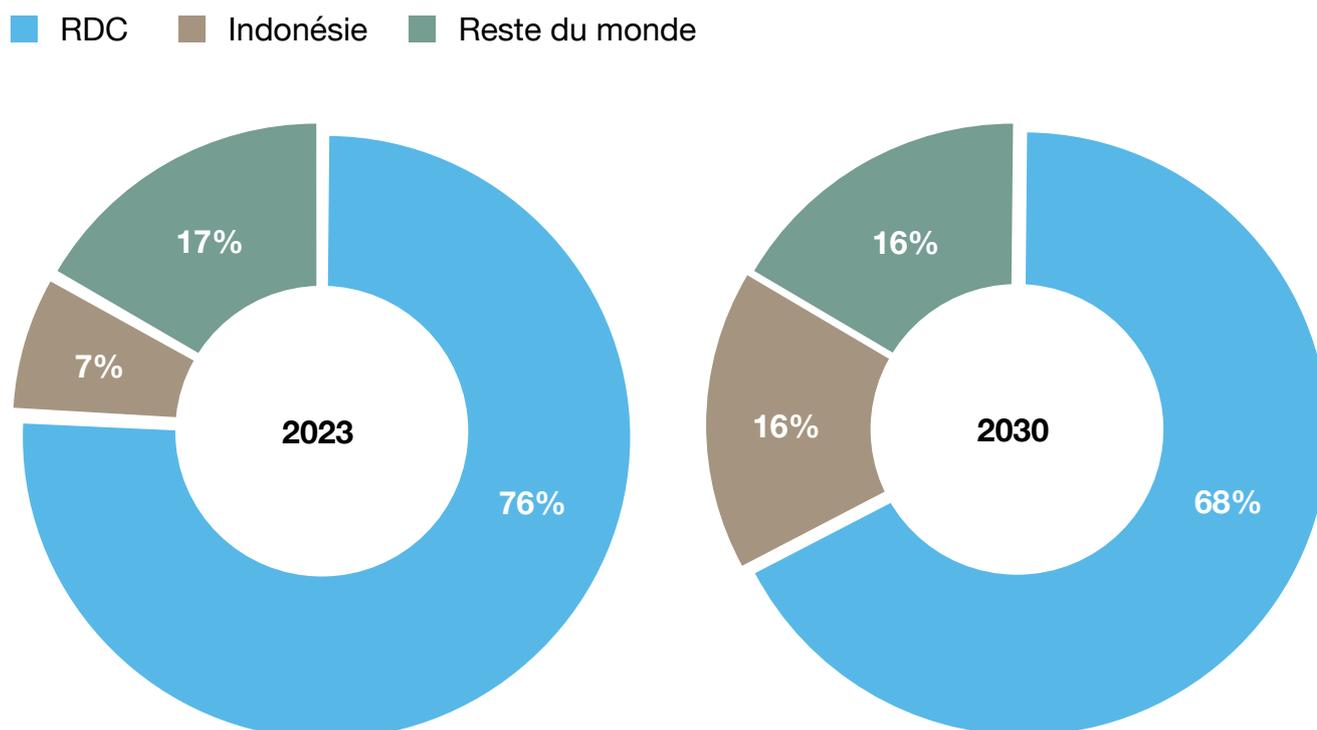
## LA CROISSANCE DE L'OFFRE PROVIENDRA ESSENTIELLEMENT DE LA RDC ET DE L'INDONÉSIE

L'offre de cobalt primaire assurera les trois quarts de la croissance de l'offre jusqu'en 2030, le reste provenant de sources secondaires ou recyclées.

L'offre de cobalt primaire devrait atteindre un taux de croissance annuel moyen de 5,2 % entre 2023 et 2030. D'ici à la fin de la décennie, l'offre devrait atteindre près de 300 kt. La part de l'offre secondaire devrait représenter 12 % de l'offre totale de cobalt d'ici à 2030, contre 5 % en 2023, avec un taux de croissance annuel moyen de 19,6 %.

84 % de la croissance du cobalt extrait jusqu'en 2030 proviendra des deux principaux pays producteurs de cobalt, la RDC et l'Indonésie. 48 % de la croissance proviendra de la RDC et 37 % de l'Indonésie. Si les deux pays devraient augmenter leur production en termes absolus, celle de l'Indonésie devrait plus que tripler, ce qui portera la part de l'Indonésie à 16 % de l'offre mondiale, tandis que celle de la RDC sera réduite à 68 %.

Figure 28 : Part de l'offre de cobalt extrait en RDC et en Indonésie, 2023 vs 2030, %



Données : Benchmark Mineral Intelligence : Prévisions pour le cobalt.



## **LE MARCHÉ DU COBALT RESTERA EXCÉDENTAIRE JUSQU'AU MILIEU DES ANNÉES 2020, MAIS UNE DEMANDE IMPORTANTE DE MATÉRI-AUX SE DESSINE À LONG TERME**

Après l'important excédent du marché en 2023, le marché du cobalt devrait rester excédentaire à court terme, car la croissance de l'offre en provenance de la RDC et de l'Indonésie se poursuit et dépasse la croissance de la demande.

Toutefois, d'ici à 2030, la demande augmentera à un taux de croissance annuel moyen de 11 %, contre 6 % pour l'offre totale. À partir du milieu et de la fin des années 2020, l'équilibre deviendra déficitaire, avec une demande croissante de matériaux durant la période de référence, car les plans actuels des mineurs, des raffineurs et des recycleurs ne devraient pas permettre de répondre à la demande croissante de cobalt.

Les attentes d'un excédent à court terme maintiendront les prix à un niveau bas, mais à mesure que le déficit augmentera, les prix devraient remonter, soutenus par l'aggravation du déficit.

La faiblesse actuelle des prix favorisera l'utilisation du cobalt dans des secteurs où les coûts sont compétitifs, tels que le marché des batteries, mais elle risque également de décourager les nouveaux investissements dans des capacités d'extraction et de raffinage supplémentaires afin de répondre à la demande croissante de cobalt.



## 7 | CONSIDÉRATIONS CLÉS POUR LE MARCHÉ DU COBALT

- **Pression à court terme** : le marché du cobalt traverse une période de ralentissement prolongée qui devrait perdurer car l'offre est supérieure à la demande, ce qui accroît les excédents du marché. Les prix resteront sous pression à court terme.
- **Technologies pour la transition énergétique** : les VE et le stockage de l'énergie feront partie intégrante de la transition énergétique mondiale, avec une croissance annuelle à deux chiffres attendue pour la demande de batteries lithium-ion. Le cobalt joue un rôle clé dans la stabilité et les performances d'un certain nombre de batteries chimiques majeures - cette tendance de fond soutiendra la croissance continue et robuste du cobalt.
- **Les applications traditionnelles restent stables** : la demande continuera d'augmenter pour toutes les applications autres que les batteries, bien qu'à des taux de croissance nettement inférieurs à ceux du secteur des batteries. Cela continuera à soutenir un grand nombre d'applications industrielles importantes du cobalt.
- **Diversification de l'offre**: la RDC restera le principal fournisseur de cobalt extrait, avec une croissance substantielle attendue, notamment de la part des producteurs existants. La croissance rapide de l'offre de nickel en Indonésie, qui produit du cobalt comme sous-produit, permettra au pays de gagner des parts de marché au niveau mondial. La croissance de l'offre de cobalt à l'avenir sera dominée par ces deux acteurs majeurs.
- **Changement d'équilibre du marché**: à partir du milieu ou de la fin des années 2020, la forte croissance de la demande devrait être supérieure à l'offre. Les prix devraient remonter pour inciter à investir davantage dans l'offre et soutenir la demande croissante du marché.



# 8 | LA GÉOPOLITIQUE S'IMPOSE RAPIDEMENT DANS L'AGENDA MONDIAL

La géopolitique est désormais au premier plan des décisions concernant l'avenir du développement de la chaîne d'approvisionnement dans le monde. Il s'agit d'un sujet hautement prioritaire pour un nombre croissant de grandes économies mondiales, les stratégies en matière de minéraux essentiels recoupant de plus en plus les priorités en matière de sécurité nationale.

La pandémie de Covid-19, la guerre commerciale en cours entre les États-Unis et la Chine et l'invasion de l'Ukraine par la Russie ont mis en évidence les dépendances régionales complexes d'un certain nombre de marchés essentiels à l'économie mondiale.

Les industries des minéraux critiques et des batteries, y compris le cobalt, sont de plus en plus exposées aux risques géopolitiques et aux risques liés à la chaîne d'approvisionnement. Les restrictions à l'exportation de graphite et de terres rares imposées par la Chine ont mis en évidence la vulnérabilité des chaînes d'approvisionnement, qui sont essentielles à la transition énergétique mondiale.

Cette partie résume les principaux thèmes géopolitiques ayant un impact sur le cobalt, les minéraux critiques et les chaînes d'approvisionnement associées.

## 8.1 COURSE MONDIALE AUX MINÉRAUX CRITIQUES ET NÉCESSITÉ DE DIVERSIFIER L'OFFRE

Depuis l'Accord de Paris en 2015 et les événements de la COP (Conférence des Parties), l'engagement de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de limiter le réchauffement climatique a déclenché une vague d'actions de la part des pays du monde entier.

Le début de la transition énergétique s'est caractérisé par une course mondiale aux minerais essentiels au développement de nouvelles technologies vertes et à l'abandon des combustibles fossiles en vue d'atteindre la neutralité carbone (ou l'objectif « net zéro »). Le développement rapide des batteries lithium-ion et des chaînes d'approvisionnement associées a joué un rôle essentiel - c'est le principal moteur de la demande actuelle et future de cobalt.

De nombreux éléments clés de la chaîne de valeur des batteries sont concentrés géographiquement, ce qui accroît les risques en matière de sécurité de l'approvisionnement. En ce qui concerne le cobalt, 76 % de l'approvisionnement provient de la RDC et 79 % est raffiné en Chine. Ce n'est qu'un exemple de la domination de la Chine dans la chaîne d'approvisionnement des batteries : le pays contrôle une grande partie du raffinage d'autres matières premières majeures des batteries en amont et environ 80 % de l'approvisionnement en CAM et en cellules en milieu et en aval de la chaîne d'approvisionnement. Les économies occidentales ont une tâche considérable à accomplir pour regagner une partie du terrain perdu.



En outre, la montée des tensions géopolitiques, telles que la guerre en Ukraine et l'instabilité dans d'autres pays, a fait que les dépenses militaires ont atteint 2 200 milliards de dollars en 2023<sup>5</sup> - les dépenses de défense mondiales augmentent depuis maintenant neuf années consécutives<sup>6</sup>. Cela a entraîné une augmentation de la demande de divers minéraux essentiels, dont le cobalt.

Dans ce contexte, des politiques ont été élaborées au cours des dernières années, axées sur deux grandes stratégies :

- **Garantir l'approvisionnement en minéraux essentiels pour soutenir le développement des industries « vertes » nationales.**
- **Améliorer la diversification de l'offre et réduire la dépendance à l'égard de la Chine.**

C'est aux États-Unis et dans l'Union européenne que ce phénomène a été le plus présent. Les États-Unis perçoivent leur dépendance à l'égard de la Chine comme un problème de sécurité économique nationale et sont donc déterminés à réduire celle-ci dans les chaînes d'approvisionnement en minerais et en batteries. Parallèlement, les États-Unis visent à renforcer la compétitivité de leur industrie verte en accélérant le développement des nouvelles technologies et de l'industrie nationale par le biais de la loi sur la réduction de l'inflation (IRA) et d'autres politiques.

De même, dans le but d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050 et d'accroître son autonomie stratégique ouverte, en conciliant sécurité et compétitivité, l'UE a pris des mesures pour réduire sa vulnérabilité en matière d'approvisionnement stratégique et sa dépendances vis-à-vis de la Chine par le biais de la législation sur les matières premières critiques (CRMA) de l'UE.

Outre les grandes économies occidentales traditionnelles, de nouveaux acteurs tels que les Émirats arabes unis et l'Arabie saoudite sont entrés dans l'espace minéral critique et augmentent leurs investissements dans le but de diversifier leurs économies existantes qui dépendent des combustibles fossiles. Les mines et les métaux font partie de la Vision 2030 de l'Arabie saoudite, le plan du gouvernement visant à diversifier son économie. L'Arabie saoudite a signé un protocole d'accord en janvier 2024 sur la coopération dans le domaine des minéraux critiques avec la RDC. L'année dernière, les Émirats arabes unis ont signé un partenariat avec la RDC, et la société émiratie International Resources Holdings (IRH) a annoncé qu'elle investirait 1,1 milliard de dollars dans la mine de cuivre Mopani en Zambie, en échange d'une participation de 51 %.

<sup>5</sup> Institut international d'études stratégiques (IISS).

<sup>6</sup> Institut international de recherche sur la paix de Stockholm (SIPRI).



## 8.2 LES ÉTATS-UNIS ET L'UE SE CONCENTRENT TOUS DEUX SUR LA DIVERSIFICATION DE L'OFFRE ET LA RÉDUCTION DES RISQUES EN CHINE

### L'IRA A JOUÉ UN RÔLE ESSENTIEL, MAIS LES NOUVELLES ORIENTATIONS LÉGISLATIVES RENDENT PLUS DIFFICILES LA LOCALISATION ET LA DIVERSIFICATION DE L'APPROVISIONNEMENT EN COBALT

L'IRA a joué un rôle déterminant dans le développement de la chaîne d'approvisionnement en batteries aux États-Unis et dans le monde, avec une accélération particulière de la capacité en aval aux États-Unis grâce à des incitations fiscales, des subventions et des prêts. La diversification et la sécurité de l'approvisionnement ont été ciblées par le biais de crédits pour véhicules propres au titre de l'article 30D, par l'intermédiaire des pays partenaires de l'ALE.

Toutefois, compte tenu des orientations de décembre 2023 relatives aux entités étrangères préoccupantes (FEOC) en vertu de l'article 30D et visant à réduire les risques liés à l'approvisionnement américain, notamment en provenance de Chine, les entreprises pourraient avoir du mal à s'approvisionner suffisamment en produits conformes à l'IRA à court et moyen terme. Pour le cobalt, cela revêt une importance particulière en raison du rôle majeur de la Chine dans l'approvisionnement en cobalt à partir de la RDC et de l'Indonésie et de la domination de la Chine dans les secteurs intermédiaires et en aval.

L'ensemble du secteur s'est inquiété du manque de clarté de certaines dispositions des orientations relatives aux FEOC concernant les structures de propriété et la création d'une catégorie de matériaux de batteries non traçables. Les règles définitives devraient être publiées mi-2024, ce qui sera déterminant pour le développement d'un certain nombre d'éléments clés de la chaîne d'approvisionnement en batteries, tant aux États-Unis que dans le reste du monde.

L'industrie du cobalt aux États-Unis est toujours à la traîne en raison de la disponibilité des ressources minérales nationales, de la lenteur des procédures d'autorisation et de l'insuffisance des investissements dans le développement de projets. Les orientations récemment proposées pour exclure les mineurs nationaux des crédits généreux de l'article 45x pour la production manufacturière avancée pourraient créer de nouveaux obstacles à l'augmentation de l'offre nationale de cobalt aux États-Unis. Comme pour l'article 30D, ces règles ont été soumises aux commentaires du secteur et les règles finales devraient être publiées dans le courant de l'année.

### EFFORTS DES ÉTATS-UNIS POUR DIVERSIFIER L'OFFRE

Les États-Unis et l'UE coprésident le Forum pour le partenariat sur la sécurité des minéraux (MSP), lancé en avril 2024 et lié au MSP. Cette nouvelle plateforme de coopération commune s'appuie sur le MSP et rassemble les pays consommateurs de minéraux et les pays riches en ressources afin d'accroître la sécurité de l'approvisionnement par le biais d'un dialogue politique et du développement de projets miniers durables à l'échelle mondiale, y compris le cobalt.



En outre, les États-Unis ont également signé un protocole d'accord avec la RDC et la Zambie afin de soutenir l'ambition commune des deux pays de développer une chaîne d'approvisionnement locale en batteries pour véhicules électriques. L'objectif est de commencer par le traitement régional, l'affinage et la production de précurseurs de batteries NCM. Toutefois, à part une étude de pré faisabilité pour une installation de précurseurs de matériaux actifs pour cathode (pCAM) qui a été publiée en décembre 2023, les progrès ont été relativement lents jusqu'à présent.

Le partenariat américain pour les infrastructures et les investissements mondiaux (PGI) a également contribué à la sécurité de l'approvisionnement en soutenant l'amélioration du corridor de Lobito. La modernisation du corridor consiste à améliorer la ligne ferroviaire existante de l'Angola (port de Lobito) à la RDC et à prolonger la ligne ferroviaire jusqu'en Zambie. Cela permettrait d'éliminer les goulets d'étranglement logistiques, de soutenir la valeur ajoutée locale (pour le cobalt et le cuivre) et de contrer l'implication de la Chine dans la ceinture de cuivre africaine. Cette initiative est étayée par un protocole d'accord signé par les États-Unis, l'UE, l'Angola, la RDC, la Zambie, la Banque africaine de développement et la Société financière africaine (AFC).

La première cargaison de concentré de cuivre provenant de l'exploitation de Kamoia-Kakula en RDC et destinée au port de Lobito a été expédiée en décembre 2023, l'extension devant commencer en 2026. Toutefois, le corridor de Lobito est confronté à la concurrence de la Chine, qui propose de revitaliser le chemin de fer de Tazara, qui relie la ceinture de cuivre zambienne au port tanzanien de Dar es Salaam dans le cadre d'un partenariat public-privé.

**Figure 29 : Position of the Lobito Corridor relative to other freight routes**



Données : Benchmark Mineral Intelligence.



## **LES ÉTATS-UNIS FONT DE PLUS EN PLUS PRESSION POUR ENTRER DANS L'ESPACE MARITIME PROFOND AFIN DE RÉDUIRE LEUR DÉPENDANCE À L'ÉGARD DE LA CHINE**

Le débat sur l'exploitation minière en eaux profondes se poursuit, certains pays ayant annoncé un moratoire, tandis que d'autres sont favorables à l'autorisation de cette activité dans leurs eaux. L'Autorité internationale des fonds marins (ISA) n'a pas respecté le délai de 2023 fixé pour l'adoption d'un code de l'exploitation minière en eaux profondes, en raison d'une connaissance insuffisante des impacts sur la biodiversité, et a fixé à 2025 l'année d'adoption du code final. La recherche continue d'identifier des espèces vivantes dans les grands fonds marins et il est nécessaire de clarifier davantage l'impact environnemental potentiel global de l'extraction en eaux profondes.

La Chine a renforcé son emprise sur l'industrie de l'extraction en eaux profondes et s'est positionnée en tant que décideur central au sein de l'Autorité internationale des fonds marins (ISA), chargée d'établir un code international de l'exploitation minière en eaux profondes. Les États-Unis, en revanche, se sont d'abord tenus à l'écart du débat international et n'ont qu'un statut d'observateur, car ils n'ont toujours pas ratifié la Convention des Nations unies sur le droit de la mer (CNUDM).

Toutefois, les législateurs américains ont fait pression pour que l'extraction et le traitement des minerais en eaux profondes bénéficient d'un soutien national, avec la récente loi sur l'utilisation responsable des ressources des fonds marins (Responsible Use of Seafloor Resources Act), qui vise à diversifier l'approvisionnement en minerais essentiels et à réduire la dépendance à l'égard de la Chine.

## **MALGRÉ L'AMBITION DE LA LÉGISLATION EUROPÉENNE SUR LES MATIÈRES PREMIÈRES CRITIQUES (CRMA) DE LOCALISER L'APPROVISIONNEMENT EN COBALT, L'UE DÉPENDRA LARGEMENT DE L'APPROVISIONNEMENT EN MATIÈRES PREMIÈRES DES PAYS TIERS**

L'UE considère que les matières premières critiques, telles que le cobalt, sont essentielles pour ses industries stratégiques, notamment les technologies propres et la défense, et pour garantir sa compétitivité industrielle. C'est pourquoi, dans le cadre de son plan industriel vert, l'UE a proposé le CRMA afin de réduire sa dépendance à l'égard des importations en provenance de pays tiers, tels que la Chine. Cet objectif sera atteint grâce à la localisation des chaînes d'approvisionnement, à la diversification de l'offre et à la circularité. Une liste de projets stratégiques bénéficiant de procédures d'autorisation accélérées et d'un accès plus facile au financement de l'UE sera établie.

Le CRMA de l'UE a été présenté comme une réponse à l'IRA, mais l'approche réglementaire de l'UE suit une trajectoire différente. Le CRMA vise à localiser et à réduire les risques liés à l'approvisionnement en cobalt et autres matières premières critiques, sans exigences strictes en matière de contenu local et sans mécanismes de financement aussi transparents que ceux de l'IRA. Malgré les appels de l'industrie européenne en faveur d'un financement adéquat au niveau de



l'UE, aucun fonds européen dédié aux matières premières critiques n'a été prévu dans le CRMA.

En ce qui concerne le cobalt, l'UE aura du mal à localiser la chaîne d'approvisionnement, notamment s'agissant des volumes extraits, dans les délais impartis pour atteindre les objectifs de 2030 sur la base de la filière actuelle. Par conséquent, l'UE restera largement dépendante de l'approvisionnement en cobalt extrait de pays tiers. Compte tenu du rôle substantiel de la Chine en RDC et en Indonésie, la réduction de la dépendance à l'égard de la Chine reste un défi.

Cette situation pourrait s'aggraver tout au long de la chaîne de valeur - y compris le raffinage, la fabrication de cathodes et le recyclage - si les futures réglementations européennes sur les produits chimiques sont appliquées de manière trop contraignante. Par exemple, la limite d'exposition professionnelle proposée pour le cobalt pourrait, selon certaines estimations, entraîner la fermeture de 100 % des fabricants de précurseurs de batteries concernés, de 82 % des entreprises de recyclage du cobalt concernées et de 70 % des entreprises de fabrication d'alliages métallurgiques en Europe<sup>7</sup>. **La diversification de l'offre de l'UE se concentre sur les partenariats stratégiques.**

Outre un partenariat stratégique sur les matières premières critiques avec le Canada, producteur de cobalt, l'UE a également conclu des partenariats stratégiques avec la RDC et la Zambie. Les négociations en vue d'un partenariat stratégique et d'un accord de libre-échange avec l'Australie sont en cours. Ces partenariats visent à réduire les risques politiques, à établir un partenariat public-privé pour générer des investissements et à intégrer les chaînes d'approvisionnement en matières premières critiques, tout en respectant des critères ESG rigoureux. Toutefois, peu de progrès ont été réalisés dans l'élaboration d'une feuille de route pour la mise en œuvre du partenariat stratégique entre l'UE et la RDC.

Le partenariat stratégique UE-Rwanda récemment conclu a rendu les négociations entre la RDC et l'UE plus difficiles, car ce partenariat a suscité des critiques de la part des décideurs politiques de la RDC, étant donné le rôle présumé du Rwanda dans le conflit croissant à l'est du Congo.

Les partenariats stratégiques s'inscrivent dans le cadre de la stratégie « Global Gateway », le programme de développement des infrastructures et d'investissement de l'UE à l'échelle mondiale. Cette stratégie soutient le développement de corridors miniers stratégiques dans les régions riches en minerais, comme le corridor de Lobito. En outre, comme indiqué plus haut, l'UE est membre du MSP et codirige avec les États-Unis le Forum MSP récemment créé.

---

<sup>7</sup> Étude d'impact socio-économique de l'OEL réalisée par ettec, à la demande de The Cobalt Institute



## 8.3 LES ÉLECTIONS POURRAIENT MODIFIER LE PAYSAGE GÉOPOLITIQUE

Après les élections en RDC en décembre 2023 et en Indonésie en février 2024 (les deux plus grands producteurs de cobalt), l'UE et les États-Unis se rendront aux urnes en juin et novembre de cette année. 2024 enregistrera un nouveau record du plus grand nombre d'électeurs participant à des élections dans le monde. Les résultats des élections pourraient potentiellement modifier le paysage géopolitique actuel et l'orientation de la transition énergétique mondiale.

### LE PRÉSIDENT TSHISEKEDI REMPORTE UN NOUVEAU MANDAT ET SE TROUVE EN POSITION DE FORCE

Le président Félix Tshisekedi et ses alliés ont remporté les élections générales en RDC en décembre 2023, malgré un taux de participation relativement faible et le signalement de nombreuses irrégularités. Avec environ 73 % des voix, Tshisekedi a obtenu un second mandat présidentiel de cinq ans et prêté serment en tant que président de la RDC en janvier 2024. La coalition de partis de Tshisekedi a remporté plus de 90 % des sièges de la chambre basse du parlement. Ces résultats donnent au président un mandat clair et à la coalition une position dominante au sein du corps législatif pour adopter des politiques ayant un impact sur l'industrie nationale du cobalt. Les négociations pour former un nouveau gouvernement sont en cours et le parti du président devrait être un facteur dominant dans le futur gouvernement de la RDC. Les élections du sénat national et des gouverneurs de province doivent encore avoir lieu.

La principale priorité et le plus grand défi pour Tshisekedi et le futur gouvernement de la RDC sont l'instabilité croissante dans l'est du Congo et le groupe armé M23, sanctionné par les États-Unis et l'ONU, qui, selon les rapports de l'ONU, serait soutenu par le Rwanda. Bien que ce conflit ne concerne pas la zone d'extraction du cuivre et du cobalt autour de Kolwezi, l'instabilité croissante dans l'Est pourrait susciter l'inquiétude des investisseurs quant à la stabilité du pays et l'exacerbation du climat politique.

Parmi les autres priorités figurent la création de valeur ajoutée, notamment par la mise en œuvre de l'accord sur la chaîne d'approvisionnement en batteries pour véhicules électriques entre la RDC et la Zambie, ainsi que la diversification des investissements étrangers. Comme indiqué précédemment, l'UE, les États-Unis, le Japon, l'Arabie saoudite et les Émirats arabes unis ont récemment cherché à renforcer leur engagement en RDC afin de sécuriser l'approvisionnement. Le président Tshisekedi et le futur gouvernement de la RDC continueront à réévaluer les accords miniers et les joint-ventures (JV) avec les entreprises étrangères, comme l'accord récemment revu de Sicominex.



## **IL EST PEU PROBABLE QUE LES NOUVEAUX DIRIGEANTS INDONÉSIENS INTRODUISENT DES CHANGEMENTS MAJEURS DANS LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT EN COBALT**

Prabowo Subianto, l'actuel ministre de la défense, a remporté l'élection présidentielle de février 2024 avec une large majorité de 58,6 %. En octobre 2024, Prabowo prêtera serment pour un mandat de cinq ans, avec son colistier, Gibran Rakabuming (le fils aîné du président Jokowi), comme vice-président.

Prabowo s'est présenté sur un programme de « continuité », affirmant qu'il poursuivrait la mise en œuvre de la politique de Jokowi concernant le « traitement en aval des produits de base », afin d'accroître le traitement des minerais et la fabrication de batteries au niveau national. Bien qu'il reconnaisse la nécessité de s'attaquer aux problèmes climatiques, le soutien de Prabowo à la transformation intérieure et à l'indépendance énergétique de l'Indonésie, qui dépend fortement du charbon bon marché, risque d'entraîner une dégradation écologique supplémentaire.

En outre, Prabowo a réaffirmé la poursuite de la politique étrangère indonésienne de « non-alignement » et a souligné l'importance d'une coopération active avec les États-Unis et la Chine, en équilibrant les deux avec tact dans le contexte de la concurrence géopolitique entre les États-Unis et la Chine. La Chine est le premier partenaire commercial de l'Indonésie et une source majeure d'investissements. Le président Jokowi avait cherché à conclure un accord limité sur les minéraux critiques avec les États-Unis afin de bénéficier de l'IRA, ce qui ne s'est pas concrétisé compte tenu des préoccupations des États-Unis concernant les questions ESG de l'Indonésie et de l'implication profonde de la Chine dans l'industrie indonésienne du nickel et du cobalt.

Prabowo a critiqué l'engagement avec l'UE, en grande partie en raison de la réglementation stricte de l'UE en matière de lutte contre la déforestation et du différend concernant l'interdiction du nickel non transformé en Indonésie d'ici 2020. Cela jette des doutes sur l'issue positive des négociations de libre-échange en cours entre l'UE et l'Indonésie, par lesquelles l'UE vise à accroître la sécurité de son approvisionnement en cobalt.

## **LA COMPÉTITIVITÉ INDUSTRIELLE VERTE DE L'UE POURRAIT DEVENIR LE CŒUR DE L'AGENDA POLITIQUE**

En juin, les citoyens de l'UE élisent le Parlement européen pour un mandat de cinq ans. À la suite de ces élections, une nouvelle Commission européenne, l'organe exécutif de l'UE, sera nommée.

Le résultat des élections aura un impact sur la mise en œuvre de la politique industrielle verte de l'UE, ainsi que sur l'importance croissante de son programme de sécurité et de défense, dans le contexte de la guerre en Ukraine et de la concurrence géopolitique entre les États-Unis et la Chine.

Les partis climato-sceptiques gagnent du terrain dans les sondages, ce qui suscite des inquiétudes quant au niveau de soutien à la poursuite de l'agenda climatique de l'UE. Toutefois, il est probable que la compétitivité de l'industrie verte de l'UE, qui dépend de l'approvisionnement en matières premières critiques, sera l'une des principales priorités de la prochaine Commission européenne.



## **LE RÉSULTAT DES ÉLECTIONS AMÉRICAINES POURRAIT AVOIR UNE INCIDENCE SUR LA MISE EN ŒUVRE DE L'IRA ET DE LA POLITIQUE AMÉRICAIN EN MATIÈRE DE MINÉRAUX CRITIQUES**

Les citoyens américains se rendront aux urnes en novembre 2024 pour élire le prochain président des États-Unis. Le président américain sortant, M. Biden, cherche à obtenir un second mandat, tandis que l'ancien président Donald Trump a obtenu suffisamment de soutien pour être désigné comme candidat républicain. Les électeurs choisiront également les nouveaux membres du Congrès américain.

L'IRA étant l'un des éléments clés des « Bidenomics », il a déjà été remis en question par Trump et les dirigeants républicains avant les élections américaines. Une présidence Trump et les dirigeants républicains pourraient chercher à modifier l'IRA, bien que les États républicains aient bénéficié le plus du soutien financier fourni par l'IRA jusqu'à présent, ce qui signifie que l'introduction de changements majeurs comporte des risques politiques.

Il serait également difficile de modifier ou d'abroger l'IRA par le biais du système législatif américain, car il faudrait une majorité dans les deux chambres du Congrès pour adopter une nouvelle législation. Toutefois, par le biais de son pouvoir exécutif, une future administration Trump pourrait choisir de modifier la mise en œuvre de l'IRA et de la loi bipartisane sur les infrastructures, y compris le financement (prêts et subventions) des projets miniers essentiels. Au cours du premier mandat de M. Trump, son administration a d'abord gelé des milliards de prêts du ministère de l'environnement avant de les rétablir pour développer des projets miniers essentiels. Une future administration Trump pourrait également durcir les exigences proposées concernant les FEOC pour la Chine, augmentant ainsi la pression sur les efforts de diversification de l'offre.



# 9 | PLEINS FEUX SUR L'AMÉRIQUE DU NORD – LE COBALT ET LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT DES BATTERIES

À l'approche du congrès Cobalt 2024 à New York, cette partie donne un aperçu des grandes évolutions en Amérique du Nord, en mettant l'accent sur les chaînes d'approvisionnement des batteries qui constituent le principal moteur de la croissance de la demande de cobalt, en pleine expansion.

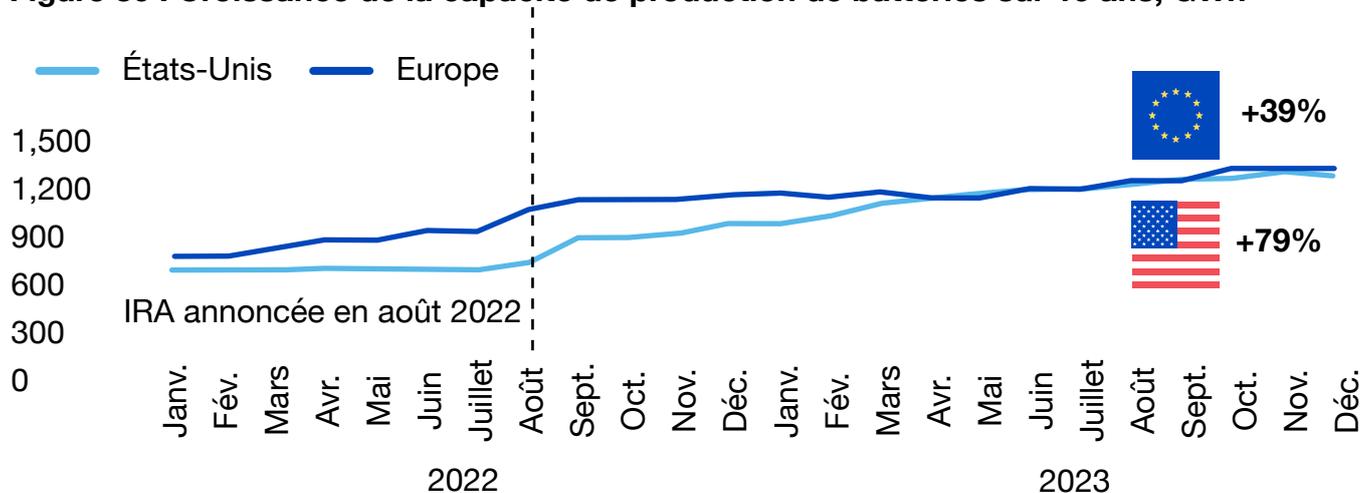
## LA POLITIQUE AMÉRICAINE REMODÈLE LES CHAÎNES D'APPROVISIONNEMENT MONDIALES

L'introduction de la loi sur la réduction de l'inflation (IRA) en août 2022 a joué un rôle déterminant dans l'orientation et l'ampleur de l'évolution des chaînes d'approvisionnement mondiales en batteries, le principal moteur de la demande de cobalt.

Pour stimuler l'industrie nationale, le gouvernement américain apporte son soutien par le biais de crédits d'impôt, de subventions et de prêts dans le cadre de l'IRA et de la loi sur les infrastructures, les investissements et les emplois (IIJA).

L'impact en aval de l'annonce de l'IRA est évident au vu de l'ampleur de la croissance du pipeline de batteries aux États-Unis. Elle a augmenté de 79 % pour atteindre 1,3 TWh depuis l'annonce de l'IRA en août 2022, contre seulement 39 % et 36 % en Europe et en Chine, respectivement. Les relations qui se développent aux États-Unis entre de nombreux grands producteurs de cellules de batteries et les équipementiers sont une preuve supplémentaire de l'impact positif de cette politique. Cela démontre l'efficacité de l'IRA pour encourager une plus grande intégration verticale et la responsabilité de la chaîne de valeur des équipementiers. Toutefois, la capacité américaine de 1,3 TWh reste nettement inférieure à celle de la Chine, qui est de 6,3 TWh.

Figure 30 : Croissance de la capacité de production de batteries sur 10 ans, GWh



Données : Benchmark Mineral Intelligence : Prévisions pour les batteries.



L'IRA a également encouragé la participation directe au niveau des cellules ainsi qu'un plus grand contrôle des stratégies d'approvisionnement en amont dans le cadre des crédits pour véhicules propres (CVC) au titre de l'article 30D. Depuis l'annonce de l'IRA, près de 400 GWh de capacité ont été ajoutés au pipeline américain, impliquant de grands équipementiers tels que Tesla, Hyundai, Honda, Ford, Stellantis, GM, Toyota et Mercedes-Benz. Cela signifie que les constructeurs automobiles joueront un rôle de plus en plus important dans l'orientation future des performances des batteries, des chimies correspondantes et de l'utilisation du cobalt qui en résultera. Environ 75 % de la réserve américaine de cellules pour 2030 est le fruit de grands partenariats avec des constructeurs automobiles. Cette situation diffère de celle d'autres régions où les constructeurs automobiles représentent moins de 40 % et 20 % en Europe et en Chine, respectivement.

## **AMÉRIQUE DU NORD : L'AMONT DE LA FILIÈRE EN RETARD SUR L'AVAL**

L'IRA a incontestablement accéléré le développement de l'aval. Toutefois, l'amont reste à la traîne en raison de la disponibilité des ressources minérales nationales, de la lenteur des procédures d'autorisation et de l'insuffisance des investissements dans le développement de projets. Les orientations récemment proposées pour exclure les mineurs nationaux des généreux crédits de l'article 45X pourraient créer de nouveaux obstacles à l'augmentation de l'offre nationale américaine.

En ce qui concerne la capacité de cobalt en amont existante et prévue aux États-Unis, seule la mine Eagle de Lundin est en activité après que Jervois a mis son exploitation ICO en maintenance en 2023 - en raison de la faiblesse des prix du cobalt et de l'impact inflationniste sur les coûts de construction. US Strategic Minerals vise à démarrer la production du projet Madison à court terme. Les producteurs actuels de cobalt extrait au Canada comprennent les exploitations de Vale à Voisey's Bay et à Sudbury, ainsi que Glencore, également à Sudbury. Les projets Dumont et Nico continuent d'être développés.

Sherritt et Vale produisent toutes deux du cobalt métal raffiné - principalement des briquettes et des barres rondes - au Canada. Electra Battery Materials poursuit le développement de son projet en Ontario, visant à devenir la première raffinerie de sulfate de cobalt d'Amérique du Nord pour la chaîne d'approvisionnement des batteries. Ce projet pourrait ajouter un volume supplémentaire important au paysage nord-américain. Le projet a récemment bénéficié d'un soutien accru - en février 2024, Electra a reçu une subvention de 5 millions USD du gouvernement canadien pour soutenir la poursuite du développement, et a signé une lettre d'intention contraignante d'ERG pour la fourniture de cobalt extrait en avril 2024.

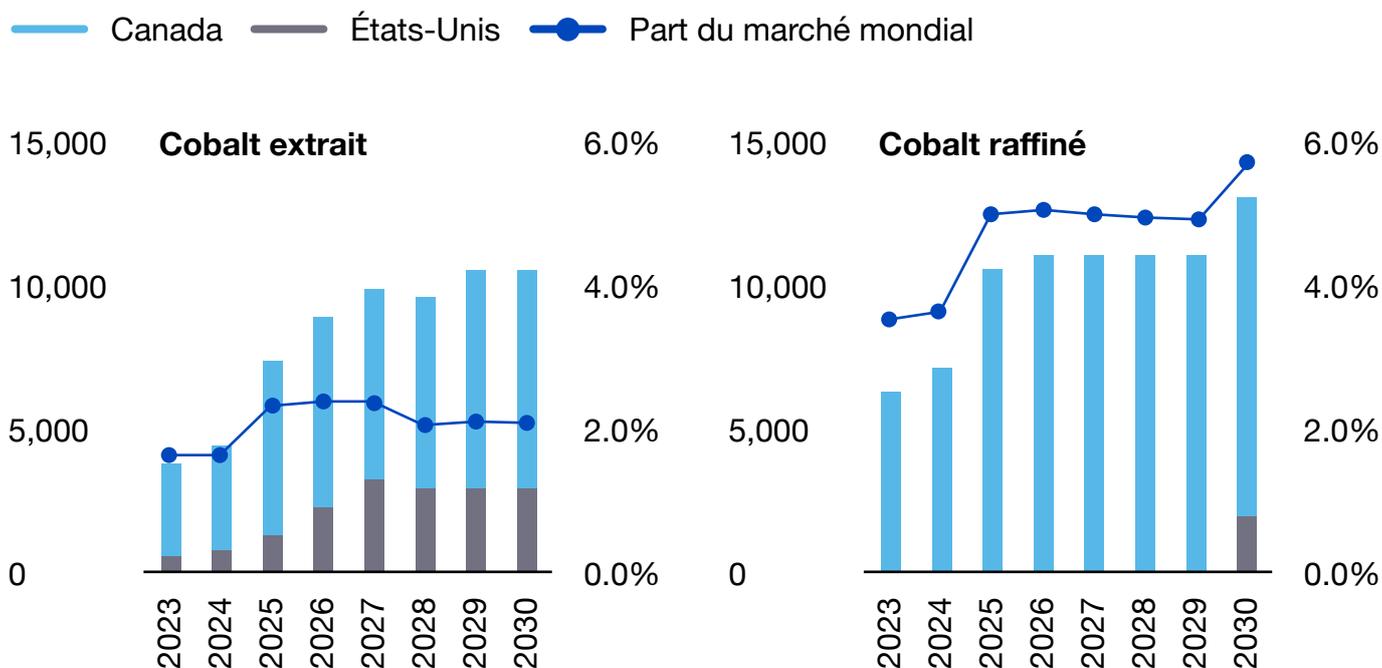
Evelution Energy développe un projet de raffinerie aux États-Unis, avec pour objectif de démarrer la production en 2027. Récemment, le projet a reçu un soutien supplémentaire après la signature d'une lettre d'intention avec Glencore concernant l'approvisionnement en matières premières et l'exploitation potentielle. En outre, Jervois a engagé un bureau d'études en octobre 2023 pour commencer une étude sur une raffinerie potentielle de sulfate de cobalt aux États-Unis.

Malgré ces développements, l'offre de cobalt en Amérique du Nord devrait rester faible. Les États-Unis ne produiront que 0,3 % de l'offre minière mondiale en 2023 et ne disposeront



d'aucune capacité de raffinage. D'ici à 2030, les perspectives restent similaires, avec peu de projets en cours de développement. Si l'on considère plus largement la région nord-américaine, le Canada présente un meilleur potentiel de croissance, mais les volumes sont encore relativement faibles à l'échelle mondiale. Il en résultera une dépendance continue à l'égard de pays extérieurs à l'Amérique du Nord pour l'approvisionnement et le raffinage du cobalt.

**Figure 31 : Offre potentielle de cobalt extrait et raffiné en Amérique du Nord, en kt de cobalt**



Données : Benchmark Mineral Intelligence : Prévisions pour le cobalt.

Remarque : l'offre potentielle totale n'est pas pondérée par la probabilité de développement du projet.

Une certaine croissance est attendue de la part des pays partenaires de l'ALE (accord de libre-échange), la part de l'offre mondiale de cobalt raffiné devant augmenter de 5,3 % d'ici à 2030, même si la totalité de cette offre ne sera pas vendue sur le marché américain. La prédominance de la RDC et de l'Indonésie (deux partenaires non membres de l'ALE) pour l'approvisionnement en minerai, et de la Chine (définie comme une entité étrangère préoccupante, FEOC) pour le raffinage du cobalt, fait peser des risques sur les stratégies d'approvisionnement en cobalt des producteurs de batteries et des équipementiers automobiles.

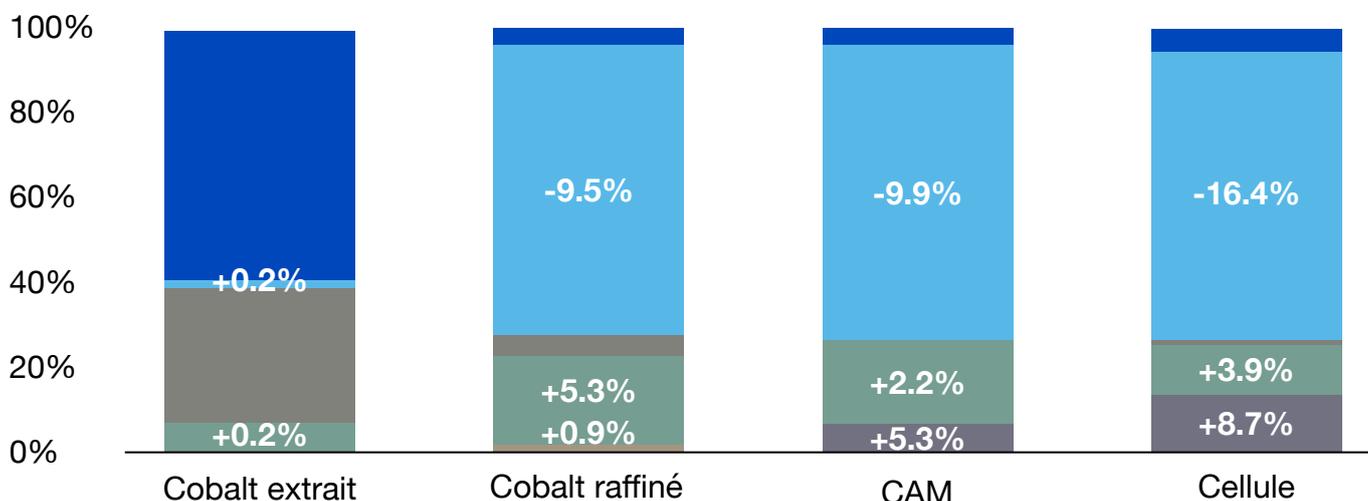
Les détails exacts des lignes directrices relatives aux FEOC et la manière dont la propriété, notamment chinoise, sera prise en compte sont encore en cours d'élaboration - de nouvelles orientations sont attendues pour le milieu de l'année 2024. Cela pourrait mettre en péril d'importants volumes d'approvisionnement en cobalt de la RDC et de l'Indonésie, deux pays où les investissements chinois sont importants.



**Figure 32: Production de cobalt et chaîne de valeur des batteries en 2030 dans le cadre de l'IRA**

■ Domestique ■ ALE ■ Non-ALE ■ FEOC ■ À risque

Remarque : les % indiquent l'évolution de la part de chaque type de déchet par rapport à 2023



Données : Benchmark Mineral Intelligence.

Remarques : ALE = accord de libre-échange avec les États-Unis ; FEOC = Foreign Entity of Concern (entité étrangère préoccupante) ; « À risque » doit faire l'objet de clarifications supplémentaires concernant les lignes directrices relatives aux FEOC.

## OPPORTUNITÉS POTENTIELLES DANS LE SECTEUR INTERMÉDIAIRE

Compte tenu des défis en amont et de la faible perspective d'une croissance substantielle de l'offre régionale, une stratégie alternative concernant le rôle du cobalt sur le marché nord-américain de la chaîne d'approvisionnement des batteries pourrait se situer en milieu de chaîne (pCAM et CAM).

Le traitement des matériaux actifs cathodiques (CAM) aux États-Unis ou dans un pays de l'ALE tel que la Corée du Sud signifierait que les unités de cobalt sont susceptibles d'être éligibles, même si elles sont extraites dans un pays non membre de l'ALE tel que la RDC (sous réserve des lignes directrices relatives aux FEOC). Compte tenu de cette dynamique, l'engagement des États-Unis en Afrique s'intensifie.

L'extrême concentration de la fabrication de cathodes sous contrôle chinois limite fortement les possibilités d'approvisionnement conformes à l'IRA pour les États-Unis, l'approvisionnement issu des FEOC représentant environ 70 % de la production mondiale d'ici à 2035.

Des efforts sont en cours pour diversifier la chaîne d'approvisionnement, l'approvisionnement en CAM hors Chine devant passer de 22 % à 32 % d'ici 2035. Le Canada, la Corée du Sud et le Japon (qui n'est pas un partenaire de l'ALE mais qui a conclu un accord commercial distinct) offrent une capacité supplémentaire dans le cadre de l'ALE ; ces pays pourraient offrir d'autres possibilités d'approvisionnement aux États-Unis. Les États-Unis auraient besoin d'une part

importante de l'offre d'ALE pour répondre à la demande, étant donné que la filière ALE existante provient principalement d'Europe, où la consommation régionale est prioritaire.

Malgré l'ajout de nouveaux projets CAM dans le pipeline et de nouveaux accords de fourniture avec les principaux constructeurs, la capacité de production de CAM en Amérique du Nord et en Europe est en retard par rapport à la demande régionale. Il faudra du temps pour développer de nouveaux projets et les mettre en ligne, même si l'on ne tient pas compte des retards potentiels en matière de financement, de construction et de qualification des produits. Le marché mondial des CAM restera excédentaire pendant la majeure partie de cette décennie, même si des déficits croissants sont prévus pour les marchés des CAM d'Amérique du Nord et de l'UE, les marchés chinois et asiatiques étant excédentaires.

L'IRA et l'IJIA offrent des incitations financières considérables pour développer l'offre nationale de CAM aux États-Unis. Des investissements étrangers ont été attirés, notamment par des producteurs sud-coréens expérimentés tels que Posco et EcoPro.

Toutefois, des investissements supplémentaires sont encore nécessaires. Pour soutenir les ambitions des États-Unis, l'expansion des capacités de production de CAM doit correspondre à la dynamique de la filière en aval, notamment si les États-Unis veulent éviter de dépendre largement des importations en provenance de la Chine et du reste de l'Asie. Cela souligne l'importance d'investissements supplémentaires et de partenaires solides dans le domaine de la technologie des cathodes, afin de soutenir un développement des capacités de production similaire à celui observé pour les cellules de batteries, et compte tenu des ambitions de réduction de la dépendance à l'égard de la chaîne d'approvisionnement en CAM de la Chine.

## **LES PARTENAIRES DE L'ALE AUX COMMANDES**

Pour avoir accès aux CVC, les équipementiers devront s'assurer que leurs chaînes d'approvisionnement en matières premières et en CAM sont conformes aux exigences en matière d'approvisionnement. L'offre nationale étant limitée, cette situation a créé des opportunités importantes pour les partenaires de l'ALE, tels que la Corée du Sud.

En 2023, plus de 5 milliards d'USD ont été investis dans les capacités de production de pCAM et de CAM en Corée du Sud, en réponse à la demande croissante de matériaux pour batteries conformes à l'IRA des États-Unis. La capacité de production prévue de pCAM a augmenté de 60 %. La Corée du Sud dispose d'une grande expertise en matière de fabrication de pCAM et de CAM et le pays peut contribuer à réduire la dépendance des États-Unis à l'égard de la Chine pour les matériaux des batteries - d'ici 2030, le pays devrait être le deuxième fournisseur de pCAM après la Chine, et la Corée du Sud est déjà le deuxième plus grand producteur mondial de CAM. Les producteurs de cathodes sud-coréens ont toujours vendu des quantités importantes en Amérique du Nord, mais les investissements de production destinés à ce marché ont augmenté depuis l'annonce de l'IRA, notamment en raison du statut de la Corée du Sud en tant qu'État membre de l'ALE.

Des tendances similaires ont été observées au Maroc, également partenaire de l'ALE, pour la capacité de production de CAM ainsi qu'un investissement de 100 millions USD de Managem



dans une usine de sulfate de cobalt dans le pays, avec des matières premières provenant de sa mine nationale et de sources recyclées.

## LE RÔLE DU COBALT DANS LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT DES BATTERIES EN AMÉRIQUE DU NORD

Malgré un développement limité en amont, plusieurs centres se développent dans la région en milieu et en aval.

Le corridor du sud-est et le Midwest font l'objet d'investissements importants dans le secteur aval, et des projets intermédiaires sont également annoncés. Cette évolution est le fruit d'une politique de soutien (dans le cadre de l'IRA et au-delà), tant au niveau fédéral qu'au niveau des États, et de mesures incitatives substantielles. Ceci est également soutenu par l'expertise industrielle dans des régions telles que les centres automobiles de longue date du Midwest, par exemple.

L'Ontario et le Québec, notamment Bécancour, gagnent également du terrain grâce à l'expertise automobile de l'Ontario, à l'énergie à faible coût et à faibles émissions du Québec et à la proximité du Midwest américain. Certaines opérations d'extraction et de raffinage existantes se trouvent à proximité de ces centres, bien que la plupart d'entre elles dépendent évidemment de la disponibilité des ressources.

Les changements substantiels dans le paysage de l'industrie du cobalt en amont seront probablement limités aux producteurs établis et aux projets en développement (principalement à petite échelle) dans la région. Le rôle du cobalt dans la chaîne d'approvisionnement croissante des batteries américaines et la préférence régionale pour les batteries nickel-cobalt seront probablement concentrés sur le secteur intermédiaire et soutenus par l'approvisionnement en cobalt des partenaires de l'ALE.

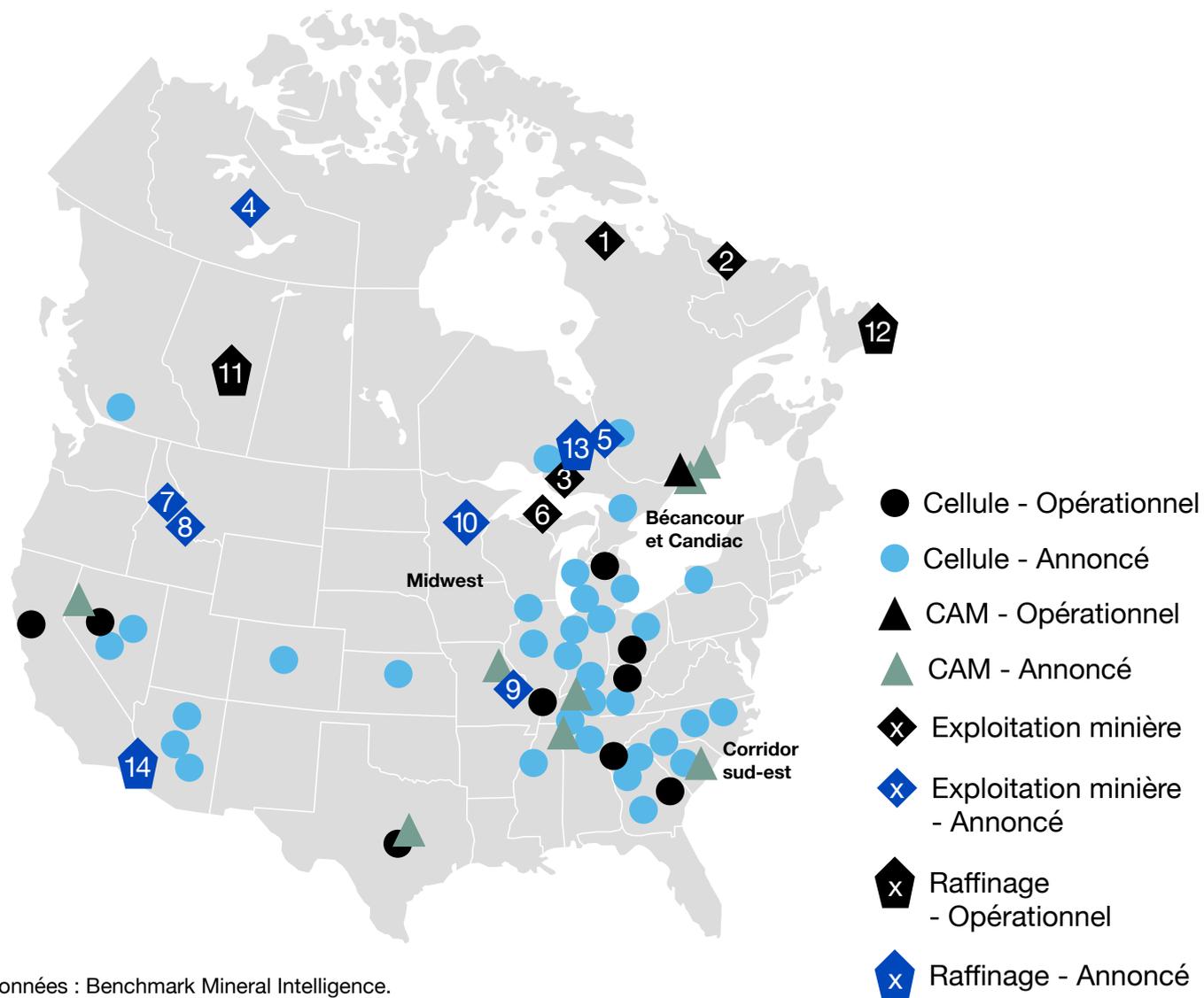
L'aval américain nécessite des partenariats solides avec des partenaires expérimentés dans le domaine des cathodes pour développer des capacités de production supplémentaires, que ce soit au niveau national ou dans les pays de la zone de libre-échange. Cela nécessitera une collaboration étroite avec les fournisseurs de cobalt et d'autres matières premières en amont :

- Les projets **nationaux** de CAM pourraient bénéficier à la fois de CVC et de crédits d'impôt pour la fabrication dans le cadre de l'article 45x. La proximité des centres en développement permettra de créer des synergies et de promouvoir des relations solides en aval, ainsi que de bénéficier d'avantages supplémentaires potentiels grâce au soutien de l'État.
- Les **partenaires de l'ALE** pourront bénéficier de CVC même s'ils utilisent des sources de cobalt hors ALE (sous réserve d'une clarification relative aux FEOC), comme les principaux producteurs que sont la RDC et l'Indonésie. Le rôle de la Chine en tant que principal raffineur de cobalt doit encore être clarifié par les définitions relatives aux FEOC, mais il risque d'être difficile. L'offre de CAM de l'ALE devrait continuer à se développer, comme cela a déjà été observé en Corée du Sud.

La carte ci-dessous donne un aperçu du pipeline d'approvisionnement en Amérique du Nord pour le cobalt et la chaîne d'approvisionnement des batteries.



Figure 33 : Chaîne de valeur du cobalt et des batteries en Amérique du Nord



### Exploitation minière

#### Canada

- 1 : Raglan, Glencore
- 2 : Voisey's Bay, Vale
- 3 : Sudbury, Vale & Glencore
- 4 : Nico, Fortune Minerals
- 5 : Dumont, Nion Nickel

#### États-Unis

- 6 : Eagle, Lundin Mining
- 7 : Idaho (ICO), Jervois Mining
- 8 : Iron Creek, Electra Battery Materials
- 9 : Madison, US Strategic Metals
- 10 : Tamarack, Talon Metals

### Raffinage

#### Canada

- 11 : Sherritt
- 12 : Vale
- 13 : Electra Battery Materials

#### États-Unis

- 14 : EVELution Energy



# 10 | LISTE DES TABLEAUX ET SCHÉMAS

Figure 1 : Part de la demande totale de cobalt par secteur, en %	06
Figure 2 : Demande de cobalt en 2023 par utilisation finale et part de la croissance de la demande, en %	07
Figure 3 : Ventes mondiales de VE, en millions d'unités (à gauche) et pénétration des VE, en % (à droite)	08
Figure 4 : Ventes mensuelles de VNE en Chine, en millions d'unités	09
Figure 5 : Croissance des ventes de VE par grande région - en haut : % en glissement annuel, en bas : millions d'unités	09
Figure 6 : Demande de batteries pour les appareils portables par secteur, en GWh	11
Figure 7 : Demande de cathodes par chimie (toutes applications liées aux batteries), en %	12
Figure 8 : Gamme de produits CAM 2023 des principaux fournisseurs de CAM hors Chine, en %	14
Figure 9 : Capacité de production de cathodes en Chine par chimie, en GWh	15
Figure 10 : Part de l'offre de cathodes en 2030, en %	16
Figure 11 : Prix moyens pondérés des cellules au niveau mondial, en \$/kWh	17
Figure 12 : Développement de la densité énergétique du NCM et du LFP, en Wh/kg	18
Figure 13 : Livraisons d'avions commerciaux par Boeing et Airbus, en unités	19
Figure 14 : Demande provenant des utilisations finales de cobalt hors batteries en 2022 et 2023, en kt de cobalt	20
Figure 15 : Croissance annuelle de la demande de cobalt dans les secteurs hors batteries en 2023, en % et en glissement annuel	20
Figure 16 : Prix du cobalt métallique - EXW Europe, en \$/tonne	21
Figure 17 : Dépenses militaires en 2023 par pays, en milliers de milliards de dollars US	22
Figure 18 : Évolution de l'offre minière en 2023, en kt de cobalt	24
Figure 19 : CMOC et la production de cobalt minier par Glencore, en kt de cobalt	25
Figure 20 : Part de la production indonésienne de cobalt par produit intermédiaire, en kt de cobalt	30
Figure 21 : Évolution de l'offre raffinée par région en 2023, en kt de cobalt	33
Figure 22 : Sources de matériaux recyclés - rebuts de transformation et matériaux en fin de vie (EOL)	34
Figure 23 : Principaux procédés de recyclage	35
Figure 24 : Bilan du marché du cobalt, kt de cobalt	36
Figure 25 : Prix du cobalt en 2023, \$/tonne de cobalt contenu	37
Figure 26 : Évolution des prix en 2022 et 2023, variation en %	37
Figure 27 : Part de la demande de cobalt par secteur en 2023 et 2030, en %	41
Figure 28 : Part de l'offre de cobalt extrait en RDC et en Indonésie, 2023 vs 2030, %	42
Figure 29 : Position du corridor Lobito par rapport à d'autres itinéraires de fret	48
Figure 30 : Croissance de la capacité de production de batteries sur 10 ans, GWh	54
Figure 31 : Offre potentielle de cobalt extrait et raffiné en Amérique du Nord, en kt de cobalt	56
Figure 32 : Production de cobalt et chaîne de valeur des batteries en 2030 dans le cadre de l'IRA	57
Figure 33 : Chaîne de valeur du cobalt et des batteries en Amérique du Nord	60



# 11 | ABRÉVIATIONS ET DÉFINITIONS

## GÉNÉRAL :

**ASM** : exploitation minière artisanale et à petite échelle.

**a/a** : variation d'une année sur l'autre.

**CAGR** : taux de croissance annuel composé, en %.

**Cobalt métal** : produits métalliques affinés sous forme de briquettes, de cathodes, de cathodes brisées et de ronds.

**EOL** : matériau en fin de vie destiné au recyclage.

**HPAL** : procédé de lixiviation acide à haute pression pour le raffinage du cobalt et du nickel.

**kt** : kilotonnes, équivalent à 1 000 tonnes métriques.

**Li-ion ou LiB** : batterie lithium-ion, la technologie de batterie la plus répandue à l'heure actuelle.

**MHP** : précipité d'hydroxyde mixte contenant du cobalt et du nickel.

**m/m** : variation d'un mois sur l'autre.

**OEM** : fabricant d'équipement d'origine, par exemple une entreprise automobile.

**Produits chimiques à base de cobalt** : produits chimiques raffinés contenant du cobalt, sous forme de sulfate de cobalt pour les batteries, et d'autres produits spécialisés.

**RDC** : République démocratique du Congo.

**RHS** : taille à droite, généralement pour un axe de graphique.

## CHIMIE DES CATHODES :

**CAM** : matériaux actifs cathodiques

**LCO** : oxyde de lithium et de cobalt

**LFP** : phosphate de fer lithié (sans cobalt)

**NCA** : oxyde de lithium nickel cobalt aluminium

**NCM** : oxyde de lithium, de nickel, de cobalt et de manganèse. Il est généralement fait référence au rapport de chaque métal, par exemple 622 contient un rapport 6:2:2 de nickel, de cobalt et de manganèse.

## VÉHICULES ÉLECTRIQUES :

**BEV** : véhicule électrique à batterie.

**ICE** : moteur à combustion interne, alimenté soit par de l'essence, soit par du diesel.

**NEV** : new energy vehicle est un terme généralement utilisé en Chine pour décrire les véhicules électriques à batterie (BEV), les véhicules hybrides rechargeables (PHEV) et les véhicules à pile à combustible (FCEV).

**PHEV** : véhicule électrique hybride rechargeable.

**VE** : véhicule électrique.





## Veillez contacter si vous avez des questions :

---

Téléphone : +44 1483 578877

Email : [ci@cobaltinstitute.org](mailto:ci@cobaltinstitute.org)

Adresse : 3rd Floor, 45 Albemarle Street, Mayfair,  
London W1S4JL UK

Site web : [www.cobaltinstitute.org](http://www.cobaltinstitute.org)



Harry Fisher

Consultant principal

[hfisher@benchmarkminerals.com](mailto:hfisher@benchmarkminerals.com)

[www.benchmarkminerals.com](http://www.benchmarkminerals.com)