



Le cobalt : renforcer la gouvernance est une urgence pour la transition énergétique

David Manley, Patrick R. P. Heller et William Davis



MARS 2022

Berkeley Law

Center for Law, Energy,
& the Environment

 Natural
Resource
Governance
Institute

Table des matières

RÉSUMÉ.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 DIFFÉRENCES ENTRE LE COBALT ET LES PRINCIPAUX MÉTAUX	8
1.1 Le cobalt, un sous-produit	8
1.2 Des valeurs de production faibles.....	9
1.3 Une demande précaire	10
1.4 Concentration géographique et importance géopolitique.....	13
1.5 Immaturité et intégration du marché	16
1.6 Volatilité des prix.....	17
2 POLITIQUES D'EXPLOITATION ET DE TRAITEMENT DU COBALT PENDANT LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE	20
2.1 Attribution des titres et exploration.....	23
2.2 Imposition	26
2.3 Valeur ajoutée : traitement et liens avec l'économie.....	30
2.4 Protection environnementale.....	38
2.5 Établir des conditions durables pour les travailleurs et les communautés.....	40
2.6 Politiques internationales et régionales.....	44
CONCLUSION	46
RÉFÉRENCES	48

Images de couverture :

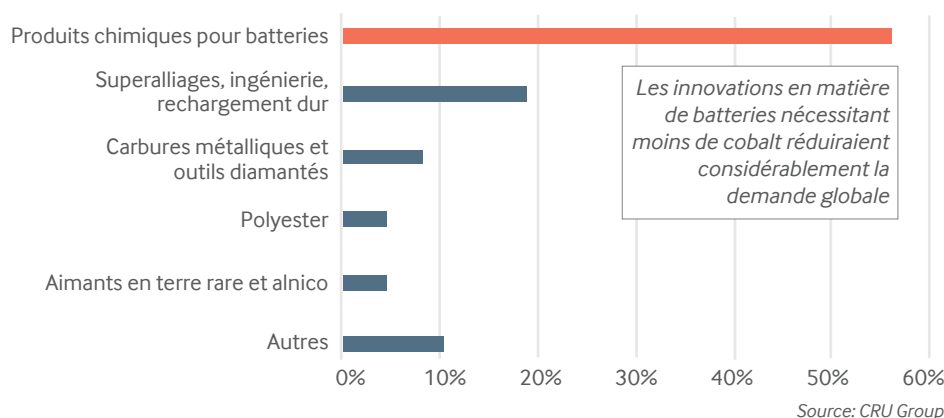
Image du haut par Fairphone pour Flickr (sous licence Creative Commons BY-SA 2.0)

Image du bas par kasto via Canva.com

Messages clés

- *Une gouvernance inadéquate limite la capacité des pays miniers à tirer profit du cobalt.* Des pays riches en minerais comme la République Démocratique du Congo (RDC) ne parviennent pas encore à valoriser le cobalt, ainsi que le cuivre et d'autres richesses minérales, de manière adéquate au bénéfice des citoyens. À défaut d'un changement considérable, certains pays passeront à côté de l'opportunité offerte par la transition énergétique.
- *Les avantages que représentent le cobalt pour la transition énergétique nécessitent une meilleure gouvernance.* Le cobalt est actuellement un intrant essentiel pour les batteries de véhicules électriques et des systèmes de stockage, dont la demande augmente à mesure que les marchés de l'énergie progressent. Cependant, la RDC est la principale source d'approvisionnement et, compte tenu de ses faibles performances en matière de corruption, de fiscalité, de sécurité des licences et de gestion des mineurs artisanaux, le pays présente des risques pour les entreprises. Ceci peut limiter les investissements dans l'exploitation minière, et causer des dommages à l'environnement et aux communautés locales. En conséquence, les fabricants de batteries cherchent à utiliser de moins en moins de cobalt. En améliorant la sécurité des approvisionnements et en réduisant les dommages causés par l'exploitation minière, une meilleure gouvernance pourrait prolonger la durée d'utilisation du cobalt dans l'industrie des batteries ainsi que renforcer l'opportunité qu'elle représente pour la RDC.
- *Améliorer la gouvernance ne requiert pas l'élaboration de politiques nouvelles ou spécifiques.* La plupart des principes de gouvernance minière qui s'appliquent aux autres métaux s'appliquent aussi au cobalt. Les gouvernements et les militants doivent donc se consacrer de toute urgence au renforcement de la transparence, de la redevabilité et de la mise en œuvre pratique des principes de gouvernance existants. La faiblesse de la mise en œuvre des bonnes pratiques déjà connues, notamment en matière d'octroi de licences, de fiscalité et de lutte contre la corruption, constitue un obstacle majeur.
- *Certains aspects de l'industrie du cobalt réduisent la capacité des gouvernements à la gérer de manière redevable.* Il s'agit notamment de l'immaturité du marché et des chaînes d'approvisionnement de plus en plus intégrées qui rendent la formation des prix particulièrement opaque. La forte concentration géopolitique sur l'approvisionnement en cobalt mettra également les gouvernements à l'épreuve. Ils devront accorder une attention particulière et des ressources supplémentaires pour faire face à ces problèmes.
- *Les gouvernements concentrent de plus en plus leur attention sur l'ajout de valeur à leurs productions minières en s'engageant dans la transformation et dans d'autres industries en aval.* Même si les gouvernements tireront la plus grande partie de la valeur de l'exploitation minière elle-même et des industries prestataires, des avantages peuvent être tirés de l'ajout de valeur. Pour atteindre leurs objectifs, les gouvernements auront besoin de politiques claires, cohérentes et crédibles. La plupart des gouvernements doivent également établir des partenariats avec des pays voisins, car peu d'entre eux peuvent fournir eux-mêmes et en toute sécurité les minéraux nécessaires à la fabrication d'une batterie.

Consommation de cobalt par utilisation finale en 2020 (pourcentage de la consommation totale)



Résumé

L'augmentation continue de la demande de cobalt peut potentiellement engendrer des milliards de dollars pour les pays et donner un coup de fouet à de nouvelles industries dans les pays dominés par l'extraction de ressources. Cependant, de nombreux obstacles se dressent sur la route de ces pays. Comment leurs gouvernements doivent-ils gérer les industries minières du cobalt ? La plupart des principes en matière de bonne gouvernance énoncés dans des cadres tels que la Charte des ressources naturelles, qui s'appliquent aux principaux métaux comme le cuivre, le fer et l'or, concernent également le cobalt. Cependant, certaines différences justifient un réexamen de politiques en particulier.

Différences entre le cobalt et les principaux métaux	Répercussions politiques
En général, le cobalt est un sous-produit. Pour la plupart des exploitations minières, la valeur du métal principal (et non celle du cobalt) détermine les décisions d'investissement.	Les politiques visant à attirer les investissements doivent être axées sur le métal principal autant que sur le sous-produit.
Jusqu'à présent, le cobalt a procuré aux gouvernements des revenus moins importants que les principaux métaux. Même le plus grand producteur mondial, la République Démocratique du Congo (RDC), tire plus de revenus du cuivre que du cobalt.	Il est injustifié de compter sur les seuls revenus du cobalt pour financer le développement économique. Pour valoriser le cobalt, il est important de ne pas ignorer la valeur des principaux métaux.
Les entreprises tout au long de la chaîne d'approvisionnement sont de plus en plus intégrées, ce qui veut dire que peu de cobalt est échangé sur le marché ouvert, et qu'il est difficile de déterminer le cours du marché à des fins fiscales.	Il faut être prêt à consacrer des compétences et de l'argent à la vérification de la valeur du cobalt pour administrer les taxes et les redevances.
Plus de la moitié de l'exploitation de cobalt étant destinée à l'industrie des batteries, le fait qu'une industrie unique acquière une partie si importante de l'offre mondiale rend la demande de cobalt précaire. Les analystes du marché prévoient une forte augmentation de la demande de cobalt pour les véhicules électriques. Toutefois, cette demande est incertaine et pourrait s'effondrer avant la fin de la prochaine décennie.	L'amélioration de la gouvernance du cobalt ne peut attendre. Les politiques visant à extraire la valeur que représente le cobalt ne doivent pas nécessiter des décennies de mise en œuvre.
Par le passé, le marché du cobalt a connu une volatilité spectaculaire. En outre, les prévisions de demande élevée n'impliquent pas automatiquement des prix élevés, car ces prix peuvent stimuler une nouvelle offre.	Il ne faut pas établir de politiques en supposant que les prix élevés actuels resteront en vigueur.

Dans l'ensemble, la plupart des principes de base de la gouvernance minière s'appliquent au cobalt : les gouvernements doivent lutter contre la corruption, renforcer les capacités réglementaires et protéger les communautés. Cependant, les gouvernements pourraient adapter leur approche dans les domaines politiques suivants :

La lutte contre la corruption. La rapidité avec laquelle les négociations sont menées et la pression exercée sur les entreprises et les pays pour obtenir des sources de production stables dans le secteur du cobalt présentent des risques élevés de corruption, qui doivent être abordés par des mesures de prévention et des efforts de mise en œuvre

efficaces.

L'octroi des licences. Fournir des données aux entreprises leur permettant de réévaluer les anciennes études géologiques peut révéler des ressources précédemment négligées. Les gouvernements doivent également être prêts à attribuer des licences pour relancer des projets qui n'étaient pas viables auparavant.

La fiscalité. Une redevance variable sur la production de cobalt : c'est-à-dire une redevance dont le taux s'adapte automatiquement à un changement de prix, peut aider à gérer la volatilité des prix. En outre, le manque de fiabilité des rapports sur les prix rend difficile la vérification de la valeur du cobalt à des fins fiscales. La collecte de données fiables sur les prix et la promotion de la transparence des prix au niveau international contribueront à lutter contre les stratégies d'érosion de la base d'imposition employées par les entreprises.

La valeur ajoutée. Une orientation politique claire, crédible et cohérente à long terme inspire aux entreprises la confiance nécessaire pour investir dans les industries en aval de l'extraction du cobalt. Les gouvernements doivent également assurer des systèmes transports fiables, fournir de l'énergie et une main-d'œuvre qualifiée.

La protection environnementale. Si l'extraction du cobalt ne semble pas plus nocive que d'autres activités minières, la hausse de la demande pourrait se traduire par une nouvelle expansion des mines dans des zones sensibles sur le plan environnemental. Cela risque d'accélérer la déforestation. Les gouvernements doivent appliquer les pratiques émanant de la Banque mondiale en matière d'exploitation minière respectueuse des forêts, améliorer la gestion de l'attribution des titres et encadrer les mineurs artisanaux.

L'exploitation minière artisanale. La gestion de l'exploitation minière artisanale protège à la fois les droits des mineurs artisanaux et la capacité du pays producteur à vendre du cobalt sur le marché mondial. Les gouvernements doivent adopter les normes internationales relatives à la gestion de l'exploitation minière artisanale, assurer la traçabilité et l'audit des chaînes d'approvisionnement, et formaliser les marchés du travail de l'exploitation minière artisanale.

Les politiques internationales et régionales. Assurer la coordination avec les pays voisins en vue des politiques de partage des données géologiques, de l'élaboration des réglementations commerciales et douanières pour faciliter les chaînes d'approvisionnement transfrontalières, et développer des partenariats avec un large éventail d'économies consommatrices, dont la Chine et d'autres acteurs.

L'avenir du cobalt est à la fois prometteur et risqué. Les pays miniers peuvent capter de la valeur lorsque les mineurs extraient et traitent le métal, et potentiellement développer davantage d'industries le long des chaînes d'approvisionnement en batteries. Cependant, cette opportunité pourrait ne pas durer assez longtemps pour financer des décennies de développement dans les pays à revenus faibles ou intermédiaires. Améliorer la gouvernance dès maintenant permettra d'attirer les investissements, tout en permettant de saisir rapidement la valeur avant qu'il ne soit trop tard. Le cobalt pourrait ne pas rester un minéral critique longtemps.

Introduction

Le cobalt est un minéral critique.¹ À l'instar d'autres minéraux critiques, le cobalt est lié à des utilisations économiques importantes et, à l'heure actuelle, peu de substituts viables existent, alors que son approvisionnement est menacé par un risque élevé de perturbation. Les fabricants de batteries pour véhicules électriques (VE) (un marché qui est passé de pratiquement rien en 2010 à une production de 2,3 millions de véhicules en 2020, soit 3,2 % du marché mondial des véhicules)² ont besoin de ce métal. Les ventes de VE, et donc la demande de cobalt, sont susceptibles d'augmenter considérablement. Selon les prévisions relativement pessimistes de Bloomberg New Energy Finance (BloombergNEF), d'ici 2025, les VE représenteront 16 % de l'ensemble des ventes de véhicules particuliers neufs. D'ici 2040, la plupart des véhicules vendus seront des VE.³

En outre, selon le rythme de la transition énergétique mondiale, la demande de cobalt pourrait augmenter de 143 à 370 % entre 2020 et 2040.⁴ En comparaison, entre 2000 et 2020, la production de cobalt a augmenté de 320 %, tandis que la production de cuivre a augmenté de 1 415 %.⁵ Une croissance future de 370 % semble donc raisonnable. Toutefois, en termes absolus et en gardant à l'esprit que tous les métaux ne peuvent être renouvelés, ce phénomène implique l'exploitation de 22 mines supplémentaires de la taille de celle de Kamoto, soit la plus grande mine de cobalt du monde à l'heure actuelle.⁶

En raison de sa criticité, le cobalt est une ressource aux implications géopolitiques. Les pays d'extraction, de traitement et de consommation forment des alliances et créent des rivalités pour sécuriser l'approvisionnement de ce métal. La République Démocratique du Congo (RDC), où près de 70 % du cobalt mondial est extrait⁷, et la Chine, qui en transforme la majeure partie, sont au cœur de ces manœuvres.

1 Bien que cette criticité diffère de celle du pétrole et du gaz. La perturbation de l'approvisionnement en gaz entraîne des effets quasi immédiats sur les consommateurs : maisons froides en hiver ou coupures de courant. La perturbation de l'approvisionnement en cobalt, qui contribue à la constitution d'un stock de batteries pour les véhicules électriques, n'induit pas les mêmes effets immédiats. Les fabricants peuvent retarder la production, et les consommateurs, après l'achat d'une voiture, n'ont pas besoin de la changer avant une dizaine d'années. Jim Krane et Robert Idel, « More Transitions, Less Risk: How Renewable Energy Reduces Risks from Mining, Trade and Political Dependence, » *Energy Research and Social Science* 82 (2021). <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102311>.

2 « Global Electric Car Sales by Key Markets, 2010-2020 », Agence internationale de l'énergie (AIE), dernière modification le 2 décembre 2020, www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-electric-car-sales-by-key-markets-2015-2020.

3 BloombergNEF, *The Cost of Producing Battery Precursors in the DRC* (2021), assets.bbhuh.io/professional/sites/24/BNEF-The-Cost-of-Producing-Battery-Precursors-in-the-DRC_FINAL.pdf.

4 L'AIE prévoit que la croissance de la demande totale de cobalt, toutes industries confondues, entre 2020 et 2040, pourrait atteindre 143 % conformément à son scénario de politique déclarée et 370 % dans le cadre de son scénario de développement durable, qui implique une transition énergétique plus rapide. Selon les prévisions de l'AIE, la demande des industries des « technologies énergétiques propres » pourrait être de 6 à 30 fois supérieure à la demande actuelle. Dans ce contexte, l'agence suggère que la demande des industries d'énergie propre pourrait représenter jusqu'à 60 à 70 % de la demande totale de cobalt, contre moins de 20 % aujourd'hui. AIE, *The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions* (2021) : 7-8, 148, www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions. Selon un rapport de la Banque mondiale, la croissance de la demande liée aux seules « technologies énergétiques » pourrait atteindre 450 % entre 2018 et 2050. Kirsten Hund, Daniele La Porta, Thao P. Fabregas, Tim Laing, et John Drexhage, *Minerals for Climate Action: The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition* (Banque mondiale, 2020) : 73, pubdocs.worldbank.org/en/961711588875536384/Minerals-for-Climate-Action-The-Mineral-Intensity-of-the-Clean-Energy-Transition.pdf.

5 Calcul des auteurs fondé sur les données de l'U.S. Geological Survey, *Mineral Commodity Summaries: Cobalt* (2021), pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2021/mcs2021-cobalt.pdf et U.S. Geological Survey, *Mineral Commodity Summaries: Cobalt* (2001), s3-us-west-2.amazonaws.com/prd-wret/assets/palladium/production/mineral-pubs/cobalt/210302.pdf.

6 Calcul des auteurs à l'aide des données de S&P Capital IQ.

7 Utiliser la production de concentrés et de produits intermédiaires de cobalt en 2019. U.S. Geological Survey, *Mineral Commodity Summaries: Cobalt*.

À l'inverse, les États-Unis et l'Union européenne souhaitent tous deux un approvisionnement régulier et bon marché en cobalt afin que les VE remplacent la flotte de véhicules de leur pays fonctionnant à l'essence et au diesel, et espèrent que leurs entreprises pourront également bénéficier de ce nouveau marché vital.

Le cobalt peut financer le développement économique. La hausse du prix a fait qu'en 2019, en termes de valeur, un tiers des exportations de la RDC étaient constituées de cobalt. Par conséquent, le gouvernement de la RDC a déclaré que le cobalt était une "substance minérale stratégique" et a augmenté les redevances sur le cobalt afin de profiter davantage de la hausse de la demande.⁸ La RDC élabore actuellement de nouvelles politiques pour régir son exploitation de cette ressource.

Pourtant, il se peut que le cobalt cesse d'être un minéral critique au cours des décennies à venir. Les acheteurs de VE, les fabricants de batteries et les mineurs craignent la hausse des prix et la perturbation de l'approvisionnement, ainsi que les violations des droits humains, la destruction de l'environnement, les actes de corruption et les risques politiques. Comme pour les autres minéraux critiques, les industries cherchent à réduire l'utilisation de ce minéral. Le temps dont disposent la RDC et d'autres pays pour tirer profit de l'exploitation de ce minéral pourrait être de courte durée.

Compte tenu du caractère transitoire et de la criticité du cobalt, une gouvernance appropriée est importante à la fois pour les populations des pays miniers, ainsi que pour respecter l'accord de Paris sur le climat. Ce rapport vise à aider les gouvernements et leurs conseillers dans les pays miniers, tels que la RDC, à tirer profit de l'exploitation du cobalt, à développer l'industrie tout au long des chaînes d'approvisionnement en batteries, ainsi qu'à résoudre un ensemble de problèmes allant des violations des droits humains aux pratiques de corruption.

Le rapport s'adresse également aux décideurs politiques qui œuvrent pour que la production mondiale de cobalt soit suffisante à temps pour la transition énergétique mondiale. L'approvisionnement du cobalt commence par la compréhension de la gestion des industries minières de pays comme la RDC et de nouveaux fournisseurs potentiels. Cela nécessite de comprendre comment équilibrer un approvisionnement mondial régulier et le développement économique au service de la population de ces pays.

Étant donné qu'une grande partie du cobalt provient de la RDC, la plupart des exemples et des discussions contenus dans ce rapport se concentrent sur ce pays. Cependant, le rapport traite également d'autres pays, tels que les Philippines, Cuba, la Papouasie-Nouvelle-Guinée, la Zambie et l'Angola, qui extraient des quantités moins importantes de cobalt ou qui, en raison de la hausse des prix, pourraient également découvrir et exploiter des gisements bien plus importants.

Dans la section suivante, nous décrivons les six différences entre le cobalt et les principaux métaux tels que le cuivre. Nous nous fondons ensuite sur ces différences pour suggérer comment les principes relatifs à la gouvernance des ressources, tels que définis dans la Charte des ressources naturelles de NRG1, pourraient être adaptés lorsqu'ils sont appliqués au cobalt.⁹

8 Voir, par exemple, BBC News, « Le Cobalt Substance Stratégique en RDC », 4 décembre 2018, www.bbc.com/afrique/region-46440013 ; NS Energy, *Profiling the World's Eight Largest Cobalt-Producing Countries*, 22 février 2021, www.nsenerybusiness.com/features/top-cobalt-producing-countries.

9 Les « Principes miniers » (Mining Principles) de l'International Council on Mining and Metals sont un ensemble de principes couramment utilisés pour l'industrie minière, www.icmm.com/fr/a-propos-de-l-icmm/principes-miniers.

1. Différences entre le cobalt et les principaux métaux

Six différences entre le cobalt et les principaux métaux tels que le cuivre et le fer influencent la gestion de l'extraction et du traitement du cobalt de la part des gouvernements. Pour chacune d'entre elles, nous abordons les implications politiques et le caractère permanent ou temporaire de ces différences.

1.1 LE COBALT, UN SOUS-PRODUIT

Le cobalt est généralement présent dans les minerais aux côtés d'autres métaux comme le cuivre, le nickel et les métaux du groupe du platine.¹⁰ Étant donné que les mineurs doivent extraire l'ensemble du minerai plutôt que des composants individuels présents dans le minerai, les mineurs décident de l'extraction en fonction de la valeur totale des métaux du minerai. Dans les minerais de cobalt, la « teneur » ou proportion de cobalt dans le minerai est généralement beaucoup plus faible que les teneurs des « principaux métaux » tels que le cuivre et le nickel (Tableau 1). Même dans les mines de la RDC, où les teneurs sont les plus élevées, le revenu de ventes brutes du cobalt obtenu en 2020 représentait tout au plus un quart de celui du cuivre (la seule exception étant la mine de l'Étoile dans la province du Haut-Katanga).¹¹ En ce sens, le cobalt est généralement un sous-produit de l'extraction d'un autre métal. L'extraction du cobalt maximise la rentabilité d'un gisement, mais les facteurs que les entreprises recherchent bien souvent sont la teneur, la masse et l'accessibilité du métal majeur.

Tableau 1. Teneurs dans les principales régions d'exploitation du cobalt¹²

Type de minerai	Région ¹³	Teneur en métaux principaux (%)	Teneur en cobalt (%)
Cuivre et cobalt	Ceinture de cuivre d'Afrique	3	0,3 et 0,8
Sulfures de nickel et de cobalt	Canada, Russie, Australie occidentale	2 à 3	0,1 et 0,14
Latérites de nickel et de cobalt	Brésil, Madagascar, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Philippines, Indonésie	1,1 à 1,25	0,06 et 0,1

10 La majorité du cobalt se trouve à côté du cuivre, environ un tiers des ressources mondiales en cobalt se trouvent dans les minerais de nickel, et seulement entre 0,2 % et 9 % du cobalt provient des minerais de métaux du groupe du platine. Les estimations varient en fonction de l'année et de la méthode d'étude. CRU Group ; Patricia Alves Dias, Darina Blagoeva, C. Pavel, et N. Arvanitids, « Cobalt: Demand-Supply Balances in the Transition to Electric Mobility », *JRC Science for Policy Report* (2018) : 30 ; Elsa Olivetti, Gerbrand Ceder, Gabrielle Gaustad et Xinkai Fui, « Lithium-ion Battery Supply Chain Considerations: Analysis of Potential Bottlenecks in Critical Metals », *Joule* 1 (2017) : 234.

11 Calculs des auteurs à l'aide des données de la Banque Centrale du Congo, *Condensé Hebdomadaire D'informations Statistiques* (2021), www.bcc.cd/downloads/pub/condinfostat/Cond_Info_stat_07_21.pdf.

12 Source des principales catégories de métaux et de cobalt : CRU. Olivetti et al. (2017) : 234-235 suggèrent : latérites de nickel : 1,3 %-2,5 % Ni, 0,05 %-0,15 % Co ; sulfures de nickel : 1,5 %-3 % Ni, 0,05 %-0,10 % Co ; minerais de cuivre-cobalt dans la ceinture de cuivre d'Afrique : 3 % Cu, 0,3 % Co.

13 Cuivre et cobalt (ceinture de cuivre d'Afrique : RDC, province du Katanga et Zambie, avec des valeurs aberrantes possibles en Tanzanie et en Ouganda) ; sulfures de nickel et de cobalt (Canada : bassin de Sudbury, Manitoba et baie Voisey ; Russie : Norilsk, Sibérie et région de Kola ; Australie occidentale) ; latérites de nickel et de cobalt (Australie, Brésil, Cuba, Nouvelle-Calédonie, Madagascar, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Philippines et Indonésie).

Entre autres, l'approvisionnement en cobalt peut être limité lorsque le prix du cuivre ou du nickel est trop bas pour justifier l'exploitation de la mine. Par conséquent, les exploitations minières, en particulier en dehors de la RDC où les teneurs sont plus faibles, pourraient ne pas accroître l'approvisionnement en réponse à des prix du cobalt qui demeurent élevés.

Toutefois, la fluctuation du prix du cobalt modifie l'importance économique du métal présent dans le gisement. Récemment, en parallèle à une hausse considérable du prix du cuivre, le prix du cobalt a également augmenté. Avec un prix du cobalt fixé à 50 000 \$ par tonne en 2021 et un prix à hauteur de 9 000 \$ par tonne pour le cuivre (voir section 1.6 pour consulter les graphiques de prix), la valeur du cobalt dans certaines mines (comme la mine à ciel ouvert de Mutanda dans la province du Katanga en RDC) est supérieure à la valeur du cuivre, ce qui fait du cobalt le principal métal présent dans le gisement. Si l'écart actuel entre les prix du cuivre et du cobalt se maintient, le cobalt demeurera un facteur de décision important.

À l'inverse, alors que l'exploitation minière à grande échelle traite traditionnellement le cobalt en tant que sous-produit, les mineurs artisanaux ont été en mesure de passer de l'extraction du cobalt à l'extraction du métal principal en fonction de l'évolution de la valeur relative des deux métaux. Par conséquent, les mineurs artisanaux de la RDC travaillent essentiellement en tant que producteurs d'appoint. La hausse du prix du cobalt en 2018 a encouragé une envolée de l'extraction de cobalt par ces mineurs.

1.2 DES VALEURS DE PRODUCTION FAIBLES

Il est important de mettre en perspective l'augmentation de la valeur du cobalt. Actuellement, tant au niveau mondial qu'en RDC, la valeur du cuivre produit chaque année est de loin supérieure à la valeur du cobalt. Le prix du cobalt a considérablement augmenté : en juillet 2021, son prix était deux fois plus élevé qu'il y a cinq ans. Néanmoins, le prix du cuivre a également connu une hausse : son prix a presque triplé au cours de la même période. Plus important encore, la production mondiale de cobalt s'est élevée à 140 000 tonnes en 2020, contre 20 millions de tonnes de cuivre.¹⁴ À l'échelle mondiale, la valeur de cette production de cuivre (reposant sur les prix de 2020) est 28 fois supérieure à la valeur de la production de cobalt.¹⁵ Même en RDC, la valeur du cuivre produit en 2020 était deux fois supérieure à celle du cobalt. Sur la base des prix des deux métaux pour 2021, le rapport est similaire.¹⁶

Alors que des organismes tels que la Banque mondiale et l'Agence internationale de l'énergie (AIE) prévoient une augmentation de la demande en cobalt pour atteindre l'objectif climatique de l'accord de Paris, la valeur de la production mondiale de cobalt en 2040 dans le cadre du scénario de développement durable de l'AIE ne représenterait toujours qu'un dixième de la valeur du cuivre dont la demande est estimée dans le même scénario.¹⁷ En effet, en termes de quantités physiques, davantage de cuivre que de cobalt est nécessaire pour fabriquer une batterie

14 U.S. Geological Survey, *Mineral Commodity Summaries: Cobalt* ; et U.S. Geological Survey, *Mineral Commodity Summaries: Copper* (2021), pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2021/mcs2021-copper.pdf.

15 U.S. Geological Survey et S&P Capital IQ.

16 Calcul des auteurs à l'aide des données de la Banque Centrale du Congo, *Condensé Hebdomadaire D'informations Statistiques*.

17 En cas de prix moyens pour 2021 tant pour le cobalt que pour le cuivre. Selon les prévisions de l'AIE, la demande de cuivre augmentera de 24 millions de tonnes en 2020 à 33 millions de tonnes en 2040 dans le cadre du scénario de développement durable. « Total Copper Demand by Sector and Scenario, 2020-2040 », Agence internationale de l'énergie, dernière modification le 5 mai 2021, www.iea.org/data-and-statistics/charts/total-copper-demand-by-sector-and-scenario-2020-2040.

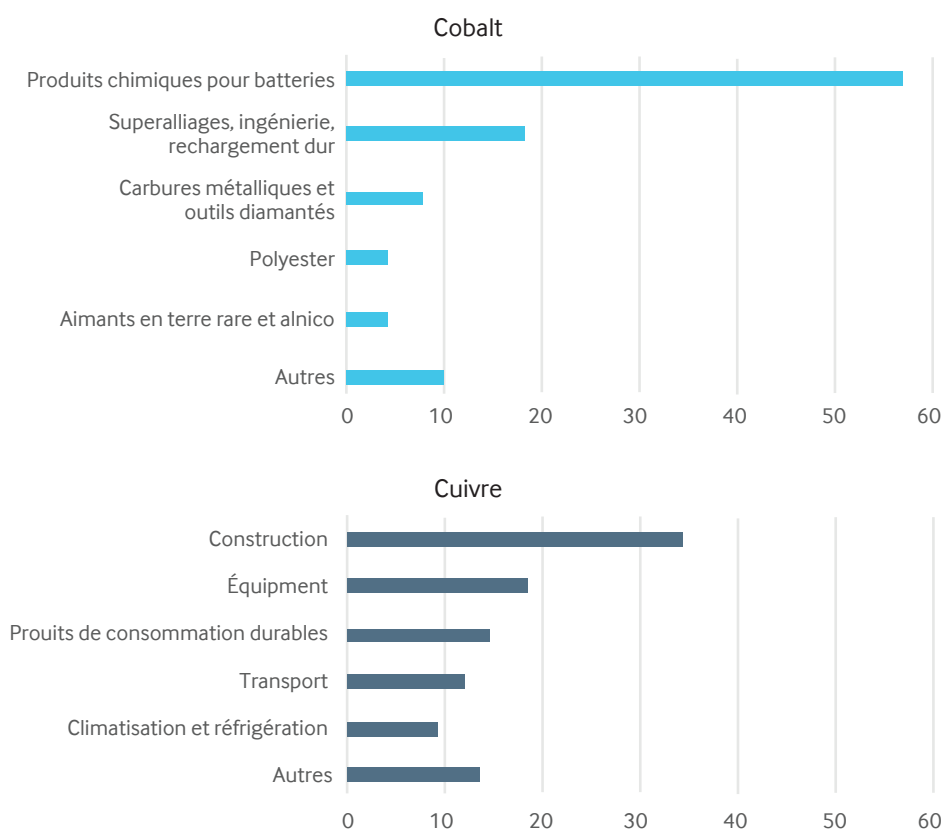
lithium-ion.¹⁸ À moins d’une importante découverte de cobalt ou d’un prix du cobalt beaucoup plus élevé par rapport à d’autres métaux, les principaux métaux comme le cuivre et le nickel généreront la plupart des retombées économiques pour les pays, et non le cobalt.

1.3 UNE DEMANDE PRÉCAIRE

Plus de la moitié de la production mondiale de cobalt est destinée aux batteries (Figure 1).¹⁹ La demande croissante en VE est à l’origine de la récente hausse de la consommation et a conduit l’AIE, ainsi que la Banque mondiale à estimer la croissance future.

Cependant, le fait qu’une seule industrie acquière une grande partie de l’offre mondial en cobalt rend cette demande précaire. En comparaison, le plus grand consommateur de cuivre, l’industrie de la construction, ne consomme qu’environ un tiers du cuivre total produit, et cette industrie est très diversifiée et implantée, qui n’est pas sujet aux mêmes changements soudains en matière de demande que l’industrie chimique dédiée à la fabrication des batteries.

Figure 1. Consommation de cobalt et de cuivre par utilisation finale en 2020²⁰



18 BloombergNEF, *The Cost of Producing Battery Precursors in the DRC*, 15.

19 En 2020, 57 % du cobalt était destiné à l’industrie des batteries, principalement sous forme de produits chimiques à base de cobalt. À l’inverse, le cobalt métal est principalement utilisé dans les aimants, les alliages à base de nickel et les matériaux servant à la fabrication d’outils. Cobalt Institute, « *State of the Cobalt Market Report* » (2021), www.cobaltinstitute.org/wp-content/uploads/2021/05/CobaltInstitute_Market_Report_2020_1.pdf.

20 CRU Group par le biais du soutien à la recherche de NRG.

La criticité du cobalt, et peut-être la prise de conscience croissante quant aux problèmes liés aux droits humains, à la sécurité et à l'environnement, incitent les fabricants de batteries et de véhicules à limiter l'utilisation du cobalt.²¹

Si les fabricants de batteries abandonnent l'utilisation des batteries lithium-nickel-manganèse-cobalt (NMC), la principale composition chimique des batteries de VE fabriquées à l'heure actuelle, au profit d'autres types de batteries, la consommation de cobalt peut être amenée à diminuer considérablement.²² Les nouveaux modèles à forte teneur en nickel, tels que le modèle « NMC 811 », qui utilisent un rapport en poids entre le nickel, le manganèse et le cobalt de 8:1:1, nécessitent trois quarts en moins et peuvent stocker plus d'énergie à un coût inférieur à celui des modèles précédents.²³

Les fabricants pourraient finir par se passer complètement du cobalt. Selon le consensus actuel de l'industrie, l'utilisation d'une batterie lithium-fer-phosphate (LFP) dans les VE connaîtra une forte croissance au cours des cinq prochaines années.²⁴ En Chine, l'utilisation des batteries LFP dans les VE particuliers chinois est passée de 10 % de tous les VE en 2019 à 29 % en 2020.²⁵ De nombreux bus électriques sont déjà équipés de batteries LFP. Le coût du fer et du phosphate est actuellement bien inférieur à celui du cobalt. Bien sûr, la criticité est dynamique, et le marché du phosphate pourrait être la prochaine préoccupation de l'industrie des batteries.

S&P Global prévoit que si ces alternatives ne gagnent pas en popularité, la demande de cobalt pour les VE particuliers passera de 25 000 tonnes en 2020 à 46 000 en 2021 et 85 000 en 2025.²⁶ Mais la part de marché croissante de ces batteries est susceptible de troubler gravement la demande de cobalt à partir de 2025. En outre, selon le prix du cobalt, les efforts peuvent s'intensifier en vue de la commercialisation de modèles plus expérimentaux tels que les batteries à l'état solide, le modèle de batterie lithium-ion NMC 370 (sans cobalt) et les batteries à hydrogène pour le transport lourd.²⁷

Le prix justifiant l'utilisation du cobalt constitue de fait un facteur clé. Plus le cobalt est cher, moins les industries souhaiteront l'utiliser, entraînant ainsi une réduction de la demande, en plus d'empêcher une nouvelle hausse des prix. En même temps, le prix élevé du cobalt peut influencer l'ouverture de nouvelles mines et favoriser l'exploration. Bien que, comme nous l'affirmons dans la section 1.1, il est peu probable que ce phénomène s'étende aux autres marchés de métaux pour les mines exploitant le cobalt en tant que sous-produit.

Si ces facteurs nuisent à la demande de cobalt, il est peu probable que cette ressource soit entièrement délaissée, surtout si l'on considère l'augmentation prévue en matière d'électromobilité. Trois facteurs sont susceptibles de préserver la demande en cobalt. Tout d'abord, une expansion considérable de tous les types de VE signifierait que même avec des batteries nécessitant de fait moins de cobalt pour leur fabrication, la

21 Voir, par exemple, Fred Lambert, « Tesla Secures New Cobalt Deal as it Phases Out the Controversial Mineral », *Electrek*, 16 juin 2020, electrek.co/2020/06/16/tesla-secures-cobalt-deal-controversial-material.

22 Yangtao Liu et al., « Current and Future Lithium-Ion Battery Manufacturing », *iScience* 24, no. 4 (23 avril 2021) : 102332, doi.org/10.1016/j.isci.2021.102332 ; Matthew Farmer, « Is This the Golden Age of Battery Innovation? » *PowerTechnology*, 12 avril 2021, www.power-technology.com/features/is-this-the-golden-age-of-battery-innovation.

23 Yangtao Liu et al., « Current and Future Lithium-Ion Battery Manufacturing », *iScience* 24, no. 4 (23 avril 2021) : 102332, doi.org/10.1016/j.isci.2021.102332 ; Matthew Farmer, « Is This the Golden Age of Battery Innovation? » *PowerTechnology*, 12 avril 2021, www.power-technology.com/features/is-this-the-golden-age-of-battery-innovation.

24 CRU Group.

25 Yu et Sapporo (2021).

26 Aline Soares, Alice Yu, Jason Sapporo, Mitzi Sumangil, et Ronald Cecil, « Green Energy Revolution—Boost for Industrial Metals Demand », *S&P Capital IQ* (2021), www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/research/green-energy-revolution-boost-for-industrial-metals-demand.

27 Yu et Sapporo (2021).

demande totale conserverait un niveau élevé. Deuxièmement, une adoption totale des batteries LFP est actuellement peu réaliste, en raison des performances des batteries LFP qui n'égale pas celles des batteries NMC. Troisièmement, la plupart des calendriers de production des véhicules ont un cycle de vie d'au moins 10 ans, de la conception à la production. Dans le cas des VE, la batterie et son électronique de commande sont spécifiques à la conception du véhicule, de sorte qu'une fois le VE conçu, le changement de batterie s'avère coûteux. Cette réalité ralentira probablement l'arrivée d'autres types de batterie sur le marché. Par exemple, selon les prévisions de BloombergNEF, les batteries NMC 622 et NMC 811 seront couramment utilisées dans les véhicules particuliers en Europe au cours de cette décennie, bien que cette utilisation décline avec les nouveaux types de batteries à faible teneur en cobalt qui gagneront de grandes parts de marché d'ici 2030.²⁸

L'essor du cobalt présente également une autre limite : la transition énergétique consiste principalement à remplacer un stock, et non à assurer un flux.²⁹ Une fois la transition de l'ensemble des véhicules réalisée, il n'est plus nécessaire d'utiliser autant de minéraux/métaux. Les batteries lithium-ion sont censées durer entre 10 et 20 ans, selon leur utilisation.³⁰ Par conséquent, les propriétaires de véhicules devront seulement remplacer leurs batteries tous les dix ou vingt ans. Une partie de ce remplacement peut provenir du recyclage. Les tentatives de recyclage des batteries se multiplient, bien que le recyclage ne représentera probablement pas une part importante des batteries. Le reste proviendra de nouvelles batteries.

Ceci diffère de l'économie du pétrole et des moteurs à combustion interne, nécessitant un approvisionnement constant en pétrole en vue du fonctionnement des voitures. La transition pour les pays miniers est un jeu à coup unique : un coup décisif qui pourrait se jouer dans les dix ou vingt prochaines années, compte tenu des objectifs de carboneutralité pour 2050 ou 2060 dans des régions telles que la Chine et l'Union européenne, qui ne doit pas être gâché.

Par conséquent, il est difficile de prédire l'avenir du cobalt, mais le risque d'effondrement de la demande est bien réel. Ce phénomène s'est produit pour d'autres minéraux. C'est le cas du salpêtre, une source d'azote avant la découverte d'une technique permettant de synthétiser l'azote. Cette découverte a entraîné une baisse de la valeur du salpêtre, mettant fin au rôle clé que les nitrates avaient joué dans l'économie chilienne, qui était à l'époque le plus important producteur.³¹

Sans garantie quant à l'avenir du cobalt au-delà de la prochaine décennie, il est risqué pour un gouvernement de mettre en œuvre une politique qui s'étend sur plusieurs décennies. Par exemple, lorsqu'un pays souhaite accroître sa production de cobalt ou développer des industries en aval, il convient de noter que le délai entre la découverte et la pleine production d'une mine typique est de 14 à 16 ans.³² Les gouvernements auraient intérêt à envisager des scénarios de demande pour les 10 à 20 prochaines années.

28 BloombergNEF, *The Cost of Producing Battery Precursors in the DRC*.

29 Jim Krane et Robert Idel, « More Transitions, Less Risk: How Renewable Energy Reduces Risks from Mining, Trade and Political Dependence ».

30 « All About Electric Car Batteries », EDF, consulté le 1er décembre 2021, www.edfenergy.com/electric-cars/batteries.

31 Manuel Bastias Saavedra, « Nitrate », 1914-1918-Online International Encyclopedia of the First World War (Bavarian State Library, 8 octobre 2014), encyclopedia.1914-1918-online.net/article/nitrate/2014-10-08.

32 La durée mentionnée peut cependant évoluer. Actuellement, l'investissement chinois dans les projets de la RDC et de l'Indonésie réduit les délais de développement. Une fois approuvé, au moins un projet indonésien de lixiviation acide à haute pression pourrait démarrer d'ici trois à quatre ans. Cela contraste fortement avec les projets antérieurs de lixiviation acide à haute pression, tels que Murrin Murrin et Vale New Caledonia, qui ont nécessité plus de 10 ans afin d'atteindre des niveaux de production constants.

1.4 CONCENTRATION GÉOGRAPHIQUE ET IMPORTANCE GÉOPOLITIQUE

Le marché du cobalt concerne relativement peu de pays et d'entreprises. Cette concentration entraîne des risques géopolitiques et d'investissement significatifs pour les gouvernements des pays consommateurs et producteurs de cobalt, ainsi que pour les entreprises de la chaîne d'approvisionnement.

Deux pays dominent le marché. La RDC produit 68 % de la production mondiale de minerai, concentré et intermédiaire de cobalt.³³ L'État congolais dispose ainsi d'un pouvoir de marché considérable et présente un risque important pour les consommateurs. À titre de comparaison, l'Organisation des exportateurs de pétrole (OPEP) contrôlait uniquement 50 % du marché pétrolier, même à son apogée dans les années 1970.³⁴

Cependant, le pouvoir de marché de la RDC est tempéré par le fait qu'elle doit vendre ses ressources à un seul acheteur. La Chine raffine et consomme environ la moitié de la production de cobalt mondiale (Tableau 4 et Tableau 5 ; les années étant différentes, les totaux ne sont donc pas similaires). Même au sein de la RDC, la production est encore plus concentrée. En 2020, quatre mines (Kamoto, Tenke Fungurume, Metalkol RTR et Étoile, toutes situées en RDC) ont produit 41 % du cobalt mondial.³⁵

Tableau 2. Réserves de cobalt par pays, 2020³⁶

Pays	Réserves (milliers de tonnes)	Part mondiale
RDC	3 600	50,7 %
Australie	1 400	19,7 %
Cuba	500	7,0 %
Philippines	260	3,7 %
Russie	250	3,5 %
Canada	220	3,1 %
Madagascar	100	1,4 %
Chine	80	1,1 %
Papouasie-Nouvelle-Guinée	51	0,7 %
États-Unis	53	0,7 %
Afrique du Sud	40	0,6 %
Maroc	14	0,2 %
Autres pays	560	7,9 %
Total	7 100	100 %

33 Les données de l'U.S. Geological Survey pour l'année 2020 montrent que l'Australie a considérablement augmenté sa part de la production mondiale de cobalt. U.S. Geological Survey, « Cobalt ».

34 « Market Share within OPEC », *WTRG Economics*, consulté le 19 octobre 2021 www.wtrg.com/opecshare.html.

35 Analyse des auteurs fondée sur les données de S&P Capital IQ.

36 Analyse des auteurs basée sur les données de U.S. Geological Survey, « Cobalt », p. 2.

Tableau 3. Production moyenne de cobalt par pays, 2015-2019³⁷

Pays	Production (tonnes d'équivalent de cobalt)	Part mondiale
RDC	85 255	60,92 %
Russie	8 700	6,22 %
Chine	6 757	4,83 %
Canada	6 287	4,49 %
Australie	5 354	3,83 %
Cuba	5 243	3,75 %
Philippines	3 690	2,64 %
Madagascar	3 275	2,34 %
Papouasie-Nouvelle-Guinée	2 838	2,03 %
Zambie	2 788	1,99 %
Nouvelle-Calédonie	2 433	1,74 %
Maroc	1 986	1,42 %
Finlande	1 902	1,36 %
Afrique du Sud	1 112	0,79 %
Brésil	762	0,54 %
États-Unis	614	0,44 %
Zimbabwe	403	0,29 %
Indonésie	350	0,25 %
Botswana	119	0,09 %
Vietnam	82	0,06 %
Total	139 952	100 %

Tableau 4. Raffinage du cobalt par pays, 2017³⁸

Région	Raffinage (tonnes)	Part mondiale
Chine	100 000	53,7 %
Finlande	16 500	8,9 %
Zambie	9 600	5,2 %
RDC	9 050	4,9 %
Canada	9 020	4,8 %
Russie	7 520	4,0 %
Australie	6 700	3,6 %
Madagascar	5 600	3,0 %
Autres pays	22 130	11,9 %
Total	186 120	100 %

37 « Data Section, Chapter 6.4 », World Mining Data, dernière consultation le 19 octobre 2021, www.world-mining-data.info/?World_Mining_Data__Data_Section.

38 Garside, « Cobalt Refinery Capacity by Major Countries ».

Tableau 5. Consommation de cobalt par région, 2020³⁹

Région	Consommation (tonnes)	Part mondiale
Chine	65 718	50,1 %
Autres pays asiatiques	37 325	28,4 %
Amérique du Nord	13 898	10,6 %
Europe de l'Ouest	10 501	8,0 %
Amérique du Sud	1 289	1,0 %
Europe de l'Est	1 274	1,0 %
CEI	983	0,7 %
Afrique	284	0,2 %
Total	131 272	100 %

Cette concentration signifie que les litiges, les expropriations, les conflits sociaux ou les crises opérationnelles ou environnementales touchant quelques mines seulement dans le monde peuvent éliminer une part importante de l'approvisionnement. Par exemple, en 2019, Glencore a fermé la mine de Mutanda (qui représentait 19 % de l'approvisionnement mondial), invoquant des coûts élevés, la faiblesse des prix du cobalt et des taxes élevées.⁴⁰

En outre, la dépendance des fabricants chinois de batteries à l'égard du cobalt a incité les entreprises chinoises à investir dans des mines de cobalt, comme les mines de Tenke Fungurume, Deziwa, Ruashi et Kisanfu. À l'échelle mondiale, les entreprises chinoises détiennent des parts dans des mines qui produisent 12 % du minerai et du concentré de cobalt, et 22 % de la production intermédiaire de cobalt. Cette propriété est concentrée en Afrique.⁴¹ Les entreprises chinoises détiennent au moins 41 %, et peut-être jusqu'à 50 %, de la production industrielle de cobalt en Afrique.⁴²

À moins d'une crise majeure, la RDC pourrait longtemps conserver sa position dominante. Dans le monde entier, on dénombre plus de 120 nouveaux projets d'extraction de nickel et de cuivre susceptibles de donner du cobalt. Toutefois, les projets les plus crédibles et les plus importants se trouvent en RDC et en Indonésie.⁴³ Il semble peu probable que de nouveaux projets en Indonésie fassent de ce pays un producteur de cobalt important.

À plus long terme, c'est-à-dire plus de 16 ans, compte tenu de la durée moyenne nécessaire au développement d'une mine, l'exploration pourrait déboucher sur d'autres projets miniers en dehors de la RDC. Les récentes activités d'exploration ont

39 CRU Group.

40 S&P Capital IQ ; Sophia Kalantzakos, « The Race for Critical Minerals in an Era of Geopolitical Realignments », *The International Spectator* 55, n° 3 (2 juillet 2020) : 1-16, doi.org/10.1080/03932729.2020.1786926.

41 Dans la plupart des cas, les investisseurs chinois détiennent une partie des mines avec d'autres investisseurs. L'étude enregistre la part chinoise de la production d'une mine en comparaison à la part de propriété, plutôt que d'enregistrer avec la production totale de la mine toute part de propriété chinoise, ou seulement la production des mines entièrement détenues par des entités chinoises. Andrew Gulley, Erin McCullough, et Kim Shedd, « China's Domestic and Foreign Influence in the Global Cobalt Supply Chain », *Resources Policy* 62 (2019) : 320.

42 Ces chiffres ne tiennent pas compte du cobalt provenant des mineurs artisanaux et acheté par les négociants chinois. Magnus Ericsson, Olof Lof, et Anton Lof, « Chinese Control over African and Global Mining – Past, Present and Future », *Mineral Economics* 33 (2020) : 153-181.

43 Les projets spécifiques sont les suivants : en RDC : expansion de Boss Mining ; Deziwa phase 2, propriété de CNMC ; réouverture de Mutanda, propriété de Glencore ; RTR phase 2, propriété d'ERG ; Tenke Fungurume, développement de minerai sulfuré, propriété de CMOC, Mutoshi propriété de Chemaf approvisionnera Trafigura ; Comide. En Indonésie : PT Antam ; Sorowako, PT Halmahera Persada Lygend ; PT QMB New Energy Materials ; Huayue Nickel & Cobalt. Source : CRU International.

grandement augmenté et se sont déroulées principalement en dehors de la RDC.⁴⁴ Elles donneront éventuellement lieu à de nouveaux projets d'extraction du cobalt viables dans différentes zones géographiques. Par exemple, d'importantes ressources en cobalt pourraient être découvertes dans les nodules de manganèse et les croûtes riches en cobalt des fonds marins,⁴⁵ bien que l'extraction de ces ressources puisse ne jamais avoir lieu en raison des risques environnementaux et technologiques élevés. En outre, une étude réalisée en 2020 a entraîné la découverte de gisements de cobalt dans 25 pays rien qu'en Europe.⁴⁶ En outre, la Banque africaine de développement estime que les gisements de cobalt actuellement découverts en Afrique ne seraient que la « partie émergée de l'iceberg ». Le Botswana compte potentiellement des gisements de cuivre de type stratiforme, comme dans la ceinture de cuivre zambienne, et il a récemment été découvert que la ceinture de cuivre du Katanga s'étendait jusqu'en Angola.⁴⁷

1.5 IMMATURITÉ ET INTÉGRATION DU MARCHÉ

Les prix du cobalt sont moins transparents que ceux des principaux métaux. Le London Metal Exchange (LME), la bourse sur laquelle s'effectuent la plupart des échanges de métaux, publie quotidiennement les prix du cobalt métal et des cathodes de cuivre en vigueur. Le Metal Bulletin de FastMarkets communique le même type d'informations. Cependant, les gouvernements sont confrontés à deux défis principaux lorsqu'ils utilisent ces rapports de prix.

Tout d'abord, la plupart des pays exportent de l'hydroxyde de cobalt et d'autres produits intermédiaires. Il n'existe pas de prix du marché ou de prix normalisé pour l'hydroxyde de cobalt, mais cet intermédiaire est la substance la plus fréquemment échangée par les mineurs. De fait, il est difficile pour les gouvernements de vérifier si les prix auxquels les entreprises déclarent leurs ventes reflètent la juste valeur marchande, ce qui constitue un obstacle en vue d'une administration fiscale efficace. Il n'existe pas non plus de prix du marché pour les produits intermédiaires du cuivre, mais les sociétés minières vendent beaucoup plus de cuivre au stade final (cathode), c'est pourquoi le problème est moins grave.

Ensuite, le marché du cobalt est concentré et intégré verticalement : seules quelques sociétés opèrent dans certains segments de la chaîne de valeur, et les sociétés opèrent de plus en plus entre les différents maillons de la chaîne. Seules quelques sociétés négocient le cobalt avec d'autres sociétés, ce qui signifie que peu de transactions sont réalisées au grand jour, peu de prix sont donc publiés. En outre, de nombreuses sociétés impliquées dans le commerce du cobalt n'ont pas répondu à la pression publique en faveur de la transparence sur leurs transactions ou autres opérations commerciales. Cette opacité est l'une des raisons pour lesquelles le scandale concernant les achats d'actifs en RDC par Glencore, l'homme d'affaires israélien Dan Gertler et la banque kazakhe Eurasian Resources Group n'a pas été découvert

44 Corrigées pour tenir compte de l'inflation, les dépenses à des fins d'exploration entre 2018 et 2020 ont presque doublé par rapport au total des dépenses liées à l'exploration sur l'ensemble de la période de huit ans s'étendant de 2010 (première année pour laquelle S&P dispose de données) à 2017. 70 % des dépenses liées aux activités d'exploration lors des trois dernières années concernaient des régions en dehors de la RDC. Calculs des auteurs à l'aide des données de S&P Capital IQ.

45 John F. Slack, Bryn E. Kimball, et Kim B. Shedd, « Cobalt », Chapitre F de *Critical Mineral Resource of the United States—Economics and Environmental Geology and Prospects for Future Supply* (U.S. Geological Survey, 2017).

46 S. Horn, A. G. Gunn, E. Petavratzi, R. A. Shaw, P. Eilu, T. Törmänen, T. Björkgård, et al., « Cobalt Resources in Europe and the Potential for New Discoveries », *Ore Geology Reviews* 130 (2021) : 103915, doi. [org/10.1016/j.oregeorev.2020.103915](https://doi.org/10.1016/j.oregeorev.2020.103915).

47 Banque africaine de développement, *Lithium-Cobalt Value Chain Analysis for Mineral Based Industrialization in Africa* (2021) : 12, www.afdb.org/en/documents/lithium-cobalt-value-chain-analysis-mineral-based-industrialization-africa.

plus tôt.⁴⁸ En 2019, on dénombre seulement une poignée d'entreprises chinoises en activité : 8 des 14 plus grands mineurs de cobalt de la RDC sont désormais partiellement ou totalement détenus par des entreprises chinoises, ce qui représente près de la moitié de la production du pays.⁴⁹ En raison de la position dominante de la RDC, l'entreprise publique congolaise Gécamines joue également un rôle important.

Les maillons ultérieurs de la chaîne d'approvisionnement sont également concentrés dans un petit nombre d'entreprises, l'essentiel du raffinage se déroulant en Chine et la production de cathodes et d'anodes pour batteries étant dominés par un groupe restreint d'acteurs. Tous ces éléments compliquent la tâche des autorités fiscales consistant à évaluer l'exactitude des prix liés aux exportations de cobalt déclarés par les entreprises.

Cependant, aucun de ces facteurs n'est permanent. Au fur et à mesure de l'évolution du marché du cobalt et du gain de précision des rapports, si les entreprises se divisent et que le marché se diversifie, il est possible que les prix du cobalt soient davantage déclarés et fiables. Par exemple, le marché à terme du cobalt est en pleine expansion. En plus du LME, une autre bourse de marchandises, le Chicago Mercantile Exchange, est en train de créer ses marchés à terme du cobalt.⁵⁰

1.6 VOLATILITÉ DES PRIX

Ces dernières années, le marché du cobalt a connu des turbulences. Le prix du cobalt a triplé entre 2016 (fin d'une tendance à la baisse pluriannuelle et relativement stable du prix) et 2018. Le prix a ensuite chuté avec la même gravité à mesure que l'approvisionnement des mines réagissant au précédent essor était mis en ligne. Le prix est ensuite reparti à la hausse, cette fois d'un quart, de fin 2020 à juillet 2021 (au moment de la rédaction de ce document). Ce n'est pas la première fois qu'un tel cycle d'expansion et de ralentissement se produit sur le marché du cobalt, comme le montre la Figure 2.

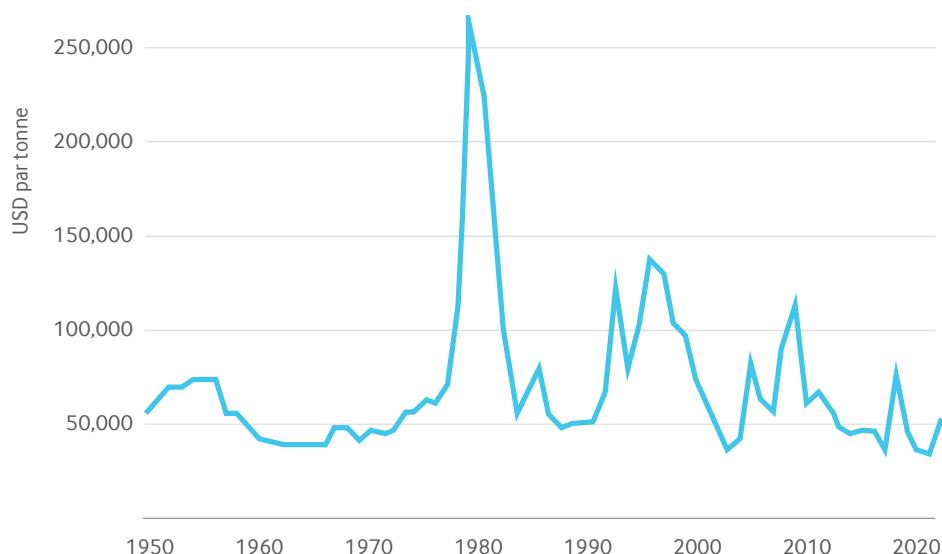
Cependant, termes nominaux et après ajustement par rapport à l'inflation, même le prix élevé d'aujourd'hui d'environ 50 000 \$ par tonne s'avère bas par rapport aux prix du cobalt dans le passé. Après ajustement pour tenir compte de l'inflation, le prix du cobalt, tout comme celui du cuivre, semble connaître une baisse progressive sur le long terme.

48 Patrick Keefe, « Buried Secrets: How an Israeli Billionaire Wrested Control of One of Africa's Biggest Prizes », *The New Yorker*, 8 juillet 2013.

49 Luca Maiotti et Benjamin Katz, *Interconnected Supply Chains: A Comprehensive Look at Due Diligence Challenges and Opportunities Sourcing Cobalt and Copper from the Democratic Republic of the Congo*, Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE, 2019) : 14, mneguidelines.oecd.org/interconnected-supply-chains-a-comprehensive-look-at-due-diligence-challenges-and-opportunities-sourcing-cobalt-and-copper-from-the-drc.htm.

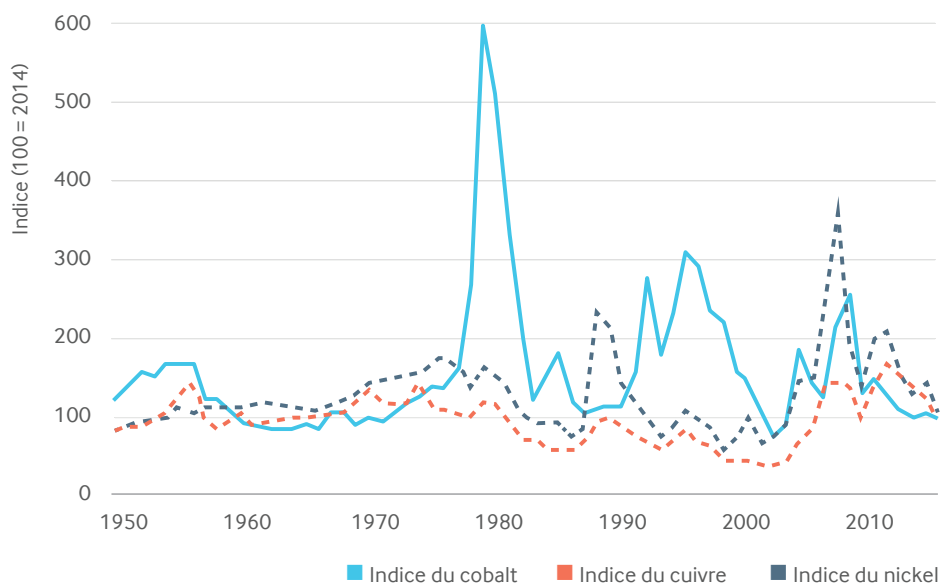
50 « Cobalt Metal (Fastmarkets) Futures: A New Way to Manage Cobalt Price Risk » CEM Group, dernière consultation le 19 octobre 2021, www.cmegroup.com/trading/metals/other/cobalt-metal-fastmarkets-futures.html.

Figure 2. Prix du cobalt de 1950 à 2021⁵¹



La Figure 3 compare les valeurs d'indice des prix du cuivre, du cobalt et du nickel au cours des 65 dernières années. Le cuivre est une matière première volatile qui fait des ravages dans les économies de pays comme la Zambie et le Chili, qui dépendent de l'exportation de ce métal. Mais le prix du cobalt est encore plus volatile.⁵² En outre, les prix des principaux métaux, à savoir le cuivre et le nickel, augmentent et diminuent en tandem ; ils évoluent en fait avec le cycle économique mondial. Ce n'est pas le cas du prix du cobalt jusqu'à présent.⁵³ Ce fait donne l'occasion aux gouvernements d'appliquer des redevances variables (voir la section 2.2).

Figure 3. Indices des prix du cobalt, du cuivre et du nickel entre 1950 et 2015⁵⁴



51 S&P Capital IQ; Sven Renner et Friedrich Wellmer, "Volatility Drivers on the Metal Market and Exposure of Producing Countries," *Mineral Economics* (2019), doi.org/10.1007/s13563-019-00200-8.

52 Mesuré par le coefficient de variation (l'écart-type de la série de prix divisé par la moyenne de la série), le prix du cobalt est plus volatile que celui des principaux métaux comme le cuivre, le plomb, le zinc et le nickel. Calculs des auteurs à l'aide des données de l'U.S. Geological Survey.

53 La corrélation entre le nickel et le cuivre (0,7) est beaucoup plus étroite qu'entre le cuivre et le cobalt (0,3), ou le nickel et le cobalt (0,3).

54 S&P Capital IQ; Sven Renner et Friedrich Wellmer, "Volatility Drivers on the Metal Market and Exposure of Producing Countries," et calculs des auteurs.

Les augmentations soudaines du prix du cobalt mettront les décideurs au défi s'ils ne prévoient pas non plus un effondrement ultérieur du prix. L'engouement qui en résulte et l'espoir d'une longue période de fixation de prix élevés peuvent encourager les politiques à long terme qui nécessitent un prix soutenu pour s'avérer fructueuses. Le pic de 2016 à 2018 a nourri l'intérêt de l'industrie et des gouvernements des pays miniers. En conséquence, au moins trois pays producteurs de cobalt, la RDC, Madagascar et la Zambie ont augmenté les taux de redevance sur le cobalt. Cependant, le prix est retombé aussi vite qu'il avait augmenté et a récemment augmenté à nouveau.⁵⁵ Les industries minières ont donc été confrontées à des taux de redevance conçus pour des prix élevés, mais devant opérer dans des conditions de prix beaucoup plus bas (voir section 2.2).

55 Cette baisse est due au fait que les fabricants de cathodes chinois ont cessé de stocker du cobalt et, dans une moindre mesure, à une augmentation de l'exploitation minière artisanale en RDC (bien qu'il soit peu probable que cette augmentation de la production artisanale se produise à nouveau). Source : CRU International.

2. Politiques d'exploitation et de traitement du cobalt pendant la transition énergétique

La plupart des politiques gouvernementales en matière d'exploitation minière ne diffèrent pas selon le type de minerai. Par exemple, le bénéfice réalisé par une entreprise qui exploite un minerai de cuivre-cobalt ne peut être distingué entre les deux métaux. L'impôt sur les sociétés, appliqué à ce bénéfice, ne concerne pas spécifiquement le cobalt. De même, à l'exception du traitement spécifique du cobalt, les dommages environnementaux de la mine proviennent de l'extraction du minerai ; il est difficile de comptabiliser séparément les dommages causés par le cuivre et par le cobalt. La plupart des principes de gouvernance minière exprimés dans la Charte des ressources naturelles s'appliquent donc au cobalt.

En raison de la demande croissante et de la criticité du cobalt, le respect de ces principes est encore plus important. Cependant, peu de pays adhèrent à ces principes. Selon l'Indice de gouvernance des ressources naturelles 2021, la gouvernance de l'industrie minière de 7 pays sur 13 est « faible » ou « insuffisante ». La gouvernance minière en RDC est la plus faible de tous les pays.

Tableau 6. Scores de l'Indice de gouvernance des ressources naturelles 2021 pour les pays dotés d'une industrie minière⁵⁶

	RDC	Myanmar	Maroc	Tunisie	Ouganda	Tanzanie	Mexique	Guinée	Ghana	Mongolie	Colombie	Pérou	Sénégal
SCORE GLOBAL	36	38	49	50	55	58	59	62	69	70	75	75	75
RÉALISATION DE LA VALEUR	65	48	40	48	52	60	60	80	83	61	75	76	70
Procédure d'attribution des titres (sous-composante)	68	20	14	71	46	66	49	77	66	61	69	64	56
Imposition (sous-composante)	69	59	39	54	72	85	85	77	82	85	78	86	89
Impact local (sous-composante)	67	60	43	33	38	46	46	83	100	53	79	79	67
Entreprises publiques (sous-composante)	55	54	64	36	.	41	.	82	.	44	.	.	68
GESTION DES REVENUS	26	30	40	35	63	60	56	71	54	71	83	78	80
CONDITIONS GÉNÉRALES DE GOUVERNANCE	17	37	68	67	50	53	62	35	71	78	68	72	75

En même temps, les différences entre le cobalt et les principaux métaux décrits jusqu'à présent suggèrent que les gouvernements pourraient devoir traiter l'exploitation du cobalt différemment à certains égards importants, comme nous le verrons dans cette section. Nous partons des principes généraux de la Charte des ressources naturelles et décrivons ensuite diverses applications à l'exploitation minière du cobalt. La section suit l'ordre de la chaîne des décisions politiques qu'un gouvernement adopte habituellement pour administrer un secteur minier :

⁵⁶ NRG, *Indice de gouvernance des ressources naturelles 2021*, resourcegovernance.org/analysis-tools/publications/indice-de-gouvernance-des-ressources-naturelles-2021.

- 1 Attribution des titres et exploration
- 2 Imposition
- 3 Valeur ajoutée
- 4 Exploitation minière artisanale
- 5 Géopolitique

Les principes généraux relatifs aux deux autres domaines politiques, la propriété de l'État et la gestion des revenus, sont presque entièrement applicables au cobalt et ne sont donc pas abordés dans cette section. Reportez-vous à la Charte des ressources naturelles pour plus d'informations sur ces principes généraux.

Encadré 1. Les 12 préceptes de la Charte des ressources naturelles

- 1 La gestion des ressources doit apporter les meilleurs avantages aux citoyens grâce à une stratégie nationale inclusive et exhaustive, à un cadre juridique clair et à des institutions compétentes.
- 2 La bonne gouvernance des ressources naturelles ne peut être assurée que si les décideurs sont tenus de rendre des comptes à un public informé.
- 3 Le gouvernement doit encourager la poursuite d'opérations d'exploration et de production efficaces et attribuer les droits y afférents de manière transparente.
- 4 Le régime fiscal et les dispositions contractuelles doivent permettre au gouvernement de dégager la pleine valeur de ses ressources, en étant capable d'attirer les investissements nécessaires et de traverser sans heurts des situations changeantes.
- 5 Le gouvernement doit rechercher les opportunités de dégager des avantages pour les communautés locales et prendre en compte, atténuer et compenser les coûts environnementaux et sociaux des projets extractifs.
- 6 Les entreprises nationales de ressources naturelles doivent être redevables, détenir des mandats bien définis et viser à l'efficacité commerciale.
- 7 Le gouvernement doit investir ses revenus extractifs de manière à produire des effets optimaux et équitables pour le bénéfice des générations actuelles et futures.
- 8 Le gouvernement doit régulariser les dépenses intérieures qu'il effectue à partir de ses revenus extractifs afin de tenir compte de la volatilité de ces revenus.
- 9 Le gouvernement doit utiliser ses revenus extractifs en tant qu'occasion d'améliorer l'efficacité des dépenses publiques aux niveaux national et infranational.
- 10 Le gouvernement doit faciliter les investissements du secteur privé pour diversifier l'économie et favoriser l'engagement des entreprises privées dans le secteur extractif.
- 11 Les entreprises doivent s'engager à respecter les normes les plus élevées en matière d'environnement et de respect des droits sociaux et humains, ainsi qu'à promouvoir le développement durable.
- 12 Les gouvernements et les organisations internationales doivent promouvoir une harmonisation des normes toujours plus poussée dans leur soutien au développement durable.

Les actes de corruption peuvent toucher tous les aspects de la chaîne de décision gouvernementale. Bien que la corruption soit un problème majeur dans le secteur minier en général, trois facteurs la rendent particulièrement problématique pour le cobalt : l'opacité et l'immaturité des marchés mondiaux, la domination d'un nombre restreint d'acteurs commerciaux et la concentration des ressources dans l'un des pays les plus corrompus au monde, selon les indicateurs mondiaux de gouvernance (WGI).⁵⁷ Ces dernières années, le cobalt s'est retrouvé au cœur de certains des

57 En ce qui concerne le « contrôle de la corruption », la Banque mondiale classe la RDC dans le troisième percentile mondial. Les performances sont similaires pour l'« état de droit », la « qualité réglementaire » et l'« efficacité du gouvernement ». L'un des seuls « points positifs » concerne la « voix et redevabilité », où le pays est classé dans le quatorzième percentile. « Indicateurs mondiaux de gouvernance », Banque mondiale, dernière consultation le 20 octobre 2021, info.worldbank.org/governance/wgi.

scandales de corruption les plus médiatisés au monde. Les autorités de lutte contre la corruption des États-Unis, du Royaume-Uni et de la Suisse ont enquêté sur des allégations de corruption et de favoritisme entre de grandes entreprises occidentales, des intermédiaires et les autorités congolaises.⁵⁸

La prévention de la corruption passe par la mise en œuvre de mesures de contrôle, telles que la transparence, des dispositions de diligence raisonnable et des dispositions relatives aux conflits d'intérêts, dont certaines sont détaillées ci-dessous. Mais il faut aussi avoir des alliés politiques et disposer d'acteurs de la redevabilité efficaces et pourvus de ressources (par exemple, les tribunaux, les autorités fiscales, les journalistes d'investigation) protégés et opérant sans interférence politique. Sans ces progrès, d'autres politiques visant à optimiser la valeur du cobalt pour le pays, par exemple par le biais de réformes fiscales ou d'efforts de traitement, ne produiront pas de retombées pour les citoyens.

Dans des pays comme la RDC, un écart important et grandissant existe entre la qualité des lois écrites et leur mise en œuvre.⁵⁹ L'Indice de gouvernance des ressources naturelles, qui mesure la transparence et la redevabilité dans le secteur minier, indique que le gouvernement de la RDC n'attribue pas ouvertement les licences, ne divulgue pas tous les contrats et ne publie pas les études d'impact environnemental et social.⁶⁰ Cette opacité laisse libre cours aux pratiques de corruption, prive le peuple congolais de l'exploitation du cobalt, en plus d'accroître le risque d'écourter la période pendant laquelle il pourrait profiter de cette ressource. Il est relativement facile de fixer un taux de redevance à hauteur de 10 %, mais le montant payé par une entreprise peut dépendre autant de sa comptabilité que de sa proximité avec les collecteurs d'impôts. Par ailleurs, les fonctionnaires peuvent appliquer les règles avec un excès de zèle ou de manière abusive et bloquer les procédures devant les tribunaux fiscaux pendant des années.⁶¹ Les entreprises veulent mener des activités d'exploitation en RDC tant que le prix est suffisamment élevé pour qu'elles puissent supporter le risque, mais un effondrement prolongé réduirait leur appétit.⁶²

58 Will Fitzgibbon, « U.S. Sanctions Mining Magnate Accused of Corruption in the Congo, Reversing Trump-Era Move », *International Consortium of Investigative Journalists*, 10 mars 2021, www.icij.org/investigations/paradise-papers/us-sanctions-mining-magnate-accused-of-corruption-in-the-congo-reversing-trump-era-move ; Michael Kavanagh, « U.K. Fraud Unit Finds Alleged Bribe Network Behind Cobalt Hub », *Bloomberg*, 14 juillet 2021, www.bloomberg.com/news/articles/2021-07-15/u-k-fraud-unit-finds-bribe-network-behind-world-s-cobalt-hub ; Zandi Shabalala et Helen Reid, « Swiss Prosecutors Launch Glencore Criminal Probe Over Congo », *Reuters*, 19 juin 2020, www.reuters.com/article/us-glencore-investigation-switzerland/swiss-prosecutors-launch-glencore-criminal-probe-over-congo-idUSKBN23Q2VW.

59 NRGi, *Indice de gouvernance des ressources naturelles : vers la mise en pratique des réformes légales en Afrique subsaharienne* (2018), resourcegovernance.org/sites/default/files/documents/rgi-from-legal-reform-to-implementation-sub-saharan-africa.pdf ; NRGi, *Indice de gouvernance des ressources naturelles 2021 : République Démocratique du Congo* (2021), resourcegovernance.org/analysis-tools/publications/indice-de-gouvernance-des-ressources-naturelles-2021-rdc-secteur-minier ; Amir Shafaie, Moses Kulaba, et Kaisa Toroskainen, « Politics are Holding Back Implementation of Extractive Sector Transparency Rules » (NRGi, 2021), resourcegovernance.org/blog/politics-are-holding-back-implementation-extractive-sector-transparency-rules.

60 NRGi, *Indice de gouvernance des ressources naturelles 2021 : République Démocratique du Congo*.

61 Pour consulter des exemples similaires sur les pratiques de corruption en lien avec l'imposition, se reporter à : Alexandra Gilles, Sebastian Sahla, Matthieu Salomon, et Tom Shipley, « Étape 4. Guide de recherche : Collecte des revenus », dans *Diagnostic de la corruption secteur extractif : outil de recherche et d'action* (NRGi, 2021), resourcegovernance.org/sites/default/files/documents/step_4_research_guide_revenue_collection.pdf.

62 La RDC, ainsi que l'Indonésie et la Papouasie-Nouvelle-Guinée, figurent parmi les dix derniers pays en termes d'attractivité des investissements, selon l'Institut Fraser. Jairo Yunis et Elmira Aliakbari, *Annual Survey of Mining Companies 2020*, (Institut Fraser, 2021), www.fraserinstitute.org/studies/annual-survey-of-mining-companies-2020.

2.1 ATTRIBUTION DES TITRES ET EXPLORATION

Charte des ressources naturelles, Précepte 3. Le gouvernement doit encourager la poursuite d'opérations d'exploration et de production efficaces et attribuer les droits y afférents de manière transparente.

- Vérifier la juridiction des zones devant faire l'objet d'une licence d'exploration.
- Établir et préserver une bonne compréhension de la base de ressources.
- Obtenir les droits de propriété et décider des zones à ouvrir à l'exploration.
- Opter pour une méthode appropriée en vue de l'attribution des droits.
- Veiller à la conformité des plans de développement avec les objectifs du gouvernement et les approuver en temps voulu.
- Tenir les comptes des ressources physiques.

Le prix élevé du cobalt modifie l'attrait géologique à l'égard des zones minières. Les zones prospectées dans le passé peuvent être explorées à nouveau, les entreprises étant à la recherche de nouveaux gisements. Les ressources déjà découvertes mais non exploitées parce que leur exploitation n'était pas rentable auparavant peuvent maintenant s'avérer viables. Même le traitement des résidus à faible teneur en cobalt devient plus intéressant pour les entreprises.

Même en RDC, alors que des licences ont été attribuées pour une grande partie du territoire, l'exploration a été relativement faible. 50 % de la ceinture de cuivre sont peut-être restés inexplorés.⁶³ Des prix élevés, un risque politique réduit et un meilleur partage des données géologiques pourraient favoriser une plus grande exploitation du cobalt dans cette région. Toutefois, pour ce faire, il est essentiel de lutter contre les actes de corruption actuels en matière de transferts d'actifs.

Pour la plupart des pays autres que la RDC, ces facteurs signifient que les gouvernements peuvent :

Fournir des données géologiques aux explorateurs pour faciliter les nouvelles découvertes. Un gouvernement peut fournir des données provenant d'études géologiques antérieures. Le partage des données (sur le cobalt et les métaux qui l'accompagnent) pourrait s'étendre au niveau régional, étant donné que les découvertes réalisées de l'autre côté de la frontière d'un pays augmentent les chances de découvertes nationales.⁶⁴

Être prêts à gérer les processus d'attribution et de transfert de licences pour octroyer des permis d'exploitation minière aux entreprises. Les pays dont le territoire sans licence présente un potentiel minier doivent investir dans le renforcement des capacités pour mener des séries d'octrois de licences, gérer les données géologiques et attirer les entreprises. Même lorsque la majeure partie du territoire minier potentiel s'est vu délivrer une licence, le rythme des changements dans le secteur du cobalt peut engendrer des opportunités. Si les entreprises vendent leurs participations, dans la mesure où les lois en vigueur le permettent, les gouvernements peuvent saisir l'occasion afin d'exercer un contrôle accru, par exemple en approuvant de nouveaux partenaires de projet et en obtenant des garanties d'intégrité (par exemple, en évitant

63 Carl-Johan Karlsson, « The DRC's Unparalleled Resource Potential », *Global Business Reports* (2020), www.gbreports.com/article/the-drcs-unparalleled-resource-potential.

64 Banque africaine de développement, *Lithium-Cobalt Value Chain Analysis for Mineral Based Industrialization in Africa*, 12.

une répétition du scandale Gertler-Gécamines qui a fait perdre au gouvernement des revenus estimés à 1,36 milliard de \$).⁶⁵

Exercer un meilleur contrôle sur la fermeture des mines. L'influence du gouvernement sur les décisions de planification de la production présente un problème complexe. L'ingérence politique au cœur des décisions opérationnelles d'une entreprise peut entraver la planification commerciale et ouvrir la porte à de nouvelles formes de corruption. Par conséquent, les lois et les contrats tendent à limiter le pouvoir du gouvernement de contrôler la production.

Cependant, étant donné la concentration de la production dans quelques mines seulement, les décisions des entreprises quant au moment d'arrêter ou de suspendre production entraînent des répercussions considérables sur le prix du marché, ainsi que sur les revenus du gouvernement. En RDC, la décision de Glencore de fermer la mine de Mutanda a engendré une chute des recettes publiques. Ce pouvoir confère également aux sociétés minières une influence considérable sur l'État. Cette réalité a motivé certains acteurs congolais à demander un plus grand contrôle du gouvernement sur le moment de la potentielle fermeture d'une mine.

Les gouvernements similaires à celui de la RDC peuvent passer en revue des mécanismes visant à réduire la portée des motifs à l'origine des fermetures, notamment par le biais des clauses contractuelles ou de la législation, ou en donnant aux entreprises publiques les moyens de jouer leur rôle commercial plus efficacement. Toutes ces mesures s'accompagnent de compromis, mais en raison des défis que représente la concentration dans le secteur du cobalt, elles méritent un examen plus approfondi.

Renforcer les mesures de lutte contre la corruption afin de garantir l'octroi de licences à des entreprises compétentes et bien gérées. Ces mesures peuvent inclure les initiatives suivantes :

- Exiger des demandeurs et des détenteurs de licences la divulgation des propriétaires réels.⁶⁶
- Identifier les fonctionnaires et les personnes exposées politiquement non autorisés à détenir des intérêts dans des actifs car cela créerait un conflit d'intérêts et établir un plan de dépistage des infractions.
- Faire preuve de diligence raisonnable en procédant à un examen des demandeurs, y compris le personnel et les propriétaires réels, en fonction de paramètres d'intégrité, notamment pour déterminer l'établissement de systèmes internes de lutte contre la corruption adéquats, toute potentielle implication dans des affaires de corruption et l'existence de liens politiques ou d'éventuels conflits d'intérêts.
- Veiller à ce que tous les détenteurs de licences disposent de l'expertise nécessaire pour exécuter les activités pertinentes ou réaliser un objectif commercial précis, notamment les partenaires minoritaires. En cas d'existence d'un programme de contenu local, publier des normes de préqualification comprenant des mesures d'intégrité, et éviter d'assigner des partenaires locaux aux entreprises.

65 « United States Sanctions Human Rights Abusers and Corrupt Actors Across the Globe », U.S. Department of the Treasury, 21 décembre 2017, home.treasury.gov/news/press-releases/sm0243.

66 Cette exigence figure déjà dans la norme de l'Initiative pour la Transparence dans les Industries Extractives.

- Adopter les dernières normes de transparence (la norme ITIE, dans la plupart des cas), notamment en ce qui concerne la divulgation des processus d'octroi de licences, des demandeurs, des bénéficiaires et du texte intégral de l'ensemble des licences et des contrats.
- Limiter les décisions discrétionnaires en matière d'octroi de licences et l'influence politique, par exemple en recourant à des appels d'offres concurrentiels au besoin ; en normalisant, automatisant et présentant le processus d'octroi de licences ; en adoptant des critères de qualification rigoureux et transparents ; ainsi qu'en impliquant les acteurs de la surveillance au cœur du processus. La pratique courante en RDC consiste en l'attribution de licences à des personnes morales émanant de l'entreprise publique Gécamines, qui vend ensuite des parts de ces entités à des sociétés minières. Cette pratique est pourtant contraire au Code minier, qui exige des appels d'offres concurrentiels.⁶⁷
- Réduire le recours aux agents de développement commercial et aux intermédiaires par les entreprises demandeuses, par exemple en automatisant les procédures de demande, en rencontrant uniquement les représentants de l'entreprise, ainsi qu'en supprimant toute exigence formelle ou informelle relative aux agents.
- Appliquer les lois de lutte contre la corruption et enquêter sur les parties impliquées dans des affaires de lutte contre la corruption à l'étranger.

Ces principes sont aussi importants pour la RDC que pour tout autre pays. Bien que la RDC dispose des éléments fondamentaux en vue d'établir un processus d'octroi de licences de gouvernance « satisfaisant », selon le dernier Indice de gouvernance des ressources naturelles, dans la pratique, des problèmes importants se posent. L'octroi des licences est obscur, et les contrats ne sont pas systématiquement divulgués. En ce qui concerne les indicateurs mondiaux de gouvernance relatifs à l'« état de droit » et au « contrôle de la corruption », le pays n'a obtenu respectivement que les scores de 5 et 6 sur 100.⁶⁸

Par le passé, la mauvaise gouvernance a limité la capacité de la RDC à réagir aussi bien que d'autres pays. Les données géologiques ont déjà été vendues.⁶⁹ La plupart des parcelles disponibles en vue de l'octroi de licences l'ont également été.⁷⁰ De même, alors que le cadastre minier contrôle tous les octrois et retraits de licences minières, Gécamines va régulièrement au-delà de son pouvoir et se pose de facto en gardien, ce qui rend difficile une bonne gestion des licences.⁷¹

67 Jean Pierre Okenda Lohese et Descartes Mponge Malasi, *Politique et Pratiques de la RDC en Matière de Transparence des Licences et Contrats du Secteur Extractif*, (NRGI, 2021), resourcegovernance.org/sites/default/files/documents/politique_et_pratiques_de_la_rdc_en_matiere_de_transparence_des_licences_et_contrats_0.pdf.

68 « République Démocratique du Congo », *Indice de gouvernance des ressources naturelles*, (NRGI, 2021), resourcegovernance.org/blog/politics-are-holding-back-implementation-extractive-sector-transparency-rules.

69 Interview avec Lies Caesens et Jean Pierre Okenda de Resource Matters, 22 septembre 2021.

70 Interview avec Lies Caesens et Jean Pierre Okenda.

71 Centre Carter, *A State Affair: Privatizing Congo's Copper Sector* (2017), www.cartercenter.org/resources/pdfs/news/peace_publications/democracy/congo-report-carter-center-nov-2017.pdf.

2.2 IMPOSITION

Charte des ressources naturelles, Précepte 4. Le régime fiscal et les dispositions contractuelles doivent permettre au gouvernement de dégager la pleine valeur de ses ressources, en étant capable d'attirer les investissements nécessaires et de traverser sans heurts des situations changeantes.

- Tenir compte de la fonction, et non de la forme du régime fiscal.
- Utiliser les redevances.
- Définir l'imposition des revenus et des rentes.
- Éviter les incitations fiscales et simplifier les régimes fiscaux.
- Éviter de compter sur la participation de l'État pour augmenter les revenus du gouvernement.
- Instaurer la transparence, la stabilité et la robustesse.
- Établir une administration fiscale compétente et mettre en œuvre des règles contre l'évasion fiscale.

La hausse et la baisse des prix du cobalt ont pu mettre au défi certains gouvernements et entreprises. Après la hausse du prix entre 2016 et 2017, le gouvernement de la RDC a augmenté le taux de redevance de 2 % à 3,5 %, puis à 10 %, dans le cadre d'une révision majeure du code minier du pays. Certains autres gouvernements ont également augmenté les redevances sur le cobalt (voir Tableau 7), mais peu après, le prix du cobalt a de nouveau chuté. Aucun de ces gouvernements n'a ensuite réduit les taux pour tenir compte de la baisse du prix. Les mineurs de la RDC ont alors été confrontés au taux de redevance sur le cobalt le plus élevé au monde et, d'après une analyse réalisée en 2018 comparant la RDC à six autres grands pays miniers, au taux d'imposition effectif moyen le plus élevé dans l'ensemble.⁷²

Tableau 7. Taux de redevance sur le cobalt dans le monde

Pays	Ancien taux	Nouveau taux
RDC ⁷³	2 %	10 %
Madagascar ⁷⁴	2 %	4 %
Zambie ⁷⁵	5 %	8 %
Australie occidentale	2,5 % sous forme de métal, 5 % sous forme de concentré, 7,5 % sous forme de minerai.	Identique
Nouvelle-Galles du Sud (Australie) ⁷⁶	4 %	Identique

72 Les autres pays étaient le Chili, l'Indonésie, la Papouasie-Nouvelle-Guinée, le Pérou, l'Australie occidentale et la Zambie. « Democratic Republic of Congo Mining Code Tax Analysis 2018 », NRG, consulté le 2 juillet 2021, www.resourcedata.org/dataset/democratic-republic-of-congo-mining-code-tax-analysis-2018.

73 En 2018. Le taux sur le cuivre (le métal de plus grande valeur) est passé de 2 % à 3,5 %. Sascha-Lee Solomons, « New DRC Mining Code Comes into Effect, Still a Cause for Concern », Miningreview.com, 8 juin 2018, www.miningreview.com/battery-metals/new-drc-mining-code-effect-still-cause-concern.

74 En novembre 2019.

75 Le pays a continué à percevoir une redevance variable sur le cuivre, allant de 5,5 % à 10 %, en fonction du prix du cuivre publié par le LME. « Mineral Royalty », Zambia Revenue Authority, consulté en juillet 2021, www.zra.org.zm/wp-content/uploads/2020/01/Mineral-Royalty.pdf.

76 « Royalty Rates », Gouvernement de Nouvelle-Galles du Sud, consulté en juillet 2021, www.resourcesandgeoscience.nsw.gov.au/miners-and-explorers/enforcement/royalties/royalty-rates.

Cependant, les impôts réels payés par les entreprises peuvent avoir été beaucoup plus faibles en raison des diverses mesures de planification fiscale employées par les entreprises. Étant donné que les redevances représentent une part aussi importante du régime fiscal minier global de la RDC ; ce dernier est hautement régressif : la charge fiscale en tant que part des bénéfices des entreprises augmente en cas de baisse du prix.

Nous examinons ensuite si des taux de redevance élevés sont judicieux et si un autre type de redevance, une redevance variable, peut s'avérer efficace.

2.2.1 Avantages de la réduction du taux de redevance

Les régimes fiscaux lourds et régressifs découragent les investissements. Les enquêtes suggèrent que cet effet est le plus important pour les investissements d'exploration, car une fois qu'un gisement est découvert, l'investisseur ne peut pas décider de l'exploiter dans un autre pays.⁷⁷ Bien que valable en théorie, il est difficile de démontrer cet effet empiriquement. Les budgets dédiés à l'exploration des entreprises de la RDC ciblant le cobalt et le cuivre ont chuté de 40 % après l'augmentation du taux de redevance, ce qui suggère de manière indirecte que les investisseurs ont été dissuadés.⁷⁸ Mais, si la redevance a pesé dans la prise de décision, il est difficile de savoir dans quelle mesure ou de déterminer le taux de redevance optimal. D'autres facteurs connexes ont également posé problème, notamment l'incertitude quant à l'application des dispositions fiscales du nouveau code minier.⁷⁹ L'encadré 2 explique pourquoi il est si difficile de comprendre l'effet produit par l'augmentation des redevances. La hausse du taux de redevance n'a certainement pas stoppé tous les investissements dans le pays : aucune entreprise déjà en activité n'a quitté le pays depuis la hausse, CMOC vient d'annoncer un investissement à hauteur de 2,5 milliards de dollars dans le projet Tenke Fungurume, la mine Metalkol d'Eurasian Resources Group va augmenter sa production et les activités de la mine Mutanda détenue par Glencore vont reprendre.

Le deuxième effet suscité est l'« écrémage ». Les mineurs extraient uniquement les minerais à haute teneur et non ceux à plus faible teneur, pour éviter de payer des redevances sur des tonnes de minerais de faible valeur. La RDC compte de nombreuses mines à ciel ouvert, mais en raison de la diminution des ressources, les entreprises doivent aménager des mines souterraines pour poursuivre leurs activités. Celles-ci sont généralement plus coûteuses, de sorte qu'un taux de redevance élevé peut décourager les plans d'expansion des mines. Une redevance a un effet direct sur cette décision, car elle ne varie pas en fonction du coût d'extraction de chaque tonne de minerai.

Suite à l'augmentation du prix des batteries VE, un taux de redevance élevé peut inciter les fabricants à utiliser moins de cobalt. Pour une batterie NMC 811, la conception actuelle qui utilise le moins de cobalt, le doublement du prix du cobalt à partir de 50 000 \$ augmente le coût de l'ensemble du bloc-batterie (comprenant à la fois la cellule de batterie et le boîtier) de 6 %.⁸⁰ (Ainsi, avec des conceptions de batteries utilisant plus de cobalt, l'effet est plus important). Une redevance de 10 % augmente effectivement le coût du bloc-batterie de 0,6 %. En supposant qu'un fabricant de batteries réalise une marge bénéficiaire brute de 20 %, une redevance de

77 Jairo Yunis et Elmira Aliakbari, *Annual Survey of Mining Companies*, 2020.

78 Calculs des auteurs fondés sur les données de S&P Capital IQ.

79 Thomas Lassourd et Jean Pierre Okenda, *La fiscalité du nouveau code répond-elle aux ambitions minières de la République Démocratique du Congo ?* (NRGI, 2018), <https://resourcegovernance.org/blog/la-fiscalite-du-nouveau-code-repond-elle-aux-ambitions-minieres-de-la-rd-congo> ; African Business, « Mining amid Regime Change in the DRC », 14 février 2019, african.business/2019/02/energy-resources/drcongo-mining-felix-tshisekedi-and-regime-change.

80 BloombergNEF, *The Cost of Producing Battery Precursors in the DRC*, 31.

10 % réduit la marge bénéficiaire de 3 %. Cette réduction est importante, car les prix des VE s'approchent de la parité avec les véhicules à moteur à combustion interne alors la demande de ces véhicules peut se motiver par le prix seul. Par conséquent, les fabricants de batteries et de VE peuvent gagner des parts de marché importantes grâce à des réductions de prix relativement faibles. Il pourrait donc être avantageux pour la RDC de réduire le taux de redevance afin de provoquer une augmentation significative de demande des véhicules électriques et, aussi de demande du cobalt.

Encadré 2. Quel effet a eu l'augmentation du taux de redevance sur le cobalt à hauteur de 10 % en RDC ?

- En 2018, le gouvernement de la RDC a augmenté la redevance sur le cobalt de 2 à 10 %. Peu après, le prix du cobalt a chuté de plus de la moitié. La production officiellement déclarée a chuté de 29 %, et la mine de Mutanda, détenue par Glencore, a fermé.
- Ce phénomène peut s'expliquer par les raisons suivantes :
- Le prix a baissé en même temps que l'augmentation de la redevance.
- Glencore a affirmé avoir fermé la mine Mutanda suite à la hausse de la redevance.
- Les mines importantes, comme celle de Mutanda détenue par Glencore, ont commencé à stocker leur production dans le pays, puis ont interrompu l'extraction. Cette manœuvre avait peut-être pour objectif de créer une pénurie sur le marché en vue de l'augmentation des prix, et les investisseurs ont certainement fait pression sur le gouvernement pour qu'il accepte de meilleures conditions fiscales.⁸¹
- La baisse de la production officielle pourrait être due à l'exploitation minière non enregistrée et à la contrebande, peut-être pour éviter la redevance, qui n'était pas enregistrée dans les statistiques de production officielles. Malgré la baisse officielle de 29 % de la production, les importations des autres pays en provenance de la RDC ont diminué de moins de 3 %. Néanmoins, le passage à une production non enregistrée aurait réduit les revenus perçus par le gouvernement, ce qui reste une préoccupation légitime.⁸²
- La plupart des réserves d'oxyde de la ceinture de cuivre ont été exploitées, et les entreprises ont eu du mal à développer les réserves de sulfure afin de poursuivre la production.

Ce constat montre que de multiples facteurs entrent en jeu lorsqu'un gouvernement augmente les taxes. Il ne fait aucun doute que le taux de redevance a contribué à une baisse de la production et à la fermeture de la mine, mais il est difficile de savoir dans quelle mesure.

2.2.2 Avantages du maintien d'un taux de redevance élevé

En revanche, pour les mines qui produisent du cobalt en tant que sous-produit, l'augmentation du taux de redevance sur ce métal mineur a un effet moindre sur les bénéfices de l'entreprise par rapport à une augmentation similaire du taux sur les principaux métaux. Un gouvernement peut taxer davantage le cobalt sans anéantir la viabilité du projet.⁸³ Bien que cela signifie également que les revenus générés sont relativement faibles.

La demande de cobalt peut être temporaire, de sorte que les gouvernements doivent tirer le maximum de valeur des ventes de cobalt tant que la demande est élevée. Un taux de redevance plus élevé peut effectivement décourager l'investissement à long

81 Thomas Lassourd et Jean Pierre Okenda, *La fiscalité du nouveau code répond-elle aux ambitions minières de la République Démocratique du Congo ??*

82 Analyse des auteurs, fondée sur le poids net des importations de cobalt. « UN Comtrade Database, » Nations Unies, consulté le 2 juillet 2021, comtrade.un.org/data.

83 Lassourd et Okenda, *Is the Democratic Republic of Congo's New Mining Fiscal Regime up to the Task?*

terme, mais si la demande de cobalt est susceptible de s'amoindrir de toute façon, la crainte qu'une redevance élevée réduise les recettes fiscales attendues est moins problématique.

Le pouvoir de marché relatif de la RDC signifie qu'indépendamment de l'effet produit par l'augmentation des redevances sur le prix final du cobalt, il existe peu de sources alternatives à court terme. Pendant quelque temps au moins, le gouvernement peut prélever une redevance élevée et ne pas s'inquiéter du fait que de nombreux acheteurs de cobalt se procurent le métal dans d'autres pays.

2.2.3 Une solution intermédiaire : avantages d'un taux de redevance variable

Les gouvernements, notamment celui de RDC, pourraient tirer parti d'une solution intermédiaire. Plutôt que de modifier soudainement le taux de redevance, ce qui, selon les investisseurs, nuit à l'attractivité d'un pays,⁸⁴ en plus de répondre tardivement à la hausse des prix, l'application d'une redevance variable peut être préférable.

Un nombre croissant de gouvernements ont prélevé des redevances variables concernant leurs industries minières. Une redevance variable est une redevance dont le taux varie en fonction de l'évolution d'une variable choisie. Il s'agit souvent du prix du métal.⁸⁵ Par exemple, le taux de redevance variable en vigueur sur l'or en Mauritanie évolue de 4 à 6,5 % ; chaque taux est déclenché lorsque le prix international de l'or dépasse un seuil établi.

L'imposition d'une redevance variable sur un métal majeur peut s'avérer difficile, car les coûts d'exploitation minière augmentent et diminuent généralement avec les prix des métaux.⁸⁶ Ce phénomène entraîne une hausse des prix, puis une hausse des redevances, mais également une augmentation des coûts, ce qui signifie que l'entreprise paie une redevance plus élevée pour un bénéfice potentiellement moindre. En cas d'inadaptation, une redevance variable peut dissuader les investisseurs. Cependant, puisque le cobalt est généralement extrait en tant que sous-produit, l'investissement est moins sensible au prix de ce métal, et donc moins sensible au taux de redevance sur le cobalt. Les changements de prix des intrants miniers, des pneus aux ingénieurs, témoignent aussi généralement la hausse et la baisse de la demande des principaux métaux, pas nécessairement du cobalt. Ces deux faits permettent aux gouvernements d'appliquer une redevance dégressive au cobalt, qui ne pourrait peut-être pas s'appliquer à d'autres principaux métaux.

2.2.4 Évaluer la valeur du cobalt à des fins d'imposition : des défis à relever

En raison de l'absence de rapports fiables sur les prix du cobalt (voir section 1), les autorités fiscales éprouvent des difficultés à vérifier si les entreprises payent le juste montant des impôts. Il ne suffit pas de se fonder sur les prix internationaux déclarés pour le cobalt, car les prix effectivement négociés, même dans des conditions de pleine concurrence, peuvent être très éloignés de ces prix déclarés, et il est peu probable que la substance négociée soit du cobalt métal (le produit de base dont le prix est fixé par le Metal Bulletin et le LME), mais plutôt de l'hydroxyde de cobalt.

84 Jairo Yunis et Elmira Aliakbari, *Annual Survey of Mining Companies*, 2020.

85 Nous avons identifié des redevances minérales variables de ce type en Côte d'Ivoire, en Bolivie, au Burkina Faso, en Mauritanie, en Zambie, au Queensland, en Guinée, au Kirghizistan, au Myanmar, en Mongolie. Le Niger, l'Afrique du Sud, le Chili, le Pérou et l'État du Nevada aux États-Unis perçoivent des redevances variables sujettes à des modalités différentes. Thomas Lassourd et David Manley, « Sliding Scale Royalties » dans *The Future of Resource Taxation*, International Governmental Forum for Mining and Minerals et Africa Tax Administration Forum (2022, à paraître).

86 Thomas Lassourd et David Manley, « Sliding Scale Royalties ».

En outre, les contaminants réduisent la valeur du cobalt, mais les prix du cobalt n'indiquent pas clairement le coût de leur élimination. Les fabricants de batteries ont besoin de cobalt pratiquement pur et imposent des pénalités aux transformateurs de cobalt pour tout élément supplémentaire contaminant l'hydroxyde de cobalt. Ces pénalités sont négociées au cas par cas et peuvent accroître la variation des prix du cobalt ; il est donc difficile pour les autorités fiscales de juger si les prix du cobalt échangé entre sociétés liées ont été artificiellement réduits pour diminuer les impôts dus.

L'intégration étroite du marché du cobalt limite non seulement le commerce ouvert du cobalt, réduisant ainsi la publication de rapports publics sur les prix, mais elle laisse également libre cours aux abus en matière de prix de transfert. Une filiale minière en RDC qui exporte son hydroxyde de cobalt vers une filiale d'usine de traitement appartenant à la même société en Chine ou dans un paradis fiscal peut sous-déclarer la valeur de l'hydroxyde de cobalt afin que la société paye moins d'impôts en RDC.

Cette intégration signifie également que lorsque des entreprises achètent d'autres entreprises le long de la chaîne, le transfert d'actifs qui en résulte peut donner lieu à un impôt sur les plus-values. Les autorités ont toujours éprouvé des difficultés à contrôler le déroulement en toute légalité d'un transfert à des fins fiscales, ainsi qu'à vérifier la plus-value. Les difficultés liées à vérifier la valeur du cobalt dans les réserves ne font qu'ajouter au défi.⁸⁷

2.3 VALEUR AJOUTÉE : TRAITEMENT ET LIENS AVEC L'ÉCONOMIE

Charte des ressources naturelles, Précepte 10. La question de savoir si le gouvernement doit promouvoir la participation nationale aux industries en aval dépend principalement de l'évaluation des économies réalisées sur le transport vers et depuis une raffinerie étrangère, et d'autres avantages potentiels, par rapport aux inconvénients potentiels du soutien de l'État à l'industrie nationale en aval, notamment :

- Le coût d'opportunité des fonds publics utilisés dans des usines de traitement à forte intensité capitalistique.
- La dépendance à l'égard des compétences et des équipements importés.

Une création d'emplois potentiellement limitée par rapport à d'autres industries.

Pour les pays miniers, « donner de la valeur ajoutée » aux minéraux signifie développer des industries le long de la chaîne de valeur de ce minéral. Entre autres, non seulement les industries en aval, mais également celles qui alimentent l'industrie minière. De nombreux gouvernements souhaitent conférer de la valeur ajoutée aux minéraux, en espérant que ce processus contribuera à l'industrialisation de leur économie et à sa diversification, car des pays semblent avoir procédé à leur propre industrialisation de cette manière. Les gouvernements constatent souvent que le fait de ne pas ajouter de valeur à leurs exportations est une occasion ratée : une fois que le métal est parti, il est perdu. Parfois, les entreprises « ajoutent de la valeur » aux concentrés métalliques sans que des politiques spécifiques les y obligent, simplement pour réduire les coûts de transport ultérieurs : dans ce cas, cette manœuvre vise à augmenter leurs bénéfices.

87 Nations Unies, « Chapitre 4 : Indirect Transfer of Assets » (Transfert indirect d'actifs), dans *United Nations Handbook on Selected Issues for Taxation of the Extractive Industries by Developing Countries*, Affaires économiques et sociales (New York : Nations Unies, 2017) : 125-216, www.un.org/esa/ffd/wp-content/uploads/2018/05/Extractives-Handbook_2017.pdf ; Perrine Toledano, John Bush et Jacky Mandelbaum, « Designing a Legal Regime to Capture Capital Gains Tax on Indirect Transfers of Mineral and Petroleum Rights: A Practical Guide » (International Senior Lawyers' Project et Columbia Center on Sustainable Investment, octobre 2017) : 27, scholarship.law.columbia.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1012&context=sustainable_investment_staffpubs.

Il est moins courant que des industries situées plus loin dans la chaîne de valeur se développent dans les pays miniers. Dans la réflexion sur les politiques susceptibles de donner de la valeur ajoutée, il convient de garder à l'esprit les éléments qui font sens sur le plan commercial et ceux qui sont peu pertinents, ainsi que les facteurs susceptibles de modifier ce caractère commercial.

Les principes des politiques relatives à l'ajout de valeur applicables aux autres métaux concernent également le cobalt. Cependant, de nombreux gouvernements disposant de réserves minérales critiques témoignent d'un intérêt particulier quant à la participation de leurs économies aux chaînes de valeur des batteries. Il devient important de comprendre comment les gouvernements peuvent encourager les entreprises opérant le long de la chaîne de valeur à s'établir dans leur pays.

2.3.1 Chaîne de valeur du cobalt

La figure 4 représente la chaîne de valeur du cobalt, du minerai et du concentré jusqu'à l'assemblage du VE. Cette chaîne se raccourcit, car certaines étapes sont intégrées dans une seule entreprise (voir également la section 2.2).

Figure 4. Chaîne de valeur du cobalt

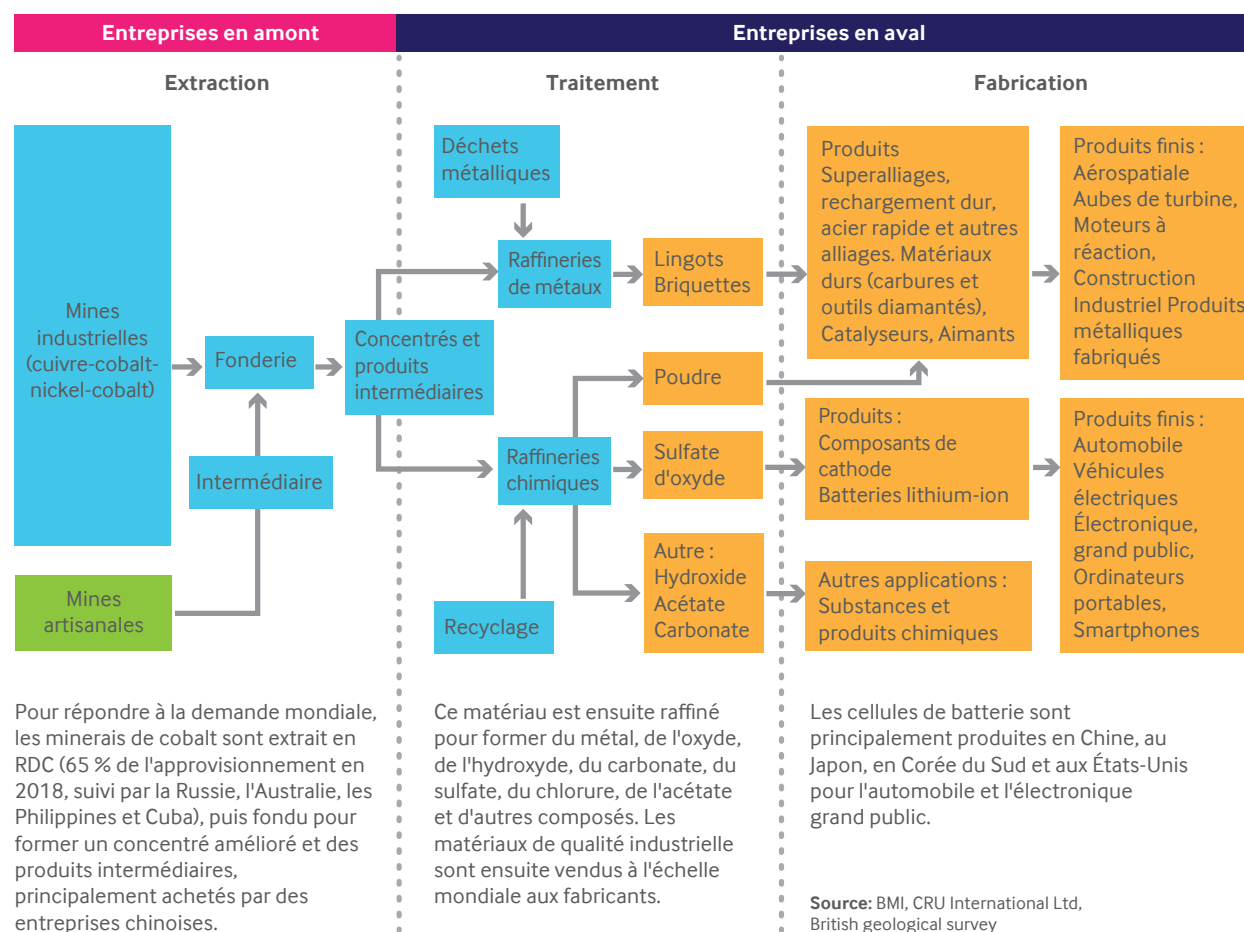


Tableau 8. Chaîne de valeur et parts de production de cobalt pour les véhicules électriques

Lien avec la chaîne de valeur	Part approximative de la production dans les pays
Minerais et concentré de cobalt	Seulement 0,5 % du cobalt est exporté sous forme de minerai et de concentré. Presque toutes les industries minières, notamment celle de RDC, ne se limitent pas à ce stade.
Hydroxyde, oxyde ou matte de cobalt (produits intermédiaires)	La RDC a produit 68 % du cobalt mondial en 2020, ⁸⁸ dont 94 % sous forme d'hydroxyde ou d'oxyde. ⁸⁹ En 2016, la Chine a produit 11 % de l'hydroxyde ou de l'oxyde mondial. ⁹⁰
Sulfate de cobalt/chimique (raffinage) ⁹¹	50 % en provenance de Chine en 2016. ⁹² Consulter le Tableau 4 pour connaître les 10 premiers pays en termes de raffinage.
Précurseur de batterie (nécessite également des sulfates de nickel et de manganèse)	Concentrée en Chine.
Cathode de batterie	66 % en provenance de Chine en 2019. ⁹³
Ensemble de batterie	73 % en provenance de Chine en 2019. ⁹⁴
Véhicules électriques	43 % en provenance de Chine en 2016. ⁹⁵

Hormis l'Australie, qui exporte des concentrés contenant du cobalt vers la Chine, les exploitations minières transforment généralement le concentré de cobalt en hydroxyde de cobalt ou en mattes à proximité du site d'extraction. Les entreprises de la RDC transforment le plus souvent le concentré de cuivre-cobalt pour produire de l'hydroxyde de cobalt, réduisant ainsi son poids en vue du transport. Certaines mines congolaises situées à proximité d'usines en Zambie exportent du concentré de l'autre côté de la frontière, où il est transformé en hydroxyde de cobalt, puis exporté à l'étranger.

Si la RDC est parvenue à « donner de la valeur ajoutée » de cette manière, les entreprises devront bientôt investir dans davantage d'usines de traitement. Au cours des 10 à 15 prochaines années, les mineurs vont épuiser la plupart des réserves d'oxyde qui se trouvent près de la surface. Pour poursuivre la production d'hydroxyde/oxyde/matte de cobalt, ils devront petit à petit creuser dans les réserves d'hybride et de sulfure. L'industrie minière devra investir dans la pyrométallurgie pour traiter les minerais sulfurés et maintenir ou augmenter la capacité de production.

Alors que la plupart des fabricants de batteries ont demandé du sulfate de cobalt, généralement produit à partir d'hydroxyde de cobalt, une alternative pour conférer de la valeur ajoutée en aval de la chaîne consiste à traiter le cobalt sous forme de cobalt métal, généralement fourni sous forme de briquettes.⁹⁶ En général, les fabricants de cathodes de batterie préfèrent utiliser l'hydroxyde de cobalt, car il est plus facile à

88 U.S. Geological Survey, « Cobalt ».

89 À l'aide de la valeur totale des exportations de 2016 à 2020. « U.N. Comtrade Database », Nations Unies.

90 Andrew Gulley, Erin McCullough, et Kim Shedd, « China's domestic and foreign influence in the global cobalt supply chain », *Resources Policy* 62 (2019) : 317-323.

91 Comprend le métal, les poudres métalliques, les oxydes et autres composés chimiques simples.

92 Gulley, McCullough et Shedd, « China's Domestic and Foreign Influence in the Global Cobalt Supply chain ». Une autre source présente un résultat proche de 53 % en 2017 : « Cobalt Refinery Capacity by Major Countries », M. Garside, Statista, 27 juillet 2021, www.statista.com/statistics/339798/annual-cobalt-refinery-capacity-by-country.

93 Éditeur Mining.com, « Chart: China's Grip on Battery Metals Supply Chain », *Mining.com*, 7 mai 2020, www.mining.com/chart-chinas-grip-on-battery-metals-supply-chain.

94 Éditeur Mining.com, « Chart: China's Grip on Battery Metals Supply Chain ».

95 Patrick Hertzke, Nicolai Müller, et Stephanie Schenk, « China's Electric-Vehicle Market Plugs In », *McKinsey Quarterly*, 6 juillet 2017, www.mckinsey.com/featured-insights/china/chinas-electric-vehicle-market-plugs-in.

96 Nick Popovic, Glencore au « Panel: Country Focus: The Democratic Republic of Congo » dans le cadre du FT Mining Summit 2021 : Favoriser la transition énergétique (Londres), 7 octobre 2021

transformer en sulfate. Cependant, le cobalt métal peut être stocké plus longtemps. Compte tenu des longs délais de transport et du besoin de stockage pour faire face aux perturbations, un marché croissant pour le cobalt métal constitue une opportunité pour les pays miniers.⁹⁷ En outre, une réduction substantielle du poids signifie que la baisse des coûts de transport pourrait plus que compenser l'augmentation des coûts de traitement.⁹⁸ Cependant, l'intensité énergétique est la principale contrainte à la fabrication du cobalt métal. Pour la RDC, cela signifie qu'il faut remédier à la pénurie chronique d'électricité, probablement en exploitant son important potentiel hydroélectrique.

Il est beaucoup plus rare qu'un pays minier poursuive le traitement de son propre cobalt pour produire des sulfates et d'autres produits chimiques à base de cobalt. Le Tableau 9 indique que la Chine a raffiné 54 % de la production mondiale de cobalt en 2019. Ce constat peut être dû en partie aux difficultés de transport des sulfates de cobalt, ce qui signifie que la localisation des usines à proximité des consommateurs devient importante. Toutefois, les pays extracteurs de cobalt comme la Zambie, la RDC et Madagascar ont raffiné une partie du cobalt, qui représentaient ensemble 9 % du pourcentage total mondial.

Tableau 9. Capacité de raffinage du cobalt en 2019⁹⁹

Pays	Capacité de raffinage (tonnes)
Chine	150 000
Finlande	16 500
Zambie	9 600
Canada	8 020
Russie	7 520
Australie	6 700
Congo (Kinshasa)	6 050
Madagascar	5 600
Japon	5 500
Norvège	5 200
Autres	15 580
Total	236 000

Une option qui se dessine consiste à traiter le sulfate de cobalt à proximité du site minier, puis à aménager une usine de précurseurs de batteries à proximité. Contrairement au sulfate de cobalt, le matériau précurseur est plus facilement transportable. Une usine de précurseurs en RDC pourrait procéder à des exportations vers une usine de cathodes en Chine. Cette solution présente toutefois des difficultés. Une usine de précurseurs nécessite un approvisionnement sûr en autres métaux nécessaires à la conception de la cathode de batterie (sulfates de nickel et de manganèse), une alimentation en énergie fiable, ainsi que de la main-d'œuvre qualifiée.¹⁰⁰

97 Charlotte Radford et Susan Zou, « Cobalt Sulfate Producers Buy Metal Again After Market Reaches 'Inflection Point' », *Fastmarkets*, 19 août 2020, insights.fastmarkets.com/new-energy/cobalt-sulfate-producers-buy-metal-again-after-market-reaches-inflection-point.

98 Nick Popovic, Glencore au « Panel: Country Focus: The Democratic Republic of Congo ».

99 L'U.S. Geological Survey note que cela inclut les capacités de réserve. Les produits de raffinage comprennent le cobalt métal, les poudres métalliques, les oxydes et (ou) les sels. U.S. Geological Survey, « Minerals Yearbook – Cobalt: 2019 Tables-Only Release », prd-wret.s3.us-west-2.amazonaws.com/assets/palladium/production/atoms/files/myb1-2019-cobalt-adv.xlsx.

100 BloombergNEF, The Cost of Producing Battery Precursors in the DRC.

2.3.2 Facteurs de réussite en vue du développement des industries de traitement du cobalt en aval

Les pays comptant des industries en aval de l'exploitation minière qui se sont développées sont les suivants :

Facteur de réussite n° 1. Proximité de clients en aval et d'autres entreprises de traitement chimique

La proximité a son importance pour trois raisons. D'abord, le sulfate de cobalt se dégrade avec le temps et pendant son transport. Étant donné que la plupart de la demande de cobalt traité provient de Chine, les pays producteurs de cobalt tels que l'Indonésie ont un avantage : son territoire se trouve à proximité des consommateurs finaux, la Chine dans la plupart des cas.

Ensuite, la proximité des usines de précurseurs est primordiale, car elles ont besoin du sulfate de cobalt pratiquement pur, en plus de spécifications exactes. Les entreprises de traitement spécialisées ont obtenu de meilleurs résultats lorsqu'elles étaient situées près de leurs clients, leur permettant ainsi de coordonner plus facilement leurs activités, d'exécuter des commandes de « dernière minute », ainsi que de fournir rapidement des échantillons.

La proximité d'autres entreprises de traitement chimique est également utile. Il est particulièrement difficile de fournir du cobalt pratiquement pur lorsque le matériau provient de la ceinture de cuivre africaine, bien que le cobalt de cette région présente des teneurs élevées en cobalt, il contient aussi généralement de nombreuses impuretés. En principe, ces impuretés peuvent être éliminées dans le pays d'extraction, ce qui permet à la Zambie et à la RDC de donner une valeur ajoutée à leur produit de cobalt. Toutefois, cette opération est plus efficace lorsqu'elle est réalisée au sein d'un pôle industriel de traitement chimique, car les usines de traitement réalisent une grande partie de leurs bénéfices en vendant les impuretés, qui présentent elles-mêmes une grande valeur, bien qu'elles soient parfois difficiles à transporter.

Facteur de réussite n° 2. Coûts de fret et de commerce international réduits

Le temps passé aux frontières et dans les ports est problématique dans de nombreux pays en développement, ce qui rend les coûts commerciaux supérieurs à 75 % par rapport aux pays à revenu élevé.¹⁰¹ Il est donc délicat de respecter les délais de traitement, impliquant des semaines de stockage coûteux, pendant lesquelles le sulfate de cobalt s'érode.

Facteur de réussite n° 3. Accès fiable à une énergie bon marché

À presque toutes les étapes de la chaîne de valeur, le traitement du cobalt consomme beaucoup d'électricité. Pourtant, certains pays en développement, comme la RDC, manquent d'énergie et possèdent des réseaux électriques peu fiables.¹⁰² En RDC, les grandes mines du sud-est du pays ne reçoivent qu'environ la moitié de l'électricité nécessaire du réseau, l'énergie manquante étant fournie par des générateurs diesel à

101 Calculs des auteurs fondés sur les estimations de la base de données de coûts commerciaux de la CESAP et de la Banque mondiale. Nous comparons les coûts commerciaux moyens pour les échanges entre paires de pays où le pays importateur ou exportateur est en développement (c'est-à-dire à revenu non élevé selon la classification de la Banque mondiale) ou africain, aux coûts commerciaux moyens pour les paires de pays où les deux pays sont à revenu élevé. Pour connaître la classification des pays, se reporter à la page « World Bank Country and Lending Groups », Banque mondiale, consultée le 13 juillet 2021, datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups.

102 « Getting Electricity », Banque mondiale, Doing Business, consulté le 25 mai 2021, www.doingbusiness.org/en/data/exploretopics/getting-electricity.

la fois coûteux et polluants.¹⁰³ Malheureusement, il est peu probable que la situation évolue dans un avenir proche. La RDC planifie la construction du nouveau barrage hydroélectrique de grande envergure Inga III, mais la majeure partie de l'électricité produite sera exportée vers l'Afrique du Sud ; et tandis que la mise en œuvre du projet de barrage plus important Grand Inga dans lequel il s'inscrit (qui générera encore plus d'énergie) est retardée depuis longtemps.¹⁰⁴ À l'inverse, la RDC peut commercialiser à plus long terme son cobalt transformé en tant que produit à faible taux d'émission, en tirant la majeure partie de son énergie de barrages hydroélectriques.

2.3.3 Outils en vue de l'action gouvernementale en l'absence de facteurs de réussite

S'il est possible de fournir une énergie bon marché et fiable, il est difficile pour certains pays de reproduire ces facteurs de réussite. Les pays peuvent également souffrir d'un problème de coordination. Les entreprises pourraient toutes décider d'investir et de développer un pôle industriel, en profitant de la proximité entre elles, mais aucune ne veut investir sans avoir la garantie que les autres feront de même. Dans ce cas, comment un pays peut-il attirer la première entreprise de traitement chimique en l'absence de pôle ?

Il est toutefois possible d'y parvenir. En Indonésie et en Papouasie-Nouvelle-Guinée, des entreprises ont élaboré des projets de lixiviation acide sous pression pour traiter les latérites de nickel et de cobalt. Des entreprises telles que Tesla et LG, un fabricant de batteries sud-coréen, envisagent également de concevoir des VE, ainsi que des batteries en Indonésie.¹⁰⁵

Voici trois politiques employées par des pays pour développer des industries en aval de l'exploitation minière. Leur réussite repose sur la crédibilité du gouvernement à mener à bien la politique malgré les coûts engagés à court terme.

Outil 1. Interdictions ou droits d'exportation

La politique la plus courante consiste à interdire ou à imposer des droits de douane sur l'exportation de minéraux non traités. La RDC et l'Indonésie ont eu recours à des interdictions d'exportation de concentrés et ont finalement obtenu que les entreprises traitent ces concentrés dans le pays. Cependant, la mise en œuvre du processus a pris de nombreuses années, a seulement fonctionné pour certains métaux en particulier, en plus d'entraîner des coûts supplémentaires qui auraient pu être évités. Si un gouvernement souhaite imposer une interdiction ou un droit d'exportation, sa politique doit être :

Ciblée. L'Indonésie a commencé par interdire l'exportation de tous les minerais non traités, mais les responsables ont ensuite réalisé que le traitement de certains minerais (latérites de nickel-cobalt) pouvait être plus viable que d'autres comme le cuivre. Entre autres, les mineurs de cuivre ont été gravement touchés, sans moyens raisonnables pour rebondir à la suite de cette interdiction.

103 « Congo Delays Ban on Copper and Cobalt Exports Due to Power Shortage », *Mining Technology*, 12 janvier 2016, www.mining-technology.com/news/newscongo-delays-ban-copper-cobalt-exports-due-power-shortage-4783695.

104 Pauline Bax et Michael Kavanagh, « China Dominates Bid for Africa's Largest Dam in New Pact », *Bloomberg Green*, 7 août 2020, www.bloomberg.com/news/articles/2020-08-07/chinese-firms-dominate-bid-to-build-congo-s-inga-dam-in-new-pact.

105 Bernadette Christina, « Indonesia Says \$9.8 Billion EV Battery MOU Agreed with LG Energy Solution » ; *Reuters*, 30 décembre 2020 www.reuters.com/article/us-indonesia-electric-vehicles-idUSKBN2940AW.

En RDC, si la politique a finalement abouti à un traitement plus important sur place, le chemin vers ce résultat s'est avéré indirect et lent : huit ans jusqu'à présent. Le gouvernement a interdit l'exportation de concentrés de cuivre, d'hydroxydes et de carbonates de cobalt, ainsi que de certains autres métaux. Le gouvernement a ensuite accordé des dérogations aux entreprises, car elles n'ont pas réagi comme prévu. Il était difficile de déterminer si le gouvernement souhaitait cibler le cuivre ou le cobalt, et s'il devait se concentrer pour pousser les entreprises à traiter le concentré de cuivre-cobalt ou à raffiner davantage l'hydroxyde de cobalt. Aujourd'hui, la politique semble s'orienter vers la garantie que tous les concentrés sont transformés en produits intermédiaires (hydroxydes, oxydes ou mattes) et se concentrer sur le traitement ultérieur du cuivre. Le nouveau gouvernement semble admettre que l'hydroxyde de cobalt est largement commercialisé et que la valeur ajoutée au sein du pays est peu pertinente à l'heure actuelle. Cependant, le gouvernement n'a pas fait de déclaration politique claire sur les objectifs qu'il souhaite atteindre grâce à ses politiques dans ce domaine.

Il est important de faire preuve de clarté sur l'objectif de l'interdiction, tant en ce qui concerne le métal et l'étape de traitement. L'interdiction d'un métal qui ne peut faire l'objet d'un traitement dans le pays oblige le gouvernement à lever l'interdiction, nuisant de fait à sa crédibilité. Plutôt que d'interdire de manière générale un grand nombre de métaux et d'étapes de traitement, il est préférable de commencer par des interdictions ciblées qui obligent les entreprises à réaliser une seule étape supplémentaire de la chaîne de valeur dans le pays minier, puis de poursuivre le processus.

Cohérente. La RDC et l'Indonésie ont toutes deux imposé des interdictions d'exportation, puis les ont levées, avant de les imposer à nouveau, et ainsi de suite. Cette instabilité a fait que, pendant longtemps, les entreprises n'ont pas cru que le gouvernement s'en tiendrait à sa politique, de sorte que les interdictions n'ont guère incité à investir dans des infrastructures en aval.

Suffisamment anticipatrice. Les interdictions communiquées avec suffisamment d'avertissement permettent aux entreprises de s'adapter à temps et d'éviter les prétextes lorsque l'interdiction prend effet. En raison des différentes interdictions de vente de nouveaux véhicules à moteur à combustion interne dans les pays européens, une voiture neuve sur neuf vendue en 2020 était un véhicule électrique, bien que les interdictions entrent seulement en vigueur à compter de 2030 ou 2035.¹⁰⁶

Adaptée à la structure du marché. Si le pays minier dépend d'un seul client importateur, l'interdiction d'exportation est plus difficile à imposer, surtout si le client importateur peut s'approvisionner ailleurs. Pour le cobalt, la part de marché de la RDC est égale par la part de la demande émanant de la Chine. Il n'est pas évident de savoir quelle partie cédera en premier : il est possible que la RDC annule l'interdiction, en cas de diminution considérable de la demande chinoise ; la Chine peut également céder en premier en cas de dépendance totale vis-à-vis du cobalt de la RDC. L'interdiction d'exportation de la RDC a donc plus de chances de porter ses fruits en cas d'augmentation de la demande dans d'autres régions.

Un gouvernement doit également être convaincu que les possibilités d'extraction du cobalt dans d'autres régions sont suffisamment rares pour que les entreprises continuent à investir, même si ces dernières sont obligées de le traiter sur place moyennant un coût supplémentaire. Les expériences contradictoires de l'Indonésie en matière d'interdiction d'exportation de nickel brut (où elle détenait un pouvoir de marché important, l'interdiction encourageant de fait le traitement en aval) et

106 Kate Abnett, « Electric Car Sales Surge as Europe's Climate Targets Bite », *Reuters*, 29 juin 2021, www.reuters.com/business/sustainable-business/electric-car-sales-surge-europes-climate-targets-bite-2021-06-29.

d'interdiction d'exportation de bauxite brute (où les entreprises en aval ont pu facilement se tourner vers d'autres sources d'approvisionnement) en sont un bon exemple.¹⁰⁷ Bien entendu, si les conditions sont suffisamment intéressantes pour que le pays impose une interdiction des exportations de produits non traités tout en attirant les investissements, le gouvernement peut préférer modifier le régime fiscal afin de générer davantage de revenus fiscaux.

Avantageuse économiquement. Si, après avoir imposé une interdiction, les entreprises préfèrent réduire la production ou les investissements plutôt que de développer des activités en aval, alors toute interdiction serait également inefficace. Les entreprises risquent de perdre de l'argent en donnant de la valeur ajoutée à un produit dans le pays d'extraction, notamment lors du traitement de l'hydroxyde de cobalt en sulfate de cobalt (sauf si elles font partie d'une entreprise intégrée et peuvent vendre à leurs propres homologues). À mesure que le processus de production des cathodes de batterie devient plus intégré, le marché du sulfate de cobalt « tiers » est de plus en plus volatile en raison des fluctuations des stocks en amont de la chaîne de fabrication des batteries, de sorte que le sulfate de cobalt de qualité batterie peut parfois être vendu à un prix inférieur à celui de l'hydroxyde de cobalt (qui est un produit à plus faible valeur ajoutée). Actuellement, les prix chinois du sulfate de cobalt de qualité batterie sont estimés à 6 000 \$ par tonne de matériau à 20,5 % de cobalt, ce qui est inférieur au prix actuel du cobalt contenu dans l'hydroxyde de cobalt brut.¹⁰⁸

Pour imposer une interdiction d'exportation, les gouvernements doivent donc être certains que les sociétés minières d'exploitation du cobalt réalisent suffisamment de bénéfices après impôt pour absorber le coût supplémentaire du traitement au sein du pays, et que toute réduction de la production ou des investissements futurs qui en résulterait sera compensée par les avantages d'un traitement accru dans le pays.

Outil 2. Subventions et autres incitations à l'investissement

Certains gouvernements s'attachent à soutenir une « entreprise phare », qui attire ensuite d'autres entreprises, dont la présence attire à son tour de nouvelles entreprises. Se concentrer uniquement sur une entreprise phare peut s'avérer moins coûteux que de soutenir l'ensemble d'une industrie.

Le défi consiste à trouver une entreprise qui s'établira à grande échelle pour attirer de nouvelles entreprises. Idéalement, elle est censée avoir besoin de sociétés de services et d'autres intrants, ce qui peut attirer davantage d'investissements en vue de leur fourniture. L'Indonésie semble avoir trouvé une telle entreprise : Tesla.

Comme pour les interdictions d'exportation, la crédibilité est importante pour éviter tout problème de coordination. Les autres entreprises doivent être convaincues que l'entreprise phare restera longtemps implantée dans le pays et qu'elle fera l'acquisition de ses intrants auprès d'entreprises présentes sur le territoire national. De même, aucune subvention ne suffira probablement à convaincre une entreprise phare d'investir si elle ne pense pas qu'un pôle viable s'établira autour d'elle. L'entreprise phare doit être convaincue que la politique gouvernementale portera ses fruits et que le pays comptera des fournisseurs à bas prix, ainsi que des réseaux d'électricité, de main-d'œuvre et de transport fiables, etc. Ces éléments ne doivent pas nécessairement être en place avant que l'entreprise phare réalise des investissements, mais elle doit être convaincue que le gouvernement fera le nécessaire en cas d'implantation de l'entreprise dans le pays. Par conséquent, en plus de soutenir une entreprise phare, les

107 Lebdioui et Bilek, « Do Forward Linkages Reduce or Worsen Dependency », NRGI, 13-14, 16-17, resourcegovernance.org/sites/default/files/documents/do-forward-linkages-reduce-or-worsen-dependency-in-the-extractive-sector.pdf.

108 CRU International.

gouvernements qui souhaitent suivre cette voie doivent également élaborer un plan crédible à long terme visant l'établissement d'un pôle viable.

En outre, les gouvernements peuvent directement favoriser la mise en place de certains facteurs de réussite, notamment les coûts d'exportation vers les marchés en aval et l'accès à l'électricité, en investissant dans les infrastructures ou en réduisant les formalités administratives.

Outil 3. Orientation gouvernementale stable et à long terme

Comme indiqué ci-dessus, l'approche menée par un gouvernement visant à encourager le traitement du cobalt présente plus de chances de succès en cas d'adoption d'une orientation à long terme, stable et crédible. L'élaboration d'une « feuille de route » permet de préserver la confiance en favorisant la compréhension des entreprises à chaque étape de la politique ; cette démarche aide également les entreprises à anticiper les politiques, ainsi qu'à adapter leurs stratégies commerciales pour tirer parti des opportunités qui en découlent.

L'ajout de valeur durable nécessite également de renforcer les capacités en vue d'une compétitivité à long terme. Cela peut s'effectuer par le biais d'un dialogue au sein de l'industrie pour partager des informations sur les exigences de qualité, la recherche et l'accumulation de compétences spécialisées. L'élaboration progressive des technologies et des compétences acquises en travaillant dans l'industrie en aval permet aux entreprises locales de répondre à la demande d'intrants et de services de plus en plus sophistiqués, ainsi que de renforcer des capacités pertinentes pour d'autres secteurs.¹⁰⁹

2.4 PROTECTION ENVIRONNEMENTALE

Précepte 5. Le gouvernement doit rechercher les opportunités de bénéfices locaux, et prendre en compte, atténuer et compenser les coûts environnementaux et sociaux des projets d'extraction de ressources.

- Impliquer la communauté locale dans la prise de décision et l'évaluation.
- Établir et définir les droits de propriété.
- Mesurer et atténuer les effets néfastes de l'extraction.
- Saisir les opportunités visant à maximiser les bénéfices locaux provenant de l'extraction.
- Communiquer avec les membres du gouvernement local et renforcer leurs capacités.

Bien que l'extraction du cobalt n'entraîne pas d'effets environnementaux très différents de ceux de l'extraction d'autres métaux, certaines des plus grandes sources de cobalt se trouvent dans des zones sensibles sur le plan environnemental (par exemple, dans les forêts du bassin congolais), l'un des effets les plus importants étant la déforestation.

L'exposition de nouvelles étendues de forêt à l'activité minière présente le plus grand risque environnemental. En effet, dans la plupart des cas, les mineurs provoquent la destruction des forêts, non pas directement en défrichant l'espace nécessaire à l'extraction minière, mais indirectement, en construisant des routes vers ces mines. Les routes assurent un accès plus facile et moins coûteux aux bûcherons et à leurs

109 Amir Lebdioui, « Local Content in Extractive Industries: Evidence and Lessons from Chile's Copper Sector and Malaysia's Petroleum Sector », *The Extractive Industries and Society*, 7, n° 2 (2020) : 341-352, <https://doi.org/10.1016/j.exis.2019.05.001>.

machines, en plus de permettre le transport du bois sur les marchés.¹¹⁰ En RDC, la plupart des mines les plus importantes se trouvent dans des zones où les forêts ont déjà été défrichées. La poursuite de l'exploitation ou de l'aménagement de ces friches industrielles présente donc un risque relativement faible pour les forêts. Cependant, une demande constante de cobalt encouragerait probablement de nouvelles activités d'exploration et une expansion dans des zones « vierges », en RDC ou ailleurs.

Bien qu'à l'heure actuelle, l'exploitation minière à grande échelle se déroule principalement dans les zones les moins boisées de la RDC, les mineurs artisanaux opèrent dans des forêts plus importantes. Les mines d'exploitation artisanale peuvent également entraîner la déforestation, qu'il s'agisse de nuire au développement des racines des arbres ou d'établir des camps d'exploitation forestière qui deviennent des centres de population plus importants dans des régions forestières auparavant peu peuplées.¹¹¹ La hausse des prix des métaux provoque également de nouvelles vagues de déforestation dans ces zones. Par exemple, la flambée des prix du coltan en 2002 a entraîné une ruée vers les mines artisanales dans le parc national de Kahuzi-Biega, dans l'est de la RDC.¹¹²

L'approche Forest-Smart Mining de la Banque mondiale, dans le cadre de son initiative plus vaste Climate-Smart Mining, passe en revue les pratiques visant la réduction des impacts sur les forêts tout en favorisant les activités minières nécessaires à la transition énergétique.¹¹³ De son côté, le gouvernement de la RDC a annoncé fin 2021 l'interdiction de toute exportation illégale de bois et la révision des contrats avec les sociétés d'exploitation forestière. Depuis 2020, la Direction de Reboisement et Horticulture est chargée de restaurer les forêts du pays, avec pour objectif de planter un milliard d'arbres d'ici 2023, et prévoit divers projets d'agroforesterie répartis sur 1 800 hectares.¹¹⁴ Cependant, la RDC a déjà lancé quelques initiatives similaires, notamment un moratoire sur les nouvelles licences d'exploitation forestière, sans constater de réelle augmentation de la déforestation.¹¹⁵

Il est également important de créer des solutions viables pour les mineurs artisanaux. Entre d'autres termes, il est nécessaire d'identifier des sites miniers alternatifs, riches en minéraux, capables d'être intégrés aux marchés, en plus d'être situés en dehors des zones sensibles sur le plan environnemental. Pour ce faire, les gouvernements doivent utiliser des données géologiques et géographiques et surveiller efficacement les lieux d'activité des mineurs artisanaux.¹¹⁶

110 Laura Sonter, Diego Herrera, Damian Barrett, Gillian Galford, Chris Moran, et Britaldo Soares-Filho. « Mining Drives Extensive Deforestation in the Brazilian Amazon », *Nature Communications*, 8 (2017) : 1013, 10.1038/s41467-017-00557-w.

111 Kirsten Hund et Carole Megevand, *Deforestation Trends in the Congo Basin Reconciling Economic Growth and Forest Protection* (Banque mondiale, 2013).

112 Banque mondiale, *Forest-Smart Mining: Identifying Good and Bad Practices and Policy Responses for Artisanal & Small-Scale Mining in Forest Landscapes* (2019) : 64, elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1596/32026.

113 Banque mondiale, *Forest-Smart Mining: Identifying Good and Bad Practices and Policy Responses for Artisanal & Small-Scale Mining in Forest Landscapes*; et Sian Bradley, *Mining's Impacts on Forests*, Chatham House (2020), www.chathamhouse.org/2020/10/minings-impacts-forests/4-forest-smart-approaches.

114 Yara Rizk, « DRC to Crackdown on Illegal Forestry, After Taking a Tough Stance on Mining », *The Africa Report*, 10 novembre 2021, www.theafricareport.com/143171/drc-to-crackdown-on-illegal-forestry-after-taking-a-tough-stance-on-mining.

115 Chatham House, *Illegal Logging in the Democratic Republic of the Congo* (2014), www.chathamhouse.org/sites/default/files/home/chatham/public_html/sites/default/files/20140400LoggingDRCLawson.pdf.

116 Banque mondiale, *Forest-Smart Mining: Identifying Good and Bad Practices and Policy Responses for Artisanal and Small-Scale Mining in Forest Landscapes*.

2.5 PROMOUVOIR DES CONDITIONS DURABLES POUR LES TRAVAILLEURS ET LES COMMUNAUTÉS

Charte des ressources naturelles, Précepte 5. « Le gouvernement doit chercher à formaliser et à réglementer cette activité afin d'atténuer les conséquences négatives de l'extraction artisanale, tout en préservant ou en améliorant les avantages qu'elle procure en matière d'allègement de la pauvreté. À cette fin, le gouvernement pourra envisager la création de coopératives et d'autres solutions à base communautaire, tout en encourageant la diversification générale de l'économie pour élargir les possibilités de réduction de la pauvreté. »

L'exploitation minière peut impliquer un coût humain élevé, et les mines de la RDC et d'autres pays producteurs ont été associés au travail des enfants, à des conditions de travail dangereuses, à des conflits, ainsi qu'à des dommages environnementaux locaux. L'industrie du cobalt a fait l'objet d'un examen rigoureux de la part de militants congolais et internationaux concernant des violations des droits de la personne qui s'avèrent contradictoires avec le discours avancé par l'industrie des VE faisant état de progrès en la matière. Cette situation entraîne des répercussions sur les marchés de consommation mondiaux. Les fabricants de VE, dont les véhicules sont achetés par des consommateurs soucieux du climat, s'inquiètent des retombées de ces préoccupations sur leurs activités, ce qui accélère la tendance visant à utiliser moins de cobalt pour fabriquer les batteries. Bien que les droits de la personne soient bafoués et l'environnement détruit par d'autres types d'exploitation minière, les observateurs, notamment occidentaux, ont l'impression que ces problèmes justifient le fait de ne pas acheter de cobalt.¹¹⁷

Diverses organisations ont élaboré des normes pour atténuer les effets néfastes de l'exploitation minière sur les travailleurs des mines, ainsi que les communautés avoisinantes.¹¹⁸ Pourtant, deux défis entravent la mise en œuvre effective de ces normes :¹¹⁹

- *Défi n° 1* : l'absence d'action coordonnée, de redevabilité et d'accès à l'information dans la chaîne d'approvisionnement entrave les efforts en matière de durabilité.
 - Réponse : documenter et diffuser un tableau complet des composantes de la chaîne d'approvisionnement et établir des mécanismes plus robustes en vue du partage d'informations neutres et fiables.
 - Réponse : communiquer proactivement le tableau complet de la chaîne d'approvisionnement des batteries pour VE au lieu de simplement réagir à des histoires spécifiques fondées sur des incidents négatifs.
 - Réponse : tirer parti de l'expérience et des capacités des constructeurs automobiles en matière de traçabilité et de durabilité.

117 Fred Lambert, « Tesla Secures New Cobalt Deal as it Phases Out the Controversial Mineral », *Electrek*, 16 juin 2020, electrek.co/2020/06/16/tesla-secures-cobalt-deal-controversial-material.

118 OCDE Due Diligence Framework, LME Responsible Sourcing Requirements, Global Battery Alliance Battery Passport, Initiative for Responsible Mining Assurance Standard for Responsible Mining, Responsible Minerals Initiative's Responsible Minerals Assurance Process.

119 Ethan N. Elkind, Patrick R. P. Heller, et Ted Lamm, *Sustainable Drive Sustainable Supply: Priorities to Improve the Electric Vehicle Battery Supply Chain* (Berkeley Law et NRG, 2020), resourcegovernance.org/sites/default/files/documents/sustainable-drive-sustainable-supply-priorities-to-improve-the-electric-vehicle-battery-supply-chain.pdf.

- *Défi n° 2* : une coordination et un partage des données inadéquats entre les multiples normes s'appliquant à la chaîne d'approvisionnement représentent des obstacles à la conformité.
 - Réponse : définir et classer les normes en vigueur afin d'élaborer des critères essentiels, de faciliter la comparaison et l'équivalence, ainsi que de rationaliser la conformité.
 - Réponse : élaborer de nouvelles incitations visant la conformité aux normes adoptées.
 - Réponse : établir des protocoles de données et de partage des données pour faciliter la conformité.

Les défis qu'implique la gestion des impacts locaux découlant de l'extraction du cobalt se présentent comme des défis plus généraux dans le cadre des projets miniers en général. Comme pour d'autres éléments figurant dans ce document, la forte concentration des actifs en cobalt en RDC signifie que les défis de gouvernance auxquels le Congo est confronté entraînent des répercussions plus vastes sur l'industrie mondiale. L'un des principaux enjeux consiste à améliorer les pratiques de gestion de l'exploitation minière industrielle parallèlement à l'exploitation minière artisanale, ainsi qu'à définir des politiques pour soutenir une gouvernance appropriée dans les deux espaces. L'exploitation minière artisanale, ou informelle, représente 15 à 20 % de la production minière mondiale.¹²⁰ En RDC, un cinquième du cobalt est extrait par des mineurs artisanaux.¹²¹ Au moins 40 millions de personnes travaillent dans l'exploitation minière artisanale dans le monde ;¹²² en RDC, où 90 % du travail minier est artisanal, 60 % des ménages de la ceinture de cuivre du Congo dépendent de l'exploitation minière pour gagner leur vie.¹²³

En ce qui concerne l'industrie des batteries, une meilleure gestion de l'exploitation minière artisanale est essentielle, car non seulement une quantité importante du cobalt provient de ces mineurs, mais ils agissent en tant que « producteurs d'appoint ». Ils basculent souvent de l'exploitation du cuivre à celle du cobalt en fonction de l'évolution des prix des deux métaux. Lorsque le prix du cobalt est suffisamment élevé, les mineurs artisanaux fournissent davantage de cobalt aux négociants. La flambée du cobalt artisanal était l'une des raisons à l'origine de l'effondrement des prix en 2018. Toutefois, leur capacité à continuer à jouer ce rôle est amenée à diminuer au fur et à mesure de l'épuisement des réserves disponibles pour les mineurs artisanaux.¹²⁴

Malgré les efforts déployés par certaines entreprises pour présenter l'exploitation minière industrielle (à grande échelle) et l'exploitation minière artisanale en tant qu'activités tout à fait distinctes, les frontières entre les deux sont perméables, et les deux types d'exploitation minière doivent être réformés. Les exploitants miniers à grande échelle s'approvisionnent régulièrement auprès des mineurs artisanaux, et les produits des uns et des autres se mélangent souvent dans les entrepôts commerciaux.

120 Abbi Buxton, *Responding to the Challenges of Artisanal and Small-Scale Mining: How Can Knowledge Networks Help?* (Institut international pour l'environnement et le développement, 2013), pubs.iied.org/16532iied.

121 Andy Holme, « Cobalt, Congo and a mass artisanal mining experiment », *Reuters*, 13 mai 2021, www.reuters.com/business/energy/cobalt-congo-mass-artisanal-mining-experiment-andy-home-2021-05-13/.

122 Banque mondiale, 2019 *State of the Artisanal and Small-Scale Mining Sector* (Washington, D.C. : Banque mondiale 2019), vii, www.pactworld.org/state%20of%20asm.

123 Benjamin Faber, Benjamin Krause, et Raúl Sanchez de la Sierra, *Artisanal Mining, Livelihoods and Child Labor in the Cobalt Supply Chain of the Democratic Republic of Congo* (University of California, Berkeley Center for Effective Global Action, 2017), cega.berkeley.edu/assets/cega_research_projects/179/CEGA_Report_v2.pdf.

124 CRU Group.

L'exploitation minière artisanale a souvent lieu dans les zones de concession détenues par des exploitants miniers à grande échelle.¹²⁵ Par conséquent, il est capital de réformer ensemble les pratiques minières à grande échelle et artisanales. Il convient également de souligner que toutes les productions minières classées comme « artisanales » ne sont pas identiques ; les opérations artisanales se caractérisent par des degrés variables de formalisation.¹²⁶

Bon nombre des efforts internationaux qui ont vu le jour se concentrent sur le traçage des sources de cobalt ou la formalisation de la production artisanale. Malgré la multiplication de ces normes et procédures, de nombreux mineurs artisanaux et résidents des communautés indiquent qu'ils n'ont pas été véritablement consultés dans les décisions concernant l'avenir de l'exploitation minière.¹²⁷ En général, les parties prenantes congolaises telles que la coalition Le Congo N'est Pas à Vendre et les acteurs internationaux, dont l'OCDE, s'opposent aux discours simplistes qui présentent l'exploitation minière artisanale comme intrinsèquement dangereuse et corrompue, tandis que l'exploitation minière industrielle serait fondamentalement plus « saine ».¹²⁸

La réponse politique courante est la formalisation, bien que les implications puissent différer selon les pays. Selon le code minier de la RDC, la formalisation suppose : 1) de travailler dans une zone artisanale établie par les autorités, et 2) de travailler dans une coopérative légalement enregistrée.

Cependant, malgré des années d'efforts visant à formaliser l'exploitation minière artisanale, les gouvernements de la RDC n'ont guère réalisé de progrès. Le gouvernement espère que sa dernière initiative changera la donne par la création d'une entreprise publique, l'Entreprise Générale du Cobalt (EGC), qui a été fondée en 2019.

2.5.1 Nouvelle tentative de la RDC visant à protéger et à formaliser les mineurs artisanaux : Entreprise Générale du Cobalt

EGC est une filiale de Gécamines, une entreprise publique géante d'exploitation minière et de négoce de matières premières, qui détient le monopole de l'achat et de la commercialisation du cobalt artisanal. EGC poursuit deux objectifs : la formalisation et le contrôle des prix, que le président de Gécamines définit en de nobles termes : « Nous allons abolir le travail des enfants, nous allons abolir le travail des femmes enceintes, et nous allons abolir la fraude touchant ce secteur afin que le cobalt (...) devienne du cobalt responsable. »¹²⁹ Toutefois, il sera difficile d'atteindre ces objectifs si les problèmes de gouvernance observés de longue date au sein de Gécamines ne sont pas résolus.

Formalisation

EGC entend répondre à la fois aux inquiétudes concernant les violations des droits de la personne touchant l'exploitation minière artisanale et le préjudice porté à l'image de marque de la RDC auprès des acheteurs internationaux de cobalt. Elle propose d'y parvenir en formalisant l'exploitation minière artisanale du cobalt, en désignant des zones où cette exploitation est autorisée et en rendant l'exploitation minière artisanale illégale sur toutes les autres terres.

125 Maiotti et Katz, *Interconnected Supply Chains*.

126 *Ibid.*

127 Emmanuel Umpula, Abbi Buxton, et Brendan Schwartz, *Des îlots de responsabilité ? L'approvisionnement des entreprises en cobalt artisanal en République démocratique du Congo* (International Institute for Environment and Development and Afreewatch, 2021), pubs.iied.org/fr/20436iied.

128 Le Congo N'est Pas à Vendre, « La RDC pourrait perdre 3,71 milliards de dollars dans le cadre de transactions minières conclues avec Dan Gertler », 12 mai 2021, www.corruptiontue.org/dossiers/dossier/la-rdc-pourrait-perdre-3-71-milliards-de-dollars-dans-le-cadre-de-transactions-minieres-conclues-avec-dan-gertler-2 ; Maiotti et Katz, *Interconnected Supply Chains*.

129 Andy Home, « Congo's Move to Control Artisanal is Double-Edged », *Reuters*, 9 février 2020.

Cette démarche ne sera pas chose facile. Il se peut qu'il n'y ait pas suffisamment de parcelles minières de qualité pour absorber l'activité de plus de 100 000 mineurs artisanaux. La plupart des zones d'approvisionnement désignées sont éloignées et contiennent moins de minéraux que les autres zones minières ; les mineurs artisanaux pourraient continuer à exploiter des concessions minières privées à proximité de leur domicile.¹³⁰ En outre, les mineurs artisanaux pourraient corrompre les fonctionnaires pour poursuivre leurs activités.¹³¹ La formalisation visée par EGC devra fonctionner parallèlement à des programmes déjà gérés par le secteur privé, dont certains ont favorisé l'amélioration des conditions de travail des mineurs artisanaux.

Contrôle des prix

Le deuxième objectif d'EGC consiste à augmenter les revenus du cobalt au profit du gouvernement et des mineurs artisanaux en achetant leur cobalt à un prix plus élevé, ainsi qu'en le revendant. Actuellement, les prix s'appliquant aux mineurs artisanaux sont probablement inférieurs à ceux des mineurs formels et moins prévisibles.¹³²

À cette fin, EGC a l'intention de devenir le seul acheteur et exportateur de cobalt artisanal en RDC. Pour commercialiser le métal, EGC fera appel à la société de négoce de matières premières Trafigura, mais elle pourrait également faire appel à d'autres négociants à l'avenir. En substance, EGC a l'intention d'agir comme un « office de commercialisation » dédié au cobalt extrait par l'exploitation minière artisanale dans le pays. Pour avoir les moyens d'acheter le cobalt des mineurs artisanaux à un prix plus élevé, elle espère utiliser son pouvoir de marché pour faire augmenter les prix mondiaux du cobalt ; la société serait le quatrième plus grand fournisseur de cobalt au monde.¹³³

Cependant, si EGC peut obtenir un meilleur prix pour le cobalt qu'elle exporte, ce qui n'est pas certain, il n'est pas sûr qui en bénéficiera. EGC répercutera-t-elle le gain sur les mineurs artisanaux ou sur le gouvernement ? La société le gardera-t-il pour elle ou fera-t-il l'objet d'une distribution à Trafigura ? L'entreprise et le gouvernement devront établir clairement et de manière transparente les priorités pour déterminer qui recevra une part, tout en gérant l'accord avec Trafigura. Les offices de commercialisation n'ont connu qu'un succès mitigé dans le secteur extractif.¹³⁴ Par le passé, les offices de commercialisation des produits de base ont souvent contraint les petits producteurs à accepter un prix inférieur à celui qu'ils obtiendraient s'ils

130 Brian Ziswa, « Cobalt, Sustainability: DRC Launches Monopoly over Cobalt ASM to Improve ESG Credentials », *Roskill*, 8 avril 2021, roskill.com/news/cobalt-sustainability-drc-launches-monopoly-over-cobalt-asm-to-improve-esg-credentials.

131 En 2013 (dernière année observée), plus de la moitié des entreprises congolaises ont été invitées à verser un pot-de-vin, selon la Banque mondiale, tandis que les pratiques de corruption parmi les forces de l'ordre et les services de sécurité qui contrôlent le secteur sont courantes. Filipe Calvão, Catherine Erica Alexina McDonald, et Matthieu Bolay, « Cobalt Mining and the Corporate Outsourcing of Responsibility in the Democratic Republic of Congo », *The Extractive Industries and Society*, 17 février 2021, doi.org/10.1016/j.exis.2021.02.004 ; Banque mondiale, Enquêtes sur les entreprises, « Bribery Incidence (% of Firms Experiencing at Least One Bribe Payment Request) - Congo, Dem. Rep. », Banque mondiale, consulté le 14 mai 2021, donnees.banquemondiale.org/indicateur/IC.FRM.BRIB.ZS?locations=CD.

132 Calvão, McDonald, et Bolay, « Cobalt Mining » ; Benjamin Jones, *The Electric Vehicle Revolution: Economic and Policy Implications for Natural Resource Exporters in Developing Countries*, 158e éd., vol. 2020, WIDER Working Paper (UNU-WIDER, 2020), doi.org/10.35188/UNU-WIDER/2020/915-0 ; Chloe Brown et al., « Investigating the Potential of Radar Interferometry for Monitoring Rural Artisanal Cobalt Mines in the Democratic Republic of the Congo », *Sustainability* 12, n° 23 (janvier 2020) : 9834, doi.org/10.3390/su12239834.

133 Brown et al., « Investigating the Potential of Radar Interferometry » Ziswa, « Cobalt, Sustainability ».

134 Jones, *The Electric Vehicle Revolution*.

vendaient leur production sur le marché libre.¹³⁵ C'est particulièrement le cas, puisque le secteur est composé de petits producteurs ayant une influence politique limitée.¹³⁶ Certains gouvernements ont fait valoir que les bénéfices retenus par les offices de commercialisation contribuent à financer le développement national, ce qui n'est pas toujours vrai.

2.6 POLITIQUES INTERNATIONALES ET RÉGIONALES

La criticité du cobalt a rapidement suscité une coopération internationale entre les pays consommateurs, comme l'Union européenne, ainsi qu'entre les pays consommateurs et les pays miniers, comme l'initiative américaine, australienne et canadienne de cartographie des minéraux critiques.¹³⁷ L'Union européenne établit des accords avec des pays tiers pour garantir l'approvisionnement en minéraux critiques.¹³⁸ La criticité du cobalt donne du pouvoir aux pays producteurs : ils peuvent l'utiliser pour obtenir des concessions, améliorer leurs relations internationales ou employer des outils tels que les taxes à l'exportation pour augmenter le prix des métaux exportés. À l'inverse, les pays consommateurs peuvent souhaiter aider les pays producteurs à améliorer la gouvernance du secteur minier. Cette aide peut à la fois contribuer à augmenter la valeur que les pays producteurs tirent de leur industrie minière et réduire les risques pour les investisseurs qui souhaitent explorer et exploiter de nouvelles ressources.

Contrairement à l'Union européenne, les pays africains ne se coordonnent pas encore dans l'approvisionnement des minéraux critiques. Les pays miniers d'Afrique, peut-être menés par la RDC, pourraient jouer le rôle traditionnel de fournisseur de minéraux critiques bruts en tant que pays individuels. Ils pourraient aussi se coordonner, par l'intermédiaire de l'Union africaine ou d'autres organismes régionaux, afin d'améliorer la gouvernance et l'attrait des investissements dans leur secteur minier, et peut-être pour établir des chaînes d'approvisionnement régionales. Une telle coordination pourrait profiter à des groupes comme l'Union européenne, les États-Unis et d'autres grands consommateurs qui souhaitent créer des chaînes d'approvisionnement alternatives au-delà de la juridiction de la Chine.¹³⁹

La création de chaînes de valeur régionales est un autre domaine de coordination. En raison de la taille réduite de l'industrie dans la plupart des pays en développement, il est très peu probable qu'un pays puisse créer seul plus qu'un petit élément d'une chaîne d'approvisionnement. Mais, en cas de coordination à l'échelle d'une région entière, comme l'Afrique australe, certaines grappes industrielles pourraient fleurir. Les organismes régionaux comme la Communauté de développement de l'Afrique australe et les initiatives comme la Zone de libre-échange continentale ont un rôle important à jouer à cet égard.

135 Robert H. Bates, *Markets and States in Tropical Africa: The Political Basis of Agricultural Policies* (Berkeley : University of California Press, 2005). Cité dans Daron Acemoglu et James Robinson, « Patronage or Programmatic Politics? » *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty* (blog), 25 octobre 2012 whynationsfail.com/blog/2012/10/25/patronage-or-programmatic-politics.html. Thembumenzi Dlamini, Mangaliso Mohammed, et Thabo Sacolo, « Assessing the Impact of National Marketing Boards on Consumers and Producers' Welfare » (Swaziland Economic Policy Analysis and Research Centre, novembre 2017), media.africaportal.org/documents/National-Marketing-Boards.pdf.

136 Daron Acemoglu, Simon Johnson, et James A. Robinson, « Institutions as a Fundamental Cause of Long-Run Growth », dans *Handbook of Economic Growth*, éd. Philippe Agion et Steven Durlauf (North Holland : Elsevier, 2005), 385-472.

137 « Critical Cooperation: How Australia, Canada and the United States are Working Together to Support Critical Mineral Discovery », U.S. Geological Survey, 16 octobre 2020, www.usgs.gov/news/critical-cooperation-how-australia-canada-and-united-states-are-working-together-support

138 « Raw Materials Diplomacy », Commission européenne, 5 juillet 2016, ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/international-aspects_en.

139 Banque africaine de développement, 12.

Enfin, les gouvernements comme celui de la RDC peuvent améliorer leur coopération avec les entreprises et les contacts gouvernementaux chinois. Les politiciens et les citoyens de pays comme la RDC peuvent marquer des points politiques en critiquant les entreprises chinoises, mais cette stratégie peut être contre-productive à long terme : en poussant les entreprises chinoises sur la défensive et en déclenchant une tendance existante visant à interrompre ou à réduire les communications. Au contraire, les entreprises chinoises opèrent de manière plus responsable et transparente lorsque les lois du pays d'accueil sont rigoureuses, claires et bien appliquées.¹⁴⁰

En revanche, les entreprises chinoises menant des activités dans les pays miniers pourraient abandonner les réunions habituelles avec le gouvernement et les entreprises pour dialoguer avec les parties prenantes, notamment les OSC, les journalistes et les communautés touchées, tout en reconnaissant que ces conversations peuvent être inconfortables et peu familières pour de nombreux diplomates et cadres d'entreprises chinois.

140 Xiaoxue Weng et Lila Buckley (éds.), *Chinese Businesses in Africa: Perspectives on Corporate Social Responsibility and the Role of Chinese Government Policies* (Institut international pour l'environnement et le développement, 2016), pubs.iied.org/17581IIED.html.

Conclusion

Pour profiter de la hausse de la valeur du cobalt, l'adoption d'une meilleure gouvernance est indispensable. La gouvernance de l'exploitation minière du cobalt doit principalement suivre les principes recommandés pour d'autres métaux comme le cuivre, comme le détaillent des cadres tels que la Charte des ressources naturelles. Parmi eux figurent les principes relatifs à l'octroi de licences, à la fiscalité, à la gestion des revenus et à la redevabilité. Dans de nombreux pays et en RDC en particulier, il existe un écart considérable entre les règles et la pratique.

Cependant, les quelques différences entre le cobalt et les principaux métaux signifient que certaines composantes de la gouvernance du cobalt peuvent faire l'objet d'un examen distinct. Parmi ceux-ci, le fait qu'il s'agisse d'un métal mineur (un sous-produit des processus d'extraction des principaux métaux) avec peu d'utilisations industrielles sur des marchés immatures qui sont sujets à des innovations importantes et à un effondrement de la demande.

La concentration de la production de cobalt en RDC augmente considérablement les risques pour les mineurs et les acheteurs de cobalt. En RDC, quatre mines seulement représentent 41 % de la production mondiale. Les problèmes liés à ces quatre mines et la stabilité de la RDC constituent donc une préoccupation importante pour les producteurs de batteries. À moins que la production mondiale n'augmente significativement, les coûts du cobalt sont susceptibles de limiter fortement les ventes de VE et de ralentir le rythme de la transition énergétique. Pour cette raison, les producteurs de batteries utilisent moins de cobalt. L'amélioration de la gouvernance peut contribuer à réduire ces risques d'approvisionnement, ainsi qu'à prolonger la durée de vie du marché du cobalt, ce qui s'avère idéal, tant pour les pays miniers que pour le rythme de la transition énergétique. Mais il n'est pas question de se plier à toutes les exigences des investisseurs. Il convient plutôt d'administrer l'exploitation minière de sorte à défendre les intérêts congolais à long terme.

Ce n'est pas une tâche facile, mais deux politiques spécifiques peuvent réduire le risque politique et favoriser les intérêts à long terme des populations des pays miniers :

- Prélever une redevance variable sur le cobalt afin de s'assurer que le gouvernement perçoive davantage de revenus en cas d'augmentation du prix du cobalt, mais qu'il soulage les entreprises lorsque le prix baisse.
- Mettre en place des facteurs de réussite pour le traitement du cobalt en aval, tels qu'une énergie fiable, une coopération régionale et une orientation politique à long terme claire, crédible et cohérente qui donne confiance aux entreprises pour investir.

Outre les politiques, l'un des principaux objectifs des gouvernements doit consister à lutter contre la corruption et à l'écart entre les déclarations d'intention et les changements réels. Les gouvernements doivent appliquer diverses mesures, notamment la divulgation des contrats, le renforcement des contrôles des licences d'exploitation minière et l'affectation de ressources à des agences chargées de surveiller le comportement, par exemple, des activités d'exploitation minière et forestière dans les zones sensibles sur le plan écologique.

L'avenir du cobalt et des pays qui l'exploitent peut être à la fois plein de promesses et risqué. La RDC et potentiellement de plus petits producteurs peuvent capter

de la valeur lorsque leurs mineurs extraient et traitent le métal. Cependant, cette opportunité n'est pas assez prometteuse et il se peut qu'elle disparaisse avant d'assurer le financement de décennies de développement dans les pays producteurs de cobalt. L'amélioration immédiate de la gouvernance favorisera les investissements, tout en permettant de capter de la valeur avant qu'il ne soit trop tard. Le cobalt pourrait ne pas rester un minéral critique longtemps.

Références

- Abnett, Kate. « Electric Car Sales Surge as Europe's Climate Targets Bite ». *Reuters*, 29 juin 2021. www.reuters.com/business/sustainable-business/electric-car-sales-surge-europes-climate-targets-bite-2021-06-29.
- Accardo, Antonella, Giovanni Dotelli, Marco Luigi Musa, et Ezio Spessa. « Life Cycle Assessment of an NMC Battery for Application to Electric Light-Duty Commercial Vehicles and Comparison with a Sodium-Nickel-Chloride Battery », *Applied Sciences* 11, n° 3 (janvier 2021) 1160. doi.org/10.3390/app11031160.
- Acemoglu, Daron, Simon Johnson, et James A. Robinson, « Institutions as a Fundamental Cause of Long-Run Growth », dans *Handbook of Economic Growth*, édité par Philippe Agion et Steven Durlauf, 385-472. North Holland : Elsevier, 2005.
- African Business. « Mining amid Regime Change in the DRC ». 14 février 2019. african.business/2019/02/energy-resources/drongo-mining-felix-tshisekedi-and-regime-change.
- Banque africaine de développement. *Lithium-Cobalt Value Chain Analysis for Mineral Based Industrialization in Africa*. 18 août 2021. www.afdb.org/en/documents/lithium-cobalt-value-chain-analysis-mineral-based-industrialization-africa.
- Alves Dias, Patricia, Darina Blagoeva, C. Pavel, et N. Arvanitidis. « Cobalt: Demand-Supply Balances in the Transition to Electric Mobility ». *JRC Science for Policy Report* (2018) : 30.
- Banque Centrale du Congo. *Condensé Hebdomadaire D'informations Statistiques*. 2021. www.bcc.cd/downloads/pub/condinfostat/Cond_Info_stat_07_21.pdf.
- Bates, Robert H. *Markets and States in Tropical Africa: The Political Basis of Agricultural Policies*. (Berkeley : University of California Press, 2005). Cité dans Daron Acemoglu and James Robinson. « Patronage or Programmatic Politics? » *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty* (blog), 25 octobre 2012 whynationsfail.com/blog/2012/10/25/patronage-or-programmatic-politics.html.
- Bax, Pauline et Michael Kavanagh. « China Dominates Bid for Africa's Largest Dam in New Pact ». *Bloomberg Green*, 7 août 2020. www.bloomberg.com/news/articles/2020-08-07/chinese-firms-dominate-bid-to-build-congo-s-inga-dam-in-new-pact.
- BBC News. « Le Cobalt Substance Stratégique en RDC ». 4 décembre 2018. www.bbc.com/afrique/region-46440013.
- BloombergNEF. *The Cost of Producing Battery Precursors in the DRC*. 2021. assets.bbhub.io/professional/sites/24/BNEF-The-Cost-of-Producing-Battery-Precursors-in-the-DRC_FINAL.pdf.
- Bradley, Sian. *Mining's Impacts on Forests*. Chatham House, 2020. www.chathamhouse.org/2020/10/minings-impacts-forests/4-forest-smart-approaches.
- Brown, Chloe, Anna Daniels, Doreen S. Boyd, Andrew Sowter, Giles Foody, et Siddharth Kara. « Investigating the Potential of Radar Interferometry for Monitoring Rural Artisanal Cobalt Mines in the Democratic Republic of the Congo ». *Sustainability* 12, n° 23 (janvier 2020) : 9834. doi.org/10.3390/su12239834.

Buxton, Abbi. *Responding to the Challenges of Artisanal and Small-Scale Mining: How Can Knowledge Networks Help?* Institut international pour l'environnement et le développement, 2013. pubs.iied.org/16532iied.

Calvão, Filipe, Catherine Erica Alexina McDonald, et Matthieu Bolay. « Cobalt Mining and the Corporate Outsourcing of Responsibility in the Democratic Republic of Congo ». *The Extractive Industries and Society*, 17 février 2021. doi.org/10.1016/j.exis.2021.02.004.

Centre Carter. *A State Affair: Privatizing Congo's Copper Sector*. 2017. www.cartercenter.org/resources/pdfs/news/peace_publications/democracy/congo-report-carter-center-nov-2017.pdf.

CEM Group. « Cobalt Metal (Fastmarkets) Futures: A New Way to Manage Cobalt Price Risk ». Dernière consultation le 19 octobre 2021. www.cmegroup.com/trading/metals/other/cobalt-metal-fastmarkets-futures.html.

Chatham House. *Illegal Logging in the Democratic Republic of the Congo*. 2014. www.chathamhouse.org/sites/default/files/home/chatham/public_html/sites/default/files/20140400LoggingDRCLawson.pdf.

Christina, Bernadette. « Indonesia Says \$9.8 Billion EV Battery MOU Agreed with LG Energy Solution ». *Reuters*, 30 décembre 2020. www.reuters.com/article/us-indonesia-electric-vehicles-idUSKBN2940AW.

Cobalt Institute. *State of the Cobalt Market' Report*. 2021. www.cobaltinstitute.org/wp-content/uploads/2021/05/CobaltInstitute_Market_Report_2020_1.pdf.

Dlamini, Thembumenzi, Mangaliso Mohammed, et Thabo Sacolo. « Assessing the Impact of National Marketing Boards on Consumers and Producers' Welfare ». Swaziland Economic Policy Analysis and Research Centre, 2017. media.africportal.org/documents/National-Marketing-Boards.pdf.

EDF. « All About Electric Car Batteries ». Consulté le 1er décembre 2021. www.edfenergy.com/electric-cars/batteries.

Elkind, Ethan N., Patrick R. P. Heller, et Ted Lamm. *Sustainable Drive Sustainable Supply: Priorities to Improve the Electric Vehicle Battery Supply Chain*. Berkeley Law et NRGI, 2020. resourcegovernance.org/sites/default/files/documents/sustainable-drive-sustainable-supply-priorities-to-improve-the-electric-vehicle-battery-supply-chain.pdf.

Ericsson, Magnus, Olof Lof, et Anton Lof. « Chinese Control over African and Global Mining – Past, Present and Future ». *Mineral Economics* 33 (2020) : 153-181.

Commission européenne. « Raw Materials Diplomacy ». 5 juillet 2016. ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/international-aspects_en.

Faber, Benjamin, Benjamin Krause, et Raúl Sanchez de la Sierra. *Artisanal Mining, Livelihoods and Child Labor in the Cobalt Supply Chain of the Democratic Republic of Congo*. University of California, Berkeley Center for Effective Global Action, 2017. cega.berkeley.edu/assets/cega_research_projects/179/CEGA_Report_v2.pdf.

Farmer, Matthew. « Is This the Golden Age of Battery Innovation? » *PowerTechnology*, 12 avril 2021. www.power-technology.com/features/is-this-the-golden-age-of-battery-innovation.

Fitzgibbon, Will. « U.S. Sanctions Mining Magnate Accused of Corruption in the Congo, Reversing Trump-Era Move ». *International Consortium of Investigative Journalists*, 10 mars 2021. www.icij.org/investigations/paradise-papers/us-sanctions-mining-magnate-accused-of-corruption-in-the-congo-reversing-trump-era-move.

Garside, M. « Cobalt Refinery Capacity by Major Countries ». Statista, 27 juillet 2021. www.statista.com/statistics/339798/annual-cobalt-refinery-capacity-by-country.

Gilles, Alexandra, Sebastian Sahla, Matthieu Salomon, et Tom Shipley. *Étape 4. Guide de recherche : Collecte des revenus, dans Diagnostic de la corruption secteur extractif : un outil de recherche et d'action*. NRG, 2021. resourcegovernance.org/sites/default/files/documents/step_4_research_guide_revenue_collection.pdf

Gulley, Andrew, Erin McCullough and Kim Shedd. « China's domestic and foreign influence in the global cobalt supply chain ». *Resources Policy* 62 (2019) 320.

Gulley, Andrew, Erin McCullough and Kim Shedd. « China's domestic and foreign influence in the global cobalt supply chain ». *Resources Policy* 62 (2019) 317-323.

Hertzke, Patrick, Nicolai Müller, et Stephanie Schenk. « China's Electric-Vehicle Market Plugs In ». *McKinsey Quarterly*, 6 juillet 2017. www.mckinsey.com/featured-insights/china/chinas-electric-vehicle-market-plugs-in.

Holme, Andy. « Cobalt, Congo and a mass artisanal mining experiment ». *Reuters*, 13 mai 2021. www.reuters.com/business/energy/cobalt-congo-mass-artisanal-mining-experiment-andy-home-2021-05-13/.

Horn, S., A. G. Gunn, E. Petavratzi, R. A. Shaw, P. Eilu, T. Törmänen, T. Bjerkgård, et al. « Cobalt Resources in Europe and the Potential for New Discoveries ». *Ore Geology Reviews* 130 (2021), 103915. doi.org/10.1016/j.oregeorev.2020.103915.

Hund, Kirsten, Daniele La Porta, Thao P. Fabregas, Tim Laing, et John Drexhage. *Minerals for Climate Action: The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition* (Banque mondiale, 2020), 73. pubdocs.worldbank.org/en/961711588875536384/Minerals-for-Climate-Action-The-Mineral-Intensity-of-the-Clean-Energy-Transition.pdf.

International Council on Mining and Metals. « Mining Principles ». www.icmm.com/en-gb/about-us/member-requirements/mining-principles.

Agence internationale de l'énergie. « Global electric car sales by key markets, 2010-2020 ». Dernière mise à jour le 2 décembre 2020. www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-electric-car-sales-by-key-markets-2015-2020.

Agence internationale de l'énergie. « Total Copper demand by sector and scenario, 2020 – 2040 ». Dernière mise à jour le mercredi 5 mai 2021. www.iea.org/data-and-statistics/charts/total-copper-demand-by-sector-and-scenario-2020-2040.

Agence internationale de l'énergie. *The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions* (2021) 7-8, 148. www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions.

Jones, Benjamin. *The Electric Vehicle Revolution: Economic and Policy Implications for Natural Resource Exporters in Developing Countries*, 158e éd., vol. 2020, WIDER Working Paper (UNU-WIDER, 2020). doi.org/10.35188/UNU-WIDER/2020/915-0.

Kalantzakos, Sophia. « The Race for Critical Minerals in an Era of Geopolitical Realignments ». *The International Spectator* 55, n° 3 (2 juillet 2020), 1-16. doi.org/10.1080/03932729.2020.1786926.

Karlsson, Carl-Johan. « The DRC's Unparalleled Resource Potential ». *Global Business Reports* (2020). www.gbreports.com/article/the-drcs-unparalleled-resource-potential.

Kavanagh, Michael. « U.K. Fraud Unit Finds Alleged Bribe Network Behind Cobalt Hub ». *Bloomberg*, 14 juillet 2021. www.bloomberg.com/news/articles/2021-07-15/u-k-fraud-unit-finds-bribe-network-behind-world-s-cobalt-hub

Krane, Jim et Robert Idel. « More transitions, less risk: How renewable energy reduces risks from mining, trade and political dependence ». *Energy Research and Social Science* 82 (2021). <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102311>.

Lambert, Fred. « Tesla Secures New Cobalt Deal as it Phases Out the Controversial Mineral ». *Electrek*, 16 juin 2020. electrek.co/2020/06/16/tesla-secures-cobalt-deal-controversial-material.

Lassourd, Thomas et David Manley. « Sliding Scale Royalties ». Dans *The Future of Resource Taxation*, International Governmental Forum for Mining and Minerals and Africa Tax Administration Forum (2022, à paraître).

Lassourd, Thomas et Jean Pierre Okenda. *Is the Democratic Republic of Congo's New Mining Fiscal Regime up to the Task?* NRGI, 2018. resourcegovernance.org/blog/democratic-republic-congo-new-mining-fiscal-regime-task.

Le Congo N'est Pas à Vendre. « DR Congo Stands to Lose \$3.71 Billion in Mining Deals with Dan Gertler ». 12 mai 2021. www.corruptiontue.org/dossiers/dossier/dr-congo-stands-to-lose-3-71-billion-in-mining-deals-with-dan-gertler.

Lebdioui, Amir. « Local Content in Extractive Industries: Evidence and Lessons from Chile's Copper Sector and Malaysia's Petroleum Sector ». *The Extractive Industries and Society*, 7, n° 2 (2020) : 341-352. doi.org/10.1016/j.exis.2019.05.001.

Liu, Yangtao, Ruihan Zhang, Jun Wang, et Yan Wang. « Current and Future Lithium-Ion Battery Manufacturing ». *iScience* 24, n° 4 (23 avril 2021) : 102332. doi.org/10.1016/j.isci.2021.102332.

Maiotti, Luca et Benjamin Katz. *Interconnected Supply Chains: A Comprehensive Look at Due Diligence Challenges and Opportunities Sourcing Cobalt and Copper from the Democratic Republic of the Congo*, OCDE, 2019. mneguidelines.oecd.org/interconnected-supply-chains-a-comprehensive-look-at-due-diligence-challenges-and-opportunities-sourcing-cobalt-and-copper-from-the-drc.htm.

Mining Technology. « Congo Delays Ban on Copper and Cobalt Exports Due to Power Shortage ». 12 janvier 2016. www.mining-technology.com/news/newscongo-delays-ban-copper-cobalt-exports-due-power-shortage-4783695.

Éditeur Mining.com. « Chart: China's Grip on Battery Metals Supply Chain ». *Mining.com*, 7 mai 2020. www.mining.com/chart-chinas-grip-on-battery-metals-supply-chain.

Natural Resource Governance Institute. « Democratic Republic of Congo », *Indice de gouvernance des ressources naturelles 2021*. resourcegovernanceindex.org/country-profiles/COD/mining?years=2021.

Natural Resource Governance Institute. « Democratic Republic of Congo Mining Code Tax Analysis 2018 ». Consulté le 2 juillet 2021. www.resourcedata.org/dataset/democratic-republic-of-congo-mining-code-tax-analysis-2018.

Natural Resource Governance Institute. *Indice de gouvernance des ressources naturelles 2021*. resourcegovernance.org/analysis-tools/publications/indice-de-gouvernance-des-ressources-naturelles-2021.

Natural Resource Governance Institute. *Indice de gouvernance des ressources naturelles 2021 : République Démocratique du Congo*. 2021. resourcegovernance.org/analysis-tools/publications/2021-resource-governance-index-drc-mining.

Natural Resource Governance Institute. *Indice de gouvernance des ressources naturelles : Vers la mise en pratique de réformes légales en Afrique subsaharienne*. 2018. resourcegovernance.org/sites/default/files/documents/rgi-from-legal-reform-to-implementation-subsaharan-africa-fr.pdf.

Gouvernement de Nouvelle-Galles du Sud. « Royalty Rates ». Consulté en juillet 2021. www.resourcesandgeoscience.nsw.gov.au/miners-and-explorers/enforcement/royalties/royalty-rates.

Nick Popovic, Glencore au « Panel: Country Focus: The Democratic Republic of Congo » dans le cadre du FT Mining Summit 2021 : Favoriser la transition énergétique (Londres), 7 octobre 2021

NS Energy. *Profiling the World's Eight Largest Cobalt-Producing Countries*. 22 février 2021. www.nsenergybusiness.com/features/top-cobalt-producing-countries.

Okenda, Jean Pierre et Descartes Mponge Malasi. *Politique et Pratiques de la RDC en Matière de Transparence des Licences et Contrats du Secteur Extractif*. NRG, 2021. resourcegovernance.org/sites/default/files/documents/politique_et_pratiques_de_la_rdc_en_matiere_de_transparence_des_licences_et_contrats_0.pdf.

Olivetti, Elsa, Gerbrand Ceder, Gabrielle Gaustad, et Xinkai Fui. « Lithium-ion Battery Supply Chain Considerations: Analysis of Potential Bottlenecks in Critical Metals ». *Joule* 1 (2017) : 234.

Radford, Charlotte et Susan Zou. « Cobalt Sulfate Producers Buy Metal Again After Market Reaches ‘Inflection Point’ ». *Fastmarkets*, 19 août 2020. insights.fastmarkets.com/new-energy/cobalt-sulfate-producers-buy-metal-again-after-market-reaches-inflection-point.

Renner, Sven et Friedrich Wellmer. « Volatility Drivers on the Metal Market and Exposure of Producing Countries ». *Mineral Economics* (2019). doi.org/10.1007/s13563-019-00200-8.

Rizk, Yara. « DRC to Crackdown on Illegal Foresting, After Taking a Tough Stance on Mining ». *The Africa Report*, 10 novembre 2021. www.theafricareport.com/143171/drc-to-crackdown-on-illegal-forestry-after-taking-a-tough-stance-on-mining.

S&P Capital IQ. Données exclusives disponibles auprès de S&P Global Market Intelligence.

Saavedra, Manuel Bastias. « Nitrate ». *1914-1918-Online International Encyclopedia of the First World War* (BSB - Bavarian State Library, 8 octobre 2014). encyclopedia.1914-1918-online.net/article/nitrate/2014-10-08.

Shabalala, Zandi et Helen Reid. « Swiss Prosecutors Launch Glencore Criminal Probe Over Congo ». Reuters, 19 juin 2020. www.reuters.com/article/us-glencore-investigation-switzerland/swiss-prosecutors-launch-glencore-criminal-probe-over-congo-idUSKBN23Q2VW.

Shafaie, Amir, Moses Kulaba, et Kaisa Toroskainen. « Politics are Holding Back Implementation of Extractive Sector Transparency Rules », NRG, 2021. resourcegovernance.org/blog/politics-are-holding-back-implementation-extractive-sector-transparency-rules

Slack, John F., Bryn E. Kimball, et Kim B. Shedd. « Cobalt ». Chapitre F de *Critical Mineral Resource of the United States—Economics and Environmental Geology and Prospects for Future Supply*. U.S. Geological Survey, 2017.

Soares, Aline, Alice Yu, Jason Sapporo, Mitzi Sumangil, et Ronald Cecil. « Green Energy Revolution—Boost for Industrial Metals Demand ». *S&P Capital IQ* (2021). www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/research/green-energy-revolution-boost-for-industrial-metals-demand.

Solomons, Sascha-Lee. « New DRC Mining Code Comes into Effect, Still a Cause for Concern ». *Miningreview.com*, 8 juin 2018. www.miningreview.com/battery-metals/new-drc-mining-code-effect-still-cause-concern.

Sonter, Laura, Diego Herrera, Damian Barrett, Gillian Galford, Chris Moran, et Britaldo Soares-Filho. « Mining Drives Extensive Deforestation in the Brazilian Amazon ». *Nature Communications*, 8 (2017) : 1013. 10.1038/s41467-017-00557-w.

Toledano, Perrine, John Bush, et Jacky Mandelbaum. « Designing a Legal Regime to Capture Capital Gains Tax on Indirect Transfers of Mineral and Petroleum Rights: A Practical Guide ». International Senior Lawyers' Project and Columbia Center on Sustainable Investment, 2017. scholarship.law.columbia.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1012&context=sustainable_investment_staffpubs.

U.S. Department of the Treasury. « United States Sanctions Human Rights Abusers and Corrupt Actors Across the Globe ». 21 décembre 2017. home.treasury.gov/news/press-releases/sm0243.

U.S. Geological Survey. *Mineral Commodity Summaries: Copper* (2021). pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2021/mcs2021-copper.pdf.

U.S. Geological Survey. « Critical Cooperation: How Australia, Canada and the United States are Working Together to Support Critical Mineral Discovery ». 16 octobre 2020. www.usgs.gov/news/critical-cooperation-how-australia-canada-and-united-states-are-working-together-support.

U.S. Geological Survey. *Mineral Commodity Summaries: Cobalt* (2021). pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2021/mcs2021-cobalt.pdf.

Umpula, Emmanuel, Abbi Buxton, et Brendan Schwartz. *Des îlots de responsabilité ? L'approvisionnement des entreprises en cobalt artisanal en République démocratique du Congo*. International Institute for Environment and Development and Afreewatch, 2021. pubs.iied.org/20436iied.

Nations Unies. « Chapitre 4 : Indirect Transfer of Assets » (Transfert indirect d'actifs). dans *United Nations Handbook on Selected Issues for Taxation of the Extractive Industries by Developing Countries*. Affaires économiques et sociales (New York : Nations Unies, 2017) : 125-216. www.un.org/esa/ffd/wp-content/uploads/2018/05/Extractives-Handbook_2017.pdf.

Nations Unies. « UN Comtrade Database ». Consultée le 2 juillet 2021. comtrade.un.org/data.

Weng, Xiaoxue et Lila Buckley (éds.). *Chinese Businesses in Africa. Perspectives on Corporate Social Responsibility and the Role of Chinese Government Policies*. Institut international pour l'environnement et le développement, 2016. pubs.iied.org/17581IIED.html.

Banque mondiale, Doing Business. « Getting Electricity ». Consulté le 25 mai 2021. www.doingbusiness.org/en/data/exploretopics/getting-electricity.

Banque mondiale. « Bribery Incidence (% of Firms Experiencing at Least One Bribe Payment Request) - Congo, Dem. Rep ». Consulté le vendredi 14 mai 2021. data.worldbank.org/indicator/IC.FRM.BRIB.ZS?locations=CD.

Banque mondiale. « World Bank Country and Lending Groups ». Consulté le mardi 13 juillet 2021. datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups.

Banque mondiale. « Indicateurs mondiaux de gouvernance ». Dernière consultation le mercredi 20 octobre 2021. info.worldbank.org/governance/wgi.

Banque mondiale. 2019 *State of the Artisanal and Small-Scale Mining Sector*. Banque mondiale, 2019. <http://www.pactworld.org/state-of-asm>.

. *Forest-Smart Mining: Identifying Good and Bad Practices and Policy Responses for Artisanal and Small-Scale Mining in Forest Landscapes*. 2019. elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1596/32026.

World Mining Data. « Data Section, Chapter 6.4 ». Dernière consultation le 19 octobre 2021. www.world-mining-data.info/?World_Mining_Data__Data_Section.

WTRG Economics. « Market Share within OPEC ». Consulté le 19 octobre 2021. www.wtrg.com/opecshare.html.

Yu, Alice et Jason Sapporo. « Battery Choice Scenario Analyst: Cobalt Negatively Impact; Nickel Sees Upside ». *Metals and Mining Research, S&P Capital IQ* (2021).

Yunis, Jairo et Elmira Aliakbari. *Annual Survey of Mining Companies 2020*. Institut Fraser, 2021. www.fraserinstitute.org/studies/annual-survey-of-mining-companies-2020.

Zambia Revenue Authority, « Mineral Royalty ». Consulté en juillet 2021. www.zra.org.zm/wp-content/uploads/2020/01/Mineral-Royalty.pdf.

Ziswa, Brian. « Cobalt, Sustainability: DRC Launches Monopoly over Cobalt ASM to Improve ESG Credentials ». *Roskill*, 8 April 2021. roskill.com/news/cobalt-sustainability-drc-launches-monopoly-over-cobalt-asm-to-improve-esg-credentials.

À PROPOS DES AUTEURS

David Manley est analyste économique senior au Natural Resource Governance Institute (NRGI). Patrick R. P. Heller est responsable en chef des programmes du NRGI et chercheur invité au Centre pour le droit, l'énergie et l'environnement (CLEE) de la faculté de droit de l'Université de Californie à Berkeley. William Davis est analyste économique senior chez NRGI.

REMERCIEMENTS

Les auteurs souhaitent remercier CRU Group pour le soutien apporté dans le cadre des recherches, ainsi qu'Alex Gillies (NRGI), Amir Shafaie (NRGI), Benjamin Katz (OCDE), Descartes Mponge Malasi (NRGI), Ethan Elkind (Berkeley), Jean Pierre Okenda (Resource Matters), John Sloan (ONU), Lies Caesens (Resource Matters), Lizzie Minhas (NRGI), Luca Maiotti (OCDE), Marit Y Kitaw (ONU), Megan Araghi (NRGI), Nassim Oulmane (ONU), Pavel Bilek (NRGI), Susannah McLaren (Cobalt Institute), Ted Lamm (Berkeley) pour leurs commentaires portant sur les versions précédentes de ce document. Le soutien du ministère des Affaires étrangères de Finlande, de la Fondation ClimateWorks et de la Fondation Heising-Simons a contribué à l'élaboration de ce rapport.

A PROPOS DU CENTRE POUR LE DROIT, L'ÉNERGIE ET L'ENVIRONNEMENT

Le Centre pour le droit, l'énergie et l'environnement (CLEE) canalise l'expertise et la créativité de la communauté de Berkeley Law dans des solutions politiques pragmatiques aux défis environnementaux et énergétiques. Le CLEE travaille avec les gouvernements, les entreprises et les organismes sans but lucratif pour aider à résoudre des problèmes urgents nécessitant des approches innovantes et souvent interdisciplinaires. En s'appuyant sur l'expertise combinée du corps enseignant, du personnel et des étudiants de l'Université de Californie, Berkeley, le CLEE s'efforce de traduire les résultats empiriques en solutions de politique publique intelligentes afin d'améliorer les systèmes de gouvernance environnementale et énergétique.

A PROPOS DE NRGI

L'Institut de gouvernance des ressources naturelles (NRGI, Natural Resource Governance Institute) est une organisation indépendante à but non lucratif qui aide les populations à tirer le meilleur parti des richesses pétrolières, gazières et minières de leur pays, grâce à la recherche appliquée ainsi qu'à des approches innovantes de renforcement des capacités, de conseil technique et de plaidoyer. Pour en savoir plus, rendez-vous sur www.resourcegovernance.org