

Chuquicamata, la plus grande mine de cuivre à ciel ouvert du monde, au Chili, le 2 août 2018.
CRISTOBAL OLIVARES/
BLOOMBERG VIA GETTY
IMAGES



Le cuivre sous haute tension

DOSSIER

Elle s'appelle Khoemacau. Convoitée de tous, cette mine botswanaïse, l'une des plus grandes réserves de cuivre d'Afrique, a fini par tomber, fin 2023, dans l'escarcelle de la Chine. Basé en Australie, mais détenu par China Minmetals, le puissant groupe étatique chinois MMG a raflé la mise pour 1,88 milliard de dollars (1,73 milliard d'euros). Quelques mois auparavant, c'était le géant anglo-australien BHP qui avait mis la main sur son concurrent OZ Minerals, bien doté en cuivre, pour 6,38 milliards de dollars. Et l'américain Newmont qui, quant à lui, avait déboursé 19 milliards pour racheter Newcrest.

Au cœur de la compétition pour les minerais, le cuivre suscite une véritable frénésie d'achat. Moins médiatisé que le lithium ou les terres rares, le métal rouge n'en est pas moins aussi essentiel, si ce n'est plus, à la transition énergétique. «Le cuivre est le grand substrat invisible qui soutient le monde moderne tel que nous le connaissons. Sans lui, nous sommes littéralement laissés dans l'obscurité», raconte l'auteur britannique Ed Conway dans son ouvrage *Material World. A Substantial Story of Our Past and Future* («le monde matériel : une histoire des matériaux de notre passé et de notre futur», W. H. Allen, 2023, non traduit) : «Si l'acier fournit le squelette de notre monde et le béton sa chair, alors le cuivre est le système nerveux de la civilisation, les circuits et les câbles que nous ne voyons jamais mais sans lesquels nous ne pourrions pas fonctionner.»

Présent dans la construction, l'or rouge se retrouve dans les réseaux électriques et les biens de consommation dits «bas carbone». Les véhicules électriques et leurs batteries devraient absorber un tiers des futurs besoins, chaque voiture ne nécessitant pas moins de 80 kilos à 100 kilos de cuivre, contre une vingtaine pour un véhicule traditionnel. Dans le solaire, les besoins vont être multipliés environ par cinq par rapport à une centrale thermique à gaz. Sans oublier les éoliennes offshore, qui, pour être reliées au rivage, sont gourmandes en câbles. «C'est un minerai que l'on suit de près», confirme Christophe Poinssot, directeur général délégué du Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM). «Dès qu'il y a de l'électricité, il y a du cuivre, et comme on en déploie un peu partout pour décarboner la planète, il faut s'attendre à des tensions.»

Dans ce contexte, l'Agence internationale de l'énergie (AIE) anticipe une explosion de 40 % d'ici à 2040 de la demande mondiale.

Le métal rouge, **matière première de la transition énergétique**, est d'autant plus convoité que la capacité de production et l'ouverture de nouvelles mines ne couvrent pas l'explosion de la demande mondiale

Serons-nous en mesure d'y répondre? «Dans l'ensemble des matériaux critiques, il est clair que le cuivre devient l'un des plus préoccupants en termes d'offre et de demande, si on se réfère aux courbes qui se croisent à l'horizon de deux ans», met en garde l'ancien patron d'industrie Philippe Varin, auteur, en 2021, d'un rapport sur la sécurisation de l'approvisionnement en matières minérales. A court terme, «il n'y aura pas de pénurie mondiale mais plutôt des déséquilibres temporaires dans le temps et l'espace», comme le rappelle Guillaume Pitron, chercheur associé à l'Institut des relations internationales et stratégiques (IRIS). En revanche, à plus long terme, ce dernier précise que «les inquiétudes subsistent dans la mesure où l'insuffisance des investissements pourrait générer, d'ici à une quinzaine d'années, des pénuries.»

Si l'on regarde les réserves de cuivre dont la planète dispose, elles n'ont jamais été aussi élevées. En l'espace d'un siècle, elles sont passées de 50 millions de tonnes reconnues dans le monde à 870 millions. Mais à l'heure de

l'urgence climatique, ce seul critère est loin d'être suffisant. «La question n'est plus de savoir s'il y a assez de métaux dans notre sous-sol pour réaliser la transition mais si nous pouvons les extraire de la croûte terrestre à une vitesse qui correspond au rythme de développement que nous nous sommes fixé», rappellent l'économiste Emmanuel Hache et le spécialiste des matières premières Benjamin Louvet dans leur ouvrage *Métaux. Le nouvel or noir* (Éditions du Rocher, 2023).

TENDANCE AU GIGANTISME DES MINES

Or, le calendrier peut sembler plus que serré, voire irréaliste. Selon l'AIE, respecter l'accord de Paris impliquerait d'avoir pris des décisions d'investissement dans le secteur minier avant 2025. Ains, pour le cuivre, il faudrait que pas moins de quatre-vingts mines soient mises en production et que tout cela ait démarré au cours des deux prochaines années.

Une gageure, alors qu'il s'écoule en moyenne dix-sept ans entre la découverte d'un gisement et la première production. Et

PRÉSENT DANS LA CONSTRUCTION, L'OR ROUGE SE RETROUVE À LA FOIS DANS LES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES ET LES BIENS DE CONSOMMATION DITS «BAS CARBONE»

que les industries extractives rechignent à utiliser leurs budgets de recherche dans de nouvelles exploitations. «Seules quatre découvertes ont pu être réalisées depuis 2015, contenant toutes ensemble à peine deux ans de consommation mondiale», notent les mêmes auteurs. Une aversion justifiée, selon eux, par la hausse du coût de l'énergie et des exigences réglementaires prenant en compte l'environnement et la sécurité des salariés.

De plus, le gigantisme croissant des projets de mines de cuivre suscite souvent une forte opposition. Une tendance due à la baisse de la teneur des gisements exploités. En un siècle, la part de minerai contenue dans la roche s'est réduite de 3 % à 0,7 %, obligeant les compagnies à extraire toujours plus de tonnages pour obtenir les mêmes quantités de métal. «Il existe une contrainte physique (thermodynamique) qui fait que l'on ne peut pas améliorer indéfiniment les technologies», souligne Olivier Vidal, chercheur au CNRS. Concrètement, «la quantité d'énergie qu'il faut pour extraire 1 kilo de cuivre va croître et les coûts de production également», poursuit-il. «Cette contrainte physique se traduit en contrainte économique», ajoute-t-il, précisant qu'elle transparaît dans ses modèles depuis les années 2000. Actuellement, «nous n'avons jamais été aussi proches de cette limite.»

«Les années 1980 ont constitué un tournant, avec un recours croissant à l'exploitation minière à ciel ouvert, qui a induit une tendance au gigantisme et une augmentation considérable des déchets produits», constate William

Les vols de câbles, entre mafias et petits trafics

PANNES, GRÈVES et autres conflits sociaux ne sont pas toujours les seuls motifs pouvant expliquer les perturbations de la SNCF. En 2022, plus de 40 000 trains ont été affectés par des vols de cuivre qui auraient causé plus de 20 millions d'euros de pertes, indique la compagnie de chemins de fer. Un phénomène qui frappe d'autres opérateurs en Europe. En Allemagne, selon Deutsche Bahn, 3 200 trains auraient, pour les mêmes raisons, cumulé un retard de 40 000 minutes, occasionnant un coût à l'entreprise de 7 millions d'euros.

Encouragée par la valeur économique du cuivre, dont le cours a triplé depuis les années 2000 pour atteindre environ 7 850 euros la tonne en février, cette délinquance occasionne pertes financières et dysfonctionnements, notamment dans le domaine

des chemins de fer, des réseaux électriques et des télécommunications.

Chez Orange, par exemple, le nombre de délits de ce type a été multiplié par huit au cours des trois dernières années, avec une trentaine de vols hebdomadaires en moyenne. Ils ont lieu partout en France, les régions des Hauts-de-France, de l'Occitanie et du Centre-Val-de-Loire étant les plus touchées. «Voler des câbles de cuivre peut mettre en péril la vie des personnes», insiste une des porte-parole de l'opérateur, précisant que ces derniers desservent des services d'urgence, mais également les personnes qui cherchent à les joindre.

Faute de pouvoir surveiller des milliers de kilomètres de câbles en temps réel, surtout dans des zones rurales les plus reculées, les entreprises concernées ont développé différentes straté-

gies pour endiguer le phénomène. Orange indique avoir signé des conventions départementales (82 au total, et d'autres sont en cours) sur la malveillance avec les préfets, procureurs et forces de l'ordre. Au niveau national, l'entreprise se coordonne avec les services de l'Etat et une cellule sécurisée Orange spécialisée.

Techniques sophistiquées

De son côté, la SNCF, pour lutter contre le vol de câbles, qui représente plus de 70 % des vols de métaux, met en place des alarmes fixes ou mobiles. Et des trackers GPS contre le vol de batteries. Des experts surveillent et analysent également les modes opératoires en collaboration avec les forces de l'ordre, tandis que des drones survolent les lignes ferroviaires. Malgré toutes ces dispositions, «plus de 10 000 intru-

sions sont déplorées chaque année sur le réseau ferré national, dont 60 % pour commettre des actes de malveillance», relève la SNCF.

Derrière ces raids se cachent aussi bien des petits délinquants que des organisations criminelles qui opèrent à grande échelle en utilisant des techniques sophistiquées pour voler et transporter la matière. En octobre 2023, la Guardia Civil espagnole a arrêté six membres d'un clan familial soupçonné d'avoir organisé 75 vols dans le pays pour un montant de 2 millions d'euros. Connu sous le nom de «Mafia del cobre», ce gang, qui narguait les autorités sur les réseaux sociaux, a pillé une quinzaine de stations d'épuration de leur cuivre, mettant à mal les services de la région de Valence et de Castellon. ■

MARJORIE CESSAC