

Des métaux pour sauver la planète ?

Isabelle Bourboulon

Le texte qui suit est une synthèse, forcément partielle, du travail de Celia Izoard, journaliste et philosophe, sur l'extraction des métaux. Il a été rédigé à partir de son livre intitulé *La ruée minière au XXI^e siècle*¹ et de plusieurs entretiens de l'auteure publiés dans la presse.

La mine invisible

Pendant plusieurs décennies, les mines ont disparu de l'imaginaire collectif. La mine c'était *Germinal*, les mines de charbon et les mineurs menacés d'un coup de grisou. Un reliquat du passé industriel. Désormais, dans la société post-industrielle et l'économie tertiarisée, la place serait dévolue tout entière aux services (commerce, finance, recherche) et à la communication et l'innovation. Ainsi, en 1988, Ronald Reagan pouvait déclarer : « l'invention humaine rend de plus en plus obsolètes les ressources matérielles ». La marche inexorable du progrès et du développement allait permettre à tout un chacun d'accéder « aux joies éthérées du monde post-industriel² ». En somme, la matière était destituée et grâce aux nouvelles technologies, la Fondation états-unienne pour le progrès et la liberté (Progress and Freedom Foundation) pouvait claironner que « la puissance de l'esprit s'affirmerait sur la force brutale des choses ». L'idéologie de la Silicon Valley prétendait qu'on allait dépasser la matière. C'est l'échange d'informations qui allait créer de la richesse et la « tech » ne requerrait ni matière ni travail, hormis l'innovation.

Des métaux pour la transition

Comment s'explique ce déni collectif, alors même que l'économie capitaliste n'a jamais cessé d'augmenter sa consommation de ressources minérales ? Selon Celia Izoard, « il résulte de la fascination pour la technologie qui fait l'objet d'une vénération religieuse. L'Occident moderne ne s'est sécularisé que pour embrasser la mystique du progrès, fondée sur l'idée que l'humanité peut et doit s'affranchir de la nature et du travail par la technique³ ».

Aujourd'hui, un nouveau type de déni accompagne l'augmentation de l'activité minière : l'idée que les mines serviraient essentiellement à limiter le réchauffement climatique en permettant de produire des technologies décarbonées : batteries, panneaux photovoltaïques... « Les discours politiques des élites font réapparaître les mines, mais auréolées de la mission salvatrice de la transition ». Ce discours invisibilise les usages de métaux pour le numérique, secteur le plus en croissance dans le monde, tout comme les besoins en métaux de l'aéronautique, du spatial, du BTP et de l'armement. « Dans un avion A380, vous avez 80 tonnes d'aluminium-lithium, 18 tonnes de titane, etc. Quant au secteur du numérique, c'est un véritable gouffre pour les métaux, en particulier les data centers » : chacun de ces immenses entrepôts remplis de serveurs contient des milliards de composants qui contiennent eux-mêmes des dizaines de métaux différents. « Par exemple, dans une petite puce, vous trouverez de l'arsenic ou de l'or, disséminés à l'échelle du microgramme, parfois du nanogramme. De

¹ Celia Izoard, *La ruée minière au XXI^e siècle, Enquête sur les métaux à l'ère de la transition*, Le Seuil, Paris, 2024.

² Sauf exceptions dûment mentionnées, les citations sont de Celia Izoard. Le texte d'Isabelle Bourboulon a été relu par Celia Izoard.

³ P. 117

plus, pour éviter les pannes, les entreprises du cloud comme Amazon renouvellent ces serveurs tous les trois ans, et doublent l'alimentation électrique en stockant des tonnes de batteries qui contiennent du lithium, du cobalt, du manganèse, du graphite, du nickel, etc. »

Surtout, le discours consistant à associer mines et décarbonation permet de justifier les politiques des États occidentaux pour remettre la main sur une production minérale qu'ils ont sous-traité pendant des décennies aux anciennes colonies. « L'impératif de la transition justifie l'impérialisme minier. »

En réalité, l'activité minière réchauffe très activement le climat : la mine est une cause majeure de la déforestation, de la pollution de l'eau douce, de la destruction des écosystèmes et émet 15 à 20 % des émissions de carbone. Et pourtant, en 2017, la Banque mondiale a lancé une campagne en partenariat avec le principal lobby minier au monde, dans lequel on retrouve Glencore ou Orano, et publié un rapport sur la transition qui affirme que les mines sont les meilleures alliées pour réduire le réchauffement climatique. Considérant que la baisse des émissions de gaz à effet de serre (GES) ne devait en aucun cas affecter la croissance, le monde de l'entreprise y a vu l'occasion de créer un nouveau marché de l'énergie en développant très rapidement les technologies dites bas carbone. « Comme ces technologies sont intensives en métaux, en particulier la voiture électrique, l'industrie minière s'est engouffrée là-dedans avec le concept de "métaux pour la transition". »

La réalité est que la transition énergétique permet aux pays occidentaux de contourner le problème du réchauffement climatique et de continuer à faire fonctionner la société en promettant de décarboner par l'électrification. « Les entreprises allègent leur bilan carbone tout en alourdissant leur bilan métal que personne ne regarde. Car si le problème des émissions de gaz à effet de serre a été objectivé scientifiquement, les ravages de l'extraction restent invisibles. Faute d'analyses et de données, elle est

réduite à tort à des nuisances locales, alors que l'activité minière est un phénomène planétaire, avec des répercussions mondiales, par exemple sur l'eau potable. »

Un modèle prédateur et destructeur

L'extraction minière est réputée le secteur le plus polluant au monde. Cela tient à l'activité elle-même qui consiste à faire passer des éléments minéraux le plus souvent très faiblement concentrés dans la roche à l'état de métal. L'ampleur des transformations conditionne l'ampleur des moyens. Pour extraire le cuivre par exemple, la roche de la montagne est broyée en fine poudre contenant par exemple 0,4 % de cuivre ; cette poudre passe ensuite à l'état liquide, on va y récupérer des quantités infimes de particules au moyen de procédés mécaniques ou chimiques, la matière peut être dissoute dans l'acide, calcinée, rebroyée, etc. Puis il va falloir encore plusieurs successions de procédés minéralurgiques puis métallurgiques pour passer des concentrés minéraux contenant 20-30 % de cuivre à un métal d'une pureté supérieure à 99,9 %. Ceci nécessite, dans la plupart des mines industrielles, d'utiliser autant d'énergie et d'eau qu'une grande ville. Les déchets miniers, souvent toxiques pour des siècles, s'accumulent à raison de centaines de milliers de tonnes par jour. Loin de ne causer que des nuisances locales, l'extraction minière et la métallurgie ont des impacts à l'échelle de la biosphère.

Quelles sont les mines les plus polluantes ? Celles dont les gisements sont très peu concentrés en minerai nécessitent d'extraire plus de roche, de consommer plus d'eau et d'énergie et d'accumuler plus de déchets pour chaque tonne de matière produite. Ce sont notamment les mines d'or, dont la teneur n'est que de 0,006 % ou les mines d'argent, à 0,013 %. On peut aussi considérer que ce sont celles dont les gisements sont complexes, comme les mines de terres rares où l'on doit séparer des dizaines d'éléments comme du lanthane, du cérium, du praséodyme, du néodyme, du samarium, et certains éléments radioactifs comme le

thorium et l'uranium. Leur traitement nécessite des réactifs très divers, des processus plus compliqués consommant plus d'énergie, et il produit des déchets plus toxiques.

Une logique d'empire

Mais ces critères n'ont guère de sens si on ne s'intéresse pas en premier lieu aux histoires humaines et politiques de l'extraction minière. En ce sens, les mines les plus destructrices sont celles qui détruisent des mondes humains et des mondes vivants, comme les très nombreux projets ou sites miniers dans le monde qui font avancer les frontières extractives sur des terres indigènes, dans des zones jusqu'alors épargnées : en Birmanie, dans les forêts indiennes, en Amazonie, en Asie centrale ou dans de nombreux pays d'Afrique.

Les mines les plus redoutables sont celles qui occasionnent des génocides et des guerres. On est frappé de ce continuum dans l'histoire occidentale : la conquête des Amériques qui fait de ce continent une « vaste mine », comme l'écrivait Eduardo Galeano⁴ ; le putsch de Pinochet, indissociable des intérêts états-uniens dans les mines de cuivre du Chili ; le génocide des Papous provoqué par la mine de Grasberg en Indonésie.

L'extractivisme par la dette⁵

La Banque mondiale et le Fonds monétaire international ont utilisé les leviers financiers dont dépendaient les dettes publiques pour développer l'extraction des matières premières dans les pays du Sud. Des dizaines de pays endettés et soumis aux accords de prêts ont été contraints de modifier leurs codes miniers de façon à faciliter l'extraction à grande échelle au profit de multinationales, généralisant le modèle de la mine à ciel ouvert. Ainsi, « le Pérou, à partir de 1990, a été soumis à une thérapie de choc consistant à favoriser l'extraction minière et

pétrolière ». Privatisation des mines d'État, mise en vente de nouvelles concessions, pacte de stabilité garantissant le gel des lois sur le travail et sur l'environnement pour dix à quinze ans, exemption de redevances sur la production des entreprises minières, exonération de TVA sur les importations destinées au secteur minier... Les sociétés minières ayant investi plus de vingt millions de dollars peuvent même tenir leur compatibilité en dollars. Résultat, entre 1991 et 2000, la production péruvienne de cuivre a augmenté de 53 %, celle du zinc de 44 % et celle de l'or de 83 %⁶.

Au niveau de l'accès aux gisements, les plans d'ajustement structurel ont été l'équivalent d'une reconquête, mais avec des effets catastrophiques pour les pays qui les ont subis : « l'expansion des secteurs extractifs a conduit à des coûts sociaux et environnementaux démesurés et dans certains cas, a exacerbé les vulnérabilités macroéconomiques de ces pays [...], la pauvreté n'a pas été réduite, les revenus de l'extraction n'ont pas bénéficié aux communautés concernées, l'exploration et la production se sont déplacées vers des régions socialement et écologiquement plus sensibles, l'accès aux ressources naturelles a été fragilisé, les conflits sociaux et les affrontements se sont multipliés, l'état général de l'environnement s'est dégradé et la pollution de l'air a augmenté⁷ ».

Dans bien des cas, « ces réformes ont fait table rase des politiques d'inspiration socialiste au moyen desquelles les anciennes colonies avaient justement tenté, dans les années 1960-1970, de rompre avec le pillage des ressources caractéristique de l'ère coloniale. C'est à cette fin qu'elles avaient créé des sociétés minières d'État, protégé les travailleurs et découragé les investissements étrangers [...] Devenus hégémoniques après l'effondrement de l'Union soviétique, les

⁴ Eduardo Galeano, *Les veines ouvertes de l'Amérique latine*, 1971.

⁵ Voir dans *La ruée minière au XXIème siècle*, ce chapitre p. 123 à 125.

⁶ Heike Mainhardt-Gibbs, *The World Bank Extractive Industries Review*, rapport, Banque mondiale, novembre 2003.

⁷ Rapport *op. cit.*

pays occidentaux ont eu, au cours de cette décennie, toute latitude pour s'approvisionner en matières premières et en travail bon marché tout en célébrant, en leur centres, la destitution de la matière⁸. »

Aujourd'hui, les entreprises minières s'appuient souvent sur des dictatures ou des gouvernements d'extrême droite pour avoir accès aux gisements. C'est le cas en Inde où Narendra Modi mène une guerre « antiterroriste » contre les peuples autochtones des Adivasis qui vivent dans les forêts au Jharkhand et au Chattisgarh. « Il s'agit d'une politique ethnocidaire visant à libérer les ressources pour les grands groupes extractifs. Une bonne partie des projets miniers actuels sont créés sur les terres collectives de peuples autochtones dont les pratiques de subsistance et la culture sont détruites par ces projets qui servent *in fine* à produire des SUV de deux tonnes pour des Européens. Par exemple la mine de nickel d'Eramet, dont l'État français est actionnaire, qui détruit la forêt tropicale des Hongana Manyawa depuis 2019 et a réduit certaines tribus non contactées à la famine. La ruée sur les métaux militarise les rapports entre les nations : peu de gens savent qu'en 2021, la Commission européenne avait signé avec l'Ukraine un accord de partenariat visant à faire de ce pays une sorte de paradis minier pour l'Europe : le territoire ukrainien recèle des mines et des sites de production de titane, utilisé pour l'armement et l'aérospatiale, mais aussi des gisements de lithium et de terres rares. « Pour accéder aux gisements, on va engendrer des conflits, militariser encore plus les relations internationales, ce qui va nécessiter de produire des armes de plus en plus sophistiquées, donc d'extraire de plus en plus de métaux, et donc de sécuriser l'accès aux gisements, et ainsi de suite. »

Le mythe de la mine relocalisée

En 2024, l'Union européenne a adopté une loi sur les matières premières critiques

⁸ Celia Izoard, *op.cit.*, p. 125.

⁹ <https://www.mineralinfo.fr/fr/crm-act-loi-sur-matieres-premieress-essentielles>

¹⁰ [Commission européenne.](#)

(CRMA) afin « de renforcer ses capacités en matière d'approvisionnement, de traitement et de recyclage [...], d'assurer que l'UE puisse compter sur des chaînes de valeur robustes, résilientes et durables pour les matières premières critiques [...], et de diversifier les sources d'importation afin de réduire les dépendances stratégiques (...), tout en promouvant une plus grande circularité et durabilité des ressources⁹ ». Au-delà de la novlangue typique des institutions européennes, les objectifs sont ambitieux : à l'horizon 2030, au moins 10 % de la consommation annuelle de l'UE destinée à l'extraction devra provenir de l'UE ; au moins 40 % de la consommation annuelle de l'UE destinée à la transformation se fera au sein de l'UE ; au moins 25 % de la consommation annuelle de l'UE proviendra du recyclage domestique ; et pas plus de 65 % de la consommation annuelle de l'Union de chaque matière première stratégique à toute étape pertinente de la transformation en provenance d'un seul pays tiers¹⁰.

Qu'en est-il aujourd'hui ? Selon Celia Izoard, seuls 3 % des minéraux consommés en Europe sont produits sur le continent. « Si l'on voulait vraiment relocaliser la production minière en Europe, il faudrait réduire drastiquement nos besoins et prioriser les usages de métaux les plus importants. Cela implique un changement colossal. Ce qui est responsable, c'est d'agir sur la surconsommation de métaux. »

En France, en 2010-2012 d'abord, Arnaud Montebourg, ministre de l'Économie, du redressement productif et du numérique avait tenté de mener une relance minière avec l'argument de créer des emplois : ce fut un échec. Une nouvelle tentative est menée depuis 2022, cette fois avec l'argument de la transition énergétique. Le projet phare est l'ouverture d'une mine de lithium dans l'Allier par l'entreprise Imerys, vitrine d'une relance minière beaucoup plus vaste avec

d'autres projets qui portent sur des métaux précieux comme l'or en Bretagne, dans le Rhône, dans le Massif central, en Dordogne... « Le lithium pourrait éventuellement participer à une décarbonation, mais cela supposerait d'investir massivement dans les transports en commun, les vélos cargos et de petits véhicules électriques. Mais tant qu'il n'y aura aucun arbitrage sur la consommation de lithium et les besoins, le lithium servira à produire des batteries pour des SUV, des drones ou des aspirateurs robot qui n'ont aucun rapport avec la lutte contre les émissions de GES ».

Comment lutter ?

L'association d'ingénieurs miniers SystExt¹¹ qui publie sur son site des analyses critiques sur les réalités de l'exploitation minière juge qu'il n'y a pas d'autre solution que d'inverser les tendances d'accumulation matérielle. Ce qui signifie concrètement légiférer contre l'obsolescence programmée, la numérisation à marche forcée de tous les secteurs d'activité... et exiger des entreprises un bilan métal, à l'instar du bilan carbone actuel.

Pour sa part, Celia Izoard insiste sur la nécessité de sortir de l'extractivisme au sens large : extraire du pétrole, du charbon, du gaz ou des métaux, correspond strictement à de l'activité minière, encadrée par des permis miniers. « C'est de cela dont il faut sortir, de l'habitude de traiter le sous-sol comme un magasin et de faire primer l'exploitation du sous-sol sur tout le reste. Cela paraît utopique, mais répond à un besoin vital et urgent : les deux tiers des mines sont situés dans des zones menacées de sécheresse et l'on n'aura pas assez d'eau pour les faire fonctionner à moins d'assoiffer les populations ; en plus de cela, elles émettent du CO₂, elles détruisent les territoires, elles déplacent les populations, elles nuisent à la démocratie. Il faut donc faire avec une quantité de métaux restreinte et recycler ce qu'on peut recycler. »

Quand on dit que « nous n'avons pas cessé d'ajouter des nouvelles technologies polluantes », il faut dire qui est ce « nous » : « nous n'avons pas choisi de déployer des caméras de vidéosurveillance et des écrans publicitaires partout ; nous n'avons pas choisi le déploiement de la 5G ; la plupart d'entre nous subissent plutôt qu'ils ne choisissent la numérisation des services publics, instrument privilégié de leur démantèlement et de leur privatisation ». Dans le secteur automobile, la responsabilité des industriels est écrasante : depuis des décennies, ils ne cessent de gorger leurs véhicules d'électronique pour augmenter leur valeur ajoutée. Or les métaux utilisés dans l'électronique ne sont pas réellement recyclables, car trop dispersés. Et Celia Izoard de rappeler le reportage qu'elle a effectué à Rouyn-Noranda, au nord du Québec, dans le plus gros centre de recyclage d'objets électroniques d'Amérique du Nord : sur la cinquantaine de métaux utilisés dans l'électronique, seuls le cuivre et les plus précieux sont récupérés : or, argent, platine... « En 2022, cette fonderie a déclenché le plus gros scandale écologique de l'histoire du pays quand les habitants de cette ville de 43 000 personnes se sont rendu compte que l'État avait autorisé pendant des années l'entreprise à émettre 300 fois plus d'arsenic dans l'air que la limite légale, en pleine ville [...] Cette fonderie Horne rejette dans l'air 100 kg de mercure, 800 kg de cadmium, 36,5 tonnes d'arsenic, 2 tonnes d'antimoine, 54 tonnes de plomb. Toute la région est contaminée et les « Mères au front », un regroupement écoféministe au Québec, manifestent régulièrement pour protéger la santé de leurs enfants. »

« Quand je dis que nous devons réduire notre consommation de métaux, j'entends surtout : dénoncer les industries qui inondent le marché de produits insoutenables sur le plan des métaux. Il faut arbitrer entre ce qui est réellement d'intérêt public et ce qui ne l'est pas : des scanners pour les hôpitaux ou des taxis volants ? Il faut que les mouvements

¹¹ Voir l'excellent [site de cette association](#), très bien documenté et animé par des professionnels du secteur.

sociaux et les institutions démocratiques s'emparent de ces arbitrages sur la production et puissent les mener indépendamment des pressions de l'industrie. »

Au terme de sa passionnante enquête, Celia Izoard, philosophe, pose la question : pourquoi détruit-on notre habitat terrestre avec autant d'acharnement ? « C'est que l'extraction est mise au service d'un projet extraterrestre. C'est ce que j'appelle "la cosmologie extraterrestre" : une vision du monde qui considère qu'il faut extraire les matières du sous-sol pour construire un monde artificiel susceptible de nous arracher

à la gangue terrestre ? Elon Musk est sans nul doute le parangon de cette vision des choses. » Comme lui, d'autres rêvent de s'échapper de cette planète sur un vaisseau spatial... Pour ma part, je sais que la terre est notre seul habitat possible. Je regrette qu'elle soit ainsi prise en étau entre le sous-sol et le ciel.

Isabelle Bourboulon est journaliste indépendante, auteure notamment du *Livre noir du management* (Bayard Éditions, 2011) et de *Soleil trompeur, ITER ou le fantasme de l'énergie illimitée* (Éd. Les Petits matins, janvier 2020).