

Un Épilogue à la Géologie Économique et son Impact Environnemental :

Le rôle de la géologie comme ciment des discours dominants

Rédigé par Gabriel Galant Rodriguez

Encadré par Aurélien Berlan

Université de Toulouse II – Jean Jaurès

Master Philosophie, Psychanalyse et Économie Politique du Sujet

Septembre 2024

Résumé :

En plein siècle des métaux, face à une demande colossale en matières premières pour alimenter le système capitaliste global, nous proposons de faire une critique radicale de la relation entre les deux sciences qui sont utilisées par la classe dominante pour justifier cette demande servant principalement, et en premier lieu, leurs intérêts : la géologie et l'économie. C'est en racontant l'histoire de l'articulation entre la géologie et l'économie, aujourd'hui connue sous l'éloquent nom de géologie-économique, que nous montrons aussi les différents types de domination qui ont été exercés par ceux disposant du savoir-faire et des capitaux nécessaires pour se placer en amont de la chaîne de production de métaux et objets métalliques. Dans le cadre du passage de l'époque des mouvements sociaux à celle des sociétés en mouvement, comme le dit Arturo Escobar, nous montrons pourquoi les luttes écologiques et les mouvements sociaux directement exposés à la violence et aux dégâts du système extractiviste sont le meilleur lieu de partie pour développer une géologie-écosphique s'opposant radicalement à la géologie qui a permis l'essor de la géologie-économique et la géologie servant la domination. Nous terminons par inviter le lecteur à développer sur ses propres formes de sentirpenser avec la Terre, car énormément de travail reste à faire dans le milieu urbain.

Sommaire

- i. Dédicace et Remerciements ; pp.5
- ii. Introduction ; pp. 7

- A) La Géologie et l'Économie ; pp. 12-37
 - I- Un siècle de géologie économique ; pp.12 - 25
 - Une géologie industrialiste ; pp. 12
 - Une géologie progressiste ; pp. 13
 - Une géologie du développement durable ; pp. 16
 - Une géo-logie fondamentale ; pp. 21

 - II- L'anté-géologie ; pp. 26-
 - Avant la géologie ; pp. 26
 - Le substrat alchimique de la proto géologie ; pp. 27
 - Une alchimie à laquelle « nous aspirons tous » et que nous aimons tous imaginer ; pp. 29
 - Faciliter la prospection et l'investissement ; pp. 31

- B) La Géologie et la Domination ; pp. 38-62
 - III- Cinq-mille ans à l'origine du complexe militaro-monétaire ; pp. 38- 45
 - De l'or et de l'argent ; pp. 38
 - Du fer et du rouge ; pp. 41
 - Le bout de ce filon ; pp. 43

 - IV- Altération, érosion et effacement ; pp. 46-62
 - Un effacement des Univers ; pp. 46
 - L'effacement de la femme ; pp. 47
 - L'effacement de l'environnement minier ; pp. 52
 - L'effacement de l'offre et la demande ; pp. 57
 - Des plaques de cuivre au fond de la *quoi* ? ; pp. 61

- C) Géologie et (tous les) Mondes ; pp. 66-73

Dédicaces

« Celle-là elle est pour toi ! »

*-Tout.e skater à un.e autre skater avant d’embrasser le sol, ou de
plaquer une figure qu’iel ne pensait pas plaquer.*

Celle-ci est pour ALT, pour m’avoir réappris à habiter les rues et la montagne.

Remerciements

Je voudrais commencer par remercier mes parents qui, par leur soutien émotionnel et financier, m’ont permis d’entreprendre et mener à bout ce Master et ce tournant de ma vie académique et personnelle.

Je voudrais remercier aussi grandement mon directeur de mémoire Aurélien Berlan, qui a su, à nombreuses reprises, m’orienter vers l’or de cette recherche. Merci aussi d’avoir su donner une direction et une meilleure forme à mes idées chaotiques souvent plus senties que réfléchies et souvent réfléchies sans un sens défini.

De même, je voudrais remercier l’ensemble des enseignants du cursus, car leurs cours ont ouvert les horizons de mes connaissances dans des directions que je n’aurais pas su trouver sans leur pédagogie et sans l’organisation du temps de cours de la formation qui m’a permis d’expérimenter et tenter de « mettre en application » mes nouveaux apprentissages.

Je remercie aussi Freddy Guilloteau, pour son écoute tout le long de ce processus et pour me donner un endroit pour me rappeler de comment sonne ma voix.

Finalement, je voudrais remercier Philippe Ragel, car ses enseignements en « poétique du cinéma » ont fortement influencé mes propres écrits poétiques, et de façon générale, l’ensemble de mon œuvre artistique. Le tanka de la page suivante lui est dédié.

Prétentions de Radicalité

*Grogne en permanence
Sur ces allitérations
En « R » qui reviennent
À ce jour il faut encore
Se battre pour notre Terre*

Introduction

Au moment d'écriture de ce mémoire, la planète connaît des changements écosystémiques de magnitudes inédites dans l'histoire de l'espèce humaine. Que l'on parle de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes climatiques extrêmes, des vastes étendues de déchets plastiques excédant la taille de la France métropolitaine flottant dans nos océans, ou bien de la modification irréversible des paysages pour des projets humains, les conditions planétaires dans lesquelles nous vivons aujourd'hui mènent nombreux scientifiques à parler d'Anthropocène pour parler d'une nouvelle ère géologique, de laquelle nous serions les contemporains et qui serait caractérisée par la trace de l'activité anthropique dans le registre géologique dans l'ensemble du globe. Malgré le rôle prépondérant de la mine dans l'histoire, passée et future, que l'on peut raconter de l'Anthropocène, cette dernière semble s'être effacée des imaginaires de grande partie de la population qui se retrouve physiquement ou socialement éloignée des exploitations. À l'heure où les États et les entreprises se félicitent constamment de leurs promesses de décarboner leur activité, tout en se fournissant « responsablement » de la matière première nécessaire pour ce-faire, nous avons de plus en plus de mal à entendre les chants des oiseaux dont l'absence nous aurions reconnu, collectivement, dans le passé comme un signal de danger. Alors que différentes estimations de la demande en métaux pour le restant du XXI^e siècle donnent de quoi être, pour le moins, alarmés, le discours autour de la mine et de son rôle dans la voulue transition énergétique est sursaturé d'éléments discursifs et idéologiques qui tentent d'amoindrir, au mieux, voire occulter les réalités des exploitations minières. Face à des tels constats nous nous posons la question de comment la géologie en tant que branche de la science, a été utilisée comme outil discursif dans le passé et dans le présent afin d'exercer des pratiques de domination et exploitation ? Nous proposons de repenser la géologie dans son ensemble, en faisant notamment une critique de son articulation aux sciences économiques (et par extension politiques) telle qu'elle s'est matérialisée depuis le XVI^e siècle, à l'étage supérieur du Miocène, dans le but de contribuer au développement d'une géologie qui serait plus compatible avec les enjeux de nos temps, toujours orientée vers un avenir commun et soutenable.

Ainsi, nous commencerons par dresser un tableau des conceptions de ladite « géologie économique » telle qu'elle a été imaginée par quelques géologues entre le XX^e et le XXI^e siècle. Cette approche nous permettra de mettre en évidence

l'influence indéniable de l'idéologie capitaliste au sein d'un discours qui se veut pourtant scientifique. À travers la comparaison des textes de Waldemar Lindgren et Louis de Launay (1913), Anthony M. Evans (1997) et Michel Jébrak (2006 et 2015), entre autres, nous espérons montrer l'évolution récente du discours de la discipline. Nous nous servirons de *A Brief History of Geology* (O'Hara 2018) pour montrer que même avant l'apparition du champ lexical de la géologie économique, les premiers penseurs de l'histoire de la géologie contemporaine, comme James Hutton, étaient déjà fortement influencés par la logique libérale qui se développait simultanément au XVIIIème siècle à travers les travaux de Smith et Ricardo.

Les travaux de Bednik (2016) et Izoard (2024) nous serviront pour nous mettre en évidence le fait que l'articulation entre les études des sous-sols et les politiques économiques peut être retracée en réalité à bien avant le XVIIIème, au moins jusqu'à la découverte de routes de navigation vers les Amériques par Cristophe Colomb. Nous verrons donc qu'il pourrait être considéré de mauvaise foi, ou pour le moins myope, de faire commencer l'histoire de la géologie économique au XXème siècle, de la même façon qu'il serait myope, de dissocier le développement de la géologie, même celle considérée comme « fondamentale », de ses origines coloniales et son rôle dans l'essor de la classe bourgeoise et son système de domination dans les mines allemandes au XIVE siècle. Nous présenterons par la suite, à l'aide de l'œuvre de Scheidler l'origine du complexe militaro-monnaire et son lien à la production de métaux pour bien éclairer la domination économique et militaire qui a été exercée grâce au contrôle des ressources métalliques ainsi que les systèmes logistiques nécessaires à la mise en place des éléments constituant le complexe.

Suite à ceci, en reprenant des éléments des ouvrages utilisés jusqu'à présent, et en rajoutant les témoignages de Guillaume Pitron (2015) et les travaux de nombreuses autrices féministes comme Romano et Soliz, ainsi que ceux de l'association d'ingénieurs géologues SystExt, nous commencerons à aborder en plus grand détail le sujet de l'impact social et environnemental de l'activité minière telle qu'elle se présente à nous aujourd'hui, en allant depuis les déplacements, prolétarisations et empoisonnements constants de populations ainsi que la destruction totale des écosystèmes qui se sont développés dans les territoires exploités ou à exploiter.

De là, nous consacrerons une partie importante à détailler l'évolution des éléments discursifs et matériels qui ont permis non seulement de faire disparaître la mine du discours et des imaginaires de ceux qui en bénéficient le plus, mais comment le discours naturaliste sous-jacent qui caractérise le développement de géologie a servi comme pièce angulaire et centrale des régimes extractivistes, productivistes et consuméristes. En ce-faisant nous espérons démontrer que ces deux discours, de sociétés où les mines et ses dégâts peuvent être loin de toute perception, et celui d'une nature considérée comme indifférente et exploitable gratuitement par l'humain, sont des outils qui permettent aux acteurs étatiques et de la classe bourgeoise de défendre leurs intérêts économiques et politiques, eux-mêmes bien différents des enjeux mis en avant par le discours de la transition qu'ils semblent tant prôner. Nous mettrons en contraste comment des acteurs tels que Apple, à travers leurs campagnes de communication récentes comme Mother Earth (2023), et la Commission Européenne utilisent la rhétorique de la transition pour couvrir le Réel qui non seulement témoigne du prolongement du système capitaliste actuel, notamment de sa composante extractiviste, mais semble qui semble de plus en plus incompatible avec le discours de la croissance.

À travers des baisses tendancielle des concentrations des gisements métallifères au fur et à mesure de leur exploitation, ainsi que des baisses tendancielle des taux de profit caractéristiques des cycles d'expansion capitaliste, nous essayerons d'illustrer pourquoi une tentative de satisfaire la demande en métaux que porte le discours de la transition énergétique, que l'on compte sa composante numérique ou pas, pourrait bien être ce qui nous mène, à pas de géants, vers les catastrophes que nous tentons d'éviter.

Ayant donné un aperçu du tableau qui semble se dresser devant nos yeux à l'horizon 2030-2050, nous argumenterons pourquoi il nous semble que repenser la géologie, pour la dégager le plus possible de ses composantes la rendant propice à l'exploitation et la domination, est un impératif à l'aune de cette nouvelle ruée vers les métaux. Nous avancerons, comme éléments de réflexion, des idées développées par Guattari dans ses écrits sur le concept d'écophilosophie. Sur cette ligne de pensée, nous tenterons de donner un aperçu de ce que pourrait-être une « géologie écophilosophique », qui s'opposerait radicalement à la « géologie économique », telle que décrite dans la première partie du mémoire. Une telle géologie devra, par définition, prendre en compte les phénomènes de l'écologie écosystémique, de l'écologie à l'échelle de la société et l'écologie à l'échelle du sujet, ainsi que les liens entre ces différentes sphères. En nous

appuyant à nouveau sur les travaux du post-structuraliste Arturo Escobar, nous donnerons les arguments qui nous font penser que les meilleurs endroits pour développer des telles conceptions des géosciences et ses récits peuvent être les mouvements sociaux.

Nous finirons par introduire des notions développées par ce dernier philosophe dans *Sentir-Penser avec la Terre*, pour argumenter que la pensée seule peut s'avérer insuffisante si nous voulons mettre en place les conditions nécessaires pour le développement de ce que lui il appelle un plurivers, qui pourrait regrouper nombreuses formes d'habiter la planète, hors du capitalisme, de façon durable, aussi prenant inspiration directe des mouvements sociaux et des sociétés qui se sont formés et structurées en opposition au capitalisme extractiviste et son ontologie.

Gut-Guard

*Anodized gold's sold
To hide the mold that colors
Clear microplastics*

A) Géologie et Économie

I- Deux siècles de Géosciences

Une géologie industrialiste

Géologie-économique est une association de mots assez récente dans le langage académique. La Compagnie de Publication de Géologie Économique (*Geologic Economy Publication Company*), compagnie de publication du premier journal scientifique consacré spécifiquement à la discipline, fut fondée en 1905 aux États-Unis. Cette même année, en France, Louis de Launay publie ses premiers rapports faisant appel au terme *métallogénie*.

En 1913 Waldemar Lindgren, pionnier de la *géologie-économique*, membre fondateur, et deuxième président, de la Société d'Économistes Géologues (*Society of Economic Geologists*), publie la première édition de son ouvrage de référence : *Mineral Deposits*. Le professeur de géologie suédois introduit ainsi le terme dans le premier paragraphe du livre :

L'application de la géologie aux problèmes de l'industrie et des arts constitue la géologie économique. Cette branche de la science comprend comme sa division la plus importante l'étude des dépôts de minéraux utiles [...] et applique des principes géologiques à la planification de projets d'ingénierie importants¹.

Aussi en 1913, de Launay publie son propre ouvrage de référence : *Traité de Métallogénie – Gîtes Minéraux et Métallifères*. Lui aussi il commence son premier chapitre par définir sa branche d'études scientifiques ainsi que son objet :

La métallogénie étudie les gisements minéraux des éléments chimiques, leurs groupements et, spécialement, les concentrations

¹ Lindgren, Waldemar. *Mineral Deposits*. McGraw-Hill Book Company, Incorporated, 1933, pp. 1.

anormales qui nous les présentent sous une forme industriellement supérieure à la moyenne et, par conséquent, utilisable².

Dans aucun des deux cas il est nécessaire d'aller au-delà du premier paragraphe pour apercevoir que ces nouvelles branches de la science qui se développent au début du XX^e siècle des deux côtés de l'Océan Atlantique sont pensées initialement pour être au service de l'industrie, depuis leur point de bourgeonnement.

Michel Jébrak, géologue franco-canadien de l'Université de Québec, écrit en 2006 un article intitulé : *La Géologie Économique Alors et Maintenant*, où il décrit notamment l'évolution des méthodes utilisées par la discipline pour mieux représenter et comprendre les phénomènes physico-chimiques des systèmes géologiques depuis les travaux de de Launay et de la Société d'Économistes Géologues. La discussion de l'article est orientée autour du passage de la géologie économique « de la description à la simulation » par suite de l'avancée des technologies numériques.³ L'auteur omet, cependant, de développer au sujet de l'évolution de l'articulation entre géologie et économie qu'aurait pu avoir lieu pendant un siècle d'existence d'une des jeunes branches des géosciences. Ceci n'est pas une pratique inédite cependant, le lien en question semble être devenu moins explicite dans des ouvrages plus contemporains que ceux de Lindgren ou De Launay, tels que *An Introduction to Economic Geology and its Environmental Impact* (1997, Blackwell Science) de Anthony M. Evans ou encore *Quels Métaux pour Demain ?* (2015, Dunod) de Michel Jébrak.

Une géologie progressiste

Si bien Anthony M. Evans ne nous fournit pas avec une définition propre de ce qu'est la géologie économique, les premiers paragraphes de son ouvrage de 1997 nous offrent tout de même des éléments importants pour déterminer ce que pour lui serait la visée d'une telle branche de la géologie :

*Pourquoi est-ce-que la géologie économique est-elle essentielle à notre progrès ? Il a été dit que l'agriculture est la forme la plus basique des activités humaines, mais dans ces temps de **surpopulation***

² de Launay, Louis. *Gîtes Minéraux et Métallifères*. Première Édition, vol. Tome premier, Béranger, 1913, pp. 1.

³ Jébrak, Michel. *Economic Geology: Then and Now*. Jan. 2006, pp. 81.

et en fait dans les siècles précédents il aurait été impossible de nourrir la population du monde recueillant des millions sans faire recours à la minerie et l'utilisation des métaux pour labourer, fertiliser et récolter les champs, préparer nourriture et ainsi de suite⁴.

Evans commence par énoncer dans la première partie de son livre ce que pour lui sont les principes de la géologie économique avant de se lancer dans les aspect purement minéralogiques et environnementaux de la question. Comme dans la plupart des ouvrages abordant la question des ressources naturelles, il est fait comprendre au lecteur que l'archaïque, et pourtant contemporaine, idée de considérer la nature comme gratuite et coûtant uniquement le prix nécessaire à son extraction est une proposition implicite le long de l'ouvrage.

De même, comme dans la plupart des ouvrages de géologie économique, le fonctionnement des marchés des ressources est justifié, ou pour le moins expliqué par les lois économiques de l'offre et la demande. En effet, nous observons comment l'articulation entre géologie et économie se fait sur base de propositions idéologiques caractéristiques de l'économie capitaliste.

Dans ce livre publié il y a moins de trente ans il est flagrant comment malgré la reconnaissance de certains problèmes de nature sociale, notamment ceux directement causés par les conséquences environnementales des exploitations minières, l'auteur passe à côté de certains problèmes extrêmement importants liés à l'activité. Si les effets de la pollution, du bruit et de l'utilisation de ressources sont des éléments pris en compte par Evans (p.33), il n'y a pas une seule mention de la prolétarianisation des population locales qui ont tendance à habiter les lieux de nouvelles exploitations minières avant l'arrivée des exploitants.

Bien au contraire, le troisième chapitre est consacré à l'impact environnemental de l'activité minière, ce dernier étant présenté comme la contrepartie à la prospérité amenée par la mine dans la zone de son implantation (p.27). Evans soutient un tel positionnement à partir d'un argumentaire marqué par le productivisme en

⁴ Evans, Anthony M. *An Introduction to Economic Geology and Its Environmental Impact*. Blackwell Science, 1997, pp. 3.

* Les mots en gras dans les citations de cet ouvrage sont en gras aussi dans le manuel dédié aux jeunes universitaires et nous aident à mieux comprendre les points qu'à travers son discours Evans transmet réellement.

argumentant que l'ouverture des mines augmente drastiquement la production de matières premières et favorise la création d'emplois non seulement dans la mine mais dans l'économie de la communauté locale. Néanmoins, ces atouts seraient propices à tout de même déclencher des disputes autour de l'utilisation des terres, ou des conflits avec des groupes environnementalistes.

Pour lui, la meilleure façon d'adresser les problèmes posés par la situation écologique serait avant tout « la stabilisation puis réduction de la population » (voir citation plus bas). Ce type de prétendue solution malthusienne par la voie de la biopolitique ne fait pas mention des différentes magnitudes d'émissions de polluants entre pays ou entres groupes socio-économiques. Aujourd'hui nous savons que le 1% des personnes les plus riches du monde polluent autant que la moitié la plus pauvre des habitants terrestres⁵. Même si ces études ayant chiffré l'écart des émissions CO2 en fonction de critères socio-économiques datent d'après la publication du livre d'Evans, il est possible d'imaginer qu'en 1997, date de publication, il n'était pas forcément nécessaire de réaliser une telle étude pour constater que les modes de vie des plus riches nécessitent bien plus de ressources et rejettent logiquement bien plus de gaz à effet de serre et bien plus de déchets.

Il est remarquable cependant que l'auteur, dans un des premiers ouvrages intégrant l'aspect environnemental des questions posées par la géologie économique, se montre déjà critique du discours du « développement durable » avancé par les Nations Unies en 1987.

Le développement durable et la soutenabilité sont devenus des mots à la mode pour toute personne s'intéressant à l'environnement et au développement. Ces termes ont été utilisés pour caractériser presque tous les chemins vers le type de futur juste, confortable et assuré auquel tout le monde aspire et sont ainsi devenus incompris et mal utilisés avec une croissante fréquence⁶.

Evans montre comment même les exécutifs de Rio Tinto en 1989 faisaient déjà remarquer l'incompatibilité de l'activité minière avec des telles conceptions. C'est à la

⁵ *Carbon Emissions of Richest 1 Percent More than Double the Emissions of the Poorest Half of Humanity*. Oxfam International, 23 Sept. 2020.

⁶ Evans, Anthony M. *An Introduction to Economic Geology and Its Environmental Impact*. Blackwell Science, 1997, pp. 27.

suite de cette critique que l'idéologie de l'auteur se laisse entrevoir à nouveau lorsqu'il soutient que :

*Le meilleur chose que puisse faire un mineur est de faire preuve de **responsabilité environnementale** et retourner la zone d'exploitation, autant que possible, à sa forme pré-mine ou proportionner un autre type d'utilisation à la désolation créée par son travail [...] mais l'objectif immédiat le plus important ayant probablement le plus grand impact serait la **stabilisation de la population** suivie d'une diminution de la population mondiale⁷.*

Cette *géologie-économique* semble être toujours un outil mis au service de l'industrie, mais ceci par extension car l'activité minière concernée par cette idée de géologie serait en réalité au service du progrès, ou du moins d'un discours attribuant une place centrale à la notion de progrès.

Une géologie du développement durable

Presque trente ans après le rapport des Nations Unies cité par Evans et presque dix ans après son article de 2006 sur la géologie-économique, Michel Jébrak publie *Quels Métaux Pour Demain ? Les enjeux des ressources minérales*. Dans ce livre l'auteur développe sur les différents enjeux liés aux ressources métallifères dans le contexte de la hausse de la demande en métaux enregistrée au début de XXI^e et projetée à augmenter considérablement d'ici la fin du siècle. Des œuvres citées jusqu'à présent, il s'agit de celle qui s'étend le plus sur des sujets et thématiques allant au-delà des caractéristiques géologiques, minéralogiques et économiques, des différents types de gîtes et exploitations minières. L'auteur consacre un chapitre aux enjeux technoscientifiques de cette nouvelle ruée vers les métaux, un aux enjeux de marché, aux enjeux d'État, aux enjeux qu'il nomme « stratégiques », aux enjeux environnementaux, et puis aux enjeux sociaux, respectivement. Si les deux premiers chapitres du livre dressent un panorama factuel de la consommation actuelle des ressources métallifères et des limites de la technique et de la connaissance scientifique dans leur état actuel, plus

⁷ Evans, Anthony M. *An Introduction to Economic Geology and Its Environmental Impact*. Blackwell Science, 1997, pp. 27.

nous avançons dans le livre, plus les positionnements politiques et biais idéologiques de l'auteur se laissent entrevoir.

Le chapitre trois, consacré aux enjeux de marché, détaille principalement les raisons qui expliquent les quantités colossales de capital à mobiliser nécessaires à la mise en opération et à l'exploitation d'une mine et montre comment les cours des métaux, depuis au moins les années quatre-vingt-dix, varient suivant les tendances cycliques des marchés, corrélées aux périodes de fluctuation du rapport offre/demande en métaux pour arriver à la conclusion suivante :

Toutes les entreprises minières, petites et grandes, subissent la cyclicité des prix des métaux, fluctuant toujours entre risque de surplus et risque de pénurie⁸.

Le cours des métaux étant le principal facteur déterminant si l'activité minière se développera ou pas, il semblerait que pour l'auteur l'activité minière ne pourrait être pensée comme séparée des marchés financiers et des cycles qui caractérisent les économies de marché (p.183). Cet appui sur l'économie capitaliste est d'autant plus marqué dans le chapitre suivant où Jébrak avance les atouts des théories économiques issues de celle des avantages comparatifs de Ricardo et comment celles-ci pourraient favoriser les dits « pays en développement » (p.92). Si bien il adresse l'échec de nombreuses politiques d'État visant à développer des tels échanges en Amérique Latine ou en Afrique, par exemple, il semble effacer la façon dont le colonialisme et le néo-colonialisme ont structuré et structurent encore ces rapports pour privilégier avant tout les puissances coloniales (et élites locaux) et comment ces mêmes puissances coloniales jusqu'à nos jours sont prêtes à déstabiliser les pays producteurs afin d'assurer la stabilité de leurs chaînes d'approvisionnement.

Dans les chapitres postérieurs les caractéristiques coloniales de cette conception de géologie-économique deviennent d'autant plus évidents. Le déplacement de personnes et les revendications fréquentes de peuples autochtones en réaction à l'implantation d'une nouvelle exploitation, ou de la reprise ou extension de l'activité, sont des phénomènes connus, remarqués et même nuancés par l'auteur. Cependant, ce dernier

⁸ Jébrak, Michel. *Quels métaux pour demain ? les enjeux des ressources minérales*. Dunod, 2015, pp. 88.

semble prioriser, en nominant ces espaces d'exploitation potentielle d'espaces « vierges » (p.97) ou « quasi-vierges » (p.120) et nous poussant à ainsi justifier l'activité minière, la demande en métaux des sociétés capitalistes sur le droit d'exister de populations vivant de façon plus ou moins autonome par rapport aux sociétés intégrées à l'économie mondiale. Ce type de d'action serait en plus encadrée légalement par les Nations Unies, qui en 1974 ont « défini un cadre juridique qui protège le droit du découvreur et affirme la responsabilité environnementale de l'exploitant ». Selon les mots de l'auteur :

Dans le droit du découvreur, les droits miniers sont conférés au premier occupant du terrain ou au premier demandeur : premier arrivé, premier servi ! Le système a été développé lors des ruées vers l'or au milieu du XIXe siècle, en quasi-absence de toute autorité étatique sur un territoire vierge. Il vise à éviter les conflits tout en récupérant les taxes⁹.

La question qui se pose donc est pourquoi les habitants (humains et non-humains) qui rendent si souvent des « espaces vierges » des espaces « quasi-vierges » ne sont pas comptabilisées comme premiers occupants des territoires et se retrouvent constamment sur le front de la violence des cycles de prolétarianisation de l'extractivisme ?

Ce moyen d'attribution des terres aux exploitants serait rendu d'autant plus pratique de nos jours par le développement de la technologie et les systèmes d'information géographique (SIG).

Les permis peuvent être matérialisés sur le terrain par des poteaux, ou simplement enregistrés dans une base informatique à partir de leurs coordonnées GPS. Cette dernière façon de faire (click and claim) est très efficace, réduisant les contestations, mais risque d'éloigner les entreprises du terrain et de leur compréhension du milieu¹⁰.

⁹ Jébrak, Michel. *Quels métaux pour demain ? les enjeux des ressources minérales*. Dunod, 2015, pp. 97.

¹⁰ *Ibid*, pp. 94.

Il devient donc possible pour les entreprises minières, avec la complicité des États, de s'approprier de zones géographiques entières représentant les moyens de subsistance de communautés entières en juste quelques clicks.

L'auteur poursuit :

L'État doit aussi gérer les éventuels conflits d'usage entre les différents utilisateurs de terrain, et surveiller l'application des règlements : c'est le rôle du service de mine, parfois avec des inspecteurs pouvant former une police des mines¹¹.

Lorsqu'il aborde les enjeux sociaux, Jébrak écrit :

Au démarrage effectif du projet minier, les écarts fréquents entre promesses et réalisations conduisent à des tensions encore plus fortes avec une population qui a déjà expérimenté les premiers impacts. Les relations entre mineurs, entreprises et communautés peuvent devenir explosives. À l'inverse, profitant de l'apport économique, le dialogue peut s'installer et un équilibre s'établir entre l'industrie et la population¹².

Ce passage montre comment, pour l'auteur, le dialogue entre exploitants (étatiques ou privés) et populations ne peut avoir lieu qu'*a posteriori*, une fois l'exploitation ayant été mise en activité et ayant généré des retombées économiques. Il est pertinent de s'interroger sur la nature d'un tel dialogue et d'un tel équilibre dont parle Jébrak, tenant compte que juste après il admet qu'une fois l'exploitation clôturée, les entreprises « manquent de moyens financiers pour la remédiation », laissant finalement la tâche de restauration aux populations qui reterritorialisent, lorsque possible, les lieux dévastés par les industries. Ainsi le cadre établi par les Nations Unies protégeant le droit du découvreur semble, en pratique, exclure les populations autochtones des « premiers occupants » des territoires et semble exempter les entreprises de leur « responsabilité environnementale » en la relayant aux habitants.

C'est de cette façon, comme Anthony M. Evans, en imaginant une géologie à appliquer qui ne pourrait être dissociable des cycles des économies de marché et de

¹¹ *Ibid*, pp. 94.

¹² *Ibid*, pp.203-204.

leurs crises structurelles, en hiérarchisant et privilégiant les demandes des sociétés de consommation par rapport aux droits d'existence d'autres populations et en effaçant quasi-totalement la condition vastement plus précaire de la femme à tous les stades d'une exploitation minière (prolétarianisation et violence associée, relégation aux tâches peu ou non rémunérées, première ligne des réparations des territoires et reterritorialisation... Voir chapitre II) que Jébrak se montre tout autant incapable ou indésirant de dégager sa géologie de ses composantes capitalistes, coloniales et patriarcales.

Jébrak et Evans divergent néanmoins autour d'un point crucial. On rappelle qu'Evans justifie la dévastation entraînée par l'activité minière au nom du progrès, se montrant cependant critique de la notion de développement durable. Pour Jébrak cependant, il serait possible, en définissant correctement nos termes, de trouver des compromis qui permettraient de concilier nos systèmes économiques et extractifs avec les enjeux environnementaux et sociaux pour aboutir à un développement qui serait durable. Non seulement ça, mais pour lui « dans un monde où des vastes espaces restent quasi-vierges, les mines représentent le fer de lance du développement » (p.120). L'échec d'un tel projet de développement ne pourrait-être qu'attribué à un faible contrôle étatique.

Il devient donc clair que la malédiction des ressources ne concerne que les pays pauvres, mal gérés. Dans les pays où la gouvernance est fragile ou dysfonctionne, les ressources sont le domaine économique par défaut. Et les revenus sont alors souvent gaspillés au lieu d'être investis vers une économie plus durable¹³.

Nous nous demandons si les plans d'investissement des pays d'Occident, souvent considérés comme riches et/ou bien gouvernés (gérés ?) reflètent cette idée d'« économie plus durable » dont parle Jébrak. Ou bien, est-ce-que les transports personnels électriques, les objets en permanence interconnectés par la 5G, les armées munies d'arsenaux ayant la dernière technologie de pointe, la satisfaction de ses besoins énergétiques sans remise en question des modes de production et consommation, et tous ces projets derrière la demande en métaux des sociétés intégrées au système économique mondial ne se seraient pas finalement dévoilés surtout comme des investissements pour la création d'un futur qui se prétend « juste, confortable et assuré,

¹³ *Ibid*, pp. 122.

auquel tout le monde aspire » malgré le fait qu'il s'agit d'un futur qui ne peut être réservé qu'à une infime minorité privilégiée et au péril du reste ?

Face à ces constats, nous soutenons que si les géosciences doivent être revues et repensées pour adresser les enjeux de notre époque sans retomber sur des anciennes pratiques oppressives et écocidaires, la géologie économique doit être considérée comme une impasse sur plusieurs fronts, et ce depuis ses fondements historiques. Si l'on veut radicalement transformer la façon dont nous parlons et dont nous appliquons la géologie, alors il faut revenir dans le temps encore quelques siècles afin de déterminer quelles sont les conditions matérielles qui auraient pu, avec le passage du temps, sculpter une façon d'approcher le monde qui ferait des géosciences les sciences coloniales par excellence.

Une géo-logie fondamentale

Kieran O'Hara, dans son livre sur l'histoire de la géologie, fait commencer l'histoire entre la fin du XVIIIe et le début du XIXe siècle avec les travaux de James Hutton. Curieusement, malgré le fait que l'histoire que O'Hara raconte débute bien avant et termine bien après le développement de la géologie économique, il n'y a pas mention de Lindgren, de Launay, ou des disciplines auxquelles ils sont associés. Il semblerait que cet auteur écrit notamment sur la géologie que l'on pourrait catégoriser de fondamentale, or, nous apprenons que cette jeune science se développe au même endroit et au même moment que se développent les théories de l'économie classique. O'Hara nous rappelle que Hutton était contemporain et ami de Adam Smith, ainsi que d'autres penseurs de l'*enlightenment* écossais¹⁴ !

Publié juste sept ans après La Critique de la Raison Pure de Kant, A Theory of the Earth, chef d'œuvre de Hutton, propose une explication pour, entre autres phénomènes, l'érosion des reliefs, le dépôt de sédiments ainsi que la formation de nouveaux plutons issus d'activité ignée, l'explication de ce dernier phénomène géologique étant sa principale contribution à la discipline. Hutton est aussi le premier à suggérer la nature interconnectée des différents environnements terrestres ainsi que des phénomènes qui y sont à l'origine. Avant cela, les formations géologiques sont principalement considérées comme étant à l'issue de catastrophes de type biblique et de

¹⁴ O'Hara, Kieran D. *A Brief History of Geology*. Cambridge University Press, 2018, pp. 5.

nature ponctuelle. O'Hara, rappelle comment le vocabulaire associé à la religion a eu du mal à se détacher de la science et comment celui-ci est resté ancré aux explications fournies par différents scientifiques qui ont succédé Hutton. Avant la moitié du XIX^{ème} siècle, des expressions comme « Sagesse Toute-Puissante » étaient encore utilisées pour répondre à des anciennes questions nécessitant des nouvelles réponses ne pouvant plus être répondues par les hypothèses catastrophistes¹⁵. O'Hara rappelle aussi comment le débat entre catastrophisme et uniformisme, représenté par l'académicien et ami proche de Darwin, Charles Lyell et le religieux William Connybeare, s'est mené sur le point triple entre théologie, philosophie et ce qui deviendrait géoscience. Ainsi, pendant le siècle qui a succédé les travaux de Hutton de 1788 et la mort de Charles Darwin en 1882, les pionniers de la géologie ont identifié et tenté d'effacer l'influence de la religion dans leur discours se voulant scientifique. Cependant, les travaux de Hutton de 1788 n'auraient pu être développés sans le passé colonial, capitaliste et patriarcal de l'Europe, ils y sont indissociables, car c'est sur les bases ontologiques d'une Science développée dans un contexte d'expansion impériale et exploitation propulsée par la quête de profits que naît la géologie en tant que science séparée de la philosophie et la théologie. Dans son article publié par Nature Communications en 2022 : The harmful legacy of colonialism in natural hazard risk, Jazmin P. Scarlett commence par faire ce même constat :

Les géosciences sont enracinées dans des pratiques coloniales. L'agenda historique des géosciences a été d'aider la croissance de richesses des empires coloniaux, souvent au détriment des populations locales, à travers des études et de l'exploitation des paysages. [...] Les géosciences sont considérées comme une « science coloniale », façonnée par des problématiques et agendas d'expansion coloniale. L'agenda impérial était de répertorier et cartographier paysages, cours d'eaux et ressources naturelles dans les territoires occupés et colonisés. Répertorier et cartographier les ressources naturelles faisait partie du transfert de connaissances techniques et spécialisées du colonialisme Européen. Plusieurs expéditions tentèrent de documenter les paysages comme une façon de justifier qui devait vivre et faire occupation des terres, de même qu'utiliser la

¹⁵ *Ibid*, pp. 9.

*géographie physique pour désigner l'infériorité ou supériorité de races humaines ayant évolué dans des paysages différents*¹⁶.

Dans *Extractivisme*, Anna Bednik montre comment cette influence de l'idéologie se fait noter en comparant des écrits de l'époque. Elle cite premièrement Adam Smith qui considérait la découverte des routes de navigation qui ont permis l'expansion de l'impérialisme européen comme le moyen ayant permis « d'élever le système commercial à un degré de splendeur et gloire qu'il n'aurait pas atteint autrement »¹⁷. Par la suite, Bednik cite Marx qui, en voyant au-delà de l'aveuglement idéologique dont la citation d'Adam Smith fait preuve, considérait ces mêmes découvertes comme des « procédés idylliques d'accumulation primitive » se matérialisant par « la découverte des contrées aurifères et argentifères de l'Amérique, la réduction des indigènes en esclavages, leur enfouissement dans les mines ou leur extermination » et « la transformation de l'Afrique en une sorte de garenne commerciale des peaux noires ». La philosophe rend clair comment le racisme et le colonialisme se révèlent en tant que faces cachées du discours libéral du XVIIIe et l'extractivisme, défini par Bednik dans son ouvrage du même nom comme le pillage des richesses naturelles de l'Amérique latine et, par extension, celui des autres régions du Sud anciennement colonisées, où le suffixe « isme » souligne l'outrance (de la production ou de la consommation)¹⁸, en tant que principal moteur permettant de financer des telles campagnes coloniales. En réalité, le discours porté par Smith, Hutton et nombreux de leurs contemporains comme Kant, est témoin de toute une vision du monde marquée par la supériorité des Européens par rapport aux Américains et aux Africains, « Non pas, parce que le monde est ainsi fait et qu'il faut bien y adapter ses principes moraux. », comme le soutient Jean-Christophe Goddard, « Mais parce que ce que l'extirpation de l'Univers enchanté et l'ordre téléologique naturel et l'esclavagisme colonial européen contribuent en tant que tels directement à la réalisation des principes purs pratiques »¹⁹. Ainsi, à partir d'une ontologie où l'homme européen blanc et bourgeois était considéré comme supérieur, et avec une connaissance et technique croissante concernant les

¹⁶ Scarlett, Jazmin P. The Harmful Legacy of Colonialism in Natural Hazard Risk. *Nature Communications*, Nov. 2022.

¹⁷ Bednik, Anna. *Extractivisme*. le Passager clandestin, 2019, pp. 38.

¹⁸ *Ibid*, pp. 18-19.

¹⁹ Goddard, Jean-Christophe : *Racisme Philosophique d'Emmanuel Kant : Une anthropologie indigène de la cosmologie occidentale*.

processus géologiques, dont l'uniformité et continuité au sein de la planète notamment, la jeune discipline se développait déjà sur des bases discursives parfaitement compatibles avec le capitalisme industriel et colonial qui a marqué le premier siècle depuis la formalisation de la géologie en tant que science. Cette période correspond grossièrement avec la période de la révolution industrielle britannique (1760-1840). Guillaume Pitron dans *La Guerre Des Métaux Rares* (2019, Les Liens Qui Libèrent) fait noter que la première édition de la carte géologique connue au Royaume Uni comme *The Great Map*, réalisée par William Smith à partir de 1799 et publié pour la première fois en 1815, a été l'outil qui a catapulté cette révolution industrielle et a donné un avantage technologique et militaire aux Britanniques, leur permettant de consolider et étendre l'emprise de leur empire et leurs routes mercantiles.²⁰

²⁰ Pitron, Guillaume. *La Guerre Des Métaux Rares: La Face Cachée de La Transition Énergétique et Numérique*. Éditions Les Liens qui libèrent, 2018, pp. 241.

Alchemy & Progress
(to trust the process)

Transmutation stones
And transitional metals
Quicksilver-slither
Under titanium tongues
Beryllium dust clusters

II- L'anté-géologie

Avant la géologie

Rappelons cependant qu'une mauvaise connaissance scientifique des formations et des phénomènes géologiques n'a pas empêché les puissances économiques et militaires, États, royaumes ou entreprises privées, d'extraire des dizaines de milliers de tonnes de métaux dans l'histoire de l'humanité. Anna Bednik souligne aussi dans son ouvrage *Extractivisme* que, pour le cas des gisements de l'Amérique Latine depuis l'arrivée des colonisateurs espagnols :

Christophe Colomb devait atteindre l'Asie et ses épices. Il a échoué, mais les trésors du Nouveau Monde ne déçoivent pas ses financeurs. « L'enrichissement rapide par la découverte des métaux précieux, par le vol tout d'abord, puis par l'exploitation des mines » devient l'un des premiers ressorts de la conquête. Nombre d'aventuriers venus d'ailleurs se perdent dans la jungle à la recherche d'El Dorado, puis les premières cités minières coloniales – Potosí, Zacatecas, Guanajuato – transforment rapidement la légende en lingots. Entre 1500 et 1650, 181 tonnes d'or et 16 000 tonnes d'argent débarquent, sans compter la contrebande, dans le port de Séville²¹.

Il résulte donc questionnable de faire commencer l'histoire de la géologie, comme le fait Kieran D. O'Hara dans son ouvrage *A Brief History of Geology* (Cambridge University Press, 2018), par les travaux de James Hutton de 1788, tenant compte que l'étude des formations rocheuses avait déjà permis, depuis plus de deux siècles, l'exploitation des populations et territoires colonisés. Bednik écrit quelques pages plus tard :

Il y a 500 ans, le « Nouveau Monde » n'a pas seulement enrichi les caballeros espagnols et les bandeirantes portugais. Aux yeux de nombreux auteurs, il aurait aussi fourni une contribution indiscutable

²¹ Bednik, Anna. *Extractivisme: Exploitation Industrielle de La Nature: Logiques, Conséquences, Résistances*. Éditions Le Passager clandestin, 2016, pp. 27.

*et dans une certaine mesure décisive à l'essor économique de l'Europe et/ou au décollage du capitalisme en général*²².

Si bien la *géologie-économique* n'existait pas avant le XIXe siècle, et la *géologie* n'existait pas avant le XVIIIe, nous soutenons qu'il est possible de continuer à retracer les liens discursifs qui historiquement ont permis de lier les connaissances des processus, structures et formations terrestres à leur exploitation. À partir de ce moment quand nous parlons de géologie, nous nous référerons à l'ensemble de savoirs sur la métallogénèse et la métallurgie qui ont permis le développement de ce que l'on pourrait appeler *proto-géologie*.

Le substrat alchimique de la proto-géologie

Célia Izoard, dans son ouvrage de 2024 *La Ruée Minière du XXIe Siècle* pose les questions suivantes :

*Comment sommes-nous devenus des mangeurs de terre ? Quelles sont les origines de cet imaginaire extractiviste qui se prolonge aujourd'hui à travers l'assaut sur les sous-sols et qui alimente à des échelles toujours plus vastes le capitalisme industriel ?*²³

La philosophe fait noter que :

L'historien des religions Mircea Eliade y voit un legs des traditions millénaires des mineurs, des métallurgistes et des forgerons qui ont été transmises au monde savant européen par le biais de l'alchimie, la quête légendaire de la pierre philosophale.

Ce même constat est soutenu par Warren Alexander Dym qui, dans son article *Alchimie et Minerie : Métallogénèse et Prospection dans les Premiers Livres Miniers* (Alchemy and Mining : Metallogenesis and Prospecting in Early Mining Books, 2008), dans une procédure similaire à celle visée dans la première partie de ce mémoire, élucide comment dès les premiers travaux écrits dédiés à la prospection minière en Occident, l'alchimie et son idéal de transmutation de la matière exerçaient déjà une

²² *Ibid*, pp. 37-38.

²³ Izoard, Celia. *La ruée minière au XXIe siècle: enquête sur les métaux à l'ère de la transition*. Éditions du Seuil, 2024, pp. 233.

influence primordiale dans les idées avancées par les penseurs, métallurgistes et mineurs de l'époque. L'auteur fait remarquer que :

Le premier livre imprimé connu sur l'exploitation minière est Un Livre Utile sur l'Exploitation Minière (Ein nützlich Bergbuchleyn) d'Ulrich Rülein von Kalbe, publié en 1500. Kalbe était médecin et maire de l'importante ville minière de Freiberg, qui peu après abrita l'Office Central des Mines de Saxe. Le texte consistait en un dialogue imaginaire entre un mineur expert, Daniel, et son élève, Knappius. Bien que les instructions soient principalement techniques, Kalbe commence par une importante déclaration théorique qui résonne dans les chapitres suivants [...]. Citant Hermès, le père légendaire de l'alchimie, Daniel affirme que le processus de génération implique des principes actifs et passifs. Les agents actifs étant les étoiles et les sept planètes, et les substances passives étant le soufre et le mercure dans la terre, les semences masculine et féminine [respectivement]²⁴.

Dym explique comment le savoir-faire et les connaissances alchimiques du monde Arabe d'avant la fin du XXe siècle (qui n'abordaient pas les phénomènes de transmutation) furent exportés en Europe par des pèlerins chrétiens tels que le théologien du treizième siècle Albert le Grand. Pendant les années 1500, des penseurs européens ont adapté au christianisme et étendu les théories alchimiques, déjà bien avancées, de Geber (Jabir ibn Hayyan), Rhazes (Abu Bakr ibn Zakariyya) et les Pures Frères de Basra, entre autres, sur la genèse des métaux dans les profondeurs de la Terre. L'historien de l'Université de Pennsylvanie nous apprend que les travaux du prédicateur protestant Johann Mathesius, qui s'est intéressé à la genèse et exploitation des métaux dans ses *Sermons sur le Mont* publiés en 1562, furent utilisés comme matériel d'étude dans la nouvelle Académie de Minerie de Freiberg jusqu'à la fin du XVIIIe et début du XIXe siècle. Selon Dym, la visée des sermons de Mathesius était de :

²⁴ Dym, Warren Alexander. *Alchemy and Mining: Metallogenesis and Prospecting in Early Mining Books.*” *Ambix*, vol.55, no. 3, Nov. 2008, pp. 238.

Promouvoir la légitimité morale de la minerie et aider les mineurs et officiers des mines à devenir des meilleurs Chrétiens. La génération de minéraux occupait une place centrale dans cet effort²⁵.

Cet élan de christianisation de l'alchimie culmina avec la publication du corpus de Paracelse en 1590, qui a fait de ce dernier l'alchimiste le plus célèbre, comme le rappelle Izoard. Dym nous apprend que c'est particulièrement à partir de la publication de l'œuvre de Paracelse que l'alchimie s'intégra durablement dans le domaine de la mine et de la prospection minière, et que ses influences se feraient fortement ressentir dans toute discussion sur la métallogénèse et l'activité minière en Europe jusqu'au XVIIIe siècle aussi.²⁶

Une alchimie à laquelle « on aspire tous » et qu'on aime tous imaginer

Il nous paraît intéressant de faire dialoguer Izoard et Dym sur le rôle de l'alchimie dans le développement des géosciences car, si bien les deux auteurs se rejoignent pour affirmer que la vision dominante en Europe pour représenter la Terre et les mécanismes de métallogénèse jusqu'au XVIIIe siècle furent hérités de la tradition alchimique, Dym nous apprend que nombreux étaient les penseurs à différer de Paracelse et autres alchimistes historiques sur la question de la transmutation, alors qu'ils partageaient une vision similaire de la planète.

La transformation de métaux de base en or dans les fourneaux par le moyen de l'alchimie était déjà considérée comme impossible par Albert le Grand, et ce scepticisme se retrouve aussi dans les écrits de Kalbe et Mathesius, alors que tous les trois partageaient des visions similaires de la planète en tant qu'organisme vivant, à l'intérieur duquel, par des mécanismes divins, les métaux de base étaient transformés en métaux précieux. Cependant d'autres penseurs partageant cette conception de la Terre, comme Georg Agricola, s'opposèrent frontalement à la théorie et la pratique de l'alchimie, la catégorisant de « conte de fées » et « délires », réfutant toute action des planètes sur la genèse des métaux et proposant ce qu'Alexander Dym catégorise d'une « tentative d'Aristotélisme »²⁷ pour fonder sa théorie de la Terre, qui aurait beaucoup moins d'impact que celle de Paracelse ou Mathesius néanmoins. En effet, Dym consacre

²⁵ *Ibid*, pp. 242.

²⁶ *Ibid*, pp. 44.

²⁷ *Ibid*, pp. 237-238.

une partie importante de son article à montrer que nombreux étaient les penseurs avant 1590 à réfuter l'idée de transmutation tout en incorporant les éléments pratiques issus de l'alchimie à la prospection minière à leurs théories (Lazarus Ercker, Vannoccio Biringuccio, Johann Mathesius, entre autres). Entre ces apports pratiques de l'alchimie à la prospection minière et la métallurgie nous pouvons citer l'identification de fumées d'origine hydrothermale, et l'association des traces que celles-ci laissent sur les roches à leur contact, aux minéralisations métalliques, de même que « nombreuses techniques pour travailler l'or qui plus tard deviendraient distinctement alchimiques »²⁸. Ainsi, Dym fait une de ses propositions centrales de son article en soutenant que, notamment avant l'assimilation de l'alchimie dans le domaine de la mine, la plupart des officiers des mines et mineurs ayant théorisé sur l'origine des métaux, même si sceptiques, voire opposés aux théories de l'alchimie, ont tout de même fait recours à cette dernière si le vocabulaire et les notions héritées leurs permettaient d'incorporer des informations utiles à la prospection, leur permettant d'attirer des investisseurs. L'historien soutient que :

*L'adoption de la théorie alchimique par les officiers des mines ne requit pas une croyance dans la transmutation per se. Les auteurs ont fini par apprécier une théorie alchimique académique et christianisée, transmise par des théologiens du passé comme Albert le Grand, mais ils voyaient les alchimistes comme des rivaux indignes des mineurs, et même comme des escrocs et contrefacteurs méritant la censure*²⁹.

Pour des penseurs comme Agricola, les travailleurs de la mine étaient trop « orientés vers la pratique » pour adhérer aux propositions de l'alchimie et la spéculation liée. De plus, même entre alchimistes, mineurs et penseurs considérant la Terre comme un organisme au sein duquel les métaux poussaient « comme des fruits », la plupart des auteurs cités par Dym ne partageaient pas l'idée de « perfectionnement de la Nature » qui caractériserait le Paracelsisme développé pendant le XVIIe et jusqu'au XVIIIe.

À nouveau, les textes de Dym et Izoard s'avèrent complémentaires, cette dernière avançant l'idée que :

²⁸ *Ibid*, pp. 237.

²⁹ *Ibid*, pp. 234.

Ces pratiques et ces rites métallurgiques passés, dans la science savante par le biais de l'alchimie, sont à l'origine de la notion moderne de Progrès. Nous aurions hérité de l'alchimie et des rites métallurgiques non seulement les bases de la chimie moderne, mais aussi l'idéal du perfectionnement de la matière, intégré à la gnose chrétienne à partir du XVe siècle, associé à la conception d'un temps linéaire qui tranche avec le temps cyclique du cosmos qui prévalait avant la modernité³⁰.

Faciliter la prospection et l'investissement

Il est pertinent donc de nous demander, alors que des penseurs « de haut profil » selon Dym ont manifesté leur scepticisme, voire hostilité, envers l'alchimie dans leurs écrits, soumettant à des fortes critiques la possible action des planètes sur la métallogenèse, la possibilité de transformer des métaux de base en or, ou l'idée sous-jacente de perfectionner la Nature, comment les idées de Paracelse sont-elles devenues si prédominantes dans le discours de la mine ? Plus surprenant encore tenant compte qu'à partir du XIIIe siècle l'Église s'opposa fermement aux théories de l'alchimie et réprima ses pratiques, et que les idées de Paracelse, jusqu'à au moins la fin du XVIe siècle étaient encore considérées comme « obscures » par ceux qui les travaillaient, comme Markus Müller, assesseur royal d'Annaberg à cette époque, qui fit imprimer les ouvrages de Paracelse pour ses éléments pratiques.

L'expectative de Müller que les métallurgistes et officiers miniers allaient apprécier Paracelse s'avéra vraie. Des sélections du Livre sur les Minéraux de Paracelse en particulier sont apparues dans des compilations avec d'autres ouvrages liés à la minerie, dont Bouquin sur la Minerie de Kalbe, suggérant une réelle présence de la théorie métallogénique de Paracelse dans la sphère de la mine. Un exemplaire à la Bibliothèque d'État de Gotha inclut uniquement le chapitre neuf de La Théorie des Signatures (De signatirea rerum naturalium), qui présentait une théorie alchimique de la

³⁰ Izoard, Celia. *La ruée minière au XXIe siècle: enquête sur les métaux à l'ère de la transition*. Éditions du Seuil, 2024, pp. 235.

*métallogenèse, et expliquait comment détecter des effets des fumées minérales sortant de sols et interpréter la couleur des terres minérales, entre autres techniques de prospection*³¹.

Quelque chose qui est cependant omis dans le texte de Dym est le contexte d'expansion impériale qui avait lieu en même temps que les débats sur l'alchimie. Comme nous l'avons fait remarquer avec une des citations de Bednik plus haut, entre les années 1500 et 1650, à peu près la période concernée par l'article de l'historien, plusieurs centaines de tonnes de métaux précieux débarquaient déjà sur les côtes Européennes. Cet élément nous paraît pourtant indispensable afin de compléter l'explication avancée par l'auteur américain selon laquelle :

*Les idées Arabes et Paracelsiennes sur la génération des métaux, tempérées par la vision Chrétienne du monde de Mathesius, a fourni aux responsables et aux chercheurs du secteur minier d'un important cadre théorique pour attirer d'avantage des investissements et légitimer les techniques de prospection telles que la radiesthésie*³².

En effet, si l'on accepte que l'impérialisme est la plus haute forme du capitalisme, comme l'affirma Lénine au XX^e siècle, en raison des cycles d'expropriation de terres et des ressources, et de la prolétarisation et exploitation des habitants des territoires, nécessaires à faire augmenter un taux de profit structurellement condamné à tendre vers le bas, alors cette assimilation du langage de l'alchimie dans la mine se présente en réalité comme nécessaire elle aussi à l'expansion impériale et l'essor du capitalisme industriel.

Peter Bakewell rappelle dans *Minerie dans l'Amérique coloniale Espagnole* (Mining in colonial Spanish America, 1984) que :

La conquête, l'exploration, la colonisation et l'exploitation de l'Amérique Espagnole ont toutes été stimulées par la perspective de l'exploitation minière ; et l'exploitation minière a déterminé dans une

³¹ Dym, Warren Alexander. *Alchemy and Mining: Metallogenesis and Prospecting in Early Mining Books.* Ambix, vol.55, no. 3, Nov. 2008, pp. 246.

³² *Ibid*, pp. 236.

mesure remarquable l'organisation économique interne des colonies

33

Cependant, les gisements minéraux les plus riches, étant eux aussi soumis à des lois faisant tendre les teneurs exploités vers le bas, se déplétèrent (s'ils ne l'étaient pas déjà avant la reprise de l'exploitation par les colonisateurs) entraînant une considérable baisse de la production de métaux dans l'Amérique Espagnole pendant la deuxième moitié du XVI^e siècle. Bakewell cite même le vice-roi de la Nouvelle Espagne, qui en 1601, en s'adressant au roi d'Espagne écrit :

Des grandes difficultés peuvent s'apercevoir... dans l'établissement et croissance satisfaisants tant qu'il n'y aura pas des mines pour stimuler la cupidité qui fera avancer et facilitera l'ensemble des affaires³⁴.

Dans un tel contexte, l'exploitation d'une mine nécessitait d'investissements de plus en plus importants pour fonctionner et assurer une marge de profit pour les Européens, comme les puissances impériales Espagnoles et Portugaises, mais aussi les banquiers et actionnaires d'autres parts du continent.

Izoard le décrit de la façon suivante :

Pour les monarques espagnols et portugais endettés auprès des banquiers devenus propriétaires des mines, le seul moyen d'éviter la faillite était de lancer des conquêtes et d'explorer des territoires toujours plus lointains pour y trouver des métaux précieux [...]. L'or et argent exportés vers l'Espagne entre 1503 et 1660 représentaient le triple des réserves européennes. Cet afflux de métaux précieux provoqua en Europe une inflation telle qu'elle réduisit à la pauvreté les petits producteurs et la paysannerie, contribuant à la création d'un prolétariat. Surtout, ce sont ces capitaux, mis au service de la bourgeoisie mercantiliste, qui permirent à l'Europe de conquérir le monde et de réaliser la révolution industrielle. La Couronne

³³ Bakewell, Peter. "Mining in Colonial Spanish America". The Cambridge History of Latin America: Volume 2: *Colonial Latin America*, edited by Leslie Bethell, vol.2, Cambridge University Press, 1984, pp. 150.

³⁴ *Ibid*, pp. 150.

espagnole étant lourdement endettée par les dépenses d'apparat et l'Inquisition, les richesses ne faisaient que transiter par le royaume et finissait dans les poches de ses créanciers, les riches banquiers allemands, flamands, génois – les Fugger, les Welser, les Shetz ou les Grimaldi [...]. Les capitaux destinés au Portugal partirent de la même façon au Nord de l'Europe³⁵.

De même, un savoir technique plus important était indispensable pour relancer la production de métaux qui pourrait alimenter les ambitions coloniales des puissances capitalistes. Nous soutenons que dans un tel cadre historique, la continuation du régime colonial et la quête de profits ont poussé les penseurs européens à assimiler les théories et méthodes des alchimistes lorsque celles-ci se révélaient utiles aux prospecteurs miniers pour la recherche d'investisseurs. Les énormes quantités de mercure découvertes dans la Nouvelle Espagne grâce aux techniques de prospection, de la main des techniques d'amalgamation connues depuis l'antiquité mais mises au point par les alchimistes et métallurgistes jusqu'au XVI^e siècle, ont permis de mettre en place des systèmes permettant pour la première fois dans l'histoire l'amalgamation à échelles industrielles de métaux comme l'argent et plus tard l'or.

C'est sur ce point que les écrits de Paracelse ressortent encore et présentent un avantage discursif sur le discours de ses contemporains. Dym fait noter que dans *Le Ciel des Philosophes* Paracelse :

développe cette relation entre alchimie et exploitation minière en faisant l'éloge de la technologie minière, mais en soulignant également les coûts et l'incertitude considérables liés à l'analyse des minerais riches et à leur fusion. Contrairement à Kalbe, Mathesius, Kertzenmacher, Agricola, Vannoccio Biringuccio, Lazarus Ercker et nombreux autres auteurs d'ouvrages miniers et métallurgiques, ce texte soutient que l'alchimie est une méthode plus simple et moins coûteuse que l'exploitation minière pour produire de l'argent ou de l'or à partir de n'importe quel minerai. Il recommande même à

³⁵ Izoard, Celia. *La ruée minière au XXI^e siècle : enquête sur les métaux à l'ère de la transition*. Éditions du Seuil, 2024, pp. 243 ; 246-247.

*l'entrepreneur de tenter sa chance avec des roches ramassées à la surface de la montagne avant de creuser*³⁶.

Ainsi, les idées de l'alchimie Paracelsienne offraient non seulement une vision progressiste de perfectionnement infini, comme le soutient Izoard, mais aussi, et peut-être surtout, des éléments pratiques utiles aux prospecteurs accompagnés de promesses de rentabilité plus importante. Du côté des mineurs et métallurgistes, même lorsqu'ils n'adhéraient pas forcément à ces positionnements ontologiques et/ou épistémiques, si ces idées issues de l'alchimie leurs permettaient de répondre aux nouvelles questions posées par l'état de déplétion des gisements conjugué à la politique expansionniste des empires et ainsi attirer le capital nécessaire à la continuation du projet extractiviste, alors ces derniers s'en servirent pour leurs propres travaux et théories sur les origines des métaux, notamment à partir du XVIIe siècle, comme le fait noter Dym.

Nous soutenons donc que l'assimilation de l'alchimie dans le champ lexical du travail des mines contribua, en tant que tel, directement à la réalisation des principes purs pratiques d'un système capitaliste. Ainsi, pour des questions pratiques et une bonne compatibilité avec le discours du capitalisme bourgeonnant, le discours de l'alchimiste paracelsien plus ou moins christiannisé, précurseur des géosciences telles qu'on les connaît aujourd'hui, se greffa durablement au milieu minier et métallurgique et, comme le soutient Célia Izoard, se manifesta comme la « cristallisation du rêve millénaire des alchimistes » autour de l'idéologie du progrès, du perfectionnement de la Nature et de la maîtrise de la matière.³⁷

Izoard nous apprend aussi que dès la fin des années 1400, et donc avant la publication du premier livre dédié à l'activité minière par von Kalbe, et avant l'assimilation des promesses mystiques et économiques des alchimistes, l'actionnariat dans le secteur minier allemand était déjà une pratique développée en raison des colossales quantités de capitaux nécessaires à faire métal des roches chaque fois plus appauvries en matière exploitable. La philosophe s'accorde ainsi avec Weber pour dire que plus de cent ans avant la cristallisation du capitalisme mercantile anglais, représenté souvent par la Compagnie anglaise des Indes orientales, l'Allemagne était déjà

³⁶ Dym, Warren Alexander. "Alchemy and Mining: Metallogenesis and Prospecting in Early Mining Books." *Ambix*, vol. 55, no. 3, Nov. 2008, pp. 245.

³⁷ Izoard, Celia. *La ruée minière au XXIe siècle : enquête sur les métaux à l'ère de la transition*. Éditions du Seuil, 2024, pp. 235.

capitaliste « par ses mines »³⁸. Nous soutenons que non seulement l'Allemagne était déjà capitaliste au moment de la création de la Compagnie des Indes, mais que les nombreux travaux réalisés dans les mines d'Europe centrale ont permis de mettre en place les piliers qui permettraient le passage du capitalisme mercantile au capitalisme industriel à travers ce que Célia Izoard nomme « l'économie minière à l'échelle d'un continent », possible en grande partie grâce aux avancées techniques comme l'amalgamation de l'argent par bain de mercure (*patio*), mise au point et utilisée à grande échelle pour la première fois dans les mines du Nord du Mexique en 1554 par le théologien Bartolomé de Médina.

Nous arrivons ainsi à la conclusion que non seulement les liens étroits entre ce qu'aujourd'hui nous appelons géologie, ou géosciences, et économie remontent jusqu'à bien avant Lindgreen et de Launay, bien avant Hutton et les penseurs de l'enlightenment écossais, et bien avant von Kalbe, Agricola ou Paracelse. Nous apprenons en effet que par les conditions matérielles des mines, comme leur possible distribution géographique, variété géomorphologique et structurelle, et notamment la tendance décroissante des teneurs des gisements exploités, l'environnement de la mine est l'environnement idéal pour qu'un système économique comme le capitalisme, doté de problèmes structurels similaires, se développe en parallèle au développement des connaissances théoriques sur les systèmes géologiques de la planète, et des avancées techno-scientifiques propres à l'exploitation extractiviste de la Terre. Il nous paraît donc pertinent de dire que ce qui deviendrait la géologie, qu'elle se dise économique, alchimique, ou fondamentale, a en fait servi la classe bourgeoise et ce au moins depuis la fin du XVe siècle, et jusqu'à nos jours. Ce constat est d'autant plus évident lorsqu'on tient en compte que depuis les écrits de von Kalbe jusqu'à ceux de Jébrak, les discours des pionniers de la géologie semblent tous fortement marqués par une visée economiciste et productiviste destinée à séduire et/ou orienter les investisseurs. La science géologique, indispensable à l'activité minière et métallurgique est non seulement coloniale et raciste, comme soutenu par Scarlett P. Jazmin, mais depuis le XVe siècle elle est aussi bourgeoise, et la matrice de ce Capital est extractiviste.

³⁸ *Ibid* pp. 240.

I Run

*Go past the chromium
If you want to touch the rust
Of these stainless feels*

B) Géologie et Domination

Retracer la façon dont le champ d'études qui deviendrait les géosciences a été parlé par ses exposants au-delà 1500 relève d'une tâche anthropologique qui dépasse la portée de ce mémoire, néanmoins, nous pouvons encore remonter dans le temps pour examiner qui s'est historiquement servi et a bénéficié de l'étude et l'exploitation des formations géologiques.

Dans cette deuxième section du mémoire, nous tenterons de mettre en évidence la façon dont l'ensemble des théories et pratiques qui ont donné naissance à la géologie ont, depuis des millénaires, servi comme un outil indispensable des classes dominantes pour cimenter et consolider leurs positions de pouvoir. Après être descendus jusqu'à la limite inférieure de la période que nous pouvons étudier dans le cadre de notre problématique, nous remonterons dans le temps en exposant l'envers et le dessous des discours qui ont fait utilisation des avancées technoscientifiques jusqu'ici présentées dans le but de dominer l'autre et la nature.

III- Cinq mille ans à l'origine de la domination militaro-monnaire

De l'or et de l'argent

Si partir à la recherche de la façon dont les savoirs sur les formations terrestres se sont conjugués aux discours dominants de chaque époque est une tâche excédant ce qui peut être traité dans ce mémoire, c'est en partie parce que cela impliquerait d'étudier des écrits et autres types d'enregistrement sur une période de plus de cinq mille ans. Tel est l'âge que Fabien Scheidler donne au complexe militaro-industriel « de la hache en cuivre au missile intercontinental » dans son ouvrage *La Fin de la Mégamachine* (Seuil, 2020).³⁹

Précédemment nous avons vu comment l'activité minière a historiquement été une des étapes le plus en amont dans le processus d'accumulation du capital car celle-ci est indispensable pour fournir les ressources nécessaires aux cycles d'expansion capitaliste, résultants de la quête d'une croissance infinie. En plus, comme le dit bien Célia Izoard,

³⁹ Scheidler, Fabian, and Aurélien Berlan. *La fin de la mégamachine: sur les traces d'une civilisation en voie d'effondrement*. Éditions du Seuil, 2020, pp. 57.

« Il faut du bronze pour les canons, du cuivre et du fer pour les armures et surtout, de l'or et de l'argent pour payer les soldats »⁴⁰.

En effet, avant l'essor du capitalisme mercantile dans les mines allemandes à la fin du XVe siècle les classes dominantes, à travers la monnaie, exerçaient déjà leur pouvoir notamment à travers le contrôle du flux de le l'argent, le prélèvement d'impôts et de taxes, sans parler de la propagande de cette même classe souvent gravée sur les pièces de monnaie depuis des millénaires. Dans des sociétés de marché, contrôler le flux de monnaie s'avère d'une importance centrale non seulement parce qu'il est possible de payer des troupes pour exercer sa volonté, chose à quoi nous reviendrons par la suite, mais parce qu'en contrôlant le flux de monnaie dans une économie de marché on contrôle directement la valeur d'échange de cette monnaie, en faisant un outil de manipulation de l'économie, et par extension des sujets qui y participent et la constituent. Scheidler nous fait comprendre que le flux en métaux précieux a été nécessaire au développement des complexes militaro-monétaires tant à l'époque romaine comme pendant les Temps Modernes.⁴¹

Ce type de domination par le marché et la monnaie dont le médium principal pendant des millénaires a été la pièce métallique, selon Scheidler, nous pourrions l'étendre au moins jusqu'à la marchandisation des sociétés romaines autour du IIe siècle avant J.C. Il explique le processus de la façon suivante :

Jusqu'à l'apparition des pièces de monnaie, les impôts étaient exclusivement levés en nature : une partie de la récolte était engrangée par l'État afin de pourvoir aux besoins des fonctionnaires et des soldats. Avec l'introduction d'impôts à acquitter en argent, les paysans ont été contraints de vendre une partie de leurs produits sur les marchés⁴².

Erica Schoenenberger, autrice de l'article référencé par Scheidler à ce moment-là, nous donne une idée d'à quel point et comment la marchandisation seule d'une société est un acte violent lorsqu'elle nous apprend en plus que la vente d'esclaves fut à

⁴⁰ Izoard, Celia. *La ruée minière au XXIe siècle : enquête sur les métaux à l'ère de la transition*. Éditions du Seuil, 2024, pp. 238.

⁴¹ Scheidler, Fabian, and Aurélien Berlan. *La fin de la mégamachine: sur les traces d'une civilisation en voie d'effondrement*. Éditions du Seuil, 2020, pp. 82.

⁴² *Ibid*, pp. 77.

l'origine de la première grande vague de commercialisation des économies Européennes au Moyen-Âge.⁴³ Pour les romains, elle nous apprend qu'un lien fort a existé entre la marchandisation de leurs économies et leur expansion impériale. Dans leur cas, le constat de la violence induite par ce type de transformation de la société se fait noter dans l'augmentation du volume de monnaie produite, lui-même étant fortement corrélé aux dépenses militaires.

La seule préparation des ingrédients pour la mise en place des sociétés proto-marchandisées aurait déjà impliqué un très important degré de violence ainsi que des structures de pouvoir bien définies, et ce pour des nombreuses raisons qui nous repointent toutes vers la mine et le travail métallurgique postérieur à l'extraction du minerai. D'un côté, Scheidler expose dans son livre les conditions de travail dans les mines de Laurion en Grèce entre le Ve siècle et l'époque romaine, où la main d'œuvre à tout moment consistait de deux dizaines de milliers d'esclaves travaillant par tranches de dix-heures sans repos, certains attachés les uns aux autres, dans des galeries de moins d'un mètre de hauteur. Il détaille en précision comment les mines de Laurion étaient un des trois piliers de l'expansion d'Athènes :

avec l'argent des mines, Athènes payait la flotte lui permettait de repousser les frontières de l'empire ; à l'aide de cette flotte, la cité faisait des prisonniers qu'elle réduisait à l'esclavage afin d'extraire encore plus d'argent dans les mines, ce qui permettait de financer des guerres toujours plus lointaines⁴⁴.

Les deux auteurs pointent vers les multiples convergences historiques entre l'esclavage et le travail dans les mines. De l'autre côté Scheidler nous apprend que les problèmes structuraux de la métallogénèse, de la métallogénie et de la métallurgie ont tout autant façonné les anciennes civilisations, nous permettant de dire que déjà à l'Antiquité, par la voie de la monnaie sous sa forme de pièce métallique, les métaux, et leur accumulation, ont servi comme pilier de la domination de l'humain par le moyen de l'économie...

⁴³ Schoenberger, Erica. "The Origins of the Market Economy: State Power, Territorial Control, and Modes of War Fighting." *Comparative Studies in Society and History*, vol. 50, no. 3, July 2008, pp. 663–91.

⁴⁴ Scheidler, Fabian, and Aurélien Berlan. *La fin de la mégamachine: sur les traces d'une civilisation en voie d'effondrement*. Éditions du Seuil, 2020, pp. 80.

Du fer et du rouge

...mais surtout par le moyen des armes et la violence physique. Nous tentons plus mal que bien, depuis des paragraphes déjà d'aborder exclusivement le côté économique du complexe militaro-monnaire auquel se réfère Scheidler, car la seule composante militaire s'étend bien au-delà de l'apparition de la monnaie et mérite sa propre discussion. Cependant, le lien entre monnaie et troupes est tellement étroit qu'ils doivent toujours être pensés, dans une perspective historique, comme indissociables l'un de l'autre du moment où l'on pense à l'apparition des marchés. Avant donc de nous lancer dans la discussion de la domination par les métaux sous la forme d'armement, nous nous proposons de montrer pourquoi le philosophe allemand classifie la guerre comme le « berceau des marchés ».⁴⁵

Si nous reprenons notre retour dans le temps pour aller au-delà de la marchandisation forcée des sociétés romaines par l'État, et au-delà de la réduction en esclavage des prisonniers de guerre pour travailler dans les mines de Laurion aux temps des grecs, nous arrivons au point de convergence intime entre la domination par la monnaie et la domination par les armes, toutes deux possibles uniquement par une amélioration de la technoscience appliquée au champ de la mine.

Presque au tout début de *La Fin de la Mégamachine* on retrouve les raisons pour lesquelles la marchandisation imposée des sociétés par le moyen de l'impôt et des taxes s'avère un outil sans lequel les classes dominantes n'auraient pas pu exercer leur volonté. En effet cette transformation semble avoir été menée pour résoudre des problèmes pratiques et logistiques nécessaires à exercer la puissance sur d'autres car :

Au début du VI^e siècle av. J.-C., les rapports marchands jouaient encore un rôle minime, les paysans produisaient surtout pour leur propre consommation. Il y avait quelques grands propriétaires terriens qui vivaient en ville et faisaient exploiter leur ferme par des intendants et des esclaves. Le marché du travail où des hommes démunis viennent louer leurs bras était presque inconnu. Le commerce était mal vu par les couches supérieures, les aristocrates employaient leur richesse pour parader ou faire des généreux

⁴⁵ *Ibid*, pp. 75.

cadeaux qui renforçaient leur prestige et leur influence politique, mais pas pour l'investir dans des projets commerciaux et encore moins dans des structures de production. La monnaie était inconnue, les métaux précieux étaient certes utilisés dans le grand commerce comme moyen d'échange, mais ils ne l'étaient pas localement comme moyen de paiement⁴⁶.

En généralisant l'utilisation de la monnaie comme outil d'échange, les classes dominantes ont permis à leurs troupes et employés de faire valoir leur paye, mais ils ont aussi drastiquement étendu la portée géographique et temporelle que les campagnes militaires pouvaient avoir comparé à quand les soldats étaient payés en nature. Ainsi au VI^e siècle av. J.-C. dans le royaume de Lydie, les premières pièces auraient été frappées comme moyen de payer des mercenaires pour l'équivalent d'un an de service. En regardant les notes de ce chapitre, un détail important nous est révélé : si bien c'est un ordre étatique qui a orchestré la marchandisation des sociétés romaines et la proto-marchandisation des sociétés grecques :

En Lydie, ce ne sont pas les États qui ont les premiers frappé monnaie, mais des riches familles. Les premières pièces portaient le sceau de ces familles qui les ont utilisées pour renforcer les liens avec leurs clients et partant leur pouvoir politique⁴⁷.

Nous retrouvons donc non seulement les États comme premiers bénéficiaires historiques du complexe militaro-monnaire, mais aussi les familles riches disposant de suffisamment de capital pour mobiliser les opérations nécessaires à la prospection, extraction et travail du minerai en métal, et puis frappe de la monnaie pour pouvoir payer des mercenaires et au passage développer une des plus anciennes méthodes de *soft-power* connues en se signifiant sur la face des pièces mises en circulation. Depuis au moins les temps du roi Midas, l'or et l'argent mobilisent le fer et le cuivre nécessaires à l'expansion impériale, et leur généralisation comme moyen d'échange a permis l'augmentation en échelle de la taille de ces mêmes empires.

Remarquons que même si l'on étudiait uniquement le lien entre les métaux, les armes et la domination de l'humain dans la période entre les haches en cuivre et l'apparition

⁴⁶ *Ibid*, pp. 76.

⁴⁷ *Ibid*, pp. 563.

des premières pièces de monnaie métalliques en Lydie, nous nous retrouverions quand même avec une période plus longue que celle jusqu'à présent étudiée. Entre le Chalcolithique, âge à partir duquel l'humain apprend à manier le cuivre natif retrouvé dans les gisements les plus superficiels, et les pièces Lydiennes, plus de trois millénaires se sont passés ! Pour cette raison, plus nous nous rapprochons des premières exploitations de gisements métalliques, des premières techniques métallurgiques, et du début des enregistrements écrits, la question de comment les avancées technoscientifiques liées à la métallogenèse, (proto-)métallogénie et métallurgie ont été assimilées dans le *discours* dominant (ou n'importe quel autre discours) perd son sens et devient progressivement matière d'interprétation et spéculation. Les chronologies proposées à la fin de son ouvrage Scheidler montrent très bien ceci. Les deux événements les plus anciens de celles-ci correspondent aux dates d'apparition des premières sociétés sédentaires (autour de 9000 av. J.-C.) et de la formation de la première agglomération en Anatolie (7400-6000 av. J.-C.), et sont directement suivis par le début de l'âge de bronze et l'apparition des hiérarchies (3500 – 3000 av. J.-C.) et celle de l'écriture à Sumer et en Égypte (vers 3200 av. J.-C.). Le lien entre domination et métaux est non seulement rendu évident, mais son importance et ancienneté se voient réellement exposées lorsque juxtaposées à l'ancienneté de l'écriture.

Le bout de ce filon

Ainsi nous arrivons à la fin de notre descente, sachant qu'il nous reste la remontée à faire pour pouvoir sortir de la galerie jusqu'à présent creusée. Avant cela nous adresserons tout de même, de façon brève, la façon dont les métaux ont été à l'origine de la domination militaire avant la frappe des premières pièces de monnaie et comment, même au quatrième millénaire avant notre ère, l'exploitation des métaux nécessitait forcément des structures de domination au sein des sociétés qui les travaillaient.

Au même endroit où Fabian Scheidler fait naître les premières cultures sédentaires naît aussi le travail du fer et de l'acier, autour de 1200 av. J.-C., qui se serait mené progressivement jusqu'à la production industrielle de ces derniers par les romains⁴⁸ qui perfectionneraient ces techniques et ont ainsi forgé un des boulons de leur empire. L'acquisition des techniques et savoirs nécessaires à l'extraction du fer, sa transformation en acier et sa manipulation pour en faire des armes fut révolutionnaire

⁴⁸ *Ibid*, pp. 60.

car plus dur et durable que le bronze, et bien plus abondant, l'acier permit l'essor des premières sociétés capables de lever des armées que l'on pourrait cataloguer comme des machines de guerre.

Même avant les campagnes de guerre du royaume d'Assyrie, les Mésopotamiens travaillaient déjà les alliages métalliques en produisant du bronze pour des outils, armes et armures. Pour produire ce dernier il était nécessaire de la part des cités-États mésopotamiennes d'assurer des routes logistiques s'étendant déjà sur des centaines de kilomètres ainsi que l'établissement de colonies sur lesquelles les premières exerçaient leur pouvoir à travers des relations commerciales asymétriques.

Les Mésopotamiens devaient en l'occurrence importer le cuivre et l'étain de régions minières qui se trouvaient dans l'Hindou Kouch ou le Caucase, à des milliers de kilomètres. Uruk et d'autres cités-États établirent à cette fin des colonies et créèrent un système de relations commerciales inégales : les matières premières brutes (avant tout les métaux) étaient importées de la périphérie vers le centre qui, en contrepartie exportait des produits manufacturés comme les textiles et les céramiques. À petite échelle on testait déjà un système qui, désormais à l'échelle du globe repose sur des écarts de pouvoir entre les « centres hautement développés ». Les routes commerciales exigeant de leur côté d'être protégées militairement, le processus se renforce lui-même puisque pour assurer la fourniture en matières premières, il faut avoir toujours plus d'armes⁴⁹.

On en conclut que depuis l'âge du bronze, le travail du métal est propulsé et permis par des rapports structuraux fondamentalement violents et hiérarchiques, sans le développement desquels les divisions entre classes sociales dominantes et dominées n'auraient pu se matérialiser pour arriver à leur état actuel.

⁴⁹ *Ibid*, pp. 58-59.

Cobre

*Águila y grulla
Por espinas de nopal
Son sostenidas
Detrás de las cortinas
Más gas lacrimógeno*

IV- Altération, érosion et effacement

Un effacement des Univers

Nous commençons à partir de maintenant notre remontée dans le temps dans laquelle nous allons étudier le détail de comment des grands effacements historiques ont eu lieu, et ont dû avoir lieu, pour propulser et maintenir les narratives derrière l'extraction des métaux. Nous avons vu précédemment comment il a été possible dans le passé d'imposer sa volonté grâce à une mainmise sur la chaîne de production des métaux. Nous argumentons que ces actes s'accompagnent de l'imposition d'une autre vision du monde, et par conséquent, du développement d'un nouveau discours effaçant effectivement, ou altérant irréversiblement, une partie de l'histoire.

Si nous reprenons notre chemin à partir de l'âge de bronze, la citation d'Hésiode que l'on retrouve dans le deuxième chapitre du livre de Scheidler illustre d'une façon poétique le point que nous essayons de communiquer. Ou du moins, telle est notre interprétation.

Et Zeus, père des dieux, créa une troisième race d'hommes périssables, la race de bronze, bien différente de la race d'argent [...]. Ceux-là ne songeaient qu'aux travaux gémissants d'Arès et aux œuvres de démesure. Ils ne mangeaient pas le pain, leur cœur était comme l'acier rigide, ils terrifiaient. Puissante était leur force, invincibles les bras qui s'attachaient contre l'épaule à leur corps vigoureux. Leurs armes étaient de bronze, de bronze leurs maisons, avec bronze ils labouraient, car le fer noir n'existait pas⁵⁰.

Cette nouvelle « race d'hommes », bien différente à ses prédécesseurs ne mangeait pas comme ses prédécesseurs. Ils ne labouraient pas les mêmes matériaux, même leurs maisons étaient de ce nouvel alliage lié à la guerre par le moyen de la religion. Sans doute ces hommes ne songeant qu'à la démesure portaient avec eux une vision du monde bien différente à celle prédatant l'âge de mise au point des techniques pour travailler le bronze, une vision et un discours bien différents à ceux qui auraient pu être majoritaires dans l'intervalle de quelques millénaires entre les premières agglomérations

⁵⁰ *Ibid*, pp. 58.

d'humains en Anatolie et l'arrivée des hommes de bronze. Une vision et un discours surement imposés par la voie de la puissante force de leurs bras invincibles et leurs corps vigoureux, et – surtout – par leurs armes en bronze. Nous avons appris plus haut que le passage à l'âge du fer s'est lui aussi accompagné d'importants changements dans la technique comme dans la culture qui se cristallisent dans la production industrielle de métaux et la marchandisation des sociétés et l'expansion impériale mises en œuvre par les romains. Si Hésiode était né au pic de l'âge de fer, peut-être aurait-il parlé de la race de bronze comme songeant uniquement aux travaux gémissants de Mars ?

L'effacement de la femme

Nous réalisons maintenant un grand saut de l'Antiquité jusqu'aux temps de l'alchimie paracelsienne, peu avant le début des temps modernes, pour aborder la façon dont malgré la présence historique des femmes dans les travaux liés à l'extraction des métaux celles-ci ont été effacées de l'histoire, ou bien, leur rôle vastement sous-estimé par un discours patriarcal nécessaire à la reproduction du capital et la rentabilité d'une exploitation minière.

Rossana Barragán Romano a mis en évidence dans le passé le fait que depuis la mise en exploitation des premières grandes mines de métaux précieux en Amérique par les européens les femmes étaient déjà présentes dans l'histoire de la mine et le travail qui l'entoure. À la fin du XVI^e siècle, si bien c'étaient principalement des hommes qui travaillaient les galeries sous-terraines, les femmes s'occupaient de la fonte et la vente du minerai d'argent, en plus du travail de reproduction nécessaire au fonctionnement des villes et villages miniers⁵¹. Jusqu'au dernier quart du XVI^e, la principale technique de production de l'argent était celle héritée de la population locale, qui faisait appel à des fourneaux faits de roche et terre-cuite appelés *guayras*, mais par suite de l'épuisement des gisements exploitables par ces anciennes techniques, et la crise de production que cela entraîna, une place s'ouvrit pour les nouvelles techniques d'amalgamation influencées par une alchimie christianisée (voir chapitre II). L'arrivée de ces nouvelles techniques portées par le discours du colonisateur concentrèrent ainsi

⁵¹ Romano, Rossana Barragán. "Women in the Silver Mines of Potosí: Rethinking the History of 'Informality' and 'Precarity' (Sixteenth to Eighteenth Centuries)." *International Review of Social History*, vol. 65, no. 2, Aug. 2020, pp. 10

les moyens d'extraction et raffinage des métaux dans les mains des Européens⁵². Romano nous confirme dans son article les processus discutés par Scheidler lorsqu'elle nous apprend comment ces processus se sont accompagnés de profonds changements culturels depuis la marchandisation des sociétés des colonies espagnoles, passant par la réduction de leur population soit à l'esclavage soit au salariat, par le moyen de la dépossession de leurs terres et moyens de subsistance dans un premier temps et puis des moyens de production. Dans les mines de Potosí entre le XVIe et le XVIIIe siècle, si bien le travail le plus en amont de la production des métaux resta réservé aux hommes, les femmes ont cependant été très présentes dans d'autres étapes du processus du travail du minerai, notamment dans le processus de broyage et le processus de vente dans les marchés, où elles représentaient entre dix et vingt pourcent de la force de travail. De plus, les femmes ont constitué le pilier de la reproduction des forces de travail à travers des tâches comme la cuisine et la prise en charge des ménages et la famille. Tant le travail de production comme celui de reproduction exercé par les femmes s'avère selon l'auteur comme sous-documenté et sous représenté. Nous verrons par la suite que de nos jours la situation n'est pas si différente.

Dans un article postérieur, Romano montre comment l'arrivée de l'industrialisation des mines entre le XIXe et le XXe siècle a entraîné sa propre vague de changements qui ont fortement renforcé la division genrée du travail en Occident par l'introduction de lois limitant la présence des femmes dans les mines qu'elle explique de la façon suivante :

Il est intéressant de noter que cette nouvelle préoccupation s'est combinée à des appels à la moralité et aux devoirs de la maternité, contribuant à une législation protectrice du travail pour restreindre les heures de travail des femmes et réguler leurs conditions de travail. L'idée de foyer, de vie de famille et de maternité a également été utilisée pour exclure les femmes des syndicats, tandis que « l'argument du foyer et de la maternité » limitait la participation des femmes au marché du travail. Comme l'ont montré les recherches, dans de nombreux cas, la domination masculine des organisations syndicales a joué un rôle crucial dans l'exclusion des femmes du

⁵² *Ibid*, pp. 11.

*travail dans les mines et dans l'élimination des femmes des
organisations ouvrières*⁵³.

En France, par exemple, le travail des femmes dans le sous-sol fut complètement interdit par la Loi de 1874 et la tendance s'étendit sur le reste de l'empire français par la suite (Tunisie française : 1910, Algérie française : 1921, Guyane française : 1924, Maroc français : 1926, Nouvelle-Calédonie française : 1927, Indochine française : 1933).

L'exclusion des femmes du travail dans les mines entraîna des changements importants comme le développement d'un marché du travail clandestin et le confinement aux postes de surface considérés comme du travail « non qualifié ». Romano soutient que la mécanisation du travail dans la chaîne de production des métaux, accentuée par le développement du capitalisme, a eu pour conséquence d'en premier lieu éliminer les postes occupés par les femmes, et aurait été sanctionnée par une idéologie présentant l'homme comme le « gagnant de pain » dans la famille, accentuant progressivement la division genrée du travail par le mélange avancées techno-scientifiques/idéologie.

De cette façon, entre le XIXe et le XXe siècle, les femmes ont été progressivement relayées aux labours de la maison, des soins et des tâches maternelles, notamment dans les pays permettant le développement du techno-scientisme dans les mines. Ces travaux considérés comme non-productifs dans des sociétés de marché se révèlent pourtant d'une indispensabilité majeure pour le fonctionnement et la rentabilité des exploitations car ils permettent la reconstitution des forces de travail et la mise en place des conditions permettant la vie et sa continuation. À cela se rajoutent les revenus supplémentaires rapportés par les épouses et filles des mineurs, nécessaires à la subsistance de nombreuses familles des communautés minières. Ces travaux, souvent informels, variaient et passaient par des activités comme « l'accueil, la lessive, la vente de pain, la couture et l'agriculture de subsistances à petite échelle », mais aussi la prostitution, dont les réseaux autour des communautés minières semblent se développer systématiquement avec le développement du capitalisme dans celles-ci⁵⁴. Passées sous

⁵³ Romano, Rossana Barragán, and Leda Papastefanaki. "Women and Gender in the Mines: Challenging Masculinity Through History: An Introduction." *International Review of Social History*, vol. 65, no. 2, Aug. 2020, pp. 11.

⁵⁴ *Ibid*, pp. 28.

le radar, ou considérées naturelles et donc pas à rémunérer, ces activités ont été effacées du discours dominant, ce qui a fortement bénéficié la classe capitaliste bénéficiant d'une main d'œuvre gratuite assurant la reconstitution des forces des travail et permettant l'activité minière.

Nombreuses autrices comme Romano (2020), María Fernanda Soliz (2017), María del Rosario Ayala Carrillo et al. (2017), Lahiri-Dutt Kuntala (2011), entre autres, donnent toutes des perspectives différentes mais convergentes sur l'exposition frontale des femmes des communautés minières à la violence intrinsèque de l'extractivisme et le capitalisme qu'il se doit d'alimenter en permanence. Soliz expose comment les femmes et les enfants dont elles sont en charge sont confrontés directement à la puissance militaire de l'État ou des milices privées embauchées pour sécuriser les nouvelles terres conquises lorsque commence le cycle d'expropriation et dépossession des communautés habitant les territoires que Jébrak nomme de vierges ou quasi-vierges⁵⁵, en occurrence, la communauté Nankints en Equateur⁵⁶. Les dessins réalisés par les enfants de ces communautés, intégrés dans l'article de l'autrice, mettent en évidence la trace laissée dans l'inconscient de ces derniers par le traumatisme d'une telle dépossession par la voie de la puissance armée d'un État qui pourtant se veut précurseur dans la protection de l'environnement. L'État est, à nouveau, dévoilé comme le complice principal des intérêts capitalistes nécessitant étendre en permanence les frontières de leur empire extractiviste.

Barragán Romano nous a déjà montré comment le développement des réseaux de prostitution est une conséquence de la mise en place des mines et la prolétarianisation et la précarisation des femmes des communautés du front minier. Kuntala (2011) nous donne des indications supplémentaires sur les violences de genre auxquelles sont systématiquement confrontées les femmes suite à l'apparition d'une mine.

Pour nombreux des locaux, le développement minier change les attitudes envers la sexualité ainsi qu'envers les femmes [...]. Les communautés reportent une grandissante incidence de l'alcoolisme, du viol et d'autres formes de violence contre les femmes et une

⁵⁵ Soliz, María Fernanda. "Megaminería En El País Se Los Derechos de La Naturaleza. Conflictividad, Salud Colectiva y Daño Psicosocial En Las Mujeres." *Ecología Política*, no. 54, 2017, pp. 80.

⁵⁶ *Ibid*, pp. 79.

augmentation de l'incidence des grossesses chez les adolescentes. Ces impacts de genre ont donné lieu à une autre catégorie stéréotypique, « l'épouse de contrat ». Le mariage de l'épouse de contrat termine lorsque l'homme mineur disparaît après la fin de son contrat (souvent pour rejoindre une épouse chez lui). En effet presque tous les sites miniers reportent sur l'augmentation de l'alcoolisme chez les hommes, des mariages et relations transitoires, de l'augmentation de la prostitution, de la propagation de maladies sexuellement transmissibles, harcèlement sexuel envers les femmes et la violence domestique⁵⁷.

Ayala Carrillo et al., Soliz et Barragán Romano nous montrent aussi le rôle essentiel que jouent les femmes dans les mouvements sociaux qui se développent en opposition à l'exploitation minière, de même que l'importance de leur travail lorsqu'il s'agit de reterritorialiser les endroits dévastés par la mine pour les rendre aptes à la vie à nouveau. Dans les mots de María Fernanda Soliz : « Malgré toute la difficulté, c'étaient des femmes qui sont retournées à leur communauté, lui ont redonné la vie et ont intensifié la résistance »⁵⁸.

Ces écrits nous montrent non seulement l'indispensabilité du travail exercé par les femmes le long du développement du capitalisme industriel et sa matrice extractiviste, comme l'appelle Célia Izoard, mais aussi la façon dont un discours paternaliste s'est cimenté comme un des piliers de l'extractivisme. Nous soutenons que les extractions massives de minerais depuis le XVI^e siècle n'ont été possibles que grâce à l'invisibilisation du travail de reproduction des femmes ainsi qu'à la réduction de leur travail salarié à du travail « non-qualifié », faiblement ou pas rémunéré. Cette invisibilisation dans le discours patriarcal se présente donc comme un élément nécessaire à la rentabilité des exploitations minières qui, comme vu jusqu'à présent, dépendent en tout premier lieu de ce paramètre. Remarquons que ce processus est omis des ouvrages de géologie économique étudiés dans ce mémoire, ce qui participe à

⁵⁷ Lahiri-Dutt, Kuntala. "The Megaproject of Mining: A Feminist Critique." *Engineering Earth: The Impacts of Megaengineering Projects*, Springer Netherlands, 2011, pp. 342.

⁵⁸ Soliz, María Fernanda. "Megaminería En El País Se Los Derechos de La Naturaleza. Conflictividad, Salud Colectiva y Daño Psicosocial En Las Mujeres." *Ecología Política*, no. 54, 2017, pp. 80.

l'effacement contemporain d'un des facteurs qui font de la géologie économique, dans le sens de Lindgreen, une géologie économiquement rentable.

L'effacement de l'environnement minier

Dans les dernières décennies, la question environnementale prend de plus en plus de place dans le discours contemporain. À toutes les échelles, il semblerait que la question de nos conditions écosystémiques prend plus l'ampleur et semble orienter tantôt des sujets comme des collectifs. Nous observons comment face aux vagues des chaleurs, sécheresses, la fonte des glaciers, augmentations considérables des problèmes de santé liés aux différents types de pollution, disparition de la biodiversité, etc. les questions que nous posons collectivement pour adresser ces changements dans notre environnement évoluent aussi. Nous soutenons que malgré les titanesques impacts environnementaux de l'activité minière, qui commencent depuis les travaux de géologie d'exploration et s'étendent jusqu'à bien après l'arrêt de l'exploitation, ceux-ci ont aussi subi un effacement effectif du discours dominant et l'imaginaire qu'il est capable de produire. Il nous paraît pertinent de nous demander comment dans le premier quart du XXI^e siècle des éléments qui historiquement ont constitué un imaginaire bien défini de la mine et ses environnements semblent avoir été extraits de l'imaginaire des sociétés qui se retrouvent loin des exploitations et pourtant sont les premières consommatrices de métaux et autres matières premières : les sociétés des cœurs impériaux.

Fabian Scheidler rappelle dans *La Fin de la Mégamachine* que depuis les temps des romains est connu et documenté le caractère destructeur des mines : « Ruina montium » écrivait Pline l'ancien au sujet des exploitations du nord de l'Espagne⁵⁹. Des formations géologiques ayant pris des dizaines de millions d'années à se former, ayant constitué le cœur du paysage et un organe vital des écosystèmes, dynamitées, creusées, abattues en quelques siècles, laissant derrière des trous et « sites restaurés » aux dimensions difficilement concevables pour quelqu'un n'ayant jamais fait l'expérience d'une mine ou une carrière industrielle. Cette dénaturation irréversible des paysages s'accompagne toujours par une accapitation importante des ressources régionales, notamment l'eau et l'énergie.

⁵⁹ Scheidler, Fabian, and Aurélien Berlan. *La fin de la mégamachine: sur les traces d'une civilisation en voie d'effondrement*. Éditions du Seuil, 2020, pp. 62.

L'organisation SystExt montre comment les cours d'eaux et les communautés qui en dépendent se voient très fréquemment impactées par des déversements volontaires de déchets miniers dans fleuves et rivières, résultat du très mauvais encadrement des pratiques minières⁶⁰. Rio Tinto, la géante minière ainsi que le fleuve, doivent leur nom à la coloration prise par la rivière anciennement appelée Luxia à la suite de l'activité dans les mines de la Huelva, en Andalousie. Notons que ces pollutions sont durables au cours des siècles : les sites pollués par les exploitations romaines restent pollués aujourd'hui et les pollutions engendrées par nos mines actuelles perdureront dans le temps au-delà de la période d'activité de la mine et très potentiellement au-delà de la période d'activité anthropique.

Les dégâts liés à l'exploitation géologique ne sont pas de nature uniquement écosystémique. Les pollutions des cours d'eaux et des airs de la périphérie de la mine représentent des réels enjeux de santé pour les travailleurs et les populations riveraines et pourtant, eux aussi il semblent méconnus. Guillaume Pitron écrit dans *La Guerre Des Métaux Rares (Les Liens Qui Libèrent, 2019)* au sujet de la pollution au village de Dalahai :

Nous voilà aux abords du Weikuang Dam, un gigantesque réservoir artificiel au creux duquel des dizaines de boyaux métalliques vomissent des torrents d'eau noirâtre en provenance des raffineries attenantes. Dix kilomètres d'effluents toxiques dont le trop-plein déborde par intermittence dans le fleuve Jaune. C'est ici que bat le cœur de la transition énergétique [...]. Dans ce village aux maisons de brique rouge, où les taux de thorium seraient, en certains endroits, trente-six fois plus élevés qu'à Baotou, le millier d'habitants qui ne se sont pas résolus à partir respirent, boivent, mangent les rejets toxiques du réservoir.

Pitron cite une habitante du village :

Il y a eu beaucoup de malades. Des cancers, des accidents vasculaires, de l'hypertension... Cela a touché tout le monde. C'est très grave ce qui se passe ici. Nous avons effectué des tests et notre

⁶⁰ SystExt. Controverses Minières Pour En Finir Avec Certaines Contrevérités Sur La Mine et Les Filières Minérales. Volet 1.

village a été surnommé « le village du cancer ». Nous savons que nous respirons un air toxique et que nous n'en avons plus pour longtemps⁶¹.

Alors que les concentrations d'extraction de l'or en 2013 ont été évaluées à 1,18 grammes par tonne (pouvant aller jusqu'à 5,3 g/t pour les mines aux teneurs élevées)⁶², ce qui rend l'or effectivement plus rare que les terres rares, la production globale dépasse les 3000 tonnes d'or par an, ce qui implique une extraction de minerai se comptant en milliards de tonnes chaque année.

Alors que des géologues comme Jébrak séduisent des investisseurs en présentant l'étendue de la dévastation environnementale comme minimale, des organisations comme l'association de géologues miniers SystExt exposent à travers des publications et conférences les images réelles, et qui pourtant ne peuvent être que partielles, du processus de production industrielle de l'or. Le professeur de sciences de la Terre de l'Université du Québec, à Montréal, tente de convaincre ses lecteurs, et sûrement ses étudiants aussi, que de la place existe pour l'exploitation minière car :

L'impact des sites d'exploitation reste cependant très faible en termes de surface : au Québec, les mines anciennes et actuelles représentent 0.035% de la surface de la province, mais représentent une valeur économique actuelle de 77,47 M C\$/km². À l'échelle mondiale, les zones perturbées représenteraient 0.27% des terres émergées de la planète. Les 300 plus grands gisements du monde ont perturbé directement moins de 10 000 km², soit les surfaces d'îles comme Chypre ou Porto Rico⁶³.

Il oublie cependant d'évoquer que la superposition des sites miniers sur les zones forestières et zones protégées. SystExt montre que la surface perturbée par les sites miniers représente cependant 27% de la couverture forestière mondiale ! Dans les

⁶¹ Pitron, Guillaume, and Hubert Védrine. La guerre des métaux rares: la face cachée de la transition énergétique et numérique. Éditions les Liens qui libèrent, 2019, p.60-61.

⁶² "Analyse | Réalités écologiques et climatiques de la mine industrielle d'or." *SystExt*, 18 Mar. 2023.

⁶³ Jébrak, Michel. *Quels métaux pour demain ? les enjeux des ressources minérales*. Dunod, 2015, pp. 189.

principaux pays producteurs cette appropriation des sites protégés par l'industrie minière devient d'autant plus importante. E. Armendariz montre que :

Avec l'exception des monuments naturels, toutes les différentes catégories de aires naturelles protégées [NPAs] au Mexique montrent des concessions minières ; 75% des zones de protection des ressources naturelles, 63% des réserves de la biosphère, 47% des zones protégées pour la flore et la faune, 22% des sanctuaires et 15% des parcs nationaux⁶⁴.

De plus, comme le fait remarquer Célia Izoard, cette « perturbation » par l'industrie minière se rapproche plus en réalité d'un changement si profond du paysage qu'on pourrait parler de la *déterreification* de la planète à ces endroits, au point où la NASA mena des opérations de simulation des conditions hostiles de Mars à l'endroit de l'ancien Cerro Colorado en Espagne, où Rio Tinto a complètement dénaturé le paysage qui existait avant l'exploitation par la multinationale⁶⁵. En plus de mettre ruine aux montagnes en dynamitant des quantités colossales de roche chaque année, l'industrie minière produit énormément de déchets, tenant compte du fait que la substance d'intérêt pour les exploitants ne représente qu'une infime fraction de ce qui est extrait. Izoard nous informe qu' :

Une grande mine actuelle, pour produire 1 750 tonnes de concentrés de cuivre par jour, peut consommer quotidiennement 114 millions de litres d'eau, excaver 270 000 tonnes de roches, empiler 180 000 tonnes de stériles et envoyer 200 000 tonnes de boues toxiques dans ses parcs à résidus – chaque jour, 365 jours par an⁶⁶.

Il paraît donc surprenant de réussir à extirper l'imaginaire de la mine, autrefois associée directement aux enfers, de ces caractéristique qui témoignent de la destruction, la nocivité et la prédation de l'industrie minière, et pourtant la classe dominante, à travers des outils discursifs comme le développement durable, abordé dans le premier

⁶⁴ Armendariz-Villegas, Elisa Jeanneht, et al. "Metal Mining and Natural Protected Areas in Mexico: Geographic Overlaps and Environmental Implications." *Environmental Science & Policy*, vol. 48, Apr. 2015, pp. 9–19.

⁶⁵ Izoard, Célia. *La ruée minière au XXI^e siècle : enquête sur les métaux à l'ère de la transition*. Éditions du Seuil, 2024, pp. 39.

⁶⁶ *Ibid*, pp. 45.

chapitre, mais aussi à travers l'utilisations de labels de « responsabilité » et « équitabilité » ont jusqu'à présent réussi à drastiquement décharger de toute responsabilité aux investisseurs et grands acheteurs de métaux. Là aussi, Jebrak consacre une sous-partie de son chapitre sur les enjeux sociaux de la mine à alimenter l'idéologie dominante en développant l'idée de la « mine équitable », qui à travers le *fairtrade* assurerait des pratiques durables, responsables et équitables. Curieusement, alors que les rédacteurs des rapports de SystExt terminent leur ouvrage sur les réalités de la production aurifère industrielle en insistant sur l'importance de l'arrêt immédiat de celle-ci, Jébrak utilise précisément les organismes à l'origine de ces labels dans l'industrie aurifère comme des exemples de ce qui est fait pour rendre le secteur durable, responsable et équitable⁶⁷. Izoard se montre à nouveau bien plus critique envers ces concepts de marketing en soutenant qu' :

Une mine responsable se distingue par le fait de rendre publiques des informations de base qui auraient dû l'être depuis longtemps ; de se conformer aux lois des pays où elle est implantée ; de respecter les droits humains – et c'est rarement le cas⁶⁸.

Il devient ainsi très clair la façon dont Jebrak, autant que les État et les multinationales, depuis sa position de scientifique et professeur propage ce que l'on considère comme du *greenwashing* de qualité académique indispensable à l'effacement des dégâts et enjeux environnementaux, autant que sociaux, tels qu'ils se présentent en réalité.

Le *greenwashing*, définit par l'ATECOPOL dans leur ouvrage de même nom comme une technique pour « jouer sur les apparences, pour berner et désorienter les consommateurs en leur faisant croire que l'organisation qui y recourt est plus propre qu'elle ne l'est en réalité »⁶⁹, mais pas uniquement, car il s'agit aussi d'un dispositif qui « se matérialise par des politiques très concrètes : édicition de lois prétendument écologiques ; financement de technologies (voiture électrique, transition numérique, etc.) dont les effets sur le climat sont moins certains que sur le compte en banque des

⁶⁷ Jébrak, Michel. *Quels métaux pour demain ? les enjeux des ressources minérales*. Dunod, 2015, pp. 219.

⁶⁸ Izoard, Celia. *La ruée minière au XXIe siècle : enquête sur les métaux à l'ère de la transition*. Éditions du Seuil, 2024, pp. 112.

⁶⁹ ATECOPOL, *Greenwashing: manuel pour dépolluer le débat public*. Seuil, 2022, pp. 15.

grands actionnaires ; ou encore mise au point de dispositifs réglementaires impulsant des pratiques qui donnent l'impression que les autorités publiques prennent les problèmes à bras-le-corps alors qu'elles ne remettent pas en question leurs causes fondamentales »⁷⁰. Nous soutenons que cet outil, considéré comme le « symptôme d'une pensée verrouillée » par l'Atelier d'Écologie Politique, se développe, en partie, sur les mêmes fronts où se mènent les principales batailles contre l'extractivisme, que ce soit matériellement ou discursivement et sert à cacher l'étendue de la « perturbation » engendrée par le secteur minier et ses acteurs.

L'effacement de l'offre et la demande

En mars 2023, la commission Européenne a publié la cinquième version du Règlement Européen sur les Matières Premières Critiques, détaillant dans celui-ci leur plan pour réduire la dépendance en matières premières de l'Union Européenne dans les pays tiers et renforcer les chaînes d'approvisionnement de ces matériaux. Dans la liste de 87 éléments nous retrouvons des métaux et minerais de métaux en abondance. De plus, l'organisme de recherche de la commission Européenne (JRC) a publié le rapport d'étude complet où les auteurs réalisent une analyse des chaînes d'approvisionnement ainsi qu'une analyse de l'évolution de la demande de ces matériaux dits critiques. Compte tenu de l'inégale répartition de la production de ces matériaux dans le monde, ces deux textes prévoient une augmentation de la production de matières premières au sein de l'UE ainsi que des propositions pour assurer les chaînes d'approvisionnement des matériaux ne pouvant pas être produits au sein de l'Union. Cette relance de l'activité minière n'est pas sans graves implications, en France comme à l'étranger, surtout lorsque nous tenons en compte que nombreux de ces matériaux critiques ne sont pas destinés à une transformation de nos systèmes d'approvisionnement énergétique ou de nos modes de vie mais cachent bien d'autres choses derrière. D'un côté, nous pouvons citer le béryllium, qui s'accroche à cette liste sous le prétexte d'être indispensable à la « transition numérique » qui semble elle-même se greffer constamment à la « transition énergétique ». Célia Izoard met bien en évidence comment la demande de ce métal ne fait qu'augmenter drastiquement afin d'augmenter la production des marchandises assurant les bénéfices des industries de l'électronique,

⁷⁰ *Ibid*, pp. 17-18.

mais aussi de l'automobile, l'aérospatial et l'armement⁷¹. D'un autre côté nous pouvons citer le titane, qui lui n'est pas utilisé pour la production d'énergie renouvelable mais est aussi intégré à la liste de matériaux critiques en raison de son utilisation dans l'industrie de l'aérospatial et de l'armement (plus de 80% de la consommation mondiale de titane)⁷².

Nous pouvons observer la façon dont États et entreprises sont contraints d'utiliser un langage chaque fois plus flou pour expliquer la façon dont des problèmes très clairs, nécessitant des réponses claires, seront résolus, la « neutralité carbone » étant un des éléments rhétoriques les plus communs de nos jours. La « neutralité », ici, réfère aux émissions, qui ne seraient ni positives ni négatives, renvoyant directement à un autre terme ne faisant pas sens, celui des « émissions négatives » qui permettraient de compenser pour les émissions que nous n'aurions pas la capacité d'arrêter.

Pendant l'été 2023, juste quelques semaines avant que l'Europe connaisse le mois de septembre le plus chaud jamais enregistré pour le continent dans son ensemble, et après une saison marquée par des phénomènes météorologiques extrêmes et géographiquement hétérogènes sur le continent, le Service de Recherche du Parlement Européen a publié un podcast, disponible sur la chaîne YouTube de l'organisation, intitulé *Net-zero Industry act Pact*⁷³, ou acte du Pacte Industrie Neutre en Carbone en français. Dans ce court audio, deux voix, celle d'un homme et celle d'une femme prennent six minutes pour présenter le contenu de ce « pacte » entre gouvernements européens pour adresser le problème des émissions de gaz à effet de serre. Les narrateurs n'ont pas de temps à perdre, car en moins de 15 secondes, durant la première phrase du podcast suite à la phrase de bienvenue, nous sommes déjà plongés dans cette relativement nouvelle rhétorique pour parler climat. « Technologies propres », « transition verte » sont les termes choisis pour introduire la nouvelle politique proposée par le parlement européen. Quelques instants après nous entendons la voix de Ursula Von der Layen qui explique en mars 2023 que « l'acte du Pacte Industrie Neutre en Carbone identifiera des objectifs clairs pour la technologie européenne *propre* pour 2030 ». Approchant le

⁷¹ Izoard, Celia. *La ruée minière au XXIe siècle : enquête sur les métaux à l'ère de la transition*. Éditions du Seuil, 2024, pp. 180.

⁷² *Ibid*, pp. 192.

⁷³ European Parliamentary Research Service. *Net-Zero Industry Act [Policy Podcast]*. Mar. 2023.

milieu de l'audio du podcast, alors que nous avons pas encore eu une explication sur le pourquoi ou le comment ces technologies et énergies peuvent être dites « propres », il nous est expliqué que toute cette transition se fera à travers une libéralisation de l'économie, notamment au sein des secteurs à l'origine de telles technologies miraculeuses qui pourraient contrebalancer les émissions de l'Union d'ici 2050 pour ainsi arriver à la fameuse *neutralité* carbone en rendant plus facile l'attribution de permis pour les domaines concernés. « La commission européenne espère enlever les barrières au développement des projets de *capture et stockage* de CO₂ en tant que solution climatique économiquement viable » dit une des voix, ces technologies de capture et stockage permettraient de compenser et réinjecter dans la terre 50 000 000 (cinquante millions) de tonnes d'équivalent CO₂ annuellement d'ici 2030. Autrement formulé, d'ici 2030 l'union européenne pourrait, grâce à la libéralisation du marché de la propreté et la verdure, émettre négativement chaque année presque 1,5% de ce qu'elle a émis positivement en 2023 selon Eurostat⁷⁴, soit 3 431 670 974 (trois milliards quatre-cent-trente-un millions six-cent-soixante-dix mille neuf-cent-soixante-quatorze) de tonnes d'équivalent CO₂. Il faut espérer que d'ici 2030 il puisse devenir clair, autant que les objectifs mentionnés par Ursula Von der Layen, ce qu'il en deviendra du 98,5% restant, notamment lorsque le plan proposé passe par la réindustrialisation de l'Europe et la réouverture des exploitations minières dont les plus gros gisements furent exploités il y a longtemps. Pour cela il ne faut pas s'inquiéter non plus, car l'institutionnalisation d'*académies d'industrie neutre en carbone* aura lieu dans les prochaines années. Production industrielle, compétitivité, protection environnementale et participation publique sont les ingrédients qu'il faudrait « équilibrer » pour bien préparer cette concoction anesthésiante aux propriétés anxiolytiques mais pas guérissantes, du moins selon ce lobby de la verdure.

Il est tout de même impressionnant, et tout autant préoccupant, qu'une fois arrivée la fin de la vidéo, pas une fois ont été remis en question l'extractivisme, le productivisme, le consumérisme ni la concurrence. Bien au contraire, il semblerait plutôt qu'il s'agit d'appuyer sur l'accélérateur de l'extraction, la production et la compétitivité afin de pouvoir perpétuer nos modes de consommation d'énergie et matières premières.

⁷⁴ Eurostat. *Air Emissions Accounts for Greenhouse Gases by NACE Rev. 2 Activity - Quarterly Data*. 2023.

Pour un exemple encore plus marquant de comment la classe dominante tente de maintenir le champ du désir clos par leur discours est peut-être la campagne publicitaire menée par Apple deux mois plus tard en 2023⁷⁵. Portant le titre *Mother Nature*, la bande publicitaire est une tragédie déguisée en comédie. Sur scène, des individus ayant le véritable double rôle d'acteurs et directeurs pour le géant de la *high-tech* présentent à une femme censée représenter la Mère Nature les avancées des engagements environnementaux d'Apple pour l'année 2030, commençant par l'élimination de tous les plastiques utilisés pour les emballages « dès l'année prochaine ». Les acteurs de la table profitent cependant pour évoquer dans le mélange les exploits déjà réalisés par la multinationale avant-gardiste : 100% des bâtiments de l'entreprise fonctionnent désormais à partir d'électricité catégorisée elle aussi comme propre, même si sous-traitants et distributeurs utilisent donc une sale énergie pour leurs activités, pas Apple. 100% de l'aluminium utilisé pour l'extérieur des appareils est recyclé, pas d'infos sur tous les autres métaux (plus de 14 dans un smartphone ordinaire, uniquement pour les métaux critiques). Les bureaux Apple sont désormais neutres en carbone, eux aussi. À ce moment critique de la production propagandiste où ces acteurs s'appêtent à expliquer leur définition de la neutralité carbone à leur mère, ils se font humoristiquement interrompre par cette dernière qui demande s'ils « comptent sérieusement [lui] expliquer ce qu'est la neutralité carbone ». La réponse est non, sûrement car ce ne serait pas dans leur intérêt. La liste d'exploits et blagues, devenant chaque fois plus difficiles de distinguer les uns des autres, continuent jusqu'à la fin de la vidéo pour conclure sur la neutralité carbone dont tous les produits Apple témoigneront d'ici 2030. Le consommateur peut être en paix sachant que les appareils achetés à partir de 2030 chez le géant de la pomme croquée émettront suffisamment dans les négatifs pour compenser les émissions positives émises depuis la mine jusqu'à la vitrine Apple Store. Le consommateur peut être tranquille en consommant car le consumérisme peut être durable écologiquement parlant si l'on se fournit auprès des entreprises responsables.

Un élément démontrant encore plus à quel point un tel discours est une preuve de greenwashing chaque fois plus décalqué de la réalité matérielle, au-delà de la rhétorique utilisée et le maintien du flou sur les aspects les plus essentiels de la production, est le fait que cette publicité peut être trouvée dans les premiers résultats sur

⁷⁵ Apple. 2030 Status | *Mother Nature* | Apple. 2023

YouTube lorsqu'on cherche « greenwashing advertising campaigns » malgré l'absence du mot greenwashing dans la vidéo et dans sa description. Par la façon dont l'algorithme YouTube fonctionne et recommande des vidéos, il est possible d'imaginer que cette publicité, par exemple (nous pourrions citer aussi Mercedes-Benz qui apparaît dans les premiers résultats de cette recherche) est souvent visionnée ou recherchée dans les mêmes temps que d'autres vidéos au sujet du greenwashing. Il n'est pas facile de faire passer un tel discours, il n'est pas surprenant que la section de commentaires ait été désactivée par Apple. La tragédie anthroposcénique termine avec un « À l'année prochaine. Ne décevez pas votre mère ».

Des plaques de cuivre au fond de la quoi ?

Ainsi, nous soutenons qu'avec un mélange d'outils rhétoriques et un type de politique historiquement destiné à minimiser, voire supprimer, les aspects de la production de métaux qui se présentent constamment comme des paradoxes idéologiques, la classe dominante a progressivement, sur l'espace de plusieurs siècles, extirpé aux activités minières et métallurgiques tellement de leurs éléments caractéristiques que la mine est presque devenue un référent absent dans la production des métaux. De cette façon, en se retrouvant loin des exploitations et l'impact direct de leur activité, et bombardés constamment par de la propagande développementiste ou progressiste méticuleusement manufacturée par les élites, les habitants des cœurs impériaux, gourmands en métaux, ont perdu de vue l'image du travail des sous-sols qui jusqu'à il n'y a pas très longtemps était présente dans l'imaginaire des habitants des sociétés industrialisées comme non-industrialisées.

Comme nous espérons avoir montré avec les éléments exposés jusqu'à présent, cet effacement se fait depuis la production des connaissances académiques, qu'elles se considèrent ou pas comme fondamentales, apolitiques ou neutres, et passe par la suppression d'univers entiers par le moyen de la violence armée. La mécanisation des travaux historiquement attribués aux femmes à tout autant contribué à effacer le rôle du travail réalisé par ces dernières en les confinant au travail reproductif et/ou informel derrière un discours paternaliste qui se présente pourtant comme protecteur de la condition de la femme, et donc de toute une partie de la mine, le travail métallurgique postérieur et la vente du produit métallique. Avec ces détails pris en compte il est décevant, mais pas étonnant, de lire dans l'ouvrage de Célia Izoard l'anecdote d'Aurore

Stéphane, ingénieure géologue de SystExt, qui raconte comment un membre du public lui a une fois demandé à quoi ressemblaient les « plaques métalliques qui se trouvent au fond des mines »⁷⁶. Le signifiant « mine » existe encore dans le discours dominant de nos jours, cependant il semble s'être creusé un énorme fossé entre les quelques éléments que l'on peut souvent voir dans les vidéos publicitaires des exploitations et nouveaux projets miniers, souvent consistant principalement des bâtiments administratifs à côté de quelques très gros camions de charge (auxquels on aspire tous et qu'on aimerait tous s'imaginer entrain de conduire si l'on pouvait extraire cet acte de son contexte et ses implications environnementales et sociales, peut-être ?).

Nous soutenons que, comme au tournant du XVI^e siècle, face à des crises touchant la production en métaux à l'origine du complexe militaro-industriel qui assure le fonctionnement d'un système capitaliste à matrice extractiviste aux caractéristiques intrinsèquement coloniales et patriarcales, les classes dominantes optent pour le développement d'un discours nouveau qui sert à placer des illusions à l'endroit où se creusent les trous qui pourraient mettre en péril leur place dans les hiérarchies du système capitaliste mondialisé. Ces mêmes trous qui mettent définitivement en péril les futurs de la vaste majorité des habitants de la planète, en premier lieu ceux qui se trouvent sur le front d'expansion du champignon extractiviste qui n'a plus un centre mais plusieurs, dont les bordures sont marquées par une violence extrême et qui peuvent se connecter par un réseau quasi-mycélien impossible à voir à l'œil nu depuis la surface.

Comme au tournant du XVI^e, le discours dominant n'est pas sans ses critiques fortes qui tentent de mettre en évidence les illusions qui se cachent derrière le discours hégémonique. Aux temps de Paracelse, Agricola mettait en garde les investisseurs sur les incohérences et fausses promesses de l'alchimie. Aujourd'hui, Stéphane nous met tous en garde sur les incohérences et fausses promesses de la géologie-économique comme elle est conçue par Jebrak. Si bien nous pourrions parler d'une répétition de l'histoire, d'abord en tant qu'une farce et puis comme une tragédie, nous proposons de retourner cette répétition de l'histoire dans une perspective Zizekienne qui mettrait la tragédie avant la farce. Si bien Paracelse aurait pu être convaincu de ses postulats dérivés de l'alchimie, tenant compte du fait que lui aussi avait eu une forte exposition à l'environnement minier (finalement l'ontologie d'Agricola et Paracelse n'était pas si

⁷⁶ Izoard, Celia. *La ruée minière au XXI^e siècle : enquête sur les métaux à l'ère de la transition*. Éditions du Seuil, 2024, pp. 40.

différente)⁷⁷, il nous paraît difficile de croire que Jebrak ne compte pas avec les informations factuelles permettant d'affirmer que l'exploitation minière est incompatible avec l'idéologie du développement durable qu'il propage à travers notamment de l'idée de la mine responsable. Le position de Jebrak serait donc comparable à celle prise par Jacques Allain Miller dans son texte *La Crise Financière* qui, dans les mots de Zizek : « relève d'un cynisme purement libéral : nous savons tous que le « sujet supposé savoir » est une illusion transférentielle – mais nous le savons « en privé », en tant que psychanalystes. En public, nous devrions promouvoir l'ascension du nouveau « sujet supposé savoir » afin de contrôler les réactions de panique »⁷⁸. En effet, avant la publication de l'ouvrage de Jebrak, en 2009, Zizek exposait déjà l'auto-aveuglement nécessaire à soutenir des telles barbaries au nom de *l'éco-capitalisme*.

Si l'on admet que, par le passé et dans le présent, la surexploitation par le système libéral a eu souvent des conséquences catastrophiques, les signes d'une nouvelle orientation sont discernables : la mobilisation capitaliste de la capacité productive d'une société peut également servir des causes écologiques, le combat contre la pauvreté, et autres fins nobles. Cette version est souvent présentée comme faisant partie d'un glissement plus général vers un nouveau paradigme spirituel postmatérialiste holistique. Avec la prise en conscience croissante de l'unité du vivant et des dangers communs que nous affrontons tous, une nouvelle approche se fait jour, qui n'oppose plus le marché à la responsabilité sociale – tous deux peuvent être réunis pour un bénéfice mutuel⁷⁹.

Nous voyons bien les parallèles entre l'hypothèse de Zizek faite dans *Après la Tragédie, la Farce !* et la façon de parler actuellement de scientifiques, fonctionnaires d'État et dirigeants de multinationales qui sont contents d'adopter l'auto-aveuglement idéologique du discours dominant afin de garantir les profits et/ou leurs position de pouvoir. À travers les postulats du développement durable, de la mine responsable ou

⁷⁷ Dym, Warren Alexander. "Alchemy and Mining: Metallogenesis and Prospecting in Early Mining Books." *Ambix*, vol. 55, no. 3, Nov. 2008, pp. 238.

⁷⁸ Žižek, Slavoj. *Après la tragédie, la farce !: ou Comment l'histoire se répète*. Flammarion, 2011, pp.52-53

⁷⁹ *Ibid*, pp 57.

équitable, et de la transition énergétique-et-numérique, une vision d'une croissance découplée de la matière, sanctionnée par la *iMère-Nature* s'est fait une place importante dans l'idéologie qui marque les inconscients des sujets du libéralisme contemporain suffisamment éloignés des réalités de la mine.

Adule-Terre

*C'est inapproprié
Même de l'imaginer
Malgré nos envies
Mais si mes propos séduisent
Soyons indécents ensemble*

C) Géologie et (tous les) Mondes

Dans un contexte de crise écologique à l'échelle de la planète, à un moment de l'histoire ou en 30 ans (entre 2020 et 2050) il est estimé que nous aurons extrait autant de métaux que ce qui avait été extrait jusqu'à présent par nos prédécesseurs⁸⁰ nous avons montré l'indispensabilité de revoir comment les géosciences, sciences coloniales par excellence, sont parlées dans le siècle des métaux. À une période où le projet néolibéral connaît de plus en plus de résistances en raison de son incapacité à faire face aux enjeux écologiques et sociaux, il est d'une importance capitale de revoir la notion de *géologie-économique* qui s'est développée au XXe siècle et que nous avons hérité au XXIe. Néanmoins, pour pouvoir faire une critique radicale de l'association des ces deux concepts dans le discours contemporain nous avons montré qu'il est nécessaire d'aller bien plus loin que le moment où l'association s'est faite explicite en se matérialisant en tant que discipline, car la géologie en tant que science est née en même temps et endroit que les théories de l'économie libérale à l'origine du capitalisme contemporain. Elle a, en réalité, toujours été fortement influencée par les idées de Smith, Ricardo, Kant, et bien d'autres penseurs qui développaient leur pensée dans un contexte d'expansion impériale européenne et depuis une position de privilège socio-économique, les géosciences ont toujours été des sciences bourgeoises ! De plus, en remontant dans le temps, l'influence de la pensée alchimique christianisée et académisée devient l'élément permettant de comprendre comment et pourquoi s'est développée l'imaginaire d'un humain dont la tâche serait d'améliorer la nature dans un processus linéaire de progrès illimité qui se manifesta dans la soumission totale des savoirs sur l'origine des métaux, et les techniques pour les travailler, au discours dominant de l'époque : pour des questions pratiques permettant de payer une dette et permettant l'essor de la première classe capitaliste. Ce n'est pas tant la géologie qui se présente donc comme économique, mais c'est l'économie capitaliste qui, depuis sa naissance, est géologique, ou plutôt extractiviste. Nous avons montré comment le lien entre géologie, sous la forme de connaissances sur la (proto-)métallogenèse et (proto-)métallurgie, et économie s'étend effectivement jusqu'à la marchandisation des sociétés et la frappe des premières pièces au royaume de Lydie au Vie siècle av. J.-C., ce qui nous permet de soutenir que toutes les sociétés de marché dépendront sûrement d'une extraction importante de

⁸⁰ Izoard pp. 33.

ressources métalliques, si ce n'est pas pour la monnaie en soi, pour les dispositifs permettant de numériser la monnaie.

Pour faire effective notre critique de la géologie-économique et pouvoir faire une proposition qui s'oppose à la vision du monde que cette dernière sous-entend, nous avons montré qu'il est aussi nécessaire de voir comment, par leur articulation aux discours dominants, les savoirs et travaux géologiques et métallurgiques deviennent des moyens d'oppression et domination d'une extrême violence de l'humain sur l'humain, mais aussi de l'humain sur tout le vivant. Si l'on prétend arriver à une vraie révolution géologique, et non seulement une révolution bourgeoise manifestée dans les savoirs géologiques, il faut adresser et extirper les composantes de la géologie qui ont permis dans le passé, le renforcement du patriarcat, du colonialisme, du capitalisme et de l'extractivisme. La tâche s'avère pourtant aussi colossale que la demande en métaux pour le XXI^e siècle car nous soutenons que c'est en extirpant toutes ces composantes de la géologie au discours contemporain, que les élites ont réussi à effacer la mine des imaginaires des habitants des cœurs impériaux, ce qui permet s'avère comme une excellente technique de greenwashing pour continuer à perpétrer leur domination sur la femme, les périphéries, le prolétariat et le reste du vivant non-humain. Il y a donc des fortes raisons pour faire attention à ne pas *jeter le bébé avec l'eau du bain*.

Pour ces raisons nous soutenons qu'une révolution géologique est indispensable de nos jours. Compte tenu de l'histoire de la géologie et ses liens avec les discours et les pratiques de domination, nous affirmons qu'une révolution de telle sorte ne peut être que radicale si elle veut être à la hauteur des enjeux auxquels nous faisons face en tant qu'espèce. Une telle géologie devra être revue et repensée depuis ses bases ontologiques pour qu'elle puisse être un outil de création de mondes et pas un outil de destruction de mondes. Pour s'opposer au concept de géologie-économique, nous proposons de nous inspirer des écologies Guattariennes pour développer ce que nous nommons comme *géologie-écosphique*. Un des objectifs de ce développement sémiotique serait d'aboutir à des nouveaux systèmes de valorisation qui nous permettent de penser différemment nos problèmes sociétaux et environnementaux. Une des particularités de l'écosphie Guattarienne est que celle-ci se fonde sur trois axes principaux qu'il appelle dans *Les Trois Écologies* : écologie mentale, écologie sociétale et écologie écosystémique. Et donc oblige à penser l'écologie plus largement que ce que permet le discours actuel des sciences dites « naturelles » ou « dures », qui s'arrêtent bien trop souvent à l'écologie

écosystémique. Il ne s'agit pas, pourtant, de prétendre adresser les trois composantes écosophiques toutes en même temps et de la même façon, mais de créer des systèmes qui ne nécessitant pas d'ignorer une composante pour adresser l'autre. Oïkos, qui donne sa racine au mot écologie, signifiait famille et maison pour les anciens grecs, et nous soutenons, comme Guattari, qu'il n'est pas possible de penser l'écologie sans penser aux corps que nous habitons, sans penser les sociétés desquelles nous faisons partie, que nous construisons et qui nous construisent, ainsi que l'environnement et les territoires qui permettent la création de ces agencements productifs que sont nos corps et nos sociétés. Guattari écrit dans un de ces essais recueillis dans *Qu'est-ce que l'Écosophie* (Lignes, 2018 : 33) :

C'est à la condition que soient forgées de nouvelles terres transculturelles, transnationales, transversalistes et des univers de valeur dégagés de la fascination du pouvoir territorialisé, que pourront être dégagées des issues à l'actuelle impasse planétaire. L'humanité et la biosphère ont partie liée, et l'avenir de l'une et l'autre est également tributaire de la mécanosphère qui les enveloppe. C'est à dire qu'on ne peut espérer recomposer une terre humainement habitable sans la réinvention des finalités économiques et productives, des agencements urbains, des pratiques sociales, culturelles, artistiques et mentales. La machine infernale d'une croissance économique aveuglement quantitative, sans souci de ses incidences humaines et écologiques, et placée sous l'égide exclusive de l'économie de profit et du néo-libéralisme, doit laisser place à un nouveau type de développement qualitatif, réhabilitant la singularité et la complexité des objets du désir humain. Une telle concaténation de l'écologie environnementale, de l'écologie scientifique, de l'écologie économique, de l'écologie urbaine et des écologies sociales et mentales, je l'appelle écosophie. Non pour englober tous ces abords écologiques hétérogènes dans une même idéologie totalisante ou totalitaire, mais pour indiquer, au contraire, la perspective d'un choix éthicopolitique de la diversité, du dissensus créateur, de la responsabilité à l'égard de la différence et de l'altérité. Chaque segment de vie, tout en demeurant inséré dans des phylums

transindividuels qui le dépassent, est fondamentalement saisi dans son unicité⁸¹.

Pour un développement d'une telle façon de produire des connaissances, nous proposons de prendre inspiration d'une des notions principales proposée par Arturo Escobar dans *Sentir-Penser avec la Terre* : il est nécessaire de coudre le *plurivers*. Victorine Dréau bien résume les points clés de l'idée d'Escobar de la façon suivante :

Ce concept est revendiqué par de nombreux collectifs qui résistent à l'occupation mono-ontologique de la planète, à l'instar des zapatistas du Chiapas dont le slogan « un autre monde est possible, un monde où il y a de la place pour tous les mondes » est repris dans l'ouvrage d'Escobar pour définir concisément le plurivers. L'« activation politique de la relationalité », ou la transition vers le plurivers, passera selon l'auteur par l'articulation de l'ontologie politique – qui est le champ d'étude des processus par lesquels les mondes se constituent et interagissent, et notamment des conflits et négociations entre les mondes ou à l'intérieur d'un monde – avec la politique ontologique de ces collectifs en lutte, qui se réfère à la dimension ontologique de la politique consistant à défendre ces mondes en pratique et dans leurs propres termes⁸².

Nous rejoignons Escobar, qui soutient que le plurivers qui pourrait permettre le développement d'une géologie-écosphique doit se développer de la main de, et en même lieu que, les mouvements sociaux qui sont dans la première ligne de feu de l'extractivisme. Les géologues ont ainsi un rôle à jouer dans cette histoire, cependant un fort travail est à mener car il faudra non seulement changer la façon nous parlons la science, mais il faudra changer la façon dont nous écoutons en tant que scientifiques. Il ne s'agit surtout pas de se retrouver à nouveau à parler depuis la position du maître. Il faudra développer une façon de produire des savoirs sur la planète qui soit compatible avec l'existence d'autres mondes et qui dans la pratique tende vers un idéal d'abolition des hiérarchies et la domination. Il semble donc indispensable de repenser, face au passé et au présent de l'assemblage extractiviste, des nouvelles façons de concevoir la planète

⁸¹ Guattari, Félix. *Qu'est-ce que l'écosphique?* lignes / imec, 2018.

⁸² Dréau, Victorine. "Un Monde Où Coexistent Tous Les Mondes: Le Plurivers d'Arturo Escobar." *Chimères*, vol. N° 103, no. 2, Oct. 2023, pp. 18–19

pour s'y rapporter. Pour ce-faire nous soutenons qu'il est nécessaire de s'ouvrir et contribuer à la construction de plurivers déjà existants afin de développer non d'un modèle de connaissance unique permettant l'interaction durable de notre espèce avec la planète, mais bien d'un méta-modèle pouvant contenir une pluralité ontologique innombrable et pouvant dégager des lignes de fuite à l'intersection entre la géologie et la philosophie, ainsi permettant de rendre la géologie non-reconnaissable de son passé colonial, capitaliste et patriarcal car nous soutenons, comme Arturo Escobar dans *SentirPenser avec la Terre*, que :

Tout dialogue interculturel [entre peuple oppresseur et peuple opprimé] doit préalablement intégrer les catégories de la victime et prendre en compte ses conceptions alternatives de liberté, de compassion ou de justice, dans la mesure où ces catégories invisibilisées regorgent précisément d'éléments cruciaux permettant de comprendre la part opprimée du monde. Si toute culture doit pour se renouveler formuler sa propre critique l'Occident a semble-t-il renoncé à ce travail, et ce en raison de sa dépendance envers une science qui prétend embrasser dans son entier tout ce qui touche à l'humain. Aucun dialogue effectif n'est possible avec des cultures qui réclament un monopole dans la manière de définir la compassion, l'éthique, la démocratie ou la raison. Pire encore, il n'est pas rare que la culture qui formule les injonctions les plus assertives au « dialogue » en termes « rationnels » ou « scientifiques » finisse par s'imposer unilatéralement au sein du dialogue en question⁸³.

Finalement, nous pouvons soutenir que cette nouvelle façon de parler la géologie devra s'accompagner du dé-effacement de la mine, du travail métallurgique et de la résurrection et mise à jour des *mythes-type* qui historiquement ont servi à mettre en garde les sujets des sociétés extractivistes sur les périls associés à une obsession avec l'extraction et la transformation du métal et à, au moins, limiter l'activité extractive (le roi Midas du royaume de Lydie, où furent frappées les premières pièces, mourra de faim

⁸³ Escobar, Arturo, and Anna Bednik. *Sentir-penser avec la terre: l'écologie au-delà de l'Occident*. Éditions du Seuil, 2018, pp. 63.

car tout ce qu'il touchait se transformait en or⁸⁴ ; Érysichthon, roi mythique de Thessalie, puni divinement avec une faim insatiable après avoir abattu un arbre sacré, a été mené à mettre fin à sa vie par le moyen de l'autophagie⁸⁵).

Le discours de l'écosophie pour le plurivers est donc à développer à l'endroit où affleure le Réel de la situation environnementale et où se présente le symptôme du système capitaliste mondial, aux frontières de l'empire mycéliel extractiviste. Pourtant, nous sommes nombreux à ne pas être à proximité suffisante du front extractif pour avoir une exposition suffisamment importante et suffisamment prolongée pour nous-mêmes développer notre façon de sentipenser ces mouvements spécifiques. Victorine Dréau fait noter qu'Escobar « encourage à réfléchir aux moyens de restaurer de la relationalité dans les environnements urbain et les espaces où la modernité a profondément conditionné les imaginaires et les pratiques, c'est-à-dire à reconstituer des mondes dans lesquels humain.e.s et non-humain.e.s puissent coexister de manière mutuellement enrichissante. Dans cette perspective, un travail adjacent à ce mémoire a été réalisé dans l'optique de sentir-penser le milieu urbain que j'habite, c'est-à-dire la ville de Toulouse et notamment ses *skate-spots*. D'un côté une méthode d'extraction de savoirs en milieu urbain consistant à interpeller des passants par l'utilisation d'un signifiant sans aucune consigne explicite et enregistrer leurs développements sur un type de micro-trottoir anonyme a été développée avec l'idée de recueillir des savoirs générés et transmis dans les rues. Ce dispositif est inspiré sur les postulats de l'association libre en psychanalyse. De l'autre côté nous pouvons citer la micro-politique menée avec l'Association de Longboarders Toulousains (ALT), formée il y a dix ans cette année pour sauver le « home-spot » des skateurs et skateuses de descente de l'agglomération de Toulouse qui allait être détruit pour développer des nouvelles infrastructures dans une zone industrielle de Toulouse (les environs de la Clinique de l'Union), et qui en plus organise constamment des événements qui permettent de revendiquer une place pour les skateurs et skateuses dans un système légal duquel nous sommes pratiquement absents malgré notre réappropriation des espaces gris du capitalisme. Ce travail adjacent sera d'avantage développé dans la présentation orale de ce mémoire en raison de sa forme ne se prêtant pas à être présentés comme accompagnant un manuscrit.

⁸⁴ Scheidler, Fabian, and Aurélien Berlan. *La fin de la mégamachine: sur les traces d'une civilisation en voie d'effondrement*. Éditions du Seuil, 2020, pp.76.

⁸⁵ Izoard, Celia. *La ruée minière au XXIe siècle : enquête sur les métaux à l'ère de la transition*. Éditions du Seuil, 2024, pp. 222.

Seasonless Feeling

*Spring sings 'bout smoke rings
Of early forest fires
Unsurprisingly*

Bibliographie :

- “Analyse | Réalités écologiques et climatiques de la mine industrielle d’or.” *SystExt*, 18 Mar. 2023, <https://www.systext.org/node/1612>.
- Apple. *2030 Status | Mother Nature | Apple*. 2023, <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=QNv9PRDIhes&pp=ygUTYXBwbGUgbW90aGVyIG5hdHVyZQ%3D%3D>.
- Armendáriz-Villegas, Elisa Jeanneht, et al. “Metal Mining and Natural Protected Areas in Mexico: Geographic Overlaps and Environmental Implications.” *Environmental Science & Policy*, vol. 48, Apr. 2015, pp. 9–19. *ScienceDirect*, <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2014.12.016>.
- Bakewell, Peter. “Mining in Colonial Spanish America.” *The Cambridge History of Latin America*, edited by Leslie Bethell, 1st ed., Cambridge University Press, 1984, pp. 105–52. *DOI.org (Crossref)*, <https://doi.org/10.1017/CHOL9780521245166.005>.
- “Carbon Emissions of Richest 1 Percent More than Double the Emissions of the Poorest Half of Humanity.” *Oxfam International*, 23 Sept. 2020, <https://www.oxfam.org/en/press-releases/carbon-emissions-richest-1-percent-more-double-emissions-poorest-half-humanity>.
- de Launay, Louis. *Gîtes Minéraux et Métallifères*. Première Édition, vol. Tome premier, Béranger, 1913.
- Dréau, Victorine. “Un Monde Où Coexistent Tous Les Mondes: Le Plurivers d’Arturo Escobar.” *Chimères*, vol. N° 103, no. 2, Oct. 2023, pp. 15–26. *DOI.org (Crossref)*, <https://doi.org/10.3917/chime.103.0015>.
- Dym, Warren Alexander. “Alchemy and Mining: Metallogenesis and Prospecting in Early Mining Books.” *Ambix*, vol. 55, no. 3, Nov. 2008, pp. 232–54. *DOI.org (Crossref)*, <https://doi.org/10.1179/174582308X358105>.
- Escobar, Arturo, and Anna Bednik. *Sentir-penser avec la terre: l’écologie au-delà de l’Occident*. Éditions du Seuil, 2018.
- European Parliamentary Research Service. *Net-Zero Industry Act [Policy Podcast]*. Mar. 2023, <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=bP0aAArAHDI&pp=ygUaTmV0IHplcm8gaW5kdXN0cnkgYWw0IHhY3Q%3D>.
- Eurostat. *Air Emissions Accounts for Greenhouse Gases by NACE Rev. 2 Activity - Quarterly Data*. 2023, https://doi.org/10.2908/env_ac_aigg_q.
- Evans, Anthony M. *An Introduction to Economic Geology and Its Environmental Impact*. John Wiley & Sons, 2009.
- Extractivisme*. Édition révisée avec une postface inédite de l’auteur., Éditions le passager clandestin, 2019.
- Goddard, Jean-Christophe. *Le Racisme Philosophique de Kant. Une Anthropologie Indigène de La Cosmologie Occidentale*. www.academia.edu,

- https://www.academia.edu/93313773/Le_racisme_philosophique_de_Kant_Une_anthropologie_indig%C3%A8ne_de_la_cosmologie_occidentale. Accessed 2 Sept. 2024.
- Greenwashing: manuel pour dépolluer le débat public*. Seuil, 2022.
- Guattari, Félix. *Qu'est-ce que l'écophilosophie?* lignes / imec, 2018.
- Izoard, Celia and wieviorka. *La Ruée minière au XXIe siècle: Enquête sur les métaux à l'ère de la transition*. Seuil, 2024.
- Jebrak, Michel. *Economic Geology: Then and Now*. Jan. 2006. www.academia.edu, https://www.academia.edu/112871872/Economic_Geology_Then_and_Now.
- Jébrak, Michel. *Quels métaux pour demain ? les enjeux des ressources minérales*. Dunod, 2015.
- Lahiri-Dutt, Kuntala. "The Megaproject of Mining: A Feminist Critique." *Engineering Earth: The Impacts of Megaengineering Projects*, edited by Stanley D. Brunn, Springer Netherlands, 2011, pp. 329–51. *Springer Link*, https://doi.org/10.1007/978-90-481-9920-4_20.
- Lindgren, Waldemar. *Mineral Deposits*. McGraw-Hill Book Company, Incorporated, 1933.
- O'Hara, Kieran D. *A Brief History of Geology*. Cambridge University Press, 2018.
- Pitron, Guillaume. *La Guerre Des Métaux Rares: La Face Cachée de La Transition Énergétique et Numérique*. Éditions Les Liens qui libèrent, 2018.
- Romano, Rossana Barragán. "Women in the Silver Mines of Potosí: Rethinking the History of 'Informality' and 'Precarity' (Sixteenth to Eighteenth Centuries)." *International Review of Social History*, vol. 65, no. 2, Aug. 2020, pp. 289–314. *DOI.org (Crossref)*, <https://doi.org/10.1017/S0020859019000555>.
- Romano, Rossana Barragán, and Leda Papastefanaki. "Women and Gender in the Mines: Challenging Masculinity Through History: An Introduction." *International Review of Social History*, vol. 65, no. 2, Aug. 2020, pp. 191–230. *DOI.org (Crossref)*, <https://doi.org/10.1017/S0020859019000774>.
- Scarlett, Jazmin P. "The Harmful Legacy of Colonialism in Natural Hazard Risk." *Nature Communications*, vol. 13, Nov. 2022, p. 6945. *PubMed Central*, <https://doi.org/10.1038/s41467-022-34792-7>.
- Scheidler, Fabian, and Aurélien Berlan. *La fin de la mégamachine: sur les traces d'une civilisation en voie d'effondrement*. Éditions du Seuil, 2020.
- Schoenberger, Erica. "The Origins of the Market Economy: State Power, Territorial Control, and Modes of War Fighting." *Comparative Studies in Society and History*, vol. 50, no. 3, July 2008, pp. 663–91. *DOI.org (Crossref)*, <https://doi.org/10.1017/S0010417508000297>.
- Soliz, María Fernanda. "Megaminería En El País Se Los Derechos de La Naturaleza. Conflictividad, Salud Colectiva y Daño Psicosocial En Las Mujeres." *Ecología Política*, no. 54, 2017, pp. 77–82, https://www.ecologiapolitica.info/wp-content/uploads/2018/01/054_Soliz_2017.pdf.
- Žižek, Slavoj. *Après la tragédie, la farce !: ou Comment l'histoire se répète*. Flammarion, 2011.

Poubelle-Gangue

Vidé de tout, hormis de ces envies
De vivre jeune pour mourir plus vite
En vue des circonstances de nos vies
Tournantes, changeantes : des muscovites

Derrière des verres polarisés
Des anciens arc-en-ciels cristallisés
Et mes sales yeux
Toujours
Plus
Défoncés
Preuves sup' de transparence et clarté

Trop facile à rayer, à effriter
Brillant seulement quand analysé
Bien au-delà de quelconque intérêt

Éclaté par passages du lithium
Et écarté par son flou délirium
Tel l'hélium au moins je me sens léger