



The World Foundation for Natural Science

The New World Franciscan Scientific Endeavour of The New World Church

Restoring and Healing the World through Responsibility and Commitment in accord with Natural and Divine Law!

European Headquarters ✦ PO Box 7995 ✦ 6000 Lucerne 7, Switzerland ☎-Tel: 41(41)798 0398 ☎-Fax: 41(41)798 0399
World Headquarters ✦ PO Drawer 16900 ✦ Washington DC, 20041, USA ☎-Tel: 1(703)631-1408 ☎-Fax: 1(703)631-1919 ✦ www.naturalscience.org



Vendredi 23 avril 2021

Une avidité insatiable : les dernières ressources à la merci des exploitations minières des grands fonds marins

Afin d'atteindre les objectifs climatiques et créer le « tournant vert », il faudrait réduire la dépendance de l'humanité à l'égard des combustibles fossiles et les émissions nocives qui en découlent, comme on l'entend actuellement. À cet égard, un rôle central est attribué à la numérisation, avec le perfectionnement de l'internet des objets, de la robotique et de l'intelligence artificielle. Cependant, les voitures électriques, les smartphones ou encore les éoliennes nécessitent de grandes quantités de métaux, notamment les terres rares, dont les réserves terrestres commencent à s'épuiser.

Les voitures électriques sont des dévoreurs de métal

L'institut australien, Institute for Sustainable Futures, estime que, dans un scénario supposant une hausse de la température mondiale de moins de 1,5 ° d'ici 2050 la demande de cobalt atteindra 423 %, celle de nickel 136 %, et celle de lithium 280 % des réserves connues. Le seul constructeur automobile Volkswagen aurait besoin d'ici 2025 d'un tiers de l'offre mondiale totale actuelle de cobalt pour ses propres voitures électriques.

Au début de 2020, environ 1,3 milliard de voitures circulaient sur les routes du monde entier, dont environ 5 millions de véhicules électriques. D'ici 2030, la production des automobiles électriques devrait atteindre 245 millions, soit plus de 30 fois le niveau actuel. Les véhicules électriques



utilisent au moins quatre fois plus de métaux que les véhicules à essence ou diesel. Dans un véhicule électrique équipé d'une batterie de 75 kWh, 56 kg de nickel, 12 kg de manganèse, 7 kg de cobalt et 85 kg de cuivre sont utilisés pour le câblage électrique.

C'est pourquoi l'Union européenne s'est engagée à mettre en place une chaîne d'approvisionnement complète pour les matières premières

essentiels. « Plus de 200 entreprises, gouvernements

et organisations de recherche ont formé une alliance pour sécuriser les matières premières dont l'UE a besoin pour la transition énergétique propre et la transformation numérique », déclare par exemple Minerals in Depth.¹⁾

« D'immenses nouvelles usines de batteries sont en cours de construction, comme la célèbre Gigafactory d'Elon Musk, propriétaire de Tesla, et elles aussi seront avides de cobalt », a écrit la BBC dans un rapport publié en 2018, citant Bram Murton, géologue au National Oceanography Centre du Royaume-Uni. Il a estimé que si toutes les voitures sur les routes européennes étaient alimentées en électricité d'ici 2040 et utilisaient le même type de batteries que la Tesla Model3, la demande de cobalt serait 28 fois plus élevée que la quantité actuellement produite.²⁾

Même pour l' « énergie propre », il faut des métaux rares

Le développement de l'énergie éolienne et solaire se poursuit également à un rythme accéléré; toute éolienne et tout panneau solaire nécessitent de grandes quantités de ces métaux. Ainsi, pour construire une seule éolienne de 3 MW, il faut 4,7 tonnes de cuivre et 2 tonnes de terres rares.³⁾

À cela s'ajoute le boom de l'électronique grand public et des télécommunications, dont les appareils nécessitent également de nombreux métaux rares. La teneur en cuivre d'un smartphone, par exemple, est d'environ 20 g et celle d'un ordinateur portable d'environ 250 g. Ces appareils ont aujourd'hui une durée de vie de quelques années seulement, et nous sommes encore loin d'une économie circulaire qui pourrait réutiliser les métaux, ce qui signifie que ces ressources sont pour l'instant « perdues ».

L'extraction en eau profonde est de plus en plus considérée comme la seule solution à la pénurie imminente de matières premières. Des entreprises de premier plan dans ce domaine, comme Deep Green Metals, affirment que l'extraction en eau profonde est bien plus écologique que l'extraction sur terre. L'exploitation minière terrestre est associée à une déforestation accrue, des résidus toxiques, la destruction d'habitats entiers avec des répercussions désastreuses sur les écosystèmes d'eau douce, sur les populations indigènes et, dans le cas du cobalt, associée

également au travail des enfants.⁴⁾ Mais l'exploitation minière sous-marine est-elle vraiment moins nocive pour l'environnement ?

Les eaux profondes – un écosystème fragile et largement inexploré

Trois principales sources de matières premières se trouvent à une profondeur de 3 à 5 km :

1. Sulfures hydrothermaux sur fumeurs noirs (cuivre, or, argent)
2. Monts sous-marins (jusqu'à plusieurs kilomètres de haut) : encroûtements riches en manganèse, de 5 à 10 cm d'épaisseur, avec une teneur élevée en cobalt
3. Nodules de manganèse (taille d'environ 1 à 20 cm). Les nodules de manganèse d'environ 10 cm de diamètre sont âgés de 3 à 4 millions d'années à partir du centre, alors que leur surface a environ 10 000 ans. Ces nodules ne grandissent que de quelques centimètres en un million d'années, dont seulement 3 % sont du nickel, du cuivre, du cobalt et du lithium.

Ces trois sites sont à la fois des points chauds de la biodiversité et des habitats très sensibles qui se sont développés pendant des millions d'années. Par exemple, les nodules de manganèse abritent des faunes immobiles (comme les éponges à tiges) qui, à leur tour, abritent des organismes spéciaux, tels que de petits coraux, les ophiures et de petits crustacés. Ces organismes spéciaux, qui n'existent qu'ici, dépendent des éponges à tiges comme habitat pour filtrer la nourriture de la colonne d'eau. On estime que 90 % des habitants des grands fonds vivent dans les 10 premiers centimètres du fond marin. Les chercheurs ne cessent de trouver de nouvelles espèces et estiment que des millions d'êtres vivants n'ont pas encore été découverts par l'être humain. En fait, la surface de Mars est mieux explorée que le fond des profondeurs.

Conséquences de l'exploitation minière en eau profonde

Pour récupérer les gisements de manganèse, d'énormes robots sous-marins, pesant plusieurs tonnes, doivent labourer et retirer le fond marin. Par le fait de l'extraction de ces nodules convoités, les 10 premiers centimètres du fond marin (c'est-à-dire l'habitat de la plupart des espèces) seront complètement éliminés. Les nuages de sédiments générés par ce processus d'extraction posent un problème supplémentaire : les matières extraites du sol sont transportées par des tuyaux jusqu'à la surface de la mer et, une fois les nodules enlevés, sont retournées à la



mer. De ce fait, des quantités énormes de fines particules d'argile pénètrent dans la colonne d'eau et ne se déposent que très lentement. Ces panaches massifs de sédiments peuvent bloquer et obstruer les organes filtrants des petits organismes, qui filtrent leurs nutriments directement à partir de l'eau de mer.

Dès 1989, des explorateurs océanographiques allemands ont lancé une expérience unique à long terme (JPI Oceanproject Mining Impact) dans le bassin du Pérou. Afin d'étudier l'impact d'une potentielle exploitation minière des profondeurs sur la biodiversité des fonds marins, les scientifiques ont labouré les fonds marins dans une zone d'environ 11 km². Avec une charrue, ils ont tracé 78 pistes (1-2 km de long et 2-3 m de large), sillonnant ainsi 20 % du fond marin. Les premiers 10 cm, qui contiennent les nodules de manganèse, ont été complètement retournés, y compris les organismes qui y vivent.



En 2015, des biologistes des profondeurs allemands sont retournés dans cette région avec le navire de recherche « Sonne » (« soleil »). Il s'est avéré que même après 26 ans, les traces de labourage de l'époque étaient encore bien visibles. Même après de nombreuses décennies, la faune et la flore ne s'étaient pas encore rétablies, parce que le flux de nourriture à cette profondeur est si faible. Comme il fait sombre et très froid dans les profondeurs océaniques, le métabolisme des

organismes est beaucoup plus lent : par exemple, une mini-pieuvre y reste et y couve ses œufs pendant deux ans. Ce qui peut être régénéré avec le reboisement en 10 à 20 ans sur la terre ferme dure plusieurs centaines, peut-être des milliers d'années dans les eaux profondes.

Comme nous l'avons mentionné, la majeure partie de la faune des plaines abyssales se trouve sur les nodules de manganèse ou en a besoin comme substrat. Étant donné que les nodules de l'expérience susmentionnée dans le bassin du Pérou ont été enfouis dans le sol par le biais du labourage, il n'y avait plus d'habitat pour cette faune. Et comme les nodules ne repoussent à la surface des sédiments qu'après quelques millions d'années, les dégâts sont permanents. Cependant, la faune vivant dans les sédiments environnants plus mous a également été perturbée de façon permanente, car le labourage a entraîné à la surface des couches de sédiment plus compactes et plus dures, rendant la vie plus difficile pour ces organismes.

Une carte thermique a permis de montrer qu'une bonne activité biochimique des micro-organismes est encore présente dans la zone adjacente non perturbée. En revanche, sur le terrain labouré, les micro-organismes étaient réduits à un dixième. Cela signifie que des classes fauniques entières, jusqu'aux micro-organismes et aux bactéries, sont endommagées. Cela entraîne une élimination durable à grande échelle d'écosystèmes biotopiques complets. Conclusion des chercheurs : la vie dans les traces de labour ne s'était manifestement pas rétablie au cours des

dernières 26 années.⁵⁾

L'exploitation minière des profondeurs : état des lieux

Les activités minières en eau profonde sont prévues à grande échelle, principalement dans la zone de Clarion Clipperton (CCZ). Située dans le Pacifique Central entre Hawaï et le Mexique, cette zone couvre une superficie de 4,5 millions de km², ce qui correspond approximativement à la superficie des 27 États membres de l'Union européenne. D'après les connaissances actuelles, cette zone représente le plus grand gisement de métaux de la planète. Il y aurait des milliards de nodules de manganèse à 4 500 mètres de profondeur.⁶⁾ Comme cette zone se trouve en dehors des eaux territoriales des États-nations, elle est gérée par l'Autorité maritime internationale des fonds marins, l'ISA (International Seabed Authority), fondée en 1994. L'ISA, composée de 167 États membres (tous parties contractantes à la Convention des Nations unies sur le droit de la mer) et de l'Union européenne (en date de mars 2020), a pour mission d'organiser, de réglementer et de contrôler toutes les activités liées aux minéraux dans la zone internationale des fonds marins pour le bien de l'humanité dans son ensemble⁷⁾

Jusqu'à présent, il n'existe que des permis d'exploration pour la zone de Clarion Clipperton. En 2019, l'ISA a délivré 15 licences d'exploration principalement à la Chine, à la Russie, à la Corée, à la Belgique et à l'Allemagne ; cette dernière ayant déjà investi 100 millions d'euros dans les mines sous-marines et s'étant assurée une zone de 75 000 km² à l'ouest du Mexique.

Jusqu'en 2020, l'ISA a déjà accordé au total 30 permis d'exploration minière pour des millions de km² dans les océans Indien, Atlantique et Pacifique. Des investisseurs tels que la société canadienne Deep Green Metals insistent maintenant pour que les négociations soient rapidement conclues.⁸⁾ Chaque contractant pourra retirer 200 à 300 km² par an (ce qui correspond à peu près à la superficie de Munich). Comme décrit ci-dessus, des panaches de sédiments autour de ces sites provoquent également des destructions, ce qui représente entre 600 et 800 km² par zone exploitée. Sur terre, seule l'exploitation forestière en Amazonie exploite de telles étendues.

Les conséquences de cette destruction à grande échelle dans les eaux profondes ne sont pas prévisibles : par exemple, les larves dans les profondeurs du Pacifique sont liées entre elles via la reproduction. Mais personne ne sait comment cet échange de gènes fonctionne et selon quelles échelles temporelles et spatiales cela se produit. Si une grande zone du Pacifique est détruite, cet échange de gènes pourrait être compromis.

Entre-temps, des dizaines d'États insulaires du Pacifique ont accordé des licences à des groupes qui planifient des projets d'exploitation minière en haute mer. Ainsi seront effectuées pour la première fois dans les eaux territoriales de la Papouasie-Nouvelle-Guinée, au milieu du triangle corallien, des opérations d'extraction commerciale en eau profonde. Deep Sea Mining Finance

Limited (DSMF) est sur le point de lancer la première extraction commerciale au monde de sulfures polymétalliques des fonds marins avec le projet « Solwara 1 ».



L'ISA est encore en train d'élaborer une réglementation, le « Mining Code », pour l'extraction des matières premières. Une expédition de 6 semaines du projet « MiningImpact » mené par JPI Oceans, visant à réaliser une étude scientifique indépendante sur l'environnement, parallèlement à l'essai du prototype d'un véhicule collecteur de nodules de manganèse de la société belge Global Sea Mineral Resources (GSR), devrait fournir des recommandations supplémentaires en vue d'améliorer les normes environnementales et les lignes directrices pour la rédaction de ce « Mining Code ».9)

Moratoire et Sommet sur l'exploitation minière sous-marine (Deep Sea Mining Summit) en août 2021

Face aux risques énormes qui pèsent sur l'écosystème des océans et donc sur l'ensemble de la planète, de nombreuses organisations de protection de l'environnement, le Parlement européen, certains États insulaires du Pacifique et l'industrie de la pêche demandent un moratoire mondial sur les activités minières des grands fonds marins, jusqu'à ce que l'impact environnemental, social et économique soit analysé en profondeur et jusqu'à ce qu'il soit prouvé que l'extraction en eau profonde peut être réalisée d'une manière assurant une protection efficace du milieu marin et évitant une perte de biodiversité. En outre, toutes les autres possibilités de réduction de la consommation de matières premières par l'économie circulaire devraient être exploitées au préalable.



Pour la première fois, une coalition d'entreprises a également présenté cette demande en mars

2021. D'abord soutenue par le groupe BMW, cette initiative l'est également par Samsung SDI, Google et Volvo Group. Le WWF¹⁰⁾ appelle d'autres entreprises à s'engager aussi à ne pas extraire de ressources minérales des fonds marins pour le moment, à s'abstenir d'utiliser ces ressources sous-marines dans leurs chaînes d'approvisionnement et à ne pas financer les activités minières des fonds marins.

Le moratoire et son soutien croissant de la part de différents acteurs sont urgents. Ils représentent un signal clair aux entreprises et aux investisseurs de ne pas tomber dans l'erreur que l'exploitation minière des fonds marins est inévitable et un domaine d'investissement « écologique ». De même, en vue du neuvième Sommet international sur l'exploitation minière des fonds marins (Deep Sea Mining Summit), qui doit se tenir à Londres en août 2021, les efforts visant à mettre en œuvre le moratoire doivent être renforcés afin d'empêcher l'octroi de permis d'extraction. En effet, ce forum international rassemblera un grand nombre de prestataires de solutions, d'exploitants miniers en eau profonde, de membres de la communauté scientifique et de personnes issues de secteurs connexes qui souhaitent en savoir plus sur les possibilités de ce marché émergent.¹¹⁾

Les Nations Unies ont proclamé la Décennie pour les sciences océaniques, de 2021 à 2030, afin de mettre en valeur le rôle central de l'océan et d'atteindre les objectifs de l'Agenda 2030 pour le développement durable, notamment l'Objectif 14, « Vie sous l'eau », conservation et utilisation durable des océans, des mers et des ressources marines.¹²⁾ Compte tenu de ce qui précède, il apparaît particulièrement cynique et rend invraisemblables les aspirations de la Décennie de l'exploration océanique si sa propre Autorité internationale des fonds marins (l'ISA) délivrait des permis d'exploitation minière en eau profonde au cours de la même période, d'autant plus que cette autorité aurait également pour mission d'assurer une protection efficace du milieu marin contre les effets néfastes pouvant être causés par des activités exercées sur les grands fonds marins.

En principe, la communauté internationale doit se demander si l'énergie éolienne et les voitures électriques sont vraiment utiles pour protéger efficacement et durablement notre Terre. Aveuglés par la tentation de nouveaux débouchés que l'on veut nous offrir sous le couvert de l'écologie et de la protection de l'environnement, peu d'acteurs se posent les questions vraiment importantes. La numérisation est-elle vraiment aussi « verte » qu'elle le prétend ? Pouvons-nous vraiment nous permettre d'empiéter encore plus sur le sensible écosystème marin, unique, précieux et vivifiant, dont nous savons encore trop peu, mais dont dépend toute vie sur cette planète, et qui est déjà sous pression massive de la surpêche, la pollution (plastique), l'empoisonnement de toutes sortes, la contamination radioactive et autres nuisances ? Quand apprendrons-nous que chaque cause a un effet et que nous ne pouvons plus nuire à la planète par nos actions ? L'industrie minière des grands fonds ne remplacera pas l'industrie minière terrestre et ne compensera pas les dégâts qu'elle engendre. Au contraire, tout indique que nous nous creusons une fosse encore plus profonde.

Complément d'informations :

- Deep Sea Conservation Coalition, diverse Fact Sheets zum Tiefseebergbau:
<http://www.savethehighseas.org/resources/publications/deep-sea-mining-factsheets/>
- Scientific American (31. August 2020), Deep-Sea Mining: How to Balance Need for Metals with Ecological Impacts: <https://www.scientificamerican.com/article/deep-sea-mining-how-to-balance-need-for-metals-with-ecological-impacts1/>
- World Wildlife Fund (10. Februar 2021), WWF report: deep seabed mining is an avoidable environmental disaster: <https://www.wwf.eu/?2111841/WWF-report-deep-seabed-mining-is-an-avoidable-environmental-disaster>
- World Wildlife Fund (Januar 2021), Hintergrunddokument Tiefseebergbau: Rohstoffabbau in der Tiefsee bedroht hochsensible Lebensräume: <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publicationen-PDF/WWF-Hintergrunddokument-2021-Tiefseebergbau.pdf>
- https://wwf.panda.org/discover/our_focus/oceans_practice/no_deep_seabed_mining
- <https://miningimpact.geomar.de/>

References

- 1 mineralsindepth.org
- 2 https://www.bbc.co.uk/news/resources/idt-sh/deep_sea_mining
- 3 National Wind Watch (30. August 2013), Metals and minerals in wind turbines: <https://www.wind-watch.org/documents/metals-and-minerals-in-wind-turbines/>
- 4 Deep Green Metals (2021), Open Letter to Brands on the Benefits of Seafloor Nodules: <https://deep.green/open-letter-to-brands-calling-for-a-ban-on-seafloor-minerals/>
- 5 Haeckel, Matthias (2019): Tiefseebergbau und seine Auswirkungen. Video by Science Notes: <https://www.youtube.com/watch?v=ZELJqoWfVZY>
- 6 Deutsche Welle, Rohstoffe fürs E-Auto vom Meeresboden: <https://www.dw.com/de/rohstoffe-f%C3%BCrs-e-auto-vom-meeresboden/a-53604025>
- 7 International Seabed Authority: <https://isa.org.jm/index.php/about-isa>
- 8 Deutsche Stiftung Meeresschutz (May 30th, 2020): Wissenschaftler schlagen Alarm. <https://www.stiftung-meeresschutz.org/themen/tiefseebergbau/wissenschaftler-schlagen>– See also: What is Deep Sea Mining? A web series. Episode 1: Tools for Ocean Literacy alarm / <https://youtu.be/gXj4EUoaV7c>
- 9 Informationsdienst Wissenschaft (6. April 2021), Erforschung der Umweltfolgen von Manganknollen-Abbau in der Tiefsee: <https://idw-online.de/de/news766289>
- 10 World Wildlife Fund (31. März 2021), Wirtschaft unterstützt erstmals Forderung nach Moratorium für Tiefseebergbau: <https://www.wwf.de/2021/maerz/unternehmen-gegen-tiefseebergbau> See also: [Savethehighseas.org](http://www.savethehighseas.org) (Juni 2020), Deep Sea Mining, Fact Sheet 3: http://www.savethehighseas.org/wp-content/uploads/2020/06/DSCC_FactSheet3_DSM_moratorium_4pp_web.pdf
- 11 <https://www.deepsea-mining-summit.com/>
- 12 Kooperation International (8. Januar 2021), UN-Dekade der Ozeanforschung für Nachhaltige Entwicklung (2021-2030) hat begonnen: <https://www.kooperation-international.de/aktuelles/nachrichten/detail/info/un-dekade-der-ozeanforschung-fuer-nachhaltige-entwicklung-2021-2030-hat-begonnen/>

Publié le Vendredi 23 avril 2021 dans la catégorie [Océans](#)

<https://www.naturalscience.org/fr/news/2021/04/une-avidite-insatiable-les-dernieres-ressources-a-la-merci-des-exploitations-minieres-des-grands-fonds-marins/>