

La nouvelle ruée vers l'or se joue dans dans les abysses

Les métaux enfouis sous les mers attisent les convoitises. Les contours d'une réglementation de leur exploitation s'esquissent. Mais la vie sous-marine risque d'en être le parent pauvre.

La nouvelle ruée vers l'or va-t-elle se jouer 20 mille lieues sous les mers ? C'est à craindre. Le gigantesque potentiel minier des tréfonds océaniques attise les convoitises. La 23^e session annuelle de l'Autorité internationale des fonds marins (ISA) s'est tenue en Jamaïque du 8 au 18 août.

Sous l'égide de l'ONU, les représentants des 168 Etats signataires de la Convention des Nations unies sur le droit de la mer ont esquissé les contours de règles régissant les activités concernant les ressources minérales des fonds marins de la haute mer. Cet espace de quasi-non-droit est colossal (64 % des océans) : il commence une fois dépassées les zones économiques exclusives qui peuvent s'étendre jusqu'à 370 kilomètres des côtes.

Après examen de leur demande, l'ISA octroie des licences d'exploration à des entreprises privées comme à des Etats (Grande-Bretagne, Allemagne mais aussi Chine, Corée, Inde, France). Ce sont ainsi 1,3 million de km² de fonds marins qui sont aujourd'hui passés au détecteur de métaux. La fracture de Clarion-Clipperton (dans l'océan Pacifique) est particulièrement prisée (16 permis).

Lors de la 23^e session de l'ISA, ses membres ont approuvé un 28^e permis d'exploration. La Pologne peut désormais – et pour une durée de 15 ans – évaluer le potentiel minier de 10.000 km² susceptibles de contenir des sources hydrothermales riches en métaux. Cette zone est située sur la dorsale médio-atlantique, entre les failles transformantes d'Hayes, Atlantis et Kane.

Et la vie ?

Mais s'est-on soucié de la vie hébergée dans ces grands fonds ? Selon le site d'information spécialisé Newsdeeply, un représentant du WWF (Fonds mondial pour la nature) a rappelé que cette zone marine avait été désignée comme écologiquement ou biologiquement significative par la Convention de l'ONU sur la diversité biologique. Mais c'est par le silence que l'ISA lui a répondu, approuvant le contrat polonais sans discussion.

Malgré les 28 contrats de prospection, aucune autorisation d'exploiter n'a été accordée. Néanmoins, poussé par les appétits miniers gargantuesques, le processus réglementaire progresse. L'ISA vient d'accoucher d'un « projet de règlement sur l'exploitation des ressources minérales ». Ce texte sera rediscuté lors de prochaines sessions. L'environnement et sa protection en sont les parents pauvres.

Pourtant, le mandat de l'ISA prévoit les mesures nécessaires pour assurer une protection efficace du milieu marin contre les effets néfastes de l'exploration et l'exploitation des grands fonds. Elle fonctionne sous l'égide de l'ONU, lequel déclarait encore en 2016 : « Ce véritable royaume des grands fonds constitue la plus importante source d'espèces et de diversité des écosystèmes sur Terre. »

LAETITIA THEUNIS

LES NODULES POLYMÉTALLIQUES

Une réserve stratégique de 15 millions d'années

Entre 4.000 et 6.000 m de profondeur, on dirait des cailloux noirs déposés par milliers dans les fonds marins. Il s'agit en réalité de nodules composés de fines couches concentriques d'oxydes de fer et de manganèse entourant un fragment de roche, une dent de requin ou même un vieux nodule. Ces concrétions, de 2 à 15 cm de diamètre, se retrouvent dans tous les océans, sous toutes les latitudes. Néanmoins, sur base des quelques expéditions, la poule aux œufs d'or serait située dans le Pacifique, exactement dans la zone Clarion-Clipperton à 5.000 m de profondeur. Grâce aux conditions environnementales qui y règnent, la concentration est maximale. Et ils sont considérés comme des réserves stratégiques pour des métaux de base et d'autres plus rares.

« Les nodules dans cette zone contiennent du manganèse et du fer mais incorporent aussi d'autres métaux plus stratégiques tels que le nickel, le cuivre, le cobalt, des métaux traces et des terres rares », indique l'Ifremer qui a identifié l'extraordinaire potentiel minier de la zone. Les nodules peuvent être enrichis en éléments rares comme le cérium. D'autres tels que molybdène, tellure, vanadium, zirconium et thallium peuvent être concentrés à plusieurs centaines de grammes par tonne.

A l'instar du pétrole, ces réserves minières que l'on s'appête à piller (et dont la biodiversité nous est largement inconnue) sont bien plus âgées que l'humanité. Avec un taux de croissance de quelques millimètres par... million d'années, on estime que les nodules actuels sont âgés de 10 à 15 millions d'années. Soit bien plus vieux que Lucy, notre ancêtre australopithèque et ses 3,2 millions d'années.

L. TH.



© D.R.

LES ENCROÛTEMENTS COBALTIÈRES



© D.R.

catalyseur de réactions chimiques, qui y est souvent concentré ; ainsi que le titane, zirconium, molybdène et des terres rares (yttrium, lanthane, cérium). Ces dernières y sont jusqu'à 10 fois plus concentrées que dans les nodules polymétalliques. A des profondeurs allant de 400 à 4.000 m, les encroûtements se retrouvent sur les flancs de monts sous-marins mais aussi parmi les formations coralliennes d'anciens atolls immergés. L'océan Pacifique en serait très riche. « L'exploration de quelques-uns des 50.000 volcans qui y sont immergés a révélé un trésor de dépôts riches en cobalt et platine dont la France se trouve être un heureux héritier », se réjouit l'Ifremer. En effet, les encroûtements les plus riches ont été découverts dans la zone économique exclusive entourant la Polynésie française. On estime que l'âge des encroûtements cobaltifères peut atteindre 60 millions d'années. Leur croissance est très lente, de l'ordre de 1 à 6 mm par million d'années. Elle résulte de la présence, dans une eau de mer pauvre en oxygène, d'ions ferreux et manganèse. Sous l'influence vraisemblable de bactéries, ils précipitent sous formes d'oxydes de fer et de manganèse.

L. TH.

Pour fabriquer des fusées ?

Quand on pense « fond marin », on imagine du sable à perte de vue. Et pourtant, pas moins de 6,35 millions de km², soit 1,7 % de la surface des océans, seraient tapissés par des énormes plaques rocheuses d'une épaisseur allant jusqu'à 25 cm. Dans le jargon des géosciences, ces concrétions riches en métaux s'appellent des encroûtements cobaltifères. En effet, outre des oxydes de fer et de manganèse, ils renferment du cobalt, présent en forte concentration (de deux à trois fois supérieure à celle des minerais exploités à terre), crucial pour l'industrie aérospatiale. Sans oublier la platine, précieux

LES SULFURES HYDROTHERMAUX

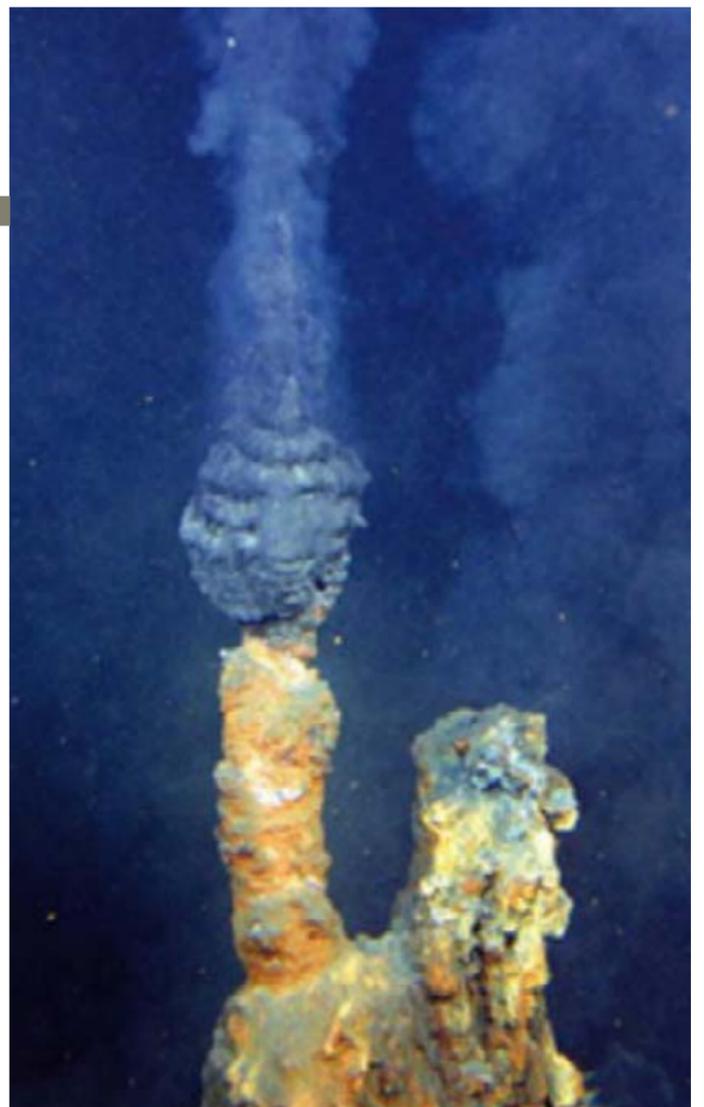
Des oasis de vie sur des gisements volcaniques

Sous la surface de l'océan soufflent des fumeurs noirs. Dès 800 m de profondeur – et jusqu'à environ 3.700 m –, se dressent ces étranges cheminées rejetant des gaz, a priori toxiques. Ces grands fonds sans lumière, baignant dans une eau pouvant atteindre 400 °C chargée en hydrogène sulfuré, sont pourtant des oasis uniques de biodiversité. Y vivent des vers de 2 m de long dépourvus de système digestif et qui tirent leur énergie de micro-organismes. Plusieurs centaines d'espèces animales inédites y ont été découvertes, et une grosse partie de la vie qui y grouille nous est encore inconnue.

C'est pourquoi l'idée d'exploiter des sulfures hydrothermaux fait frémir les naturalistes. Pour comprendre, plongeons dans les entrailles de la Terre. Particulièrement dans les zones volcaniques. L'eau de mer s'infiltre dans les chambres souterraines où, chauffée par la roche en fusion, elle se charge de métaux et de soufre. Lorsque ce fluide chaud se mélange à l'eau froide, les métaux qu'il contient précipitent sous forme de sulfures. De la galène (plomb), de la sphalérite (zinc) et de la chalcopryrite (cuivre) – parfois agrémentés d'un peu d'or et d'argent – s'accumulent ainsi aux alentours des cheminées. Ces gisements massifs peuvent dépasser 100 m de diamètre et atteindre des dizaines de mètres de haut pour plusieurs milliers à quelque 100 millions de tonnes.

Sur base de la découverte de pas moins de 150 sites hydrothermaux, les scientifiques estiment qu'ils sont concentrés sur les 60.000 km de dorsales océaniques d'origine volcanique. A noter que les mines continentales sont des gisements formés au fond des océans et ensuite déplacés hors de l'eau lors des mouvements de la croûte océanique.

L. TH.



© D.R.