

➤ l'échantillonnage sur l'ensemble du champ pressenti. Un site passe pour économiquement viable s'il promet au moins 10 kilogrammes de nodules par mètre carré, si peu ou pas de sédiments les recouvrent et si la pente du fond océanique est inférieure à 10%, afin que les machines collectrices, roulant sur de lourdes chenilles, puissent s'y déplacer sans trop de difficulté.

L'outil crucial de l'extraction minière sous-marine est la machine collectrice, alimentée par un câble électrique relié au navire. Elle doit être conçue pour exploiter la couche superficielle du fond océanique sur environ 50 kilomètres par jour, sans doute par allers et retours à l'intérieur d'une bande large d'un kilomètre. Des véhicules sous-marins autonomes aideraient à guider l'engin et à explorer les environs immédiats.

Après avoir aspiré ou ramassé à la pelle les nodules et les sédiments qui les accompagnent, la machine effectuerait un tri grossier en expulsant derrière elle le plus possible de boue. Un long tube équipé d'une série de pompes ferait ensuite remonter le matériau issu de ce premier tri jusqu'à un navire de traitement; les industries gazière, pétrolière et de dragage utilisent déjà couramment ce type de colonne ascendante. Le navire séparerait les nodules et renverrait le reste des sédiments dans l'océan par un tuyau d'évacuation. De gros navires minéraliers achemineraient ensuite les nodules jusqu'à une usine de traitement située à terre, qui en extrairait les métaux.

SOUS L'ÉGIDE DES NATIONS UNIES

Pour que cette collecte soit économiquement rentable, les entreprises minières devront ramasser 3 millions de tonnes de nodules par an, soit environ 37 000 tonnes de nickel, 32 000 tonnes de cuivre, 6 000 tonnes de cobalt et 750 000 tonnes de manganèse.

L'AIFM a été instaurée sous l'égide de la CNUDM, c'est-à-dire de la Convention des Nations unies sur le droit de la mer. Celle-ci stipule notamment qu'une nation signataire doit prendre toutes les mesures nécessaires pour protéger l'environnement marin. L'AIFM accorde des permis d'exploration par zones de 150 000 kilomètres carrés. Comme les pays ayant ratifié la CNUDM ou l'ayant rejointe (167 États et l'Union européenne) considèrent le fond des océans comme une ressource «pour le patrimoine commun de l'humanité», toute entreprise ou organisme qui souhaite y pratiquer une activité minière doit être parrainé par un pays ayant ratifié la CNUDM. Une fois les études prospectives faites, l'entreprise divise chaque parcelle en deux moitiés, dont l'une est choisie par l'Autorité et réservée pour une exploitation éventuelle par un pays en développement.

Les études suggèrent que sur une parcelle de 75 000 kilomètres carrés alloués, une



Des nodules de manganèse contenant des métaux économiquement intéressants sont remontés du fond du Pacifique au cours d'une mission d'échantillonnage de la société canadienne *Nautilus Minerals*.

entreprise ne trouvera vraisemblablement que 10 000 kilomètres carrés exploitables économiquement (soit environ 0,2% de la zone de fracture de Clarion-Clipperton).

La machine collectrice aspirerait les 10 à 15 centimètres superficiels du fond de l'océan et compacterait le plancher océanique partout où elle passerait. Or une grande diversité d'organismes d'une taille dépassant la cinquantaine de micromètres vit dans les nodules ou dans les sédiments. La plupart de ces organismes ne résisteront pas au prélèvement de la couche superficielle du fond ou au nuage de sédiments qui se redéposera.

Des microorganismes plus petits, notamment des bactéries, constituent le reste de la biomasse. On ne sait pas exactement ce qui arrivera à ces minuscules espèces. Projetées