Document generated on 06/04/2025 9:43 p.m.

Études internationales

United Nations, Ocean Economics and Technology Branch, *Seabed Minerals, volume 1 : Assessment of Manganese Nodule Resources*. London, Graham & Trotman Ltd, Coll. « Seabed Mineral Series », 1982, 89 p.
United Nations, Ocean Economics and Technology Branch, *Seabed Minerals, volume 2 : Analysis of Exploration and Mining Technology for Manganese Nodules*. London, Graham & Trotman Ltd, Coll. « Seabed Mineral Series », 1984, 152 p.

Louis Babineau

Volume 18, Number 3, 1987

URI: https://id.erudit.org/iderudit/702225ar
DOI: https://doi.org/10.7202/702225ar

See table of contents

Publisher(s)

Institut québécois des hautes études internationales

ISSN

0014-2123 (print)
1703-7891 (digital)

Explore this journal

Cite this review

Babineau, L. (1987). Review of [United Nations, Ocean Economics and Technology Branch, *Seabed Minerals, volume 1 : Assessment of Manganese Nodule Resources*. London, Graham & Trotman Ltd, Coll. « Seabed Mineral Series », 1982, 89 p. / United Nations, Ocean Economics and Technology Branch, *Seabed Minerals, volume 2 : Analysis of Exploration and Mining Technology for Manganese Nodules*. London, Graham & Trotman Ltd, Coll. « Seabed Mineral Series », 1984, 152 p.] *Études internationales*, *18*(3), 667–669. https://doi.org/10.7202/702225ar

Tous droits réservés © Études internationales, 1987

This document is protected by copyright law. Use of the services of Érudit (including reproduction) is subject to its terms and conditions, which can be viewed online.

https://apropos.erudit.org/en/users/policy-on-use/

érudit

This article is disseminated and preserved by Érudit.

Érudit is a non-profit inter-university consortium of the Université de Montréal, Université Laval, and the Université du Québec à Montréal. Its mission is to promote and disseminate research.

https://www.erudit.org/en/

UNITED NATIONS, Ocean Economics and Technology Branch, *Seabed Minerals, volume 1 : Assessment of Manganese Nodule Resources*. London, Graham & Trotman Ltd, Coll. « Seabed Mineral Series », 1982, 89p.

UNITED NATIONS, Ocean Economics and Technology Branch, *Seabed Minerals, volume 2 : Analysis of Exploration and Mining Technology for Manganese Nodules*. London, Graham & Trotman Ltd, Coll. « Seabed Mineral Series », vol. 2, 1984, 152p.

Ces volumes sont les deux premiers des neuf que compte la série « Seabed Minerals », dont la publication s'est échelonnée entre 1982 et 1985. Réalisée par le Ocean Economics & Technology Branch des Nations Unies, elle présente et discute les aspects techniques et économiques reliés à l'exploitation des nodules de manganèse (Mn). Rappelons que ces nodules de Mn. sont de petites roches poreuses dont la grosseur et la forme sont variables. Leur grosseur peut varier entre 0,5 cm et 10 cm. de diamètre, la moyenne se situant entre 3 cm. et 4 cm. Leur composition très hétérogène est néanmoins caractérisée par une forte proportion de Mn. Ils contiennent, en outre, du nickel (Ni), du cobalt (Co), du cuivre (Cu), du molybdène, du vanadium et du titane. Pour représenter un intérêt économique, la teneur moyenne des principaux métaux contenus dans un nodule devrait être : de 25 % à 30 % en Mn. ; de 1,1 % à 1,6 % en Ni. ; de 0,9 % à 1,2 % en Cu. ; et de 0,2 % à 0,3 % en Co.

Le premier volume, *Assessment of Manganese Nodule Resources*, est consacré à une discussion critique des méthodes d'estimation des nodules de Mn aux trois niveaux suivants : soit leur teneur métallique, leur abondance sur un site d'exploration et finalement l'estimation des ressources mondiales qu'ils peuvent représenter. D'entrée de jeu, il faut préciser qu'il n'existe aucune autorité institutionnelle au sein des Nations Unies ou de l'une ou l'autre de ses institutions spécialisées, chargée de compiler les données statistiques existantes sur les nodules de Mn. La plus importante source de données est la « World Ocean Sediment Data Bank » du « Scripps Institution of Oceanography ». Elle rassemble au meilleur de ses possibilités les données publiques disponibles, fournies le plus souvent par des programmes nationaux ou universitaires de recherches. La très grande hétérogénéité des sources rend donc obligatoire l'examen des méthodes de mesures et d'évaluations utilisées afin de savoir quelle fiabilité et quelle représentativité nous pouvons accorder aux différents agrégats statistiques existants. En ce qui concerne la teneur métallique d'un nodule de manganèse, dont la caractéristique première est d'être en fait polymétallique, elle varie non seulement d'un nodule à l'autre, mais aussi à l'intérieur même d'un nodule selon que l'on en analyse le noyau, les couches supérieures ou inférieures. La question est donc de savoir si la portion analysée d'un nodule est représentative de celui-ci, et si celui-ci est représentatif de la population d'un même échantillonnage.

Des trois principales techniques d'échantillonnages décrites par les auteurs (Grab samplers ; coring devices (corers et box corers) ; dredges), la plus faible marge d'erreur (+ ou − 10 %), est offerte par le « Box Corers ». L'étape suivante consiste à évaluer l'abondance des nodules sur un site. Ces données statistiques sont établies à partir d'une moyenne des échantillonnages prélevés à intervalles réguliers sur un même site. Elles sont généralement fournies sous l'une ou l'autre des quatre formes suivantes : *information on occurance* ; *seafloor coverage* ; *abundance* Kg/m^2 ; *element essay*. L'agrégat statistique le plus fiable s'avère celui donnant l'abondance de nodules en kg/m^2. Grâce à ces deux étapes, soit l'évaluation de la teneur d'une part et de l'abondance de nodules d'autre part, il est possible, après avoir trié les échantillonnages représentatifs et ceux non-représentatifs, de faire une évaluation relativement précise des ressources que contient un site. Le problème demeure cependant entier lorsqu'on cherche à évaluer les ressources mondiales. De ce point de vue, les chiffres avancés ne sont que spéculations, car rien ne permet d'extrapoler à l'ensemble des fonds marins les résultats obtenus à partir des différents postes d'expérimentations existants. Les estimations mondiales doivent également prendre en compte le fait que 29 % des

stations d'expérimentations sont situées dans la zone Clarion-Clippertone. Quelques 36 % des analyses et études produites ont également été réalisées à partir d'échantillonnages et d'observations faits dans cette même zone. Si nous l'élargissons à l'ensemble du Pacifique Nord, on se rend compte que 70 % des études concernent cette zone. Ceci implique qu'à peine 30 % des analyses ont été réalisées à partir de sites situés dans les océans Indien, Atlantique et le Pacifique Sud. Dans ces conditions, on comprend facilement les difficultés que pose une estimation fiable de ce que pourrait représenter les ressources mondiales de nodules.

Dans l'ensemble, ce premier volume de la série a un caractère nettement méthodologique. Il définit et discute les termes techniques et agrégats statistiques qui seront utilisés dans les huit autres volumes et, de façon plus générale, dans l'ensemble de la littérature sur le sujet. Vu sous cet angle, son utilité déborde largement le cadre de cette série.

Le second volume de cette série fournit quant à lui, une excellente description des technologies d'exploration et d'exploitation d'un site minier sous-marin. En ce qui a trait aux techniques d'exploration il aborde plus en détails certains éléments déjà présentés dans le volume 1. C'est cependant la partie consacrée aux trois principaux systèmes d'exploitation des nodules de manganèse et aux contraintes techniques inhérentes au milieu (la topographie du site d'exploitation; les courants marins; l'agitation de la mer et les conditions météorologiques) qui présente le plus d'intérêt. Les trois systèmes d'exploitation décrits sont: le « *Hydraulic Mining System* » (HMS); le « *Continuous Line Bucket Mining System* » (CLB) et le « *Modular Mining System* » (MMS). Quelque soit le système utilisé, on peut diviser en trois grandes phases l'exploitation des nodules: leur cueillette, leur acheminement en surface et leur transport vers les lieux de transformation. Le problème le plus épineux est celui de l'acheminement en surface des nodules, depuis des profondeurs oscillant généralement entre 3 000 et 6 000 mètres.

Le « HMS » utilise un système (hydraulique ou à air comprimé) de pompage des nodules vers la surface. Ce pompage est effectué à l'aide d'un tube dont le diamètre peut varier entre 30 cm et 75 cm, selon le système utilisé. Le plus important problème auquel doit faire face le système « HMS » est l'effet de vortex induit par le mouvement du bateau en surface, sur le tube qui le relie au système collecteur.

Le « CLB peut être opéré à partir d'un ou deux navires. Le système est généralement reconnu plus efficace lorsque opéré par deux navires. Il s'agit d'un système de dragage par lequel on remonte en surface les nodules récupérés par des baquets fixés le long d'un câble. C'est un système moins onéreux que le premier en capital et plus efficace en terme énergétique. Il est cependant limité par sa capacité relativement réduite de ramassage et l'absence de contrôle sur les collecteurs.

Le « MMS », enfin, n'a pas dépassé l'étape de la conception. Il s'agit d'un système de navettes ratissant le fond et remontant les nodules en surface. L'investissement en capital qu'exige un tel système est beaucoup plus élevé que dans les deux cas précédents; toutefois il pourrait permettre d'importantes économies d'échelles. L'ajout de navettes suffirait à en augmenter la productivité. Par ailleurs, contrairement aux deux autres systèmes présentés, un bris mécanique ne paralyserait pas l'ensemble des opérations d'exploitation.

Parmi ces trois systèmes, les deux premiers sont jugés opérationnels, ayant été testés en laboratoire et à petite échelle en sites naturels. Des expériences à plus grande échelle devront cependant être réalisées afin de s'assurer de leur rentabilité commerciale.

Dans l'état actuel des connaissances et des possibilités techniques, le défi se résume donc à transformer les « ressources » identifiées en « réserves » exploitables. Cette étape ne se réalisera toutefois, que dans la mesure où d'importantes améliorations seront apportées aux systèmes en ce qui a trait à leur fiabilité et lorsque l'augmentation du prix des matières premières sera suffisamment forte pour permettre de rentabiliser les opérations et de concurrencer les réserves terrestres.

Ce second volume de la série résume donc très bien l'état actuel d'avancement des

systèmes d'exploitation minière sous-marine, et met clairement en relief les contraintes spécifiques à ce milieu d'exploitation. On trouvera également en annexe une biliographie bien fournie, une liste des brevets d'inventions et des principaux fournisseurs de matériels.

Dans l'ensemble, si les sept autres volumes de cette série sont aussi clairs et explicites que le sont les deux premiers, il s'agit sans conteste d'un ouvrage de base fondamental pour qui s'intéresse à la question des nodules de manganèse. De ces deux premiers volumes nous retiendrons donc la somme importante d'informations liées aux aspects techniques et économiques de leur exploitation, le tout rédigé dans un langage clair qui, bien qu'assez technique ne perd pas le lecteur sur des points de détail que seul un technicien pourrait décoder. L'abondance des schémas et des tableaux est aussi un atout précieux. Il est surprenant enfin de constater qu'aucun volume de la série ne traite des problèmes politiques que pose l'exploitation des nodules de manganèse. On connaît pourtant les divergences importantes qui opposent les pays en développement aux pays industrialisés en ce qui concerne, entre autres choses, la répartition des bénéfices aussi bien économiques que techniques qu'apporterait l'exploitation de ces ressources reconnues par tous comme partie du « patrimoine commun de l'humanité ».

Louis BABINEAU

Département de science politique
Université Laval, Québec

DÉVELOPPEMENT ET ASSISTANCE INTERNATIONALE

ARÈS 1986, *La course aux armements et le désarmement – le désarmement pour le développement*. J. Fontanel et J.F. Guilhaudis (éd.), Grenoble, Université des Sciences sociales. 412p.

La nouvelle présentation de « ARÈS 1986 », le 8ème volume de la collection, mérite d'être soulignée. Désormais, le Conseil scientifique de ARÈS et son Président, J.F. Guilhaudis, ont décidé que l'annuaire paraîtrait sous la forme d'au moins deux fascicules par an. Chaque fascicule recueillera les contributions de spécialistes français et étrangers sur un thème donné; il traitera aussi les principaux événements survenus au cours des derniers mois.

Le premier numéro de la série est consacré à deux dossiers majeurs: d'une part, le thème du « Désarmement pour le Développement », sujet cher au Tiers-Monde; d'autre part, le problème complexe de « La course aux armements et le Désarmement en 1985 » avec les grandes négociations en cours: CDE, MBFR, conversations de Genève, etc.

En ce qui concerne le premier thème, J. Fontanel et J.F. Guilhaudis posent, dans une courte mais substantielle introduction, parfaitement la problématique générale du désarmement pour le développement. L'idée simple que les dépenses militaires constituent un « détournement de ressources » figure dans la Charte des Nations Unies et une première résolution de l'Assemblée générale en date de 1950, « la paix par les actes », l'a reprise en pleine Guerre froide, ce qui la vouait à l'échec.

Les présentateurs insistent d'abord sur le fait qu'une réduction de l'effort militaire des États se heurte à quatre obstacles fondamentaux: le « climat » des relations entre les grandes puissances influe beaucoup sur les négociations; une « réduction homothétique » des dépenses militaires ne conduit pas nécessairement au statu quo des forces en présence et une réduction négociée des dépenses militaires « mal préparée » peut mettre en cause la sécurité internationale; tout effort de désarmement implique une « connaissance même grossière » des dépenses militaires des grandes puissances; enfin, les causes de la course aux armements ne disparaissent pas *ipso facto* par le simple fait de négocier une réduction des dépenses militaires.

Les contributions des auteurs, toutes originales et complémentaires, sont alors regroupées autour de cinq idées directrices. Les « préalables » à respecter avant d'engager une procédure de désarmement pour le développe-