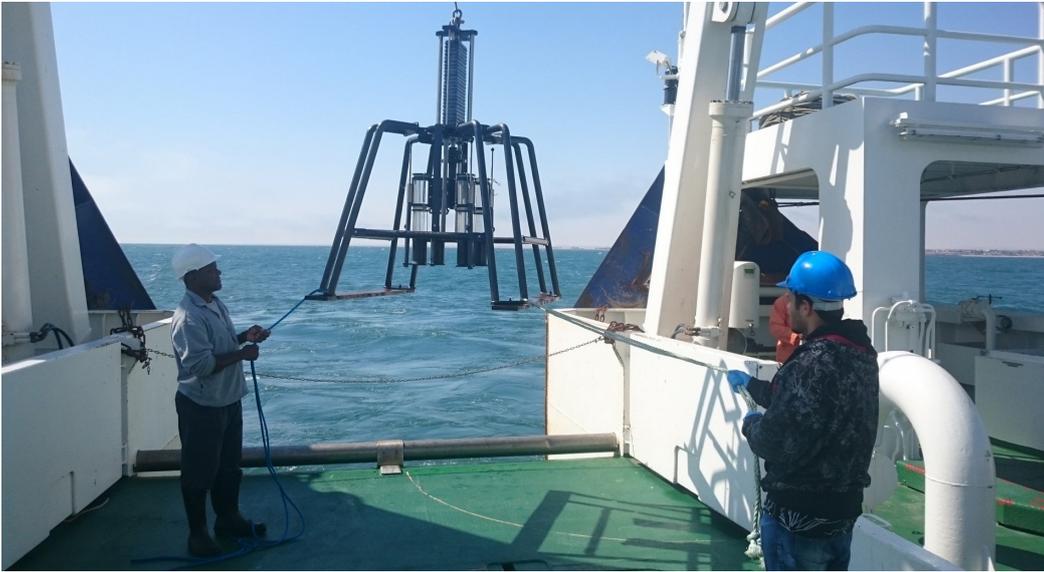


La Namibie fait appel à l'AIEA pour l'étude de son écosystème marin, pilier de l'industrie de la pêche

Par Lucas Small et Miklos Gaspar



Des chercheurs prélèvent des carottes de sédiment près des côtes namibiennes.

(Photo : D.C. Louw/Ministère namibien de la pêche et des ressources marines)

La toute première étude exhaustive sur la concentration de radionucléides et d'éléments en trace dans les eaux côtières de la Namibie a indiqué que malgré des niveaux infimes de radionucléides, certains éléments en trace seraient présents à des concentrations anormalement élevées. D'après un rapport scientifique remis par l'AIEA au Gouvernement namibien fin 2017 et basé sur des travaux de recherche effectués à la demande de celui-ci, de plus amples études sont nécessaires pour déterminer si cela résulte d'activités humaines menées sur le littoral ou est dû à la géologie sous-jacente.

« Le rapport de l'AIEA donne d'excellentes informations sur la situation actuelle et peut servir de base à des activités futures de surveillance », note Axel Tibinyane, directeur de l'Organisme national de radioprotection de Namibie. « Les ressources marines doivent absolument être exploitées de manière durable, car elles contribuent dans une large mesure à notre développement national. Le rapport va dans ce sens. »

À l'issue de ces travaux de recherche préliminaires, l'AIEA continuera de fournir un appui au gouvernement en vue de mieux comprendre les raisons de la concentration élevée d'éléments en trace.

En Namibie, la croissance démographique est accompagnée du développement de l'extraction d'uranium, d'or et de diamants et de l'essor des activités industrielles, tandis que l'exploitation sous-marine de phosphate suscite un intérêt croissant. Le pays fait partie des cinq plus grands

producteurs mondiaux d'uranium. Pour évaluer les effets de cet accroissement des activités humaines sur l'environnement, il est nécessaire d'établir un état de référence, car certaines de ces activités sont susceptibles d'entraîner une hausse des niveaux de radionucléides et d'éléments en trace. Les données du rapport peuvent permettre d'établir cet état de référence.

« Ce projet, le premier du genre, fournit des informations nouvelles sur le plateau namibien », indique Deon Louw, océanographe chargé de l'étude au Ministère namibien de la pêche et des ressources marines. « Nous avons besoin de ces connaissances pour surveiller et protéger notre écosystème marin, car les activités humaines continuent d'augmenter. »

Le développement des activités côtières suppose la mise en œuvre d'une nouvelle réglementation en vue de surveiller et de gérer les radionucléides naturels et anthropiques et les éléments en trace susceptibles de contaminer l'écosystème marin, ce qui pourrait avoir des répercussions sur les produits de la mer, les populations locales et l'économie.

Les eaux côtières de la Namibie abritent une riche biodiversité et s'étendent sur plus de 1500 km le long du rapide courant de Benguela, dans l'Atlantique sud. La plus grande partie du littoral est une zone marine protégée, considérée comme non polluée. Elle fait partie du vaste écosystème marin du nord du Benguela, qui est l'un des écosystèmes côtiers les plus productifs au monde et un pilier des industries prospères de la pêche et de la mariculture. Poissons, plancton et autres organismes marins, dont la plus grande bactérie au monde

(visible à l'œil nu), pullulent dans cet environnement extrêmement dynamique, soumis à des vents violents, à des courants forts et à des éruptions sous-marines émettrices de soufre.

Malgré cette activité foisonnante, on savait jusqu'à présent peu de choses sur les niveaux de radioactivité marine et les concentrations d'éléments en trace en Namibie.

L'étude

En 2014, à la demande du Ministère de la pêche et des ressources marines, l'AIEA a entrepris le prélèvement de divers échantillons marins au large de la Namibie. Plus de 500 échantillons, notamment de sédiments, d'eau de mer, de poissons, de moules ou encore d'algues, ont été collectés, et ont donné lieu à plusieurs milliers de mesures. Plus de 40 chercheurs de 11 institutions répartis dans six pays ont participé au projet de recherche.

Non seulement les radionucléides et les isotopes de métaux en trace permettent d'effectuer des mesures de référence pour l'évaluation et la réglementation de la pollution actuelle, mais ils peuvent être utilisés comme traceurs afin de mieux comprendre les processus océanographiques et les processus de pollution (voir l'encadré « En savoir plus »). L'analyse d'isotopes du plomb, par exemple, peut permettre de déterminer si le plomb est présent à l'état naturel ou si sa présence résulte d'activités humaines. La signature isotopique du plomb donne par ailleurs des informations sur les sources de contaminants.



La côte de la Namibie abrite des espèces protégées, comme ces manchots du Cap sur l'île de Mercury.

(Photo : D.C. Louw/Ministère namibien de la pêche et des ressources marines)

« L'objectif de cette étude n'est pas seulement d'aider la Namibie, mais aussi de continuer à apporter une valeur ajoutée à la recherche scientifique internationale, en améliorant les connaissances sur les modes de pollution marine à l'échelle mondiale », explique Martina Rožmarić, chercheuse aux Laboratoires de l'environnement de l'AIEA. « L'étude de la présence de radionucléides naturels et anthropiques et d'éléments en trace, comme le plomb, le mercure, le cuivre et le cadmium, au large des côtes de la Namibie, nous permet de combler le manque de connaissances essentielles sur notre planète. »

EN SAVOIR PLUS

L'étude des océans grâce aux isotopes

La concentration de radionucléides (naturels et anthropiques), d'éléments en trace et de métaux des terres rares est difficile à mesurer. Il est néanmoins essentiel de déterminer les niveaux et les sources de ces substances pour comprendre l'état de l'environnement marin.

Plusieurs radionucléides anthropiques peuvent être détectés à des niveaux très faibles ; certains, comme l'iode 129, un isotope de l'iode, et l'uranium 236, un isotope de l'uranium, sont utilisés comme radiotraceurs dans l'étude des processus océanographiques, tels que le mouvement des masses d'eau ou des contaminants dans les océans, et pour améliorer la précision des modèles de dispersion marine. Tout comme un colorant dont la trajectoire peut être observée dans une masse d'eau, ces radionucléides possèdent une signature

unique que les chercheurs peuvent suivre de manière à étudier les différents courants et le temps nécessaire à ces substances pour atteindre une autre région du monde.

Du fait de leur lente désintégration, ces isotopes sont des traceurs fiables de processus naturels, comme la circulation et le mélange des masses d'eau. Cependant, les concentrations d'uranium 236 dans les océans sont infimes et ne peuvent être mesurées que par spectrométrie de masse à l'aide d'un accélérateur hautement sensible, qui permet de surveiller les rapports entre l'uranium 236 et l'uranium 238, un isotope naturel plus abondant. Dans le cadre ce projet, les mesures ont été effectuées dans un centre collaborateur de l'AIEA, le Centre national des accélérateurs, à Séville (Espagne).