

EFFETS DE LA POLLUTION SUR LES OCÉANS ET LA VIE MARINE



Il est plus aisé de caractériser les polluants marins par leur impact : toute substance introduite dans les océans et ayant des effets non souhaités.

(Photo : iStockphoto)

Outre l'acidification des océans, la faune et la flore marines sont gravement menacées par le déversement et le rejet croissants de polluants toxiques dans l'environnement marin. Quels sont ces polluants et comment agissent-ils sur les mers ? Comment l'AIEA contribue-t-elle à la surveillance de ces polluants ?

Quels polluants agissent sur les mers ?

Définir ce qu'est un polluant peut être difficile car le terme s'applique à de nombreuses substances, outre les sous-produits industriels toxiques. Il est plus aisé de caractériser les polluants marins par leur impact : toute substance introduite dans les océans et ayant des effets non souhaités. Cette définition large inclut les métaux lourds, comme le plomb et le mercure, et les composés organiques synthétiques comme les pesticides chlorés, les produits ignifuges et les polychlorobiphényles (PCB), mais aussi certains éléments indispensables à

la vie, comme les composés d'azote et de phosphore. Ces polluants peuvent avoir été déversés directement et illégalement dans les océans sous forme de déchets industriels ou y avoir été transportés par des processus naturels plus difficiles à contrôler comme les vents, les eaux de ruissellement et les eaux fluviales. Grâce à une surveillance minutieuse et des règlements stricts, les gouvernements espèrent contrôler les polluants nocifs entrant dans les mers.

Comment les métaux lourds agissent-ils sur les organismes ?

Si les métaux lourds comme le plomb et le mercure peuvent être mortels lorsqu'ils sont ingérés en grande quantité sur une courte période, la plupart des métaux lourds nuisent à la vie marine en réduisant généralement la longévité des organismes, ainsi

que leur « recrutement », ou leur capacité d'avoir une descendance qui leur survive. La réduction de la durée de vie et du recrutement des organismes clés affaiblit considérablement l'écosystème, le rendant plus vulnérable à d'autres menaces comme la surpêche, les changements climatiques ou l'acidification des océans. La dégradation du milieu marin est souvent attribuée à la combinaison de ces facteurs de perturbation plutôt qu'à une cause unique.

Comment les composés d'azote et de phosphore agissent-ils sur les organismes ?

L'azote et le phosphore, éléments naturels essentiels à la vie et à la croissance des plantes, sont des composants clés des engrais. Lorsque l'on utilise trop d'engrais dans les champs, les eaux de pluie peuvent emporter le surplus d'azote et de phosphore dans les eaux fluviales puis vers la mer. Ces éléments nutritifs peuvent alors faire exploser les populations de phytoplancton, phénomène que l'on appelle « prolifération » de populations. Les algues toxiques peuvent alors transmettre des toxines aux poissons, qui peuvent ensuite être consommés par l'homme. Dans certains cas, cette suralimentation, ou « eutrophisation », peut accroître la population de certaines espèces au détriment d'autres.

La prolifération d'algues toxiques peut provoquer un déficit en oxygène dans certaines zones en raison de la décomposition de la biomasse planctonique et créer ainsi des « zones mortes », zones d'anaérobiose où la faune et la flore marines normales ne peuvent survivre.

Où vont les polluants ?

Lorsque des organismes ingèrent et retiennent plus de polluants et de toxines qu'ils ne peuvent en éliminer, une « bioaccumulation » se produit. Dans la chaîne alimentaire, les concentrations de polluants ont tendance à augmenter dans l'organisme des grands prédateurs (bioamplification). L'être humain, au sommet de la chaîne alimentaire, court un grand risque d'accumulation de fortes concentrations de polluants dans ses tissus corporels. Des travaux de recherche menés sur des grands prédateurs de l'environnement marin (grands poissons, phoques et oiseaux) nous aident à comprendre le processus de bioamplification et à évaluer la sécurité sanitaire des produits de la mer.

Comment les techniques nucléaires peuvent-elles atténuer la pollution ?

Les eaux usées domestiques et les déchets solides qui résultent de leur traitement peuvent être dangereux pour la santé humaine et l'environnement s'ils ne sont pas

gérés correctement. Dans le même temps, les déchets solides provenant des eaux usées contiennent de la matière organique et des éléments nutritifs précieux, qui pourraient enrichir les sols et se révéler être des ressources importantes à condition de pouvoir être traités de manière adéquate pour éviter les risques et d'être utilisés en toute sûreté, conformément aux bonnes pratiques.

Les boues d'épuration peuvent aujourd'hui être traitées à l'aide de rayons gamma produits par une source au cobalt 60 ou d'un accélérateur d'électrons, afin d'éliminer les agents pathogènes (causant des maladies) présents dans ces boues tels que bactéries, champignons ou virus. Cette application nucléaire permet de rejeter des boues dans l'environnement de manière sûre. Une installation pilote d'irradiation gamma des boues est en service en Inde. Ce processus permet d'obtenir des boues sèches, exemptes de pathogènes, pouvant être utilisées avantageusement comme engrais dans l'agriculture. Les essais menés sur le terrain à Baroda ont confirmé que cet engrais permet d'accroître les rendements agricoles et d'améliorer les conditions du sol.

Les Laboratoires de l'environnement de l'AIEA utilisent des radio-isotopes pour retrouver et suivre les sources de polluants et aider ainsi les pays à contrôler leur impact sur l'environnement.

Comment l'AIEA apporte-t-elle son aide ?

L'AIEA aide ses États Membres à utiliser les technologies nucléaires pour surveiller la pollution des sols et de la mer. Les Laboratoires de l'environnement de l'AIEA utilisent des radio-isotopes pour retrouver et suivre les sources de polluants et aider ainsi les pays à contrôler leur impact sur l'environnement. Par exemple, l'AIEA a appuyé une étude des effets de traces de cadmium (métal toxique) sur les poissons et crustacés au Chili¹. Des expériences ont été conçues pour utiliser le cadmium 109 comme radiotraceur permettant de mesurer la rapidité avec laquelle le cadmium présent dans les moules est rejeté afin de comprendre la bioaccumulation de ce métal dangereux.

Michael Madsen, Division de l'information de l'AIEA.

¹ Études des impacts écotoxicologiques sur l'environnement marin à l'aide de techniques nucléaires ; <http://www.iaea.org/monaco/page.php?page=2221>