

# Prolifération d'algues toxiques : des techniques nucléaires comme moyen de réduire la toxicité et de prévenir les effets sur la santé

Par Jones-Couture et Miklos Gaspar



**Des chercheurs de l'AIEA prélèvent des échantillons pour analyser les toxines grâce à la technique du dosage récepteur-ligand.**

(Photo : AIEA)

**A**u cours des dix dernières années, les algues toxiques ont proliféré sur une zone géographique de plus en plus large et leur intensité n'a cessé de croître, un changement lié au réchauffement climatique (article en anglais). Un nombre croissant de pays s'oriente vers la science nucléaire en vue de recenser et de mesurer ces proliférations d'algues toxiques et les biotoxines qu'elles produisent, pour ensuite, grâce à ces données, mettre en place des politiques et des mesures pour maîtriser plus efficacement leur impact.

Chaque année, les proliférations d'algues toxiques sont responsables de milliers d'intoxications dans le monde dues à la consommation de produits de la mer contaminés et à l'inhalation de toxines de l'air. « Il est devenu urgent de lutter à l'échelle mondiale contre ces proliférations d'algues, qui sont manifestement plus fréquentes et plus intenses et concernent des zones géographiques plus étendues »,

a expliqué Marie-Yasmine Dechraoui Bottein, chercheuse aux Laboratoires de l'environnement de l'AIEA à Monaco.

Les algues microscopiques qui sont à la base de la chaîne alimentaire marine fournissent des nutriments aux organismes marins et produisent plus de la moitié de l'oxygène terrestre. Cependant, des facteurs comme la température de l'eau de surface, la circulation de l'eau et du vent, le mouvement naturel des eaux riches en nutriments vers la surface ou l'accumulation de ruissellements agricoles dans les mers peuvent entraîner des proliférations d'algues, qui contiennent parfois des espèces toxiques.

Si on a bien défini les stratégies d'atténuation de l'impact des efflorescences planctoniques toxiques, qui flottent dans l'eau, il existe encore des lacunes dans la compréhension scientifique des efflorescences se produisant sur le plancher océanique, constituées d'espèces dites « benthiques ». Selon

## Acidification des océans

L'acidification des océans est également une conséquence du changement climatique sur les océans et constitue un important domaine de recherche de l'AIEA.

L'augmentation de la quantité de dioxyde de carbone dans l'atmosphère se traduit par une hausse de ce gaz dans les océans, ce qui entraîne leur acidification et menace les habitats océaniques. L'AIEA travaille avec des États Membres pour utiliser des techniques nucléaires de mesure de l'acidification des océans, ce qui permettra aux responsables politiques de prendre des mesures pour lutter contre ce phénomène.

Les techniques nucléaires et isotopiques sont très efficaces pour étudier l'acidification des océans et ont largement

contribué à l'étude des changements passés de l'acidité des océans et de leurs incidences possibles sur les organismes marins. Des chercheurs aux Laboratoires de l'environnement de l'AIEA utilisent le calcium 45 pour étudier les taux de croissance d'organismes calcifiants tels que les coraux, les moules et d'autres mollusques, dont les squelettes et les coquilles sont constitués de carbonate de calcium. Des traceurs sont également utilisés pour déterminer les effets de l'acidification des océans sur la physiologie des organismes marins, ainsi que les incidences d'un ensemble de facteurs de stress, tels que l'acidification des océans, les hausses de température et de la concentration en contaminants.

Clémence Gatti, chercheuse à l'Institut Louis Malardé, en Polynésie française, des changements environnementaux liés aux changements climatiques pourraient aggraver la situation dans les zones tropicales, car les récifs coralliens morts constituent de bons habitats pour les macroalgues. Compte tenu du nombre croissant de coraux qui meurent, il y a tout lieu de s'attendre à une prolifération des efflorescences algales benthiques nuisibles entraînant des risques pour la santé. De la même manière, avec l'augmentation des températures dans le monde, des espèces tropicales toxiques prospèrent dans des zones plus vastes des mers et océans subtropicaux et tempérés.

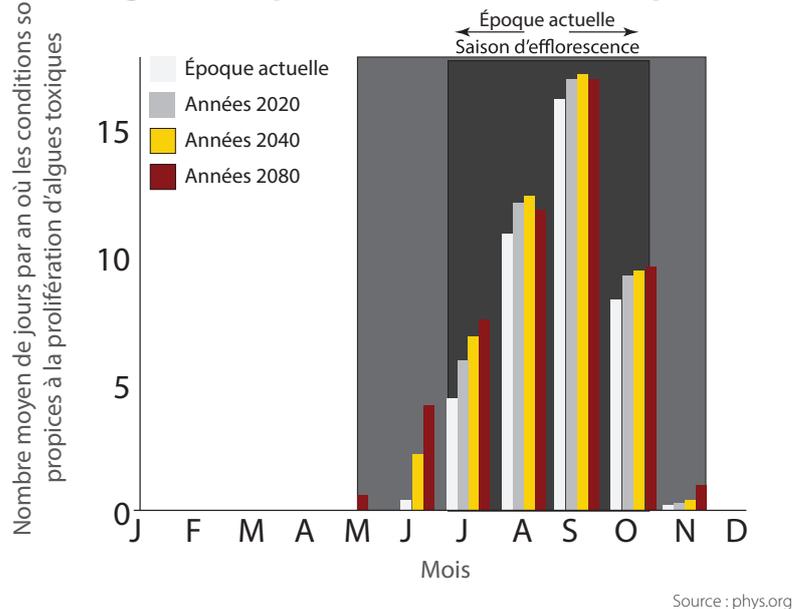
L'intoxication ciguatérique est l'une des maladies les plus courantes : il s'agit d'une intoxication non bactérienne due aux produits de la mer causée par l'ingestion de poisson contaminé par les toxines ciguatériques provenant des efflorescences algales benthiques nuisibles. La ciguatera, qui se limitait auparavant aux régions tropicales et subtropicales, s'est désormais répandue dans les eaux côtières européennes.

« C'est une maladie complexe qu'on ne comprend pas encore bien », a affirmé Clémence Gatti. « Elle peut se manifester sous la forme de 175 symptômes différents qui peuvent durer des mois, voire des décennies, ce qui rend le diagnostic et la prise en charge difficiles pour les médecins. »

L'AIEA travaille avec des scientifiques du monde entier pour renforcer la capacité à détecter avec exactitude les toxines dans l'environnement et les produits de la mer, de façon à pouvoir mettre en œuvre des mesures, telles que des fermetures de lieux de pêche et des interdictions de consommer des produits de la mer lorsque le risque d'intoxication est élevé (voir l'encadré « En savoir plus »).

Angelika Tritscher, coordonnatrice au Département Sécurité sanitaire des aliments et zoonoses de l'Organisation mondiale

### Changements attendus de la saison de la prolifération d'algues toxiques dans un climat futur plus chaud



de la Santé (OMS), a souligné que « les effets des maladies d'origine alimentaire sont du même ordre que ceux de maladies comme le paludisme et la tuberculose », ajoutant que des travaux supplémentaires sont nécessaires pour recueillir des données et mettre au point des méthodes qui permettent aux États de prendre en compte cette question.

L'AIEA continuera de collaborer avec d'autres organismes de l'ONU pour faire face aux nouveaux risques que peuvent entraîner les proliférations d'algues toxiques. « Une meilleure évaluation des risques associés aux proliférations d'algues toxiques permettra de réduire leur impact sur la santé humaine, l'économie et la société dans son ensemble, et contribuera à la réalisation des objectifs de développement durable », a déclaré Marie-Yasmine Dechraoui Bottein.

## EN SAVOIR PLUS

### Mesurer les biotoxines présentes dans les produits de la mer

L'AIEA travaille avec des experts des États Membres pour renforcer les capacités de façon à pouvoir détecter et mesurer les biotoxines présentes dans les produits de la mer. À l'aide de techniques nucléaires et isotopiques, les chercheurs peuvent mesurer avec précision les biotoxines et étudier comment elles passent d'un organisme à un autre et remontent dans la chaîne alimentaire, pour terminer peut-être dans nos assiettes.

Le dosage par radioligand compte parmi les techniques nucléaires utilisées. Elle repose sur une interaction spécifique entre les toxines et le récepteur auquel elles se lient (cible pharmacologique), lors de laquelle une toxine radiomarquée entre en compétition avec la toxine présente dans l'échantillon analysé pour se fixer sur un nombre limité de sites de liaison des récepteurs, ce qui permet de quantifier la toxicité de l'échantillon.