

## Un océan de connaissances

Peter Kaiser

Le 10 mars 1961, l'AIEA, la Principauté de Monaco et l'Institut océanographique, alors dirigé par Jacques Cousteau, ont conclu leur premier accord relatif à un projet de recherche sur l'impact de la radioactivité dans la mer. Cinquante ans plus tard, cette coopération s'est considérablement développée grâce à une collaboration avec des organismes internationaux et régionaux, ainsi qu'avec des laboratoires nationaux. Au nombre des laboratoires nés de cet accord initial figure le seul laboratoire de l'environnement marin du système des Nations Unies à entreprendre des recherches tout en dispensant une formation et en fournissant des services d'appui pour l'étude des milieux océanique et marin.

Initialement, le laboratoire était situé dans les locaux du Musée océanographique de Monaco. Il a ensuite déménagé dans ses locaux permanents actuels, aussi mis à disposition par la Principauté de Monaco, en s'agrandissant notablement et en améliorant considérablement la qualité de ses installations, et a pris le nom de Laboratoires de l'environnement. Il a commencé ses travaux en étudiant les substances radioactives dans le milieu marin et leurs effets sur la vie marine.

Des données uniques issues de l'application de techniques nucléaires et isotopiques permettent aux scientifiques d'améliorer leur connaissance des processus océaniques et des écosystèmes marins et viennent étayer les évaluations des retombées de la pollution. Ces études favorisent le renforcement durable d'organismes spécialisés des Nations Unies comme la Commission océanographique intergouvernementale, qui célèbre aussi cette année son 50e anniversaire, le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture et l'Organisation maritime internationale.

Nombreux sont les laboratoires des États Membres qui s'en remettent aux analyses rigoureuses des échantillons d'eau de mer, de sédiments et de vie marine qu'effectue les Laboratoires. Ces analyses contribuent à la qualité des recherches menées par d'autres laboratoires qui collaborent à des études environnementales conjointes en utilisant, pour un coût abordable, les matières de référence fiables de l'AIEA.

À Monaco, le Laboratoire de radiométrie, qui collabore avec d'éminents centres de recherche du monde entier, se sert de radionucléides comme traceurs environnementaux pour quantifier la circulation océanique, le transport des polluants dans les écosystèmes côtiers, la sédimentation et les écoulements sous-marins d'eaux souterraines.

Le Laboratoire de radioécologie, quant à lui, étudie les effets des contaminants (y compris les proliférations d'algues toxiques) sur la sécurité sanitaire des produits de la mer, ceux du changement climatique et de l'acidification des océans sur les organismes marins, ainsi que la capacité des océans à piéger le CO<sub>2</sub>.

Deux ans après la création du PNUE en 1972, les Laboratoires ont fourni un appui scientifique et analytique précieux pour une étude capitale des niveaux de pollution radioactive et non radioactive dans toutes les grandes mers. Ils ont entrepris des études de référence sur la radioactivité dans le monde entier : dans l'Atlantique, dans le Pacifique nord et sud, dans l'Océan indien, dans l'Océan arctique et l'Océan antarctique, dans les mers d'Extrême-Orient, en Méditerranée et dans la mer Noire. Des études régionales ont été menées dans le Golfe, en mer d'Irlande, dans la mer de Kara et la mer Caspienne, en Nouvelle-Calédonie et sur les atolls de Mururoa et Fangataufa.

En 1986, le Laboratoire d'étude de l'environnement marin a été créé à Monaco. Il s'occupe principalement des polluants non radioactifs comme les pesticides, les polychlorobiphényles (PCB), les hydrocarbures de pétrole, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les biocides de peintures antisalissures, et s'intéresse aussi récemment aux contaminants radioactifs.

En coopération avec des laboratoires régionaux, ce laboratoire dispense une formation et met en œuvre des programmes de surveillance du milieu marin, tout en fournissant un appui en matière d'analyse à des organismes régionaux protégeant les environnements marins.

Peter Kaiser, Division de l'information. Courriel : P.Kaiser@iaea.org

Des fonctionnaires du Laboratoire de l'environnement de l'AIEA ont contribué à la rédaction du présent article.

## **Dévoiler les secrets de la pluie**

Maureen MacNeill

En mars 1960, l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et l'AIEA ont commencé à coopérer : voilà plus de 50 ans que les services météorologiques de l'OMM et d'autres organismes nationaux ont commencé à recueillir de l'eau de pluie et depuis ils n'ont cessé d'envoyer des échantillons à l'AIEA et à d'autres laboratoires collaborateurs qui en déterminent la teneur en isotopes.

Les isotopes naturels dans l'eau aident les chercheurs à retracer les sources, le mouvement et l'historique des molécules d'eau dans le cycle hydrologique. Les isotopes dans les précipitations sont des traceurs particulièrement utiles puisque les précipitations réalimentent – directement ou indirectement – tous les systèmes d'eau douce. Dès la fin des années 50, l'AIEA a reconnu que les pays ayant des ressources en eau limitées auraient besoin de données hydrologiques fiables et complètes pour pouvoir planifier les approvisionnements en eau potable ainsi que la consommation d'eau pour les usages agricoles et industriels.

Fruit de ces efforts, le Réseau mondial de mesure des isotopes dans les précipitations (GNIP) aide les scientifiques à déterminer la signature isotopique caractéristique des précipitations qui est indispensable pour l'interprétation des isotopes de l'environnement lors de l'évaluation des ressources en eau. Cette base de données fournit des informations et des outils uniques pour comprendre les processus de la circulation atmosphérique et pour vérifier et améliorer les modèles de cette dernière, étudier les variations climatiques sur différentes périodes et mener des recherches écologiques. Elle est maintenant couramment employée dans les domaines suivants : paléontologie, écologie du paysage, anthropologie, physiologie végétale, migrations animales, réseaux alimentaires, authentification des aliments et criminalistique.

À ce jour, le GNIP regroupe les données isotopiques de plus de 900 stations effectuant plus de 120 000 relevés par mois. Il s'agit là de la plus grande base de données au monde sur les isotopes de l'eau dans l'atmosphère dont disposent tous les États Membres pour favoriser l'application de techniques isotopiques dans les recherches sur l'hydrologie et l'atmosphère, tandis que le laboratoire de l'AIEA les aide à déterminer la composition isotopique d'échantillons d'eau pour évaluer les sources d'eau présentes et futures.

De plus amples informations sur l'historique du GNIP figurent dans la lettre d'information disponible à l'adresse suivante : [www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Newsletters/WE-NL-26.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Newsletters/WE-NL-26.pdf)