

Prairie sous-marine dans le parc national de Bunaken, dans la province de Sulawesi du Nord, en Indonésie.



## Protéger la faune marine pour la communauté côtière et le monde

La progression du réchauffement climatique a incité les chercheurs du monde entier à trouver des moyens de baisser le niveau de dioxyde de carbone environnemental. Les mangroves et les herbiers marins qui recouvrent les fonds marins dans les régions tropicales offrent non seulement un habitat pour les poissons, mais fonctionnent également comme une « forêt marine » absorbant le dioxyde de carbone. Cependant, malgré ces fonctions environnementales reconnues, ces habitats disparaissent à une vitesse inquiétante. Le Japon, les Philippines et l'Indonésie lancent des projets de recherche conjoints pour sauver ces précieux écosystèmes côtiers.

### Le « carbone bleu » absorbé par les écosystèmes côtiers fait l'objet d'une attention croissante

Le dioxyde de carbone est l'une des causes du réchauffement climatique, c'est pourquoi la photosynthèse, le processus à travers lequel les plantes utilisent du dioxyde de carbone et de l'eau pour produire des carbohydrates permettant de générer de l'énergie, pourrait jouer un rôle clé dans la lutte contre le réchauffement. Lorsque nous pensons aux



Le parc national de Bunaken, réputé pour ses récifs coralliens et la diversité des espèces de poissons présentes, est un site de plongée populaire.

plantes, nous avons tendance à imaginer des forêts et des prairies, mais il existe aussi des plantes sur les bords de mer et dans les fonds marins des régions côtières, en particulier des forêts de mangroves et de grandes étendues d'herbiers marins. Aujourd'hui, les Nations unies et les chercheurs du monde entier reconnaissent la forte capacité de ces plantes à ab-

sorber le dioxyde de carbone. « Nous appelons « carbone bleu » le carbone absorbé par les écosystèmes côtiers et fixé sous forme de matière organique, pour le distinguer du carbone terrestre », explique le professeur Kazuo Nadaoka de l'Institut de technologie de Tokyo. « En dépit du fait que les plantes marines absorbent autant de dioxyde de carbone que les plantes terrestres, ce n'est qu'en 2009 qu'un rapport du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) a attiré l'attention de la communauté internationale sur le carbone bleu ».

Les plantes côtières fournissent de nombreux services dits écosystémiques. Par exemple, les herbiers marins soutiennent de nombreuses zones de pêche, et les forêts de mangroves peuvent atténuer les dommages causés par les tsunamis et les grandes vagues. Cependant, on craint que la destruction rapide des écosystèmes côtiers affecte les communautés côtières voire, de manière plus indirecte, le reste du monde.

Le fait que l'Indonésie abrite plus de 20 % des forêts de mangroves de la planète indique l'importance des écosystèmes côtiers des pays maritimes d'Asie du Sud-Est au regard de l'environnement mondial. « Le triangle formé par l'Indonésie, les Philippines, la Malaisie, le Timor-Est, la Papouasie-Nouvelle-Guinée et les îles Salomon a été baptisé « le Triangle de corail ». La faune et la flore de cette région, le grand nombre d'espèces présentes, notamment de coraux, forment la plus vaste zone de biodiversité marine du monde ; cependant, dans cette région, l'activité humaine a eu un fort impact sur les écosystèmes côtiers », explique le professeur Nadaoka. « Il y a une forte population pauvre dans les zones côtières. Des méthodes de pêche illégales, plus simples que les méthodes traditionnelles, sont utilisées et les forêts de mangroves sont détruites pour établir des fermes piscicoles. Il est très difficile de mettre un terme à cette utilisation excessive des ressources côtières ; et nous ne pouvons bien sûr pas déplacer les personnes qui vivent dans cette région pour créer une vaste réserve naturelle ».

### Collaboration avec les communautés locales : De la recherche à la planification de politiques

Les chercheurs japonais, sous la direction du professeur Nadaoka, ont étudié les écosystèmes côtiers et le carbone bleu en coopération avec des organismes gouvernementaux et des universités aux Philippines et en Indonésie. Ensemble, ils ont initié un projet à grande échelle, BlueCARES, visant à formuler des recommandations politiques pour une « initiative carbone bleu » afin de préserver les écosystèmes côtiers et lutter contre le réchauffement climatique. BlueCARES est mis en œuvre dans le cadre du partenariat de recherche scientifique et technologique pour le développement durable (SATREPS), un programme du gouvernement japonais promouvant les projets de recherche internationaux. Les Philippines sont en passe d'établir une commission nationale sur le carbone bleu tandis que l'Indonésie s'efforce d'intégrer la conservation et la gestion des ressources marines dans ses politiques.

La protection des écosystèmes marins constitue un défi majeur pour les pays du Triangle de corail et le Japon a conscience du caractère urgent de la situation. En effet, dans une mesure moindre qu'aux Philippines et en Indonésie, les îles situées au sud de l'archipel nippon sont elles aussi dotées de récifs coralliens et de forêts de mangroves, tandis que les herbiers marins sont largement présents tout du long des côtes japonaises. Autre point commun avec ces deux pays, il existe au Japon une relation étroite entre la vie humaine et les écosystèmes côtiers.



L'île de Busuanga aux Philippines. La forêt luxuriante du littoral joue un rôle clé au sein de l'écosystème côtier.

Il y a à peine deux ans, le professeur Nadaoka travaillait sur un autre projet SATREPS, une étude conjointe menée en collaboration avec l'Université des Philippines visant à étudier la protection des écosystèmes côtiers dans six régions des Philippines. L'équipe a mis au jour des destructions majeures des écosystèmes dues à une utilisation excessive des ressources côtières dans tous les sites d'étude à l'exception d'un seul. L'équipe a recruté des habitants de ces régions afin de résoudre ce problème.

« Peu importe la qualité des études ou des travaux de recherche, ce sont les habitants qui doivent agir, c'est pourquoi nous avons réfléchi avec eux sur la manière de concilier un développement local durable avec la protection des écosystèmes côtiers. Nous avons organisé une trentaine de réunions dans six localités et intégré les conclusions de ces réunions dans notre approche des politiques de recherche afin de réinjecter les résultats du projet dans les communautés locales. Ici aussi j'aimerais écouter les habitants dès les premiers stades du projet et concevoir une stratégie pour les aider à protéger leurs écosystèmes locaux », précise le professeur Nadaoka.

La simulation informatique est l'un des outils essentiels pour utiliser les résultats de l'étude dans des mesures concrètes. Afin d'effectuer des simulations à grande échelle pouvant prendre en compte divers facteurs affectant les écosystèmes marins, l'équipe utilisera le superordinateur TSUBAME 3.0, en service depuis l'été 2017 à l'Université de technologie de Tokyo. Takashi Nakamura, professeur dans cette université et chargé de concevoir le modèle de simulation explique : « Le projet doit couvrir 80 % des zones côtières des deux pays. Effectuer des simulations à cette échelle constitue un véritable défi, mais je m'efforcerais d'éviter tous les pièges qui pourraient survenir lors du calcul. J'observerai le site avec soin et vérifierai la conception de la simulation afin que les résultats reflètent précisément la réalité ».

Nakamura explique que la plongée sous-marine qu'il pratique en tant que loisir l'a amené à choisir l'étude des écosystèmes marins et à participer à ce projet. Par ailleurs, le professeur Nadaoka a commencé à s'intéresser aux écosystèmes côtiers lorsque plusieurs étudiants du cours qu'il donne à l'Université des Ryukyu lui ont présenté un rapport sur les dommages causés sur les océans par les déversements de terre rouge. Avec la montée récente de la température des océans dans le monde entier, on estime que 70 % du récif corallien de Sekiseishoko, le plus grand du Japon près de l'île d'Ishigaki, serait mort à cause du blanchissement. La protection des écosystèmes côtiers ne peut plus attendre. Les recherches d'aujourd'hui et de demain visant à protéger la vie des océans en Asie du Sud-Est pourraient contribuer à la préservation des ressources marines japonaises et, à terme, à la sauvegarde de l'environnement mondial.



Réunion avec le maire de Puerto Princesa, sur l'île de Palawan aux Philippines.