

COMMUNIQUE DE PRESSE

Biodiversité marine - Pacifique

Protection de la mégafaune : la diversité invisible des requins révélée à partir de fragments d'ADN dans l'océan

Une étude internationale, conduite en Nouvelle-Calédonie par des chercheurs de l'IRD, de l'Université de Montpellier et de l'EPHE-PSL, en association avec le CNRS, montre que des fragments d'ADN dans l'eau de mer révèlent la présence d'espèces rares et craintives de requins là où on les pensait disparues. Ces résultats, publiés le 2 mai 2018 dans la revue *Science Advances*, remettent en cause la distribution géographique de ces espèces et interpellent sur la protection de ces populations résiduelles dans les écosystèmes soumis à l'impact de l'Homme.

Les écosystèmes naturels subissent l'impact des activités humaines partout sur la planète. De nombreuses espèces sont maintenant « absentes », ou plus exactement « manquantes », là où elles étaient abondantes autrefois. Ce constat est tout particulièrement alarmant pour la mégafaune marine : les populations de requins ont chuté drastiquement dans tous les océans. Ces espèces auparavant omniprésentes dans les récifs tropicaux sont désormais quasi-invisibles.

Ces espèces sont-elles effectivement absentes ? Ces observations sont-elles liées à la difficulté de détecter des espèces toujours présentes mais devenues invisibles, car très rares et au comportement furtif ?

Trahis par leur ADN

Une étude internationale publiée le 2 mai 2018 dans *Science Advances* répond à cette question, grâce à une méthode révolutionnaire, basée sur l'ADN environnemental (ADNe), qui consiste à identifier les espèces présentes dans l'océan à partir des traces d'ADN laissées par les animaux dans l'eau (par exemple des fragments de peau, des excréments, du sang). Les résultats de cette étude, conduite en Nouvelle-Calédonie, montrent que la diversité des requins révélée par l'ADNe est en fait supérieure à ce que l'on pensait, dévoilant ainsi une diversité biologique auparavant invisible. Ainsi, de nombreuses espèces que l'on croyait disparues localement sont *a priori* toujours présentes mais non-détectables par les méthodes traditionnelles, du fait de leur rareté et de leur comportement craintif.

En utilisant un procédé appelé « métabarcoding », l'équipe a détecté un nombre plus important d'espèces de requins dans quelques échantillons d'eau, par rapport au nombre d'espèces observées au cours de milliers de plongées et de centaines de vidéos appâtées. Ce résultat a été observé aussi bien dans les récifs isolés du [Parc Naturel de la Mer de Corail](#) - où les requins sont présents en grand nombre à chaque plongée - qu'à proximité de la capitale, Nouméa, où ces animaux sont aujourd'hui très rares. Cela signifie que l'ADN environnemental permet de détecter

les espèces rares et craintives, non seulement dans les zones relativement préservées, mais aussi dans les récifs fortement soumis à l'impact de l'Homme.

« Nous avons identifié jusqu'à 7 espèces de requins dans un seul prélèvement d'eau, alors qu'en plongée nous n'avons jamais observé plus de trois espèces à la fois » explique Laurent Vigliola, chercheur en écologie marine à l'IRD (UMR ENTROPIE) et co-coordonateur du programme [APEX](#) qui étudie les requins de Nouvelle-Calédonie en partenariat avec l'Université de Montpellier, la Fondation Total, le Pew Charitable Trust et le Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie.

« Les résultats sont clairs et parlent d'eux-mêmes » précise Germain Boussarie, le doctorant du programme et premier auteur de l'étude. « Avec seulement 22 échantillons d'eau collectés en quelques jours, l'ADN environnemental a révélé la présence de 13 espèces de requins, alors qu'avec presque 3000 plongées et 400 stations de caméras appâtées collectées en plusieurs années nous n'avons pu observer que 9 espèces », ajoute le jeune scientifique.

Un grand pas pour l'étude des espèces menacées

Cette étude révèle le potentiel de l'ADN environnemental pour améliorer les connaissances sur les espèces rares et vulnérables. Ceci est essentiel, sachant que la liste rouge des espèces menacées ([UICN](#)) n'est pas en mesure de classer près de la moitié des espèces de chondrichthyens (requins, raies et chimères) par manque de connaissances scientifiques.

« Les outils de génomique tels que le *métabarcoding* environnemental vont apporter de nouveaux éléments pour l'étude de la mégafaune, en comblant les lacunes des connaissances actuelles sur les espèces dont on ne connaît presque rien », ajoute Germain Boussarie.

« Avec quelques prélèvements supplémentaires d'ADN environnemental, nous devrions bientôt pouvoir déterminer quelles espèces de requins sont réellement manquantes, et donc révéler la diversité invisible des requins dans les zones soumises à la pression anthropique en Nouvelle-Calédonie » ajoute David Mouillot, professeur en écologie à l'Université de Montpellier et co-coordonateur du programme APEX.

« L'ADN environnemental va jouer un rôle de plus en plus important dans le futur, en fournissant des informations cruciales sur la mégafaune craintive et menacée, et va aider à mettre en place des mesures de protection plus adaptées » précise Laurent Vigliola.

Contacts médias

Laurent Vigliola, centre IRD de Nouméa, ENTROPIE : laurent.vigliola@ird.fr, Mobile/WhatsApp/Viber: +687 724 398; Skype: laurent.vigliola.

David Mouillot, Université de Montpellier, MARBEC : david.mouillot@umontpellier.fr +33 (0)4 67 14 39 26

Germain Boussarie, Doctorant ENTROPIE-MARBEC : germain.boussarie@ird.fr

Communication IRD Nouméa : Mina Vilayleck | mina.vilayleck@ird.fr | + 687 26 07 99

Photos et vidéos

Une vidéo en ligne est disponible ici :

https://www.dropbox.com/s/rommx1ghei42qsy/eDNA_ScienceADvances_Son_FR.m4?dl=0

Des photos sont disponibles ici :

<https://www.dropbox.com/sh/0danxb5kmn7292k/AAA-2QVDItUZ9zUXtgY2cZzua?dl=0>

D'autres photos et vidéos sont disponibles sur demande.

Pour aller plus loin

Référence : G. Boussarie, J. Bakker, O. S. Wangensteen, S. Mariani, L. Bonnin, J.-B. Juhel, J. J. Kiszka, M. Kulbicki, S. Manel, W. D. Robbins, L. Vigliola, D. Mouillot, Environmental DNA illuminates the dark diversity of sharks. Sci. Adv. 4, eaap9661 (2018).

Article disponible gratuitement : <http://advances.sciencemag.org/content/4/5/eaap9661>

Laboratoires impliqués dans l'étude :

ENTROPIE : Ecologie marine tropicale des océans Pacifique et Indien (IRD, Université de la Réunion, CNRS)

MARBEC : Centre pour la biodiversité marine, l'exploitation et la conservation (Université de Montpellier, IRD, Ifremer, CNRS)

CEFE : Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (Université de Montpellier, Université Paul Valéry Montpellier, IRD, EPHE, CNRS)