



Embargo jusqu'au 10 février 2020 à 11h (Paris)

## Une première cartographie globale de la diversité génétique des poissons pour mieux cibler les efforts de conservation

La distribution de la diversité génétique à l'échelle du globe reste méconnue, en particulier chez les poissons. Une équipe internationale impliquant des chercheurs de l'École Pratique des Hautes Études - PSL (EPHE-PSL), de l'Université de Montpellier, du CNRS, de l'Ifremer et de l'École polytechnique de Zurich a démontré que la diversité génétique n'était pas distribuée de façon homogène à l'échelle du globe, et que les facteurs environnementaux sous-jacents à cette distribution différaient entre les poissons marins et ceux d'eau douce. Ils ont également mis en évidence une faible concordance spatiale entre les points chauds de diversité génétique et les points chauds de la diversité des espèces, ce qui exige de renforcer les efforts de conservation. Cet article a été publié dans la revue *Nature Communications* le 10 Février 2020.

### Distribution de la diversité génétique des poissons à l'échelle globale

La diversité génétique est le niveau élémentaire de la biodiversité. Elle contient le matériel (ADN) nécessaire pour permettre aux espèces de s'adapter au changement climatique, et aux autres stress exercés par les activités humaines. Les coûts (humains et financiers) ont ralenti jusqu'à présent les études décrivant la distribution de cette facette de la biodiversité à l'échelle du globe. Ces connaissances – ainsi que celles liées aux déterminants et mécanismes sous-jacents – sont pourtant essentielles si l'on souhaite conserver cette richesse sur le long terme.

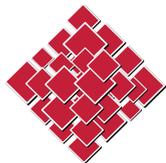
A partir de données existantes, les chercheurs ont assemblé une base de données de plus de 50 000 séquences d'ADN mitochondrial géo-référencées appartenant à 3 815 espèces de poissons marins et 1 611 espèces de poissons d'eau douce. Ces données ont permis d'estimer la diversité génétique moyenne dans des cellules de 200 km de résolution.

Les analyses ont montré que la diversité génétique des espèces marines et d'eau douce était répartie de façon hétérogène à travers le monde. Les 10 % de cellules les plus riches génétiquement (points chauds) sont situées dans le Pacifique occidental, le nord de l'océan Indien et les mers des Caraïbes pour les espèces marines, tandis qu'elles sont localisées en Amérique du Sud pour les espèces d'eau douce.

En étudiant les facteurs environnementaux propres à chaque cellule, les auteurs ont par ailleurs démontré que la diversité génétique des espèces marines augmente avec la température, alors que la diversité génétique des poissons d'eau douce est principalement influencée par la complexité de l'habitat et l'histoire ancienne de la région.



Figure : à gauche poisson marin (© Nadia Faure) ; à droite poisson eau douce (© Vladimir Wrangel)



### Conséquences pour les stratégies de conservation

Les chercheurs ont détecté une faible corrélation entre la diversité génétique et le nombre d'espèces estimé dans chaque cellule, ce qui suggère que les points chauds de diversité génétique ne sont pas tous distribués dans les mêmes régions que les points chauds de diversité en espèces. Ce *spatial mismatch* a des implications fortes pour la conservation de la biodiversité : il appelle au développement de stratégies de conservation spécifiquement dédiées à la facette génétique de la biodiversité en plus de ceux entrepris pour protéger la diversité en espèces. Ces efforts seront peut-être atteints avec le nouvel objectif de protéger 30% des surfaces océaniques et terrestres d'ici 2030.

Pour aller plus loin : cartes mondiales interactives de la répartition de la diversité génétique :

<https://shiny.cefe.cnrs.fr/wfgd>

### Référence de l'article

Global determinants of freshwater and marine fish genetic diversity. Nature Communications. 2020, 11:692  
<https://www.nature.com/articles/s41467-020-14409-7.pdf>

Stéphanie Manel<sup>1</sup>, Pierre-Edouard Guerin<sup>1</sup>, David Mouillot<sup>2,3</sup>, Simon Blanchet<sup>4</sup>, Laure Velez<sup>2</sup>, Camille Albouy<sup>5</sup>, Loïc Pellissier<sup>6,7</sup>

### Organismes partenaires

1- CEFE, Univ. Montpellier, CNRS, EPHE-PSL University, IRD, Univ Paul Valéry Montpellier 3, Montpellier, France

2- MARBEC, Univ Montpellier, CNRS, IFREMER, IRD, Montpellier, France

3- Australian Research Council Centre of Excellence for Coral Reef Studies, James Cook University, Townsville, QLD 4811 Australia

4- Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Université Paul Sabatier (UPS); Station d'Ecologie Théorique et Expérimentale, UMR 5321, F-09200 Moulis, France

5- IFREMER, unité Ecologie et Modèle pour l'Haliéutique, Nantes, France

6- Swiss Federal Research Institute WSL, CH-8903 Birmensdorf, Switzerland

7- Landscape Ecology, Institute of Terrestrial Ecosystems, Department of Environmental System Science, ETH Zürich, CH-8092 Zürich, Switzerland

### Contacts

**Patricia LEDOUX,**  
Directrice de la communication  
Tél. : 01 53 63 61 50  
[patricia.ledoux@ephe.psl.eu](mailto:patricia.ledoux@ephe.psl.eu)

**Stéphanie MANEL,**  
Directrice d'études, EPHE- PSL  
Centre d'Écologie Évolutive et Fonctionnelle  
Tél. : 04 67 61 32 35  
[stephanie.manel@ephe.psl.eu](mailto:stephanie.manel@ephe.psl.eu)



## À propos de l'EPHE

L'École Pratique des Hautes Études (EPHE) est un établissement d'enseignement supérieur et de recherche de renommée internationale. La spécificité de l'établissement réside dans sa méthodologie de **formation par la recherche et dans des enseignements originaux**, associant un degré de spécialisation important. Dans le cadre de l'Université PSL, l'EPHE délivre le master, le doctorat et l'habilitation à diriger des recherches. Elle prépare aussi à ses diplômes propres : diplôme de l'EPHE et diplôme post-doctoral.

- 3 sections :
  - Sciences de la vie et de la terre
  - Sciences historiques et philologiques
  - Sciences religieuses
- 3 Instituts
- 270 enseignants-chercheurs
- 2 200 étudiants et auditeurs dont 600 doctorants
- 230 personnels administratifs et de recherche
- 44 laboratoires, unités et équipes d'accueil

### Nos instituts, laboratoires d'Excellence & partenaires :



**IESR**  
Institut européen  
en sciences des religions  
École Pratique des Hautes Études



**ITEV**  
Institut Transdisciplinaire  
d'Étude et de Synthèse  
École Pratique des Hautes Études



**IRCP**  
Institut de Recherche en Philosophie  
École Pratique des Hautes Études



**haStec**  
Laboratoire d'Excellence  
Histoire et anthropologie  
des savoirs, des techniques  
et des croyances



**CORAIL**  
LABORATOIRE D'EXCELLENCE



**CAMPUS  
CONDORCET**  
PARIS - AUBERVILLIERS

## Le CNRS

Le Centre national de la recherche scientifique est le principal organisme public de recherche en France et en Europe. Il produit du savoir pour le mettre au service de la société, innove et crée des entreprises. Avec près de 32 000 personnes, un budget de 3,4 milliards d'euros et une implantation sur l'ensemble du territoire national Avec 22 lauréats du prix Nobel et 12 de la Médaille Fields, le CNRS a une longue tradition d'excellence. Le CNRS mène des recherches dans l'ensemble des domaines scientifiques, technologiques et sociétaux : mathématiques, physique, sciences et technologies de l'information et de la communication, physique nucléaire et des hautes énergies, sciences de la planète et de l'Univers, chimie, sciences du vivant, sciences humaines et sociales, environnement et ingénierie.

[www.cnrs.fr](http://www.cnrs.fr)

## L'Université de Montpellier

L'Université de Montpellier compte près de 49 000 étudiants et 4 800 personnels. Héritière de la Faculté de médecine de Montpellier (1220) et disposant d'un patrimoine historique exceptionnel, elle rassemble une vaste palette de disciplines : sciences et techniques, droit, économie, environnement, administration, gestion, médecine, pharmacie, activités physiques et sportives, biologie, informatique, sciences de l'éducation, science politique...

Université de recherche intensive, leader mondial en écologie, l'UM figure dans le top 200 du classement de Shanghai. Elle comprend 78 structures de recherche réparties dans 9 départements scientifiques et elle a obtenu la labellisation I-SITE pour le projet *Montpellier University of excellence* (MUSE) qu'elle coordonne aux côtés de 15 partenaires. Autour du triple objectif « Nourrir, soigner, protéger », le projet MUSE s'appuie sur tous les domaines scientifiques de l'UM et de ses partenaires."

[www.umontpellier.fr](http://www.umontpellier.fr)