



## Protéger à la fois la richesse et la connectivité des espèces dans un réseau d'aires marines protégées augmente la persistance de ces espèces

Des chercheurs de l'EPHE, de l'Université de Montpellier, avec le soutien du CNRS, ainsi que de quatre universités ou instituts étrangers<sup>1</sup> ont montré que considérer la connectivité des populations de poissons en plus de la richesse en espèces augmente la persistance des populations dans le réseau des aires marines protégées (AMP) de la mer méditerranée. Cette étude publiée dans la revue scientifique *Conservation Letters* en février 2018 est la première à montrer un bénéfice d'un réseau d'AMP sur la persistance des populations en considérant conjointement la représentation en espèces et leur connectivité.

### Des réseaux d'AMP pour conserver la biodiversité

Actuellement seulement 6 % de la surface des océans est protégée. Il est primordial de créer de nouvelles AMP pour assurer la persistance des espèces et atteindre d'ici 2020 l'objectif de 10 % de surface marine protégée fixé par la convention sur la diversité biologique dans les objectifs de Aichi. Les méthodes de planification spatiale qui désignent l'emplacement de nouvelles AMP cherchent à maximiser le nombre d'espèces présentes dans un espace donné, et négligent la persistance à long terme des populations de ces espèces. Or, la persistance des populations dépend des mouvements des individus entre les AMP, car les individus dispersés en dehors des AMP ne sont plus protégés.

Un système de plusieurs AMP désigné pour favoriser les échanges des individus entre les aires protégées fonctionne comme un réseau de populations connectées avec des effets positifs sur la persistance des populations. Pour cette raison, il est aussi important de considérer la connectivité des espèces entre AMP, en plus de la représentativité en espèces.

Dans cette étude, les chercheurs ont comparé les effets de la représentation en espèces et de leur connectivité sur la persistance des espèces protégées dans la désignation de nouvelles AMP.



Figure 1. Deux espèces méditerranéennes parmi 288 analysées  
© Nadia Faure. Juillet 2017

### La connectivité augmente la persistance des populations dans les réseaux d'AMP

Leur étude a été réalisée à partir des données de 288 espèces de poissons côtiers distribuées dans la mer Méditerranée (Figure 1). Ils ont appliqué à ces données des modèles de planification spatiale pour proposer les emplacements optimaux des AMP dans deux cas : un premier réseau maximisant la représentativité des espèces et couvrant 30 % des aires côtières, et un deuxième réseau maximisant à la fois la représentativité des espèces

<sup>1</sup> James Cook University, Australie ; Ministry of Environment, Brésil ; University of Victoria, Canada ; Chalmers University of Technology, Suède.



et des mesures de connectivité et couvrant 30 % des aires côtières. Ils ont comparé ces deux réseaux théoriques au réseau d'AMP déjà existant.

En utilisant un modèle démographique qui estime la taille des populations dans le réseau des AMP comme proxy de la persistance des populations, ils ont montré que la taille des populations, dans le deuxième réseau (représentation + connectivité), augmentait en moyenne de 82 % par rapport au réseau des AMP déjà existant, contre seulement 49 % dans le premier réseau (représentation seulement).

### La connectivité augmente la taille des populations de toutes les espèces : avec des petites ou des grandes aires de distribution

Ils ont également montré une augmentation de la taille des populations dans le deuxième réseau des AMP qui maximise la connectivité en plus de la représentation des espèces avec des petites et des grandes aires de distribution (Figure 2, courbe bleue). Les espèces avec des petites aires de distribution étaient négligées dans le premier réseau qui maximise la représentation en espèces seulement (Figure 2, courbe rouge). Pourtant les espèces avec une petite aire de distribution sont souvent des espèces endémiques avec une valeur de conservation élevée.

Les données nécessaires pour caractériser précisément la dispersion et la démographie des espèces marines sont très limitées. Les chercheurs de l'étude ont dû utiliser des données assez générales qui pourraient masquer des différences importantes entre espèces. Les études futures sur le sujet bénéficieront de données plus précises sur la dispersion et la démographie des espèces. Il est important aussi d'étendre la généralité des résultats à d'autres réseaux d'AMP dans le monde, et de considérer des modèles démographiques plus élaborés intégrant l'effet de la pression de pêche en dehors des AMP.

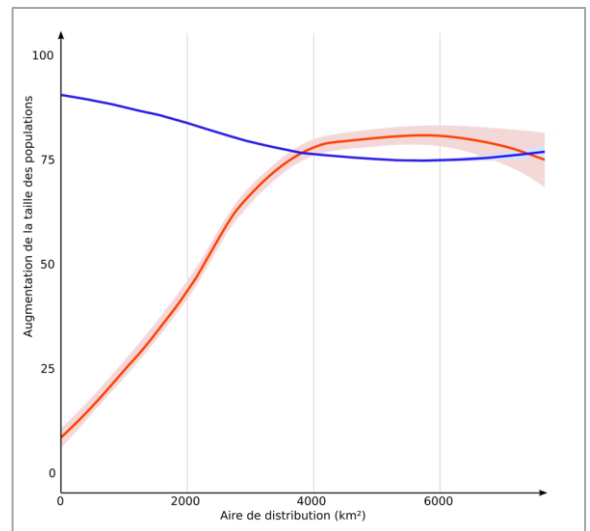


Figure 2. Les courbes indiquent l'augmentation moyenne de la taille des populations de poissons dans le réseau des AMP de la mer méditerranéenne modélisé pour couvrir 30% de la surface côtière. Courbe rouge : réseau maximisé pour la représentation. Courbe bleue : réseau maximisé pour la représentativité des espèces et des mesures de connectivité.

### Référence de l'article

Magris RA, Andrello M, Pressey RL, Mouillot D, Dalongeville A, Jacobi MN, Manel S. Biologically representative and well-connected marine reserves enhance biodiversity in conservation planning. *Conservation Letters*.

### Travaux liés aux projets Européen RESERVEBENEFIT et SEACONNECT :

<https://reefish.umontpellier.fr/index.php?article8/biodiversa-reservebenefit>

<https://reefish.umontpellier.fr/index.php?article9/total-seaconnect>

### Collaborateurs principaux

Stéphanie Manel (EPHE-Université PSL, CEFE), Marco Andrello (post-doc CEFE); David Mouillot (Pr UM ; MARBEC)

### Organismes partenaires

<sup>1</sup> Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive, EPHE-Université PSL, CNRS, Université de Montpellier, Université Paul Valéry Montpellier, France



<sup>2</sup> Centre pour la biodiversité marine, l'exploitation et la conservation, CNRS, Université Montpellier, Ifremer, IRD, 34095 Montpellier, France

<sup>3</sup> Australian Research Council Centre of Excellence for Coral Reef Studies (ARC), James Cook University, Townsville, QLD 4811, Australia

<sup>4</sup> Chico Mendes Institute for Biodiversity Conservation (Chico Mendes IBD<sup>5</sup>), Ministry of Environment, Brasilia, DF 70.670-350 Brazil

<sup>5</sup> School of Environmental Studies (SES), University of Victoria, Victoria, BC V8W 2Y2, Canada

<sup>6</sup> Complex Systems Group, Department of Energy and Environment, Chalmers University of Technology, SE-412 96 Gothenburg, Sweden

## 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-Université PSL  
Centre d'Écologie Évolutive et Fonctionnelle  
Tél. : 04 67 61 32 35  
[stephanie.manel@ephe.psl.eu](mailto:stephanie.manel@ephe.psl.eu)  
[stephanie.manel@cefe.cnrs.fr](mailto:stephanie.manel@cefe.cnrs.fr)

## 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 :

