FRB
FONDATION POUR LA RECHERCHE SUR LA BIODIVERSITÉ

CESAB
CENTRE DE SYNTHÈSE ET D'ANALYSE SUR LA BIODIVERSITÉ

Fiche résultat

PELAGIC

Prioriser les aires marines de conservation pour les vertébrés ayant une importance écologique et mondiale : une synthèse des meilleurs connaissances disponibles pour nourrir les politiques de gestion

Porteur du projet : David MOUILLOT, Université de Montpellier (FR)

Postdoctorante : Clara PERON, Université de Montpellier (FR)

Début et fin du projet : 2014-2017

Co-financeur du projet : TOTAL FOUNDATION

Le déclin des prédateurs marins s'est intensifié à l'échelle mondiale dans les années 1950, les bateaux de pêche industriels ciblant des populations de requins et de thons auparavant inaccessibles. Ces pêcheries extensives continuent de s'étendre, tandis que les prises continuent de diminuer au niveau mondial.

Contexte et objectifs

Étant donné la difficulté de gérer ces pêches de façon durable, il a été proposé d'établir de vastes Aires Marines Protégées (AMP) où il serait interdit de pêcher afin d'inverser les tendances. Ces AMP, qui sont relativement à l'abri des effets des perturbations anthropiques, nécessitent la connaissance des habitats essentiels au maintien de ces prédateurs marins. Ces connaissances, pourtant cruciales, sont

actuellement très limitées puisqu'elles reposent principalement sur une répartition géographique des espèces obtenue grâce aux prises de pêche, biaisées par la prise d'espèces non ciblées et par une sous-déclaration délibérée.

Ici, Pelagic surmonte cette limitation en recueillant les informations et les données les plus à jour et les plus complète, sur la biogéographie et l'utilisation de l'habitat des mammifères marins, des requins et des poissons. Pelagic évalue aussi la performance actuelle des AMP pour tous les vertébrés et propose des options d'optimisation des futures AMP afin d'assurer la persistance à long terme des vertébrés dans les océans.

Principales conclusions

Pelagic a utilisé des caméras appâtées à travers l'Indo-Pacifique pour modéliser la distribution de la richesse des espèces de vertébrés, leur taille, et les points où l'abondance des requins est élevée (valeur supérieure à 5 %) dans les eaux de surface (Figures 1, 2 & 3). Pelagic a constaté que la richesse des espèces de vertébrés s'explique principalement par les conditions environnementales (25 %, par exemple la température de la surface de la mer) et la géomorphologie (39 %, par exemple la distance par rapport au mont sous-marin). La pression humaine est le principal moteur de la répartition de la taille moyenne maximale des prédateurs (21 %) et de l'abondance des requins (12,3 %). Des refuges ont été détectés à plus de 950 km de l'homme pour les individus de grande taille (>107 cm) et à plus de 1200 km pour les requins. Ces quelques refuges sont principalement des fonds marins peu profonds, tels que des monts sous-marins, des bancs submergés et des pentes continentales éloignés des marchés humains. Ils représentent de grandes zones abritant des individus de grande taille et un nombre élevé de requins. Il est inquiétant de constater que ces refuges sont actuellement sous-représentés dans les grandes AMPs où les prises sont interdites et qui sont indispensables pour protéger les prédateurs marins. Afin de conserver les derniers points de concentration des grands prédateurs marins, la conception des AMPs doit également inclure des zones de nature sauvage éloignées des humains.

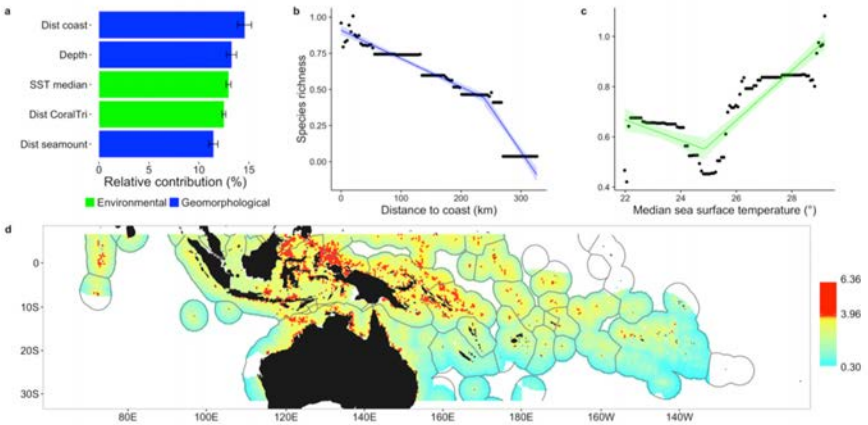

Figure 1 : **Facteurs et tendances de la richesse d'espèces dans l'Indo-Pacifique.**
a. Contribution relative des principaux facteurs expliquant les variations de la richesse en espèces et de la densité. b, c, Richesse d'espèces par rapport à la distance à la côte (b) et par rapport à la température de surface de la mer (c). d, Prévisions de la richesse en espèces (valeurs des 5 % supérieurs, en rouge).

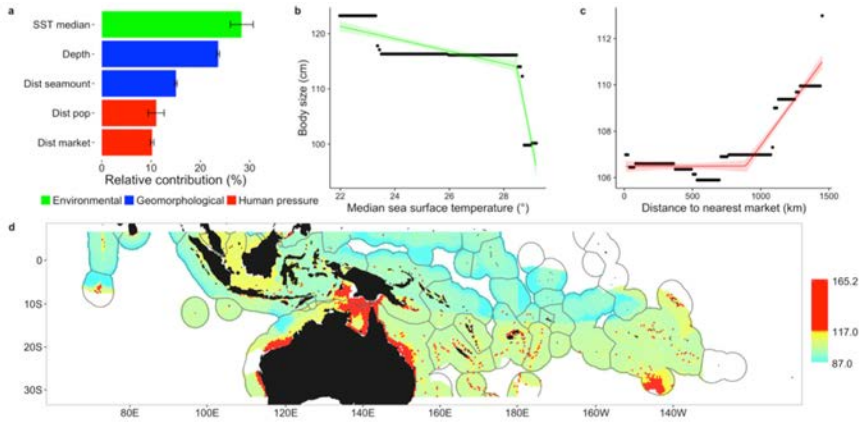

Figure 2 : **Facteurs et tendances de la taille du corps dans l'Indo-Pacifique.**
a. Contribution relative des facteurs à la taille du corps maximale moyenne. b, c, Taille du corps par rapport à la température de surface de la mer (b) et par rapport à la distance aux villes les plus proche (c). d, Prévisions de la taille corporelle (valeurs des 5 % supérieurs, en rouge).

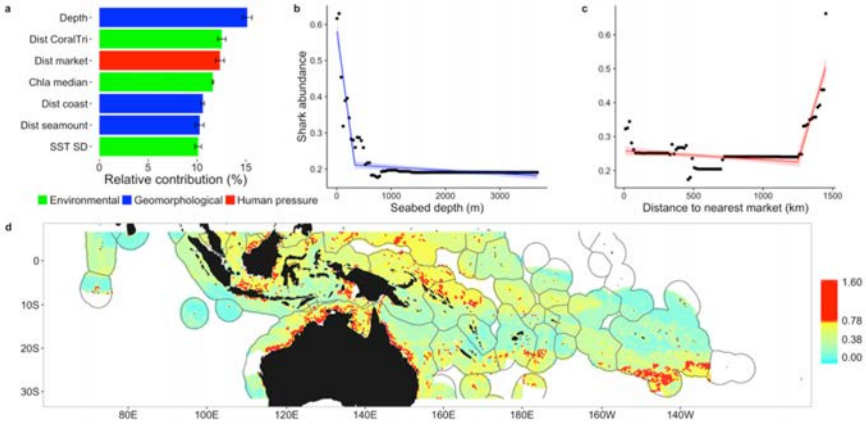

Figure 3 : **Facteurs et tendances d'abondance des requins dans l'Indo-Pacifique.**
a. Contribution relative des facteurs à l'abondance des requins. b, c, Abondance des requins par rapport à la profondeur des fonds marins (b) et par rapport à la distance aux villes les plus proches (c). d, Prévisions de l'abondance des requins et des points chauds (valeurs des 5% supérieurs, en rouge).

Au-delà de la surexploitation et des changements de paysages, les humains peuvent induire des modifications comportementales chez les animaux, avec des conséquences potentielles sur leur condition physique. Par exemple, les animaux sauvages terrestres comme les mammifères et les oiseaux sont plus vigilants à proximité des humains, ce qui entraîne une diminution de l'apport alimentaire et du succès de la reproduction. De même, les mammifères marins présentent des altérations comportementales dues aux activités nautiques, ce qui entraîne des coûts énergétiques supplémentaires pour éviter les interactions ou les nuisances. Les requins présentent des capacités d'apprentissage élevées, similaires à celles de la plupart des vertébrés terrestres. Les expériences comportementales démontrent que les requins peuvent apprendre des tâches discriminantes et retenir des informations pendant de longues périodes.

Grâce à ces capacités, les requins sont susceptibles d'avoir des réponses adaptatives durables à des stimuli externes, y compris des interactions avec des activités humaines. Par exemple, la capacité de capture des requins à pointe noire (*Carcharhinus melanopterus*) diminue après plusieurs captures et relâchements, tandis que les requins bouledogues (*Carcharhinus leucas*) présentent un comportement modifié lié à l'approvisionnement en nourriture. Bien que les

impacts de l'homme sur le comportement des requins aient été documentés, nous manquons toujours de preuves empiriques de modifications comportementales le long d'un large gradient d'activités humaines, des zones densément peuplées aux dernières zones sauvages.

En utilisant un échantillonnage étendu de 367 vidéos à partir de caméras sous-marines appâtées, Pelagic a démontré des modifications dans la présence et le comportement alimentaire du requin gris de récif (*Carcharhinus amblyrhynchos*) selon un gradient marqué d'isolement des humains à travers l'archipel de Nouvelle-Calédonie (Pacifique Sud-Ouest). La probabilité de présence a diminué de 68,9 % entre les zones de nature sauvage (plus de 25 heures de trajet depuis la capitale), tandis que les quelques individus présents dans les zones touchées faisaient preuve de prudence. Pelagic a également montré que seules les grandes réserves interdites d'accès (plus de 150 km²) peuvent préserver le comportement des requins gris de récif présents dans la nature.

Impact pour la science et la société, la décision publique et privée

En utilisant la première étude approfondie des prédateurs marins à partir de relevés vidéos sur un large gradient de conditions environnementales, de géomorphologie et de pressions humaines, **Pelagic a montré que très peu d'endroits ont encore détecté plus de trois espèces (25 %) avec une taille de corps maximale moyenne supérieure à un mètre (52 %). Les requins n'ont été détectés que dans 11 % des sites, et ces sites avaient tendance à se trouver en dehors d'un rayon de 1 000 km des marchés humains, ce qui suggère que leurs fonctions écologiques ont probablement été érodées à des distances plus proches.** Les habitats peu profonds et éloignés sont donc les derniers refuges pour les prédateurs sensibles aux pressions humaines dans l'océan et, à ce titre, ils devraient mériter le statut de grandes AMPs sans pêche afin de favoriser le rétablissement des populations. En outre, Pelagic a montré que seules les AMPs où la pêche est interdite peuvent protéger le comportement des prédateurs supérieurs comme les requins. Pelagic met ainsi en évidence le fait que les AMPs sans pêche sont nécessaires pour la conservation des prédateurs supérieurs.

En s'imposant comme prédateurs supérieurs, les humains ont entraîné un déclin spectaculaire des espèces concurrentes et une dégradation du niveau trophique des écosystèmes. Au-delà de la surexploitation directe, ces impacts pourraient avoir agi comme une pression de sélection sur les espèces ayant une plasticité comportementale. Cette pression constante dans les zones dominées par l'homme peut entraîner un déclin croissant des espèces menacées, altérant leur aptitude et biaisant les recensements, ce qui peut donner lieu à des interprétations erronées. **La prise en compte du comportement dans les recensements est un défi, mais ne doit pas être ignorée pour les espèces ayant de grandes capacités d'apprentissage.** Par exemple, il est démontré que les éléphants se déplacent davantage la nuit que le jour dans les zones où le braconnage est plus important. Avec l'utilisation croissante des enquêtes vidéo automatisées sur la faune (drones, véhicules aériens sans pilote et véhicules sous-marins automatisés), Pelagic croit fermement que l'étude du comportement de la mégafaune entre actuellement dans une nouvelle ère et a le potentiel de révéler des changements insoupçonnés dans le comportement de la faune sous la pression humaine.

PARTICIPANTS :

H. BAILEY, University of Maryland (US) / M. BODE, James Cook University (AU) / P. BOUCHET, University of Western Australia (AU) / D. COSTA, University of California (US) / F. GUILHAUMON, IRD Montpellier (FR) / P. HALPIN, Duke University Durham (US) / K. KASCHNER, University of Freiberg (DE) / T. LETESSIER, Zoological Society of London (UK) / R. LEWISON, San Diego State University (US) / J. MEEUWIG, University of Western Australia (AU) / V. PARRAVICINI, Université de Perpignan (FR) / L. POLLOCK, Université Grenoble-Alpes (FR) / R. PRESSEY, James Cook University (AU) / V. RIDOUX, Université de la Rochelle (FR) / L. THOMAS, University of St Andrews Scotland (UK) / W. THUILLER, CNRS Grenoble (FR) / L. VIGLIOA, IRD New Caledonia (FR) / R. WILLIAMS, University of St Andrews Scotland (UK).