

The Conversation

June 2021, Pages 161015 (4p.)

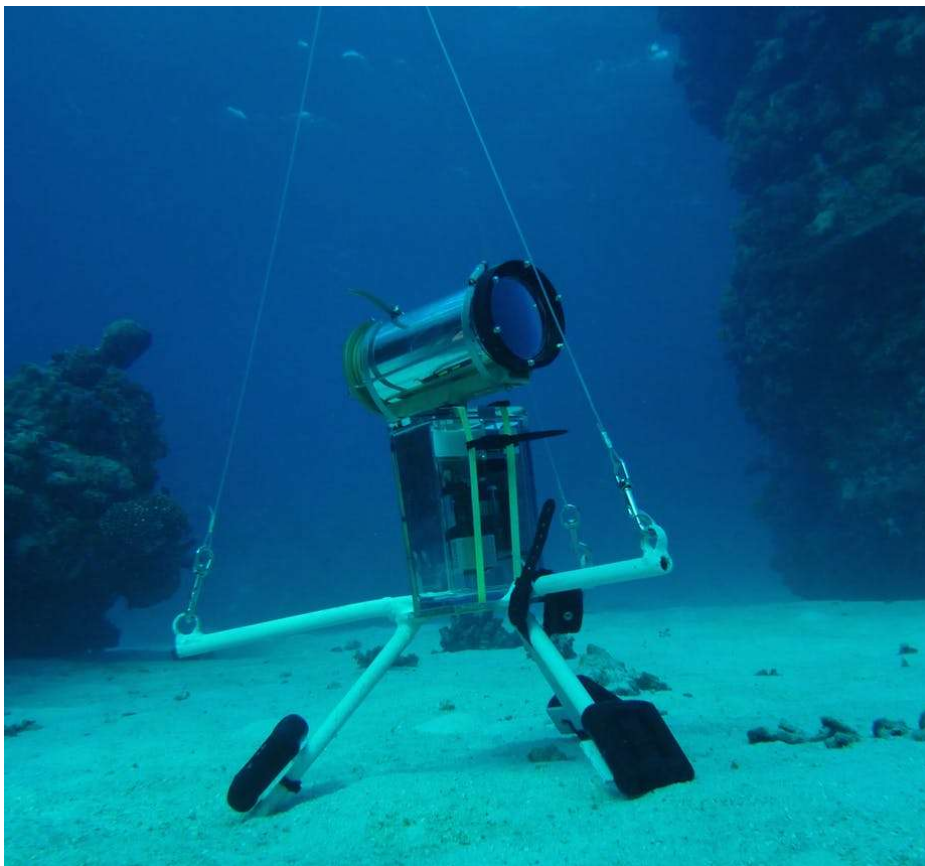
Archimer<https://archimer.ifremer.fr><https://archimer.ifremer.fr/doc/00700/81253/>

Images de science : Now You See Me ! Des yeux pour voir les poissons dans leurs habitats

Pelletier Dominique ¹¹ Ifremer, France

Abstract :

Le format « Images de science » vous propose de décrypter une photographie particulièrement signifiante d'un point de vue scientifique, de la décrire et d'en comprendre les enjeux. Cet article présente le STAVIRO et le MICADO, deux techniques d'observation en vidéo sous-marine non appâtée, ainsi que leurs applications et leurs résultats

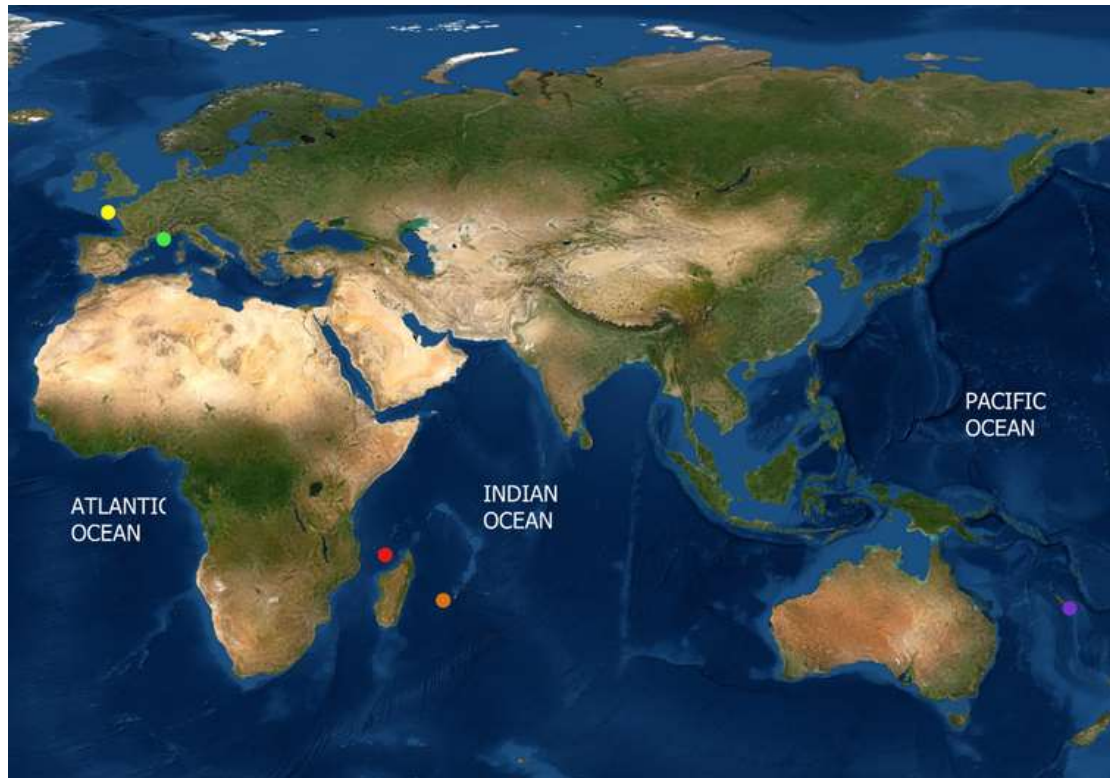


Le STAVIRO déposé sur un fond de sable à proximité des récifs de l'Astrolabe en Nouvelle-Calédonie. Dominique Pelletier, IFREMER, Fourni par l'auteur

Se faire discret pour observer les animaux sans les déranger est le rêve de beaucoup de naturalistes. Pouvoir le faire sous l'eau est un défi. Pour la recherche, cette discrétion présente deux avantages : découvrir de nouveaux comportements des animaux, mais aussi pouvoir les dénombrer de façon aussi neutre que possible.

Habituellement, les poissons sont observés et comptés par des pêches ou par des comptages visuels opérés par des plongeurs. Depuis 2007, nous utilisons aussi la vidéo sous-marine avec les systèmes STAVIRO et MICADO, que nous avons mis au point à l'IFREMER. Le STAVIRO est déposé sur le fond de la mer depuis un bateau. C'est la première méthode d'observation aussi discrète et aussi passe-partout qui récolte autant de données compréhensibles par tous grâce à l'image. Nous avons

aussi développé une version automatique du système, le MICADO, qui permet d'étudier les animaux dans la durée. Dans les deux cas, aucun éclairage n'est utilisé pour ne pas perturber les observations, mais les caméras utilisées restent efficaces lorsque la lumière diminue.



Les systèmes STAVIRO et MICADO ont permis d'étudier des écosystèmes dans les océans pacifique (Parc Marin de la mer de Corail et lagons autour de la Grande Terre en Nouvelle-Calédonie) et Indien (Banc du Geyzer, Parc Naturel de Mayotte, Réserve naturelle de la Réunion), en Méditerranée (Parc Marin de la Côte Bleue, Réserve naturelle de Banyuls, Corse, Var), et plus récemment dans l'océan Atlantique (Baie de Concarneau, archipel des Glénan). Dominique Pelletier, IFREMER, Fourni par l'auteur.

Le protocole ainsi que les données sont partagés avec le grand public et s'inscrivent dans une politique de science ouverte. En particulier, nous développons actuellement avec un fab lab le [prototype « KOSMOS »](#), la version libre et reproductible du STAVIRO, dans l'optique d'un programme de science participative.

Que nous apprennent ces systèmes ?

Les animaux se comportent « au naturel », bien souvent en nage lente ou vaquant à leurs occupations sans se soucier de la caméra. Ce sont surtout des poissons, mais les tortues, les serpents ou un dugong s'invitent régulièrement, ainsi que des seiches, poulpes ou lièvres de mer que nous découvrons dans les images de Méditerranée essentiellement.

Nous comptons les espèces moyennes ou grandes sur les vidéos selon une procédure toujours identique et bien rodée pour obtenir des données chiffrées

fiables et comparables d'une séquence à l'autre. Les petites espèces ne sont pas dénombrées car elles ne sont pas détectables à distance de la caméra, seule leur présence est relevée.

La vidéo nous montre aussi le cadre de vie de ces animaux, ce qu'on appelle leur habitat. Comme les humains, les animaux marins et en particulier ceux qui dépendent du fond de la mer pour leur nourriture (on les appelle animaux « démersaux » ou « benthiques ») ont leurs préférences en matière de logement : certaines espèces sont nombreuses sur les herbiers, d'autres préfèrent les rochers. Comme nos systèmes sont déployés dans tous les habitats ou presque (la visibilité doit être suffisante, les observations dans les zones turbides comme les estuaires sont difficiles), les images nous renseignent sur ces préférences des espèces. Nous avons donc aussi mis au point une procédure pour caractériser l'habitat à partir des images.

A la découverte des récifs du Parc Naturel de la mer de Corail:

<https://youtu.be/hVLbb-GhxYo>

Dans une passe du lagon de Nouvelle-Calédonie, des images récoltées sur des périodes plus longues grâce au MICADO nous ont indiqué quelles espèces venaient se reproduire et à quelle époque, quels étaient leurs comportements en lien avec la reproduction, par exemple des parades nuptiales ou des poissons qui venaient se nourrir des œufs émis par d'autres espèces. En Méditerranée, nous avons pu filmer, au sein des zones protégées, des phénomènes spectaculaires de chasse de petits poissons par leurs prédateurs et observer de jeunes mérours bruns (*Epinephelus marginatus*), une espèce menacée en Europe.

Comprendre et protéger les environnements marins

La principale vocation du système STAVIRO est de multiplier les observations sur des zones étendues pour en cartographier les habitats et les peuplements de poissons.

Cette connaissance est précieuse pour la protection de l'environnement marin. Les zones côtières subissent des pressions très intenses et diverses en raison des activités humaines en mer, le long du littoral et sur les bassins versants, principalement industries, agriculture, pêche, urbanisation.



*Paysage corallien préservé des récifs de l'Astrolabe (Parc Marin de la Mer de Corail, Nouvelle-Calédonie). Au premier plan, des nasons loupe (*Naso tonganus*), une perche blanche et noire (*Macolor niger*) et à l'arrière-plan de nombreux poissons-perroquets (*Scaridae*) ainsi que d'autres espèces. Dominique Pelletier, IFREMER, Fourni par l'auteur.*

Les données des STAVIRO servent à quantifier les habitats et les poissons, y compris les espèces pêchées, et ainsi elles aident à comprendre et suivre leur évolution en fonction des impacts des activités humaines et des mesures de protection comme les [aires marines protégées](#) ou des mesures de gestion des pêches. Est-ce que l'aire marine protégée arrive à protéger les poissons en son périmètre ? Est-ce qu'elle fournit des poissons à l'extérieur de ses limites ? Quel est l'impact de l'ancrage de ce paquebot sur les fonds marins et leurs habitants ? Quel est l'impact de la pêche sur les poissons de cette baie ? Les questions sont nombreuses, et pour y répondre, répartir judicieusement les observations sur la zone d'étude est indispensable car il faut comparer les données en fonction de leurs positions, par exemple un endroit pêché par rapport à une zone sans pêche.

Ces observations des poissons n'engendrent aucun impact sur l'écosystème, au contraire de données de capture et d'effort. Du reste, les données halieutiques sont rares dans les zones très côtières. Au fil des ans, nous avons veillé à standardiser le protocole de bout en bout : collecte des données, analyse des images, analyse des données et publications scientifiques et non scientifiques des résultats. Nous espérons donc que ce protocole puisse être réutilisé le plus largement possible pour la recherche et pour la préservation des écosystèmes marins.