

Pour eux, la plongée est un outil de recherche : les biologistes marins passent des heures dans l'eau à scruter le vivant, à suivre l'état de santé de la faune et de la flore, à imaginer des solutions pour les préserver. À Concarneau, Montpellier et Moorea, trois biologistes nous parlent de leurs parcours et missions.

CHERCHER À MIEUX COMPRENDRE LA VIE MARINE

Texte
Alexie Valois

À genoux sur la roche, un bi 2 x 12 litres et une épaisse combinaison sur le dos, Sandrine Derrien passe une à deux heures, immobile ou presque, à compter les algues et la faune fixée. Dans les eaux fraîches de Bretagne et de Normandie, sur une trentaine de sites différents entre 0 et 40 mètres, cette biologiste de la Station marine de Concarneau (Finistère) étudie le milieu benthique, les organismes marins dans leur environne-

ment. La station est une entité du Muséum National d'Histoire Naturelle. *"Pour effectuer nos relevés sur un quadrat, nous utilisons du bout plombé qui, une fois positionné, ne bougera pas dans la houle. Une tablette et un crayon nous permettent de noter. Tous nos prélèvements sont déposés dans des racks à piluliers numérotés"*, précise-t-elle. Dans le cadre de différents dispositifs de surveillance régionaux, nationaux et européens, elle coordonne les inventaires et suivis de la flore (laminaires, fucales, algues rouges...) et de la faune (éponges, bryozoaires, hydraires...) fixés sur les fonds rocheux de la façade Manche-Atlantique.

Au chevet de nos écosystèmes

"Nous sommes un peu les toubibs du littoral. Nous constatons que le milieu est globalement en bon état, mais certaines espèces des eaux froides régressent. Les laminaires sont nos arbres sous-marins. Ils constituent une forêt sans laquelle la vie ne peut se développer. Aux collectivités qui aménagent le littoral, nous soumettons des propositions pour limiter l'impact des activités humaines, par exemple les dépôts de sédiments", explique la biologiste. D'avril à juillet, Sandrine et son équipe, composée de Aodren Le Gal, François-Xavier Decaris et René Derrien, organisent leurs sorties de Fécamp aux Sables d'Olonne, lorsque les fenêtres météo et les coefficients de marée sont favorables. Ces plongées de travail leur demandent une

En Polynésie française, sur un récif corallien, Laetitia Hédoïn prend des photos avec un quadrat.
Photo : Cécile Berthe.



Octobre 2016, à bord du navire d'exploration Tara. Laetitia Hédoïn au centre avec Pierre Galand, Sarah Romac, Xavier Pochon, et au dessus Bob Steneck, Héloïse Rouzé et Maggy Nugues.
Photo : DR.



Aodren Le Gal, Sandrine Derrien, François-Xavier Decaris et René Derrien.
Photo : Patrick Bodé. Santa Maria



Gilles Lecaillon et "BoB" sa nouvelle bouée d'observation de la biodiversité.
Photo : Ecocean.



1

1. Sandrine Derrien s'équipe chaudement pour supporter les longues plongées en Bretagne et Normandie.
Photo : René Derrien.



2



3

2. En Bretagne, Sandrine Derrien réalise un relevé sur quadrat.
Photo : Aodren Le Gal.

3. Laetitia Hédouin explique le phénomène de blanchissement du corail stressé.
Photo : Association la Vai Ma Noa Bora Bora.

4. Laetitia Hédouin plonge aussi en apnée sur le récif corallien de Moorea.
Photo : Cécile Berthe.



4

» vraie abnégation. *«Heureusement, quand je suis concentrée, je ne songe pas trop au froid ni à la solitude. C'est souvent fastidieux ; c'en devient véritablement un sacerdoce !»*, confie-t-elle.

Cette Bretonne, devenue docteure en écologie benthique, a toujours eu un accès privilégié à la mer. Quand, au carrefour des métiers de son collègue, elle rencontre un océanographe de l'ORSTOM (Office de la recherche scientifique et technique outre-mer, aujourd'hui dénommé Institut de Recherche pour le Développement), la jeune fille rentre chez elle et dit à ses parents qu'elle sait quel métier elle a choisi. Le déclic est flagrant lorsqu'elle voit des plongeurs archéologues fouiller les sites gallo-romains engloutis par les eaux du lac de Sanguinet (Landes). Le lendemain, elle entreprend d'aller y regarder elle-même avec un masque. Cette curiosité naturelle ne s'est jamais émoussée.

JE PEUX PASSER UNE HEURE SUR UN MÈTRE-CARRÉ DE CORAIL, TELLEMENT C'EST BEAU !

Rester éternellement émerveillés

Sa consœur Laetitia Hédouin était en master Chimie de l'environnement à l'université de Brest, quand une rare opportunité s'est présentée à elle : embarquer en compagnie d'ingénieurs et chercheurs pour une université flottante à bord du Marion Dufresne.

Ce navire sillonne le sud de l'océan Indien et ravitaille les TAAF (Terres australes et antarctiques françaises). Pendant deux semaines passionnantes, elle découvre le milieu de l'océanologie biologique. Lors de sa thèse en écotoxicologie marine, son travail l'oriente vers l'étude de l'impact des activités minières sur le récif corallien du lagon de Nouvelle Calédonie. *«Je pouvais passer une heure sur un mètre carré de corail, tellement c'était beau ! Depuis, mon intérêt pour la biologie marine ne m'a pas quitté. Les stratégies d'adaptations des organismes vivants me fascinent. Comment le corail, un si petit animal, peut-il être à la base d'écosystèmes ?»*, s'émerveille Laetitia. La scientifique travaille ensuite, pendant plus de trois ans, avec la Pr. Ruth D. Gates, à l'Institut de biologie marine d'Hawaï. *«Elle m'a vraiment tout appris. La reproduction du corail m'a bluffée, j'ai peu à peu compris à quel point elle est diversifiée. Nous avons, par exemple, étudié un corail qui pond deux soirs par mois pendant l'été. Avec une trentaine de volontaires, nous passions ces soirs-là dans l'eau, au-dessus des colonies, phares et filets en mains,*

En haut à droite : les jeunes poissons se cachent au milieu des abris artificiels que sont les Biohuts.

Photo : Ecocean, Rémy Dubas.

Ci-contre : accrochées en dessous des pontons, les Biohuts recréent des nurseries dans les ports.

Photo : Ecocean, Rémy Dubas.



Biohut, la hutte de biodiversité quatre fois primée

Ecocean a mis au point une gamme de micro habitats artificiels, baptisés Biohut. Ces petites cages en acier contiennent des matériaux naturels où les jeunes individus peuvent nicher. Le principe est d'offrir le gîte et le couvert aux jeunes poissons et crustacés pour favoriser leur survie puis leur prolifération sur des zones naturelles proches. Dans les ports aménagés et les zones côtières largement construites, l'habitat naturel est dégradé. Les larves de poissons sont alors encore plus vulnérables aux prédateurs. Placer des Biohuts permet de recréer des refuges pour les différentes espèces et de restaurer la fonction de nurserie sur les quais, digues et autres aménagements. Cinq articles scientifiques ont déjà été publiés démontrant l'intérêt d'installer des Biohuts dans les aménagements maritimes. Le procédé breveté (marque déposée) a reçu quatre prix dont le Prix national de l'Environnement 2016, et le Prix de l'innovation Mer et Littoral, 2019 de la région Occitanie. 23 ports méditerranéens en sont équipés.
www.ecocean.fr



pour collecter les œufs. C'est magique quand, soudain, ils remontent à la surface en quelques minutes", raconte Laetitia Hédouin.

De Perpignan à la Polynésie

Ce fabuleux spectacle nocturne de pont est également familier pour Gilles Lecaillon qui a plongé dans une cinquantaine de pays... Il est, depuis la fin des années 1990, un spécialiste de la collecte des larves de poissons en milieu naturel. Formé à l'université de Perpignan, au laboratoire de biologie marine de l'École pratique des hautes études (EPHE), il passe beaucoup de temps en Méditerranée, en palmes masque et tuba, à compter les poissons juvéniles, pendant des heures, sur les petits fonds côtiers. Son DEA en poche, il s'envole en Polynésie française travailler pour la société Aquafish qui recueille les larves de poissons tropicaux pour l'aquariophilie marine. Il est tous les jours dans l'eau. Au bout de trois années d'expérience, il crée la même activité à Mayotte (océan Indien). "Je testais sans cesse des solutions pratiques pour capturer les post-larves, la nuit avant leur prédation. Je mettais en œuvre moi-même ces cônes attracteurs lumineux que j'ai appelés C.A.R.E (collect by artificial reef eco-friendly)", explique l'inventeur qui a déposé ce dispositif à l'Institut national de la propriété industrielle. 90% à 95% des post-larves de poissons coralliens deviennent le repas des prédateurs lorsqu'elles reviennent du large, si bien que l'impact des prélèvements pour l'aquariophilie est négligeable.



Le système C.A.R.E est mondialement commercialisé aujourd'hui et sert aussi d'outil scientifique.

Donner un coup de pouce à la nature

Lors d'une de ces sorties avec les pêcheurs de Mayotte, à l'extérieur de la Passe nord, Gilles Lecaillon se souvient d'un sale moment : "Les deux moteurs du bateau ont lâché, nous avons mis 5 heures pour revenir vers le lagon à la rame ! Heureusement, à ce moment-là, le courant était rentrant..." Le spécialiste des bébés poissons sauvages

Gilles Lecaillon explique à un jeune public l'importance de préserver la biodiversité, même dans les ports.
Photo : Ecocean.

met ensuite son expertise au service de la restauration écologique. À Bohol, une île du sud des Philippines, il observe sous l'eau des zones entières sans vie. La pêche au cyanure et à la dynamite ont tout détruit. La municipalité de Tubigon a créé des aires marines protégées, dans lesquelles le Français fait ses premiers tests de repeuplement de récif.

NOUS SOMMES TOUS CONSCIENTS QUE L'ÉCOSYSTÈME MARIN CÔTIER EST SOUS PRESSION

En 2003 à Montpellier, il crée Ecocean, une société d'ingénierie écologique en milieu marin côtier, avec son associé Sven. Depuis, lui et son équipe mettent au point, dans une quinzaine de pays, des solutions innovantes pour favoriser le repeuplement des écosystèmes marins. Ils testent et valident tous leurs dispositifs en collaboration avec des laboratoires de recherche. Ainsi, ces petits habitats artificiels Biohut (voir encadré) sur lesquels des plongées ont lieu régulièrement, pour compter les poissons et les voir grandir. "Il y a 20 ans, les gens s'en foutaient, de la biodiversité ; aujourd'hui, ce n'est plus le cas. Nous sommes tous conscients que l'écosystème marin côtier est sous pression, que la nature n'a plus la possibilité de s'en sortir seule, qu'il faut lui donner un coup de pouce. Les collectivités et industriels investissent dans la restauration écologique", explique



Ateliers pédagogiques à la Fête de la Science

Depuis vingt ans, Sandrine Derrien participe périodiquement à la Fête de la Science lors des journées portes ouvertes de la Station marine de Concarneau. La biologiste anime un stand où elle explique ses missions, montre le matériel du plongeur releveur et des spécimens en aquariums. À l'Espace des sciences de Rennes, elle a aussi créé des ateliers scolaires où les enfants lui demandaient : "Ça ne se mange pas les éponges ?" "À quoi ça sert ce que vous faites ?" "Beaucoup de temps et d'argent sont consacrés à la recherche scientifique", selon elle. "Nous avons le devoir de transmettre, notamment si nous voulons améliorer les comportements vers une meilleure prise en compte du milieu marin". Sandrine Derrien ne perd pas de vue que ces rencontres peuvent faire naître des vocations et que, pour elle-même "Il est important de se sortir du tube professionnel..." Le Marinarium, l'espace pédagogique de la Station marine de Concarneau, est ouvert toute l'année au public. www.stationmarinedeconcarneau.fr

À gauche : Sandrine Derrien organise volontiers des ateliers pédagogiques en Bretagne.
Photo : Aïcha Badou.



BoB détecte les animaux marins autour des éoliennes au large de Leucat. Gilles Lecaillon (à gauche), Rémy Dubas et Alizée Frézel.
Photo : Ecocean.

Gilles Lecaillon qui organise aussi des actions de sensibilisation pour montrer les résultats positifs de ces actions.

IL EST INTÉRESSANT DE RECHERCHER LES ESPÈCES RARES QUI SE DÉVELOPPENT À L'ABRI DES REGARDS

Transmettre leur passion aux plus jeunes

À la Station marine de Concarneau, Sandrine Derrien, elle aussi, intervient pour montrer aux plus jeunes ce qu'il se passe dans l'eau (voir encadré). En Polynésie française, Laetitia Hédouin, bien que très occupée par ses projets et expéditions, trouve très important de sortir de son laboratoire de Moorea, l'île située en face de Tahiti. Elle veut donner des clés de compréhension aux Polynésiens quant aux changements qui touchent la biodiversité : expliquer l'acidification des océans, ou encore l'impact des hausses de températures... La chargée de recherche CNRS au Centre de recherches insulaires et observatoire de l'environnement (CRIOBE) est devenue une spécialiste de la biologie et de la reproduction des coraux. Elle étudie leurs réponses aux stress (élévation des températures, pollutions, maladies...). Après avoir sélectionné des colonies coralliennes très résistantes, élevées au sein de la pépinière, elle provoque des croisements en laboratoire pour essayer d'élever des larves plus résistantes à réintroduire, in fine, dans le lagon de Moorea. *"En ce moment, je plonge tous les jours. Nous cherchons à évaluer l'effet du blanchissement sur les coraux du genre Acropora. Combien sont morts, combien sont vivants et lesquels, matures, vont pondre ?"*, explique la biologiste. Dans l'eau chaude, elle passe aussi des heures à compter, noter les colonies mortes et vivantes et à prendre des photos quadrats. Laetitia Hédouin participe à des ateliers, des conférences et aide des plongeurs loisirs à regarder la nature différemment. *"Il est important de réfléchir, se questionner sur la biologie et savoir comment cela fonctionne : pourquoi est-il possible d'observer des requins, à cet endroit-ci, à moment-là ? Et ceux qui souhaitent plonger utile peuvent se renseigner avant de partir sur les suivis participatifs (voir encadré)"*.

Sa consœur bretonne estime qu'en plongée, *"Beaucoup ont tendance à regarder le plus*

gros, le plus coloré. Il est intéressant d'essayer d'aller plus loin, de chercher dans les grottes, surplombs ou failles, un univers caché moins connu, des espèces plus rares qui se développent à l'abri des regards. Prendre le temps de fouiller offre un rapport plus intimiste avec la mer." Gilles Lecaillon conseille d'observer combien sont différentes les formes et les couleurs des jeunes poissons par rapport aux adultes : *"Partir du bord est très intéressant, surtout de nuit, car les observations sont magnifiques. Regardez à la lampe le tout petit, entre zéro et 10 mètres de fond, qui nage dans la colonne d'eau ou dans les herbiers, vous verrez des merveilles !"*, conseille-t-il. Leurs démarches scientifiques sont inspirantes et peuvent ouvrir nos consciences aux intrigues de la biodiversité marine. 🐠



"Un œil sur le corail", programme de science participative en Polynésie

Quand Laetitia Hédouin se rend en 2016 dans le sud des Tuamotu en expédition avec la Fondation Tara Océan, la biologiste est très impressionnée par le blanchissement massif des coraux et la forte mortalité corallienne. Les paysages sous-marins sont dévastés : 50 % du récif sont devenus en quelques mois un cimetière corallien. À son retour à terre, elle décide de mettre en place un programme de science participative pour obtenir un maximum de données en provenance des nombreuses îles. La Polynésie française abrite plus de 2 000 km² de barrières récifales et les scientifiques ne travaillent que sur certains sites.

Avec le programme "Un œil sur le corail", les pêcheurs, les plongeurs loisirs de passage et ceux résidant sur les îles, peuvent observer et témoigner des phénomènes de blanchissement, des proliférations d'*Acanthaster planci*, ces fameuses étoiles de mer dévoreuses de corail. Depuis trois ans, l'Institut des récifs coralliens du Pacifique recueille ainsi des descriptions et des photos sous-marines qui permettent de déclencher des missions scientifiques.

www.ircp.pf/participez



Intervention auprès des guides lagunaires de l'Association la Vai Ma Noa Bora Bora.
Photo : Aude Rauxi.