

## *Qu'est-ce que la biologie marine ?* par **Michel Glémarec**

Sur cette page :

| [sommaire](#) | [avant-propos](#) | [préface de Lucien Laubier](#) | [introduction](#) | [revue de presse](#) |

### **Sommaire**

#### **Avant-propos**

#### **En guise d'introduction**

#### **L'âge d'or des naturalistes collectionneurs (1758-1842)**

- ▶ La philosophie biologique
- ▶ Trois empires sur les mers
- ▶ Les premiers professionnels et les amateurs passionnés

#### **Les spéculations sur l'origine de la vie (1842-1870)**

- ▶ Les débuts de l'ère victorienne ou vingt-cinq ans d'entêtement
- ▶ La période pré-Challenger
- ▶ Darwin et les cirripèdes
- ▶ Zoologie anatomique, socialisme et romantisme

#### **Les " trente glorieuses " de la biologie marine (1870-1902)**

- ▶ Le " Challenger "
- ▶ L'océanographie a atteint sa majorité
- ▶ Albert Ier, prince des mers
- ▶ Les stations marines
- ▶ La vogue des stations françaises
- ▶ Les stations marines en Grande-Bretagne
- ▶ Les stations nord-américaines
- ▶ Une débauche de phylogénie
- ▶ L'apparition de la pensée écologique

#### **La production biologique des mers et l'écologie quantitative (1902-1940)**

- ▶ La course aux hautes latitudes
- ▶ Le " sang de la mer "
- ▶ L'évaluation quantitative du benthos
- ▶ L'écologie marine s'affirme
- ▶ La bionomie intertidale

#### **L'essor de l'océanographie biologique (1945-1975)**

- ▶ Le retour des circumnavigations
- ▶ La guerre froide sur les mers
- ▶ La France plonge... l'océanographie française émerge
- ▶ L'océanographie biologique et la biologie marine
- ▶ L'écologie benthique
- ▶ L'écologie systémique

#### **Perspectives**

#### **Annexes**

- ▶ Définitions de mots " techniques "
- ▶ Biographies
- ▶ Lectures recommandées
- ▶ Bibliographie
- ▶ Index
- ▶

### **Avant-propos**

*« Quand l'histoire des sciences place les grandes étapes d'une discipline dans le contexte d'un milieu politique, économique et social, elle élargit les horizons de la réflexion et de la pensée. »*

Cette affirmation du biologiste marin Georges Petit date de 1966 . Elle est postérieure à la première histoire de la biologie marine en France du même auteur où les termes zoologie marine, biologie marine et océanographie biologique traduisent les différentes étapes traversées au fur et à mesure d'une meilleure connaissance de la vie dans les océans. Il est vrai que l'océanographie est très dépendante pour son développement des moyens qui lui sont mis à disposition par les gouvernements du moment. Ceci se fera nécessairement toujours dans un contexte international puisque la mer reste pour les états un enjeu primordial afin de montrer sa présence, voire sa suprématie sur l'océan mondial. Dès 1725 Louis-Ferdinand Marsigli déclare :

*« Tant qu'un prince éclairé ne viendra supporter cette sorte de recherche coûteuse, il sera impossible de tester les spéculations à propos du fond de la Méditerranée. »*

Si Marsigli n'a pas bénéficié d'une telle aide, très vite vont se manifester reine et empereur du moment tant l'océan devient cet enjeu stratégique majeur. L'itinéraire proposé ici et qui se déroule sur plus de deux siècles n'est pas le travail d'un historien, mais plus simplement celui d'un témoin, qui au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, et encore jeune lycéen, a connu les plus grands biologistes marins de l'époque à la station

biologique de Roscoff, pays dont il est originaire. Ces hommes engagés dans la clandestinité évitaient d'évoquer les épreuves terribles qu'ils avaient subies mais ils témoignaient d'un esprit humaniste, qui frappait les jeunes thésards que nous étions. Par la suite la rencontre avec les plus grands leaders de l'école anglo-saxonne m'a fait prendre conscience que les Français restaient installés dans un confortable isolement qui nous sera préjudiciable par la suite. Toute ceci m'a donc incité à être ce modeste passeur de mémoire qui est peut être aujourd'hui de quelque utilité dans ce monde d'immédiateté. Cette entreprise initiée et encouragée par Jean Rosmorduc, dès mon engagement dans l'enseignement qu'il avait créé à l'université de Bretagne Occidentale, n'a pas la prétention d'être exhaustive, elle néglige volontairement certains aspects de la biologie marine, comme l'halieutique\*, la biologie végétale marine ou celle des récifs coralliens. Le célèbre embryologiste russe Constantin Dawydoff résume, en 1928, ce qui est l'ossature de cet ouvrage :

*« J'ai le respect des maîtres et le progrès de l'esprit humain m'intéresse plus que cette impersonnelle "science du jour" dont trop souvent se contente notre jeunesse. Et c'est pourquoi, autant que j'ai pu, j'ai retracé la marche des idées, pour rendre un peu vivantes les grandes figures du temps passé. »*

## Préface

Michel Glémarec m'a pour la première fois parlé de son projet de rédiger un ouvrage consacré à notre spécialité commune, la biologie marine et l'océanographie biologique, il y a déjà quelques années. Nous nous étions rencontrés à Banyuls-sur-Mer, à l'époque où Pierre Drach dirigeait le laboratoire de biologie marine de la faculté des sciences de Paris qu'avait créé Henri de Lacaze-Duthiers en 1982. Malgré une sympathie immédiate qui n'a fait que s'enrichir au fil des années, nous étions alors au plan scientifique fortement investis dans deux milieux littoraux bien différents : les sédiments meubles des côtes de Bretagne pour Michel, les fonds coralligènes de Méditerranée nord-occidentale pour ce qui me concerne. Peu de relations entre ces deux milieux ; nous avons heureusement un point commun, la passion des invertébrés marins, notamment des « buzuks », alias les annélides polychètes.

Par la suite, les occasions n'ont pas manqué d'approfondir cette première relation. Mon arrivée à Brest au Centre océanologique de Bretagne en train de sortir des landes de la pointe du Diable, début 1969, à une époque où les territoires et les thèmes de recherche étaient presque propriété personnelle, aurait pu soulever quelques incidents de frontière. Mais la voie que j'avais choisie, l'écologie des fonds bathyaux et abyssaux du golfe de Gascogne, excluait toute possibilité de conflit avec les spécialistes du plateau continental armoricain. Un peu plus tard, la catastrophe écologique consécutive à l'échouement du pétrolier « Amoco Cadiz » sur des roches situées face à Portsall, dans la nuit du 16 au 17 mars 1978, acheva de consacrer une amitié fondée sur une reconnaissance mutuelle de nos travaux. Chacun dans son rôle, nous sommes parvenus à convaincre le ministère chargé de l'environnement de la nécessité de poursuivre les premières études d'impact prévues pour une durée de trois ans jusqu'à ce tournant de l'hiver 1984-1985, qui marque le retour des peuplements littoraux touchés par la marée noire à une situation qui, sans être exactement comparable à celle constatée avant l'accident, ne permettait plus d'imaginer le désastre écologique qui s'était produit là sept ans auparavant.

J'avais donc, lorsque j'ai reçu le manuscrit de ce livre, un préjugé favorable. Le sommaire m'a immédiatement révélé un cadre temporel et une structure originaux, auxquels je ne m'attendais certes pas. Le cadre temporel, tout d'abord, débute à la date de publication de la dixième édition du *Systema Naturae* de Carl von Linné, qui constitue l'année zéro des inventaires botanique et zoologique et consacre la nomenclature binomiale normalisée introduite par le grand botaniste ; un retour en arrière d'une trentaine d'années a permis à l'auteur d'introduire un des quelques esprits qui peuvent revendiquer d'être à l'origine de l'océanographie : il s'agit du comte Louis-Ferdinand de Marsigli, dont l'ouvrage, *Histoire physique de la mer*, publié en 1725, consacre une trentaine d'années d'observations méthodiques, en particulier dans le golfe du Lion et la rade de Marseille. L'histoire s'achève en 1975, date choisie par Michel en référence à quelques sujets qui ont révolutionné l'océanographie biologique quelques années plus tard (la découverte des peuplements associés aux phénomènes hydrothermaux sous-marins, et, dans le domaine pélagique, celle des organismes picoplanctoniques, procaryotes et eucaryotes, de taille inférieure au micromètre de diamètre). Le découpage de ces quelques deux cents années est plus classique : après l'âge d'or des naturalistes collectionneurs (1758-1842), viennent les spéculations sur l'origine de la vie (1842-1870), suivies des trente glorieuses de la biologie marine (1870-1900) ; l'écologie quantitative prend progressivement le pas avec l'évaluation de la production des mers (1900-1940), avant que le grand conflit mondial ne vienne contrarier le développement d'une véritable océanographie biologique avec l'engagement de la France dans les plongées profondes grâce aux bathyscaphes (1945-1975).

Pour résumer d'une citation choisie l'ambition de cet ouvrage, Michel reprend une phrase de

Constantin Dawydoff, extraite du *Traité d'embryologie comparée des invertébrés*, publié en 1928 par Masson : « J'ai le respect des maîtres et le progrès de l'esprit humain m'intéresse plus que cette impersonnelle "science du jour" dont trop souvent se contente notre jeunesse. Et c'est pourquoi, autant que j'ai pu, j'ai retracé la marche des idées, pour rendre un peu vivantes les grandes figures du temps passé. » Phrase très humaniste, certes, mais qui de nos jours tend à perdre son sens devant la professionnalisation croissante de la science et l'accroissement de la communauté scientifique.

L'un des grands mérites de ce livre est de savoir dépasser largement les frontières nationales. Qu'il s'agisse du Royaume-Uni, de l'Allemagne, de l'Italie avec Naples, de la Russie impériale et de l'école ukrainienne de Kiev, des États-Unis, l'évolution des idées est toujours étayée par des exemples précis, choisis dans le domaine traité. Dans quelques cas, le thème aurait probablement gagné à être élargi : par exemple, s'agissant de l'origine de la vie (et pas seulement de l'évolution), pourquoi ne pas évoquer la controverse célèbre arbitrée par l'Académie des sciences entre Louis Pasteur et l'hétérogéniste Félix-Archimède Pouchet ?

Le parti pris adopté conduit à traiter avec une importance comparable, au moins pour la période du XIXe siècle, l'océanographie biologique hauturière et les grandes expéditions (il s'agit en fait du règne de la zoologie abyssale) et le rôle joué par les stations terrestres de biologie marine, choix qui est rarement fait. Il est d'ailleurs intéressant d'étudier les relations qui existaient entre les hommes des stations marines, et les organisateurs des expéditions océanographiques. En France, durant les trente années consacrées par le prince Albert Ier de Monaco (1885-1915) à ses campagnes océanographiques, on ne trouve guère parmi ses collaborateurs de chercheur issu des stations marines universitaires ; les spécialistes qui étudient le matériel biologique appartiennent le plus souvent au Muséum national d'histoire naturelle, à quelques musées de province comme ceux de Nancy et de Lyon, ou à des universités situées à l'intérieur des terres...

Les deux grandes périodes du XXe siècle sont évidemment marquées par l'influence des scientifiques français qui ont assuré la formation de l'auteur. Dans la première partie, sont évoqués de nombreux événements qui ont peu à peu forgé la structure de l'océanographie française. La création de l'Office scientifique et technique des pêches maritimes à la fin de la Première Guerre mondiale, la forte personnalité de son directeur, Édouard Le Danois, qui n'hésite pas à inventer (pour quelques années seulement...) les « transgressions océaniques » et « l'immixtibilité » des masses d'eau, mais publie également une véritable bionomie des fonds du golfe de Gascogne jusqu'aux grands fonds, constituent l'un de ces éléments, qui n'aura pour équivalent que la création, en 1967, du Centre national pour l'exploitation des océans. L'essor de l'océanographie biologique est notamment marqué par l'entrée en lice des Soviétiques, avec des moyens nautiques adaptés à leurs ambitions abyssales et, faut-il le dire, aux difficultés liées à la guerre froide et à la rareté des escales attrayantes. C'est la grande aventure du navire océanographique « Vityaz » et de ses successeurs, armés par les chercheurs de l'Institut d'océanologie de Moscou. En France, le glissement rapide de la biologie marine vers l'océanographie biologique, orchestré par Pierre Drach et Jean-Marie Pérès (tous deux ont fait des thèses de pure biologie marine...) avec un grand talent et une conviction inébranlable, devait être évoqué, même si, aujourd'hui, avec l'introduction des techniques de la biologie moléculaire dans la phylogénie, écologie et biologie tendent parfois à se rapprocher étrangement... Les submersibles d'exploration profonde comme « Cyana » et « Nautila », puis les robots télécommandés comme « Victor 6000 », ont permis à la France de maintenir une place de choix pour l'étude des peuplements hydrothermaux sous-marins et des marges continentales. L'auteur a choisi de ne pas aborder ses propres recherches et celles de ses collaborateurs, menées à partir du laboratoire d'Océanographie biologique de l'université de Bretagne occidentale ; modestie qui l'honore, dira-t-on, même si, pour connaître relativement bien les résultats obtenus, j'en ai personnellement éprouvé quelques regrets, en particulier sur les processus de restauration des écosystèmes et les notions d'homéostasie des communautés. En forme de conclusion, l'auteur analyse un article à caractère prospectif de l'Américain J. Knauss ; pour les cinquante prochaines années, il prévoit moins de découvertes proprement océanographiques que de nombreux développements des techniques utilisées sur le terrain et au laboratoire dans les différentes disciplines qui interviennent.

Le lecteur trouvera en outre à la fin de l'ouvrage plusieurs annexes : une liste de définitions de termes scientifiques utilisés, une biographie consacrant une dizaine de lignes à chacun des principaux auteurs cités, une table chronologique de plus d'une centaine de grands événements couvrant la période traitée, un index de plus de quatre cents noms d'auteurs cités, enfin une bibliographie de près de 150 titres. Que d'outils permettant, soit de trouver un renseignement précis, soit de s'orienter rapidement dans la richesse des relations entre scientifiques !

L'ouvrage est rédigé dans un style direct, clair et agréable à lire. Au plan des idées, l'évolution occupe une place importante, mais l'écologie quantitative moderne est également bien couverte. On conçoit qu'il ait

été impossible dans un tel cadre d'accorder à l'évolution des techniques de prélèvement et de traitement des données la place qu'elles méritent.

À tous ceux, étudiants se destinant aux sciences de la mer, jeunes chercheurs désirant retrouver les grands parcours historiques, voire un public cultivé qui désire apprendre autre chose qu'une litanie de noms latins et de noms de scientifiques, ce livre apportera, j'en suis sûr, une approche nouvelle et des perspectives enthousiasmantes. On doit en remercier chaleureusement son auteur.

**Lucien Laubier**

**Lucien Laubier** a été Directeur de l'Ifremer  
puis de l'Institut océanographique de Paris.  
Professeur émérite à l'université de la Méditerranée à Marseille,  
il est membre de l'Académie des sciences et de  
l'Académie de marine.

## ***Introduction***

Louis-Ferdinand comte de Marsigli est un général italien, noble fortuné d'une riche famille de Bologne. Il défend la ville de Brisach contre les Français, après avoir été l'esclave des Turcs. Il sera commandant en chef des armées du pape Clément XI avant de fonder à Bologne l'Institut des arts et sciences. Ce « bohème du savoir, cet aventurier de génie », après avoir enseigné la médecine à Bologne, Pise et Messine, sera médecin du pape et son traité, Histoire physique de la mer, publié à Amsterdam en 1725, fera de lui « le vrai fondateur de l'océanographie ». C'est une monographie de la côte française méditerranéenne, qui traite de la topographie, des mouvements et de la température de la mer, de la nature et des propriétés des plantes. Ce précurseur séjourne à Montpellier et à Marseille, entretient une riche correspondance avec l'Italien Boccone à propos des « plantes pierreuses » comme le corail rouge puisqu'à l'époque le corail était considéré comme une concrétion\* minérale. Selon Boccone la pierre est percée de pores étoilés et contient une humeur blanche et grasse, de saveur âcre, que l'on nomme « levain ». Marsigli, quant à lui, soutient avoir vu les fleurs de la supposée plante, fleurs épanouies dans l'eau ou retirées dans leurs canaux. Cette découverte « fut accueillie avec empressement, on pourrait dire avec reconnaissance » dira Henri Lacaze-Duthiers ; elle fut malmenée par quelques grands de l'époque. Réaumur, doyen des biologistes français réfute la théorie de Peyssonel, médecin marseillais retiré volontairement à la Guadeloupe, qui apportera, en 1726, la preuve de la nature animale du corail . Son rapport ne sera pas accepté par l'Académie des sciences, mais celle-ci diligentera une enquête avec Antoine de Jussieu et Jean Guettard, pour vérifier la véracité de la grande découverte de Peyssonel. Jussieu, en 1742, sera convaincu de la nature animale du corail et de l'exactitude des travaux de Peyssonel . Ceci montre bien que dans la première moitié du XVIIIe siècle la plus grande confusion règne alors sur ce qui appartient aux différents règnes minéral, végétal ou animal.

Étant donné la forte imbrication existant entre les préoccupations politiques et celles liées à l'acquisition de moyens océanographiques, l'itinéraire proposé est découpé en chapitres, limités par des dates charnières. Celles-ci ont pu provoquer des ruptures dans les courants de pensée ou dans l'attribution des moyens à la mer : 1842, 1870, 1900, 1940...

Il est intéressant de constater que dans ces « tranches de vie » de la biologie marine, les quelques dernières années annoncent le plus souvent ce qui sera développé dans la période suivante. Certains chercheurs baptisent une sous-discipline l'embryologie, l'écologie... qu'ils ne pratiqueront pas eux-mêmes, mais qui sera développée ultérieurement.

Le choix de ces dates peut apparaître discutable comme le sont aussi les dates de début et de fin de cette « histoire ». Le fait que Marsigli ait publié son mémoire fondateur en 1725, n'est pas suffisant à notre avis pour que la biologie marine prenne son essor dès cette époque et la confusion concernant le débat sur le corail rouge en est la preuve. Le choix de 1758 s'explique ci-après. En 1975, au lendemain de l'opération « Famous » (voir p. XX), les pays qui ont délibérément choisi de développer une politique océanographique sont clairement identifiés, les chocs pétroliers ont pu venir perturber cet élan, les effets de l'inflation du dollar sont aussi évoqués, mais tout est en place pour que de nouvelles approches soient développées. Cependant nous n'avons peut être pas encore suffisamment de recul pour juger si elles méritent de rentrer dans l'histoire.

## Revue de presse

**Nautilus magazine, ? 2007**

"C'est à des exploits que nous invite Michel Glémarec. (...) Responsable de la formation de chercheurs en océanographie à l'Université de Bretagne occidentale, (il) est une référence dans son domaine. Il signe ici un récit très riche et facile à lire (...). Lancez-vous !"

**InterCDI, n°211, 01-02/2008**

"L'exploitation raisonnée des ressources de la mer est un enjeu international dont on trouvera ici l'exposé à la fois scientifique, documentaire et historique. (...)"

**Dans la presse à l'occasion de conférences de l'auteur** faisant suite à la parution de ce livre :

▶ "(...) Jamais encore, une histoire exhaustive de la genèse et de l'essor de l'océanographie biologique n'avait été publiée. (...)" (Le Télégramme, 20-09-2007)

▶ " (...) Michel Glémarec (...) véritable précurseur de l'océanographie à Brest. (Il) fonde en 1972 le laboratoire d'océanographie biologique de l'Université (...)" (Ouest-France, 24-09-2007)

▶ "(...) retracer de manière vivante la longue histoire de la biologie marine, et les avancées le plus souvent liées à des hommes et à des élans soutenus par de véritables amnitions politiques qui se sont manifestées tour à tour dans un certain nombre de pays d'Europe, et sous-tendues par des rivalités de personnes brandissant les théories opposées du transformisme et du fixisme. (...)" (Le Télégramme, 06-12-2007)

▶ " (...) Le Prince de la biologie marine, comme l'appellent encore ses anciens élèves (...), Michel Glémarec (...), a su faire partager un long savoir et son enthousiasme (...)." (Ousest-France, 7-12-2007)