

Brève histoire illustrée de l'océanographie : les scientifiques sur les chemins des mers

Première édition : 2006

Edition révisée : janvier 2011

D'abord obstacle à sa progression dans l'exploration de la Terre, la Mer ne fut ensuite pour l'Homme, pendant plus de 40.000 ans, qu'un moyen de communication plus ou moins commode. Pythéas le Marseillais fut, quatre siècle avant notre ère, le premier scientifique embarqué dont on ait gardé le souvenir. Il faudra ensuite attendre plus de 2.000 ans avant que d'autres savants montent à bord des navires, mais la Mer n'était que très rarement l'objet principal de leurs préoccupations. La Mer ne deviendra réellement un sujet d'étude qu'à partir de 1850. L'Océanographie, pluridisciplinaire par obligation, se développera alors pendant un siècle pratiquement sans la France, qui consacrera l'essentiel de ses efforts au développement de ses stations marines et aux recherches en biologie marine. Ce n'est qu'après la seconde guerre mondiale que la France se dotera des moyens humains et matériels qui lui permettent aujourd'hui de jouer un rôle de premier plan dans tous les domaines des sciences de l'Océan.

André TOULMOND

Professeur émérite à [l'Université Pierre et Marie Curie](#)

Directeur de la [Station Biologique de Roscoff](#) de 1994 à 2003





Extrait de : BLEU, éditions Du May, Paris, 1994.

*La mer est l'eau la plus pure et la plus souillée,
buvable et salubre pour les poissons,
imbuvable et mortelle pour les hommes.*
Héraclite d'Ephèse, Fragment 61.

SOMMAIRE

- 1 - La mer comme moyen.
- 2 - La mer comme objet d'étude : 1850-1950 - Le cas général.
- 3 - La mer comme objet d'étude : 1850-1950 - Le cas de la France et de Monaco.
- 4 - De 1950 à nos jours : le développement d'une "cinquième marine" et de l'océanographie française.
- 5 - Bibliographie.
- 6 - Remerciements.
- 7 - Annexe 1.

L'Homme est par nature un animal nomade, doté de surcroît d'une insatiable curiosité. A preuve, la rapidité avec laquelle il a été capable d'envahir l'ensemble des continents à l'exception de l'Antarctique, trop lointain et trop inhospitalier. La conquête de la terre ferme dut être relativement facile car elle ne demandait pas d'innovation technique majeure, sauf éventuellement la fabrication de quelque sorte de chaussures. Explorer les mers, espace *a priori* hostile à tout être naturellement dépourvu de nageoires, est une autre affaire qui nécessite à la fois audace, imagination et esprit d'invention. Observer que le bois flotte et peut vous porter sur l'eau, passer du tronc d'arbre au radeau, puis à ce qui devait ressembler à une pirogue, inventer la pagaie, la rame, la voile, le gouvernail, pour en arriver aux navires de l'Antiquité puis du monde moderne, cette progression a demandé des dizaines de milliers d'années d'expérience et de savoir-faire accumulés dans toutes sortes de domaines, et elle se poursuit encore de nos jours. Notons que la première véritable conquête des mers a probablement été réalisée par les ancêtres des [Aborigènes](#) actuels : voici plus de quarante mille ans, ils ont été capables d'aborder puis de coloniser l'Australie⁽¹⁾.



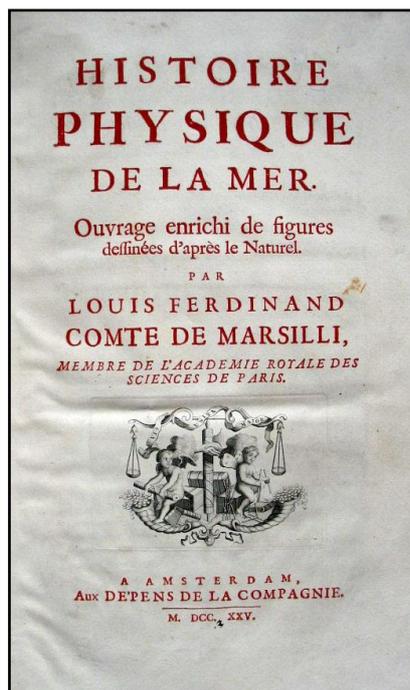
1 - La mer comme moyen

Une fois le premier pas franchi, les chemins des mers étaient ouverts et le nomadisme terrestre pouvait se prolonger par un nomadisme marin. L'Homme était capable de compléter son exploration de la planète et la mer, autrefois obstacle, devenait le lien permettant d'aller plus ou moins commodément et rapidement d'une terre à l'autre, qu'elle soit connue ou inconnue. La pression démographique, le lucre, le désir de puissance, parfois l'esprit d'aventure mis au service d'un idéal national, ont été les moteurs principaux sinon uniques de ces pérégrinations : recherche de nouvelles sources de richesses, de nouveaux comptoirs devenant nouvelles bases de départ pour de nouvelles conquêtes. A ce stade, la mer n'était qu'un moyen, non une fin. On accumulait certes des connaissances pratiques : sur les vents et les courants favorables, sur les atterrages propices ou dangereux, sur les points d'approvisionnement en eau douce, sur les populations riveraines, accueillantes ou hostiles. Mais on se souciait peu ou pas du tout de la mer en elle-même. Tracer le trait de côtes des territoires nouveaux après y avoir abordé, sonder les fonds proches, découvrir les îles les plus lointaines, tel fut le travail des innombrables marins-explorateurs, anonymes ou célèbres, dont la race a perduré de la préhistoire jusqu'au début du XX^e siècle.

Parmi ces marins-explorateurs, [Pythéas](#) le Marseillais fut peut-être le premier homme à mériter l'appellation de scientifique embarqué, pratiquant au moins en partie ce qui définit de nos jours la "méthode scientifique" : accumulation d'observations, analyse et classification des observations, déduction d'une loi susceptible d'être réfutée par d'autres observations conduisant à une nouvelle loi plus générale que la précédente. Les résultats de cette chaîne d'activités sont ensuite portés à la connaissance du plus grand nombre : la "publication" clôt chaque cycle de ce processus itératif.

Parti de Marseille quatre siècles avant notre ère, Pythéas fut le premier Grec connu à passer le détroit de Gibraltar, à entrer dans l'Atlantique, à visiter et décrire les côtes de l'Europe, y compris celles de l'Angleterre. Géographe rompant avec une tradition orale millénaire, garante de la confidentialité d'un savoir à valeur stratégique, il fut aussi le premier à donner de ses voyages une relation écrite - *De l'Océan* - et une carte, avec des données chiffrées concernant les distances et les durées : par exemple, 40.000 stades pour la circonférence de l'Angleterre, cinq jours de voyage de Cadix au cap Saint-Vincent, trois jours de Ouessant aux côtes françaises. Découvrant l'existence des marées dans l'Atlantique, il fut aussi le premier à établir un lien entre ce phénomène et les cycles lunaire et solaire.

Après Pythéas, pendant plus de deux millénaires, on ne trouve dans la littérature scientifique "marine" que des travaux ou des compilations rédigées par des "terriens" (Aristote, Pline, Gessner, Belon, Rondelet ...), décrivant par exemple les animaux que leur apportaient des pêcheurs locaux. Ce n'est qu'au début du XVIII^e siècle qu'apparaît la trace écrite des travaux d'un savant embarqué alors qu'il n'est pas un marin. Luigi Ferdinando, comte [Marsigli](#), naît en 1658 à Bologne. Après des études scientifiques, il devient géographe-espion en Turquie, esclave, puis général à la solde de l'Empereur d'Autriche, et c'est après une jeunesse plutôt mouvementée qu'il se consacre à la recherche, voyageant beaucoup et effectuant en particulier de longs séjours à [Paris](#) et Marseille. Il est considéré par certains comme le fondateur de l'océanographie pour avoir effectué, le premier, des observations véritablement scientifiques sur la topographie des fonds marins, la température de l'eau, les mouvements de la mer, la végétation et les animaux vivant dans le Golfe du Lion, et pour avoir tiré de ses données "*des notions qui sont devenues des têtes de chapitres dans l'ensemble de la science*"⁽²⁾. Il publia ses résultats dans un ouvrage intitulé "*Brive ristretto del saggio fisico interno alla storia del mare*", publié à Venise en 1711, traduit en français et publiée à Amsterdam en 1725 sous le titre "[Histoire physique de la Mer](#)".



Plus tard, dans la seconde moitié du XVIII^e siècle, de véritables expéditions officielles d'exploration systématique des océans furent entreprises par la France et l'Angleterre, dans un contexte de compétition rarement pacifique, chacun des deux pays désirant s'affirmer comme puissance maritime et élargir son emprise sur les terres lointaines non encore colonisées par les Portugais, les Espagnols ou les Hollandais. Ces voyages, comme l'écrira plus tard La Pérouse avec une certaine ingénuité, "*ont pour but l'utilité commune de toutes les nations*", mais se préoccupent très peu de la mer et de ses habitants.

C'est ainsi qu'entre 1766 et 1769 Louis-Antoine, baron de [Bougainville](#)⁽³⁾, sur ordre de Louis XV en personne, fut le premier Français à accomplir un voyage autour du monde. Avocat puis soldat, nommé secrétaire d'ambassade à Londres, Bougainville y avait rédigé et publié en 1754 un *Traité de calcul intégral* qui lui valut d'être admis comme membre de la *Royal Society*. Après avoir brillamment servi comme officier

au Québec, il fut nommé commandant d'une flottille composée de la frégate *La Boudeuse* et de la flûte *L'Etoile*.



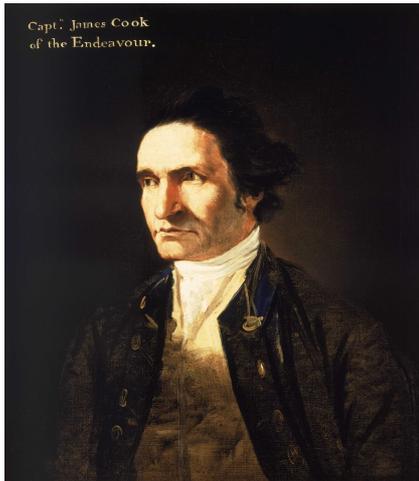
Louis-Antoine de Bougainville

Il emmena avec lui un astronome, Véron, et un naturaliste, Philibert [Commerson](#), docteur en médecine, botaniste averti et auteur pour Linné d'un excellent mémoire sur les poissons de Méditerranée. Le récit de Bougainville, *Voyage autour du monde*, fut publié en 1771. C'est à la fois le journal d'un géographe-ethnologue et d'un philosophe des [Lumières](#). Imprégné des idées de son contemporain Jean-Jacques [Rousseau](#), enthousiasmé par l'accueil des populations de Tahiti, et en dépit des attaques des indigènes peuplant les îles situées au nord de l'Australie, Bougainville contribua beaucoup par son livre à la diffusion des théories sur la bonté et la valeur morale de l'homme à l'état de nature. Mais en dehors des cartes nautiques qu'il dressa à l'issue de son voyage, il contribua peu à une meilleure connaissance des océans. Quant au naturaliste Commerson, c'était résolument un terrien, physiquement incapable de s'intéresser à la mer et aux organismes qu'elle contient : *"Quelques jours après le départ de la Plata, la mer devint affreuse. Presque tous les bestiaux qu'on avait embarqués à Montevideo avaient péri et M. de Commerson pensait bien suivre le sort des malheureuses bêtes. Comme elles, il préférait la douce immobilité des pâturages à la danse effrénée des vagues mugissantes. Son visage était passé par toutes les gammes qui vont du jaune au vert. Son estomac était déchiré et son cœur se soulevait en des nausées tumultueuses. Il rêvait - autant toutefois que l'on peut rêver en cet état calamiteux - aux herborisations dans des plaines tranquilles et sur le flanc des riantes collines ... Peu lui importait que l'on aperçut des loups marins, des pingouins et de monstrueuses baleines. Cette faune aquatique lui était odieuse"*⁽³⁾. Commerson, ainsi d'ailleurs que l'astronome Véron, ne termina pas le voyage : *"épuisé par les mouvants caprices des flots"*, séduit par le climat et la stabilité du sol de l'île Maurice (alors île de France), il s'y fit débarquer en 1768 en compagnie de son valet et y mourut cinq ans plus tard. Pour l'anecdote, rappelons que son valet était en réalité sa compagne déguisée en homme : Jeanne [Barret](#), qui revint en France quelques années plus tard, fut ainsi la première femme à réaliser le tour du monde.

Avant cette époque, beaucoup d'Anglais restés célèbres avaient déjà couru les mers, mais il s'agissait d'aventuriers plus que d'explorateurs. Parmi ces navigateurs, William [Dampier](#), fut par exemple longtemps pirate avant d'être recruté par la Couronne pour réaliser, de 1699 à 1701, un voyage d'exploration des côtes de l'Australie et de la Nouvelle-Guinée.

Mais les expéditions les plus célèbres et les plus fructueuses organisées au XVIII^e siècle par la marine anglaise furent certainement celles de James [Cook](#), souvent qualifié de premier navigateur scientifique. Au cours de trois voyages qu'il effectua successivement entre 1768 et 1780 avec quatre vaisseaux restés célèbres (*Endeavour*, *Resolution*, *Adventure* et *Discovery*), il fit plus que l'ensemble de ses prédécesseurs pour l'exploration du Pacifique et de l'Océan Antarctique. Remarquable marin, géographe accompli, excellent mathématicien et astronome, il sut également rassembler un ensemble considérable de données sur les régimes des vents dominants et des grands courants océaniques de surface. A ce titre on peut le compter parmi les premiers véritables océanographes. Il fut aussi un hygiéniste accompli. Tout au long de ses voyages, il réussit à garder ses équipages en bonne santé et il publia, outre le récit de ses campagnes, un mémoire décrivant les méthodes à utiliser pour combattre le scorbut, fléau majeur de ces croisières au long

cours. Pour la petite histoire, il faut savoir que le hasard fit que Cook, alors quartier-maître, et Bougainville, alors aide de camp de Montcalm, se sont trouvés sans le savoir face à face lors du siège de la ville de Québec en 1758.



James Cook



H.M.S. Endeavour

On passera rapidement sur les deux expéditions assez désastreuses menées par Yves de [Kerguelen](#) dans l'Océan Indien à la recherche de l'hypothétique continent austral (1771 et 1773), expéditions au cours desquelles furent découvertes les îles qui portent son nom⁽⁴⁾. Quelques années plus tard, Louis XVI chargea le comte Jean-François de Galaup de [La Pérouse](#), nommé brigadier des Armées navales, d'un nouveau voyage d'exploration autour du monde. Le roi, féru de géographie et voulant que sa marine fut mise au service des sciences, participa activement à l'établissement du programme scientifique et commercial de l'expédition.



Louis XVI, assis à droite, donnant ses instructions à La Pérouse avant le départ de son expédition autour du monde. Debout derrière le Roi : le Maréchal de Castries, ministre de la Marine ; à gauche et en pleine lumière, debout derrière La Pérouse, Fleuriot de Langle, son second, commandant de l'*Astrolabe*. A propos de ce tableau de Nicolas-André Monsiau, visible à Versailles, lire l'étonnant article de Jacqueline Goy dans : *Pour la Science*, 2008, 366, 98-99.

Très détaillé, il était fortement inspiré des résultats de Cook, qu'il s'agissait de compléter. Le 1^{er} août 1785, La Pérouse appareilla de Brest avec deux vaisseaux, la *Boussole* et l'*Astrolabe*. Il emmenait avec lui seize scientifiques parmi lesquels figuraient Dagelet et Monge, mathématiciens embarqués en qualité d'astronomes; de Lamanon, chargé de l'histoire naturelle de la terre et de son atmosphère; l'abbé Mongès, qui devait contribuer au progrès des différentes parties de la physique; de la Martinière, chargé de la

botanique. On sait que l'expédition se perdit corps et biens en 1788 dans l'archipel des Amis, sur l'île de Vanikoro. Entre-temps, fort heureusement, une escale à Pétropavlovsk en Sibérie puis à Botany Bay en Australie avait permis de faire parvenir à Paris les journaux de routes, les cartes et les travaux scientifiques accumulés pendant le voyage de l'expédition dans l'Atlantique et dans le Pacifique. C'est ce qui donnera la matière du "*Voyage de Lapérouse autour du monde*"⁽⁵⁾ publié en 1797. Que nous dit cet ouvrage? Comme dans la relation de Bougainville, le récit parle essentiellement de la géographie des terres visitées, de leurs ressources et des peuples qui les habitent. Rien ou presque sur l'océan et ses propriétés.

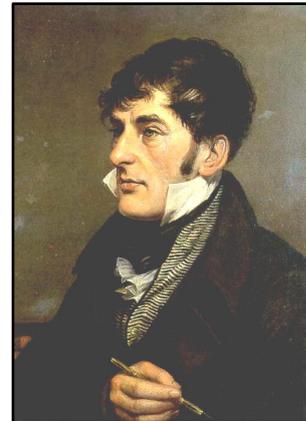
Il en va tout autrement pour ce qui est de l'expédition entreprise par le capitaine [Nicolas Baudin](#) sur ordre de Napoléon Bonaparte. Avec deux navires, le *Géographe* et le *Naturaliste*, Baudin part du Havre le 19 octobre 1800 avec pour mission la reconnaissance des côtes du continent australien et de la Nouvelle-Guinée. Jacqueline Goy ⁽⁶⁾ a très finement analysé l'intérêt trop longtemps méconnu de ce voyage qui, en dehors de "*son aspect politique de rivalité évidente entre l'Angleterre et la France du Consulat pour la maîtrise de l'Australie*" fut réellement "*une mission scientifique pluridisciplinaire*". Elle embarqua en effet [quinze scientifiques](#) très jeunes pour la plupart (deux astronomes, deux géographes, quatre zoologistes, un



Nicolas Baudin



François Péron



Charles Lesueur

anatomiste, trois botanistes, deux minéralogistes), auxquels s'ajoutèrent trois dessinateurs et quatre jardiniers, tous choisis sur concours par une commission de l'Institut comprenant entre autres personnages éminents : Fleurieu, Lacépède, Laplace, Bougainville, Cuvier, Jussieu. Chaque navire emportait une bibliothèque très bien fournie et Baudin, bon naturaliste, emmenait personnellement plus de mille volumes dont cent soixante-quinze dictionnaires et encyclopédies. Partie sous les meilleures auspices, la mission devint très rapidement calamiteuse, en partie du fait des conditions habituelles de vie à bord au cours de ces longs voyages (promiscuité due au manque de place, état de la mer, mauvaise qualité de la nourriture, manque d'eau potable réservée en priorité aux collections vivantes qui encombrèrent ponts et cabines, scorbut et autres maladies ...), en partie également du fait des conflits d'autorité qui naîtront très rapidement entre le capitaine et les savants dont plusieurs débarqueront après six mois de mer à l'escale de l'île de France. Parlant d'eux, Goy note que « ... leur manque d'expérience à la mer et leur méconnaissance des règles strictes de la vie à bord, règles toutes militaires, ont joué un rôle important dans la dégradation de la situation. L'autorité d'un commandant a pu aussi être vite insupportable à cette équipe de savants imbus de leur savoir, grisés sans doute par leur sélection et par le soutien des plus hautes instances de l'époque ». Baudin lui-même écrit à Jussieu en 1803 : "*Je me borne à vous dire que je n'ai jamais fait de voyage aussi pénible*". Il décèdera d'ailleurs peu de temps après, avant la fin de l'expédition en 1804. Laquelle, en dépit de tout, ramena en France une quantité "*prodigieuse*" de collections dont l'étude devint immédiatement un motif de discorde entre les naturalistes de l'expédition et les professeurs du Muséum. Ces collections comprenaient en particulier les récoltes d'animaux marins dues à [François Péron](#), premier zoologiste à avoir étudié le plancton gélatineux et auteur d'une remarquable classification des méduses, illustrée par [Charles Lesueur](#).

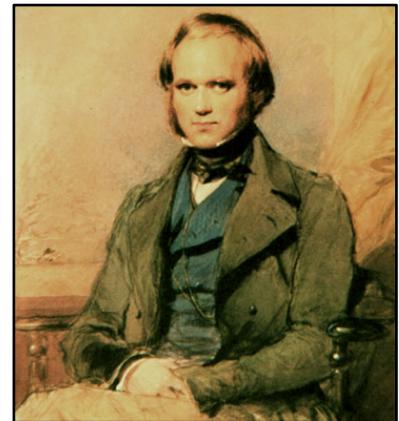
En plus de ses résultats scientifiques, l'expédition Baudin aura deux conséquences. L'une est positive : selon Goy, "*... l'expédition Baudin est une étape capitale car c'est la fin de la recherche de plantes et d'animaux utiles pour l'agriculture et pour l'élevage. Même si cet aspect n'est pas totalement éliminé des buts de la mission, il n'est plus prioritaire*". L'autre conséquence est négative. Toujours selon Goy "*la mésentente entre l'équipage et les savants va surtout être retenue par l'histoire à tel point que les*

expéditions suivantes n'embarqueront plus de scientifiques stricto sensu, mais du personnel du service de santé de la Marine, chirurgiens, médecins ou pharmaciens". Ce sera effectivement le cas du voyage entrepris en 1808-1809 par d'Entrecasteaux à la recherche de La Pérouse, du voyage autour du monde de l'*Uranie* et de la *Physicienne*, expédition commandée de 1817 à 1820 par Louis de Freycinet, l'un des membres de l'expédition Baudin, et des diverses expéditions commandées par [Dumont d'Urville](#) qui aboutirent en 1840 à la découverte de la Terre Adélie.

L'Angleterre n'eut pas à cette époque, vis à vis de ses savants peut-être plus disciplinés, une attitude aussi rigide. Le 27 décembre 1831 le H.M.S. [Beagle](#), brick de 235 tonneaux, quittait Devonport pour une campagne d'exploration et de cartographie qui se terminera le 2 octobre 1836. Charles-Robert [Darwin](#), 22 ans, est à bord comme « homme de compagnie » du capitaine Robert FitzRoy. Pendant cinq années, Darwin, qui s'est attribué la fonction de naturaliste, va accumuler une part importante des observations et des données, généralement faites à terre au cours des escales, qui vont le conduire à échafauder sa théorie de l'évolution des organismes fondée sur la sélection naturelle, théorie exposée dans son livre le plus célèbre publié en 1859 : "*Origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*". On oublie souvent que Darwin réalisa au cours de son périple de très pertinentes et fructueuses observations sur les récifs de coraux et qu'il publia dès 1842 un [ouvrage](#) intitulé "*The structure and distribution of coral reefs*", dans lequel il proposa une théorie jamais réfutée expliquant de la meilleure manière possible la formation des récifs coralliens et leur diversité topologique. Cette théorie a été testée à de multiples reprises par des études portant sur la géologie, la géophysique, la physique et la chimie de l'eau de mer, la biologie des organismes. Toutes ont conforté l'interprétation donnée par Darwin des observations réalisables avec les moyens de son époque.



[H.M.S. Beagle](#)



[Charles Darwin](#)

Pour résumer on peut dire que, dès la Préhistoire, la mer a constitué un moyen permettant d'aller rapidement d'un point à l'autre d'une côte ... et la seule voie possible pour aborder une île. Pour des motivations d'ordre alimentaire, commercial ou stratégique, elle était fréquentée par des pêcheurs, des marchands et des militaires, certains appartenant à la race des marins-explorateurs. Ce n'est qu'à partir du XVIII^e siècle que des scientifiques participèrent systématiquement aux croisières d'exploration maritime. Il s'agissait le plus souvent des mathématiciens-astronomes chargés de mettre au point et de tester les méthodes et les instruments, en particulier les horloges, permettant de déterminer latitude et longitude avec la plus grande précision possible. Embarquèrent aussi parfois un ou plusieurs "naturalistes", savants polyvalents souvent de grand talent et dont certains, comme Darwin, ont acquis par leurs travaux une gloire méritée. Leur caractéristique principale fut cependant d'effectuer l'essentiel de leurs recherches aux escales, leur principal objectif étant de trouver sur la terre ferme minéraux, plantes et animaux nouveaux susceptibles d'exploitation. Pour ces trop rares scientifiques, la mer était surtout un moyen, non une fin.

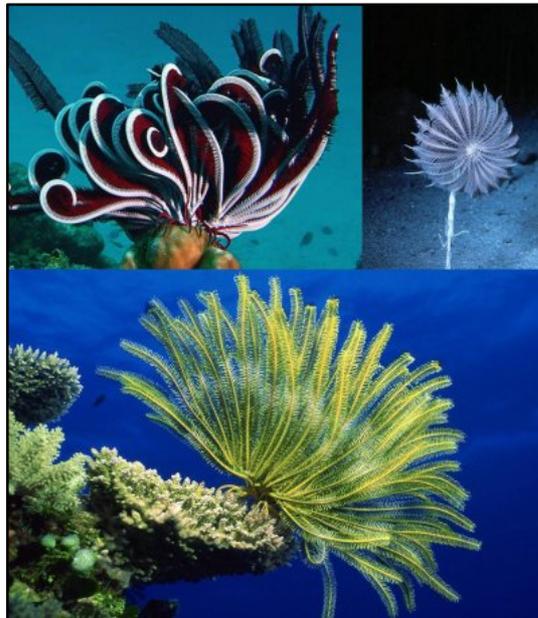
2 - La mer comme objet d'étude : 1850-1950 - Le cas général.

L'expédition Baudin est restée sans équivalent pendant pratiquement cinquante ans. On peut considérer, en schématisant à peine, que c'est seulement vers la fin de la première moitié du XIX^e siècle que l'Océan est devenu réellement un sujet d'études en soi. Dès cette époque et jusqu'à la deuxième guerre mondiale, de nombreux Etats européens et les Etats-Unis se lancent dans l'étude approfondie des mers, organisant des expéditions ne touchant terre que pour des escales techniques, utilisant des navires dans lesquels sont aménagés de véritables laboratoires permettant l'analyse et l'expérimentation *in situ*, embarquant un équipage dont le rôle, outre celui d'assurer la bonne marche du bateau, est d'apporter aux scientifiques toute l'aide possible. Il ne s'agit plus dorénavant de conquêtes territoriales et de commerce mais d'exploration et d'étude des fonds marins, des masses d'eau qui les surmontent et des organismes qui peuplent l'océan.

Les raisons de cette véritable révolution furent multiples. En premier lieu, la cartographie générale du contour des mers était quasiment achevée. Les grands "blancs" des cartes se situaient loin à l'intérieur des terres et c'est vers ces espaces continentaux encore vierges que se tourneront les derniers explorateurs, en Afrique et en Australie notamment. On assistait par ailleurs à une diminution généralisée des ressources halieutiques côtières, d'où le souhait de découvrir les causes de cette diminution et la nécessité de trouver de nouvelles espèces commercialisables. Enfin, et peut-être surtout, le télégraphe électrique venait d'être inventé: le premier [câble](#) sous-marin fut posé entre Calais et Douvres le 28 août 1850 et fonctionna durant ... onze minutes. Une telle opération était délicate, coûteuse, et elle échouait fréquemment par rupture du câble : la première liaison transatlantique entre l'Irlande et Terre-Neuve ne fut effective, en 1858, qu'après quatre essais infructueux, et elle ne resta fonctionnelle que pendant quelques mois. Pour augmenter les chances de succès en évitant la casse, il devint indispensable de mieux connaître la nature et le relief des fonds marins. Les opérations de sondage et de dragage profonds furent multipliées, ainsi que la remontée en surface des câbles rompus. Les animaux trouvés incidemment lors de ces différentes opérations ouvrirent des perspectives nouvelles aux scientifiques. En particulier, la découverte d'organismes connus jusqu'alors uniquement par leurs formes fossiles (Encrines, par exemple) excita beaucoup l'intérêt des géologues et surtout des biologistes, qui se lancèrent dans la recherche de l'hypothétique organisme primordial dont l'existence aurait pu être préservée au fond des mers (le [Bathybius](#) par exemple, identifié en 1868 par Thomas-Henry [Huxley](#) et cher à Ernst [Haeckel](#)). On assista à la naissance d'un véritable engouement pour l'étude des faunes profondes⁽⁷⁾.



Encrinurus liliformis



Crinoïdes actuels

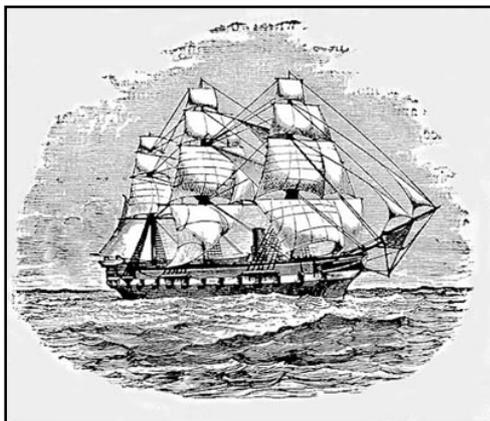
De très nombreux navires participèrent à cet effort de recherche sans précédent. Les noms de vingt-trois d'entre eux, considérés comme pionniers par le Prince Albert I^{er}, figurent sur la façade du [Musée océanographique de Monaco](#) inauguré en 1910⁽⁸⁾. Ils emmenèrent à leur bord des savants venus pour l'essentiel de quatorze pays différents : Allemagne, Angleterre, Autriche, Belgique, Danemark, Etats-Unis,

France, Italie, Monaco, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Suède, Russie. Vu leur nombre, il est évidemment impossible de citer tous les scientifiques embarqués. Par exemple, les cartes de circulation générale des océans, établies dès la fin du XIX^e siècle, le furent grâce aux travaux et aux compilations d'hydrographes anonymes, le plus souvent militaires. Certains savants méritent cependant une mention particulière. Outre les exemples français et monégasque qui seront analysés plus loin, on citera pour illustrer notre propos des hommes dont la contribution nous semble particulièrement importante. Il s'agit des Norvégiens [Michael Sars](#) et de son fils, Georg Ossian, des Anglais Wyville Thomson et John Murray. Le nom du physiologiste allemand [Victor Hensen](#) (1835-1924) mérite également d'être cité. Créateur du mot "plancton", il inventa les filets permettant sa récolte et il fut le premier à avoir de l'océan une vision non pas naturaliste et descriptive mais véritablement écologique et fonctionnelle⁽⁹⁾. Il est considéré comme le fondateur de l'océanographie biologique.

Au début du XIX^e siècle, l'opinion généralement admise est que plus la profondeur est grande, plus la vie se raréfie, jusqu'à disparaître en raison de l'obscurité et de la pression. Cette thèse fut soutenue par le naturaliste anglais [Edward Forbes](#) (1815-1854). A partir de ses dragages en mer Egée (1840-1841), il fixa à 300 fathoms (549 mètres) la limite inférieure du monde vivant.

Cette théorie était pourtant en contradiction avec les observations effectuées par deux explorateurs polaires anglais, John Ross en 1818 et son neveu James Clark Ross, entre 1839 et 1841 au cours de la *British Antarctic Expedition*. A partir de 1850 les Sars père et fils draguèrent systématiquement les mers scandinaves et démontrèrent l'existence d'une faune abondante à plus de 850 mètres de profondeur. D'autres résultats s'ajoutèrent à ceux des Sars et on sait aujourd'hui, grâce en particulier aux campagnes du navire danois *Galathea* en 1950-52, complétées plus récemment par les observations effectuées à partir des sous-marins habités, que la vie existe partout et jusqu'au plus profond des fosses océaniques.

Charles Wyville [Thomson](#) (1830-1882) fut lui aussi un grand naturaliste anglais. Fasciné par les Crinoïdes, véritables fossiles vivants découverts par Michael Sars, il démontra au cours des campagnes des navires *Lightning* et *Porcupine* en Atlantique et Méditerranée que la vie est abondante jusqu'à 4550 mètres de profondeur et que tous les groupes d'invertébrés sont représentés, souvent par des formes considérées comme éteintes depuis la fin du tertiaire. Il montra par ailleurs que la température des eaux abyssales variait considérablement, laissant soupçonner l'existence d'une circulation océanique profonde. Ces résultats furent publiés en 1873 sous le titre "*The depths of the sea*", premier ouvrage traitant des grandes profondeurs, qui fit de son auteur le véritable fondateur de l'océanographie moderne. A la suite de ces travaux, la Marine anglaise arma une corvette de soixante-trois mètres, le *Challenger*, pour une croisière autour du monde. Wyville Thomson dirigeait l'équipe scientifique embarquée constituée de John Murray et John Young Buchanan, océanographes, de Henry Moseley et Rudolph von Willemoes-Suhm, naturalistes. Le *Challenger*, qui fut le premier véritable navire océanographique, sillonna les océans de 1872 à 1876. Tous les résultats de cette expédition furent publiés, aux frais du gouvernement britannique, dans cinquante gros volumes édités entre 1880 et 1895 sous le titre "*Report of the scientific results of the voyage of H.M.S. Challenger during the years 1873-76*". Cette somme allait devenir un modèle pour la publication des résultats des grandes expéditions qui allaient suivre.



H.M.S. Challenger

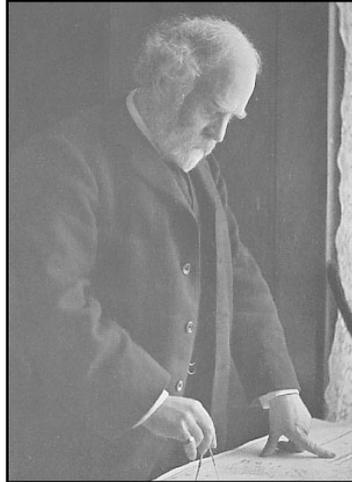


Tamisage des sédiments à bord du Challenger

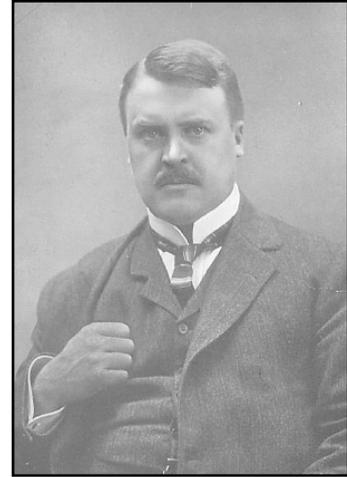
John Murray (1841-1914) fut l'un des collaborateurs de Wyville Thomson à bord du *Challenger*, et devint l'éditeur du "Report" à partir de 1882. Il effectua entre 1880 et 1894 de nombreuses missions dans les eaux norvégiennes et écossaises, et fonda le laboratoire de biologie marine de Millport. A la suite d'une expédition dans l'Atlantique nord, il publia en 1912 avec le Norvégien Johan Hjort un ouvrage, "*The depths of the ocean*"⁽¹⁰⁾, qui donne en Chapitre 1 le premier résumé de l'histoire de l'océanographie, des origines à 1910. Notons que la somme des travaux français cités y apparaît bien modeste, comparée aux travaux fondateurs des Anglais et des Scandinaves.



Charles Wyville THOMSON

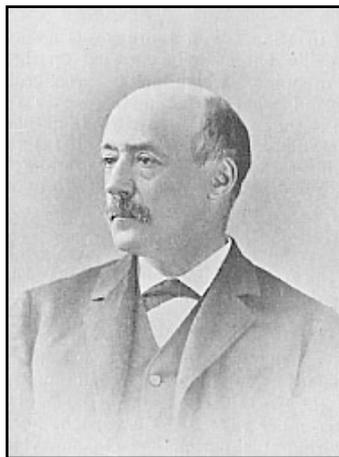


Sir John MURRAY



Johan HJORT

À côté de ces courts exemples, on pourrait citer les travaux menés par d'autres nations comme : la Suède et la Norvège qui réalisèrent dix-sept campagnes dans les mers polaires entre 1837 et 1875 ; l'Allemagne avec ses expéditions du *Valdivia* en 1899 et celles du *Meteor*, premier navire à être équipé d'un sondeur acoustique, entre 1925 et 1927 ; les Pays-Bas avec les campagnes du *Siboga* et du *Snelluis* ; les Etats-Unis avec des campagnes effectuées en Atlantique dans les années 1880 par des navires comme le *Blake* ou l'*Albatross* sous la direction d'[Alexander Agassiz](#), et dans les années 1930 avec l'*Atlantis*. En dépit de tout cela il semble bien cependant que, dans la seconde moitié du XIX^e siècle, aucun pays n'a investi autant que l'Angleterre dans la recherche océanographique. Cet effort scientifique sera poursuivi entre les deux guerres avec les campagnes de navires tels que le [Discovery II](#) dans les mers australes. Il contribua logiquement à renforcer le statut de l'Angleterre "maîtresse des mers".



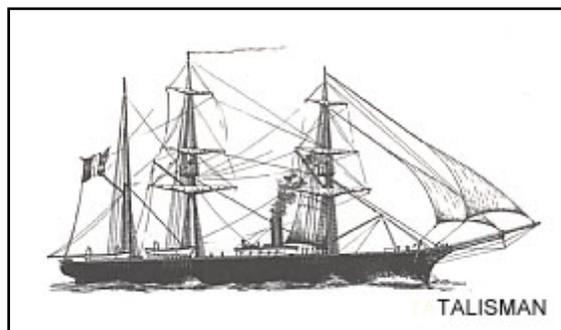
Alexander AGASSIZ

3 - La mer comme objet d'étude : 1850-1950 - Le cas de la France et de Monaco

Au début du XIX^e siècle, la Marine Française n'est pas en très bon état. L'Académie royale de marine, fondée en 1752, a été supprimée en 1793 par la Convention (elle ne sera recréée qu'en 1921). La flotte reconstituée par Choiseul dans les années 1760 et renforcée sous le règne de Louis XVI s'est fortement dégradée en hommes et en matériel pendant la Révolution, et ce qui en restait a été pratiquement détruit lors des batailles d'Aboukir (1798) et de Trafalgar (1805). Le naufrage de la [Méduse](#) en 1816 achève de ternir l'image de la mer aux yeux de l'opinion française⁽¹¹⁾. En fait, contrairement à l'Angleterre et aux Etats de l'Europe du Nord, la France va pratiquement négliger l'Océanographie pendant 150 ans.

Après le voyage de Baudin et l'arrêt de l'embarquement des civils à bord des navires de la Marine, c'est avec des moyens dérisoires que trois naturalistes français vont prendre la mer. En 1844, [Henri Milne-Edwards](#), chef de l'expédition, Jean-Louis Armand de [Quatrefages](#) de Bréau et Charles-Emile Blanchard sont missionnés par le Ministre de l'instruction publique, le Jardin des plantes et l'Académie des sciences pour effectuer, sur leur proposition, un voyage d'exploration des côtes de Sicile. Avec leur "navire" - en réalité une barque de pêche de dix mètres de long et deux mètres de large louée avec son équipage de sept hommes - et en dépit du mal de mer, ils récoltèrent la faune côtière, benthique et pélagique, étudiées à terre lors des escales journalières. Parmi les engins parfois improvisés qui furent utilisés, il en est un qui doit être signalé car il fit de Milne-Edwards probablement le premier plongeur scientifique de l'histoire : « *L'appareil employé par M. Edwards dans ces promenades sous-marines était celui qu'à inventé le colonel Paulin, ancien commandant des pompiers de Paris, pour combattre les feux de cave. Un casque métallique portant une visière de verre entourait la tête du plongeur et se fixait au cou à l'aide d'un tablier de cuir maintenu par un collier rembourré. Ce casque, véritable cloche à plongeur en miniature, communiquait par un tube flexible avec la pompe foulante que manœuvrait deux de nos hommes ; deux autres se tenaient en réserve, prêts à remplacer les premiers. Le reste de l'équipage tenait l'extrémité d'une corde qui, passant dans une poulie attachée à la vergue, venait se fixer à une sorte de harnais et permettait de hisser rapidement à bord le plongeur que de lourdes semelles de plomb, retenues par une ceinture à dé clic, avait entraîné au fond de l'eau* ». L'utilisation de l'appareil⁽¹²⁾ n'était pas des plus aisée et pouvait être périlleuse. Elle permit quand même à l'audacieux Milne-Edwards d'effectuer par huit mètres de fond les premières récoltes scientifiques manuelles.

Trente ans plus tard, à la suite des démarches du marquis Léopold de [Folin](#)⁽¹³⁾, un effort plus conséquent sera fourni par l'Etat français. Successivement officier de port à Saint-Nazaire et Pauillac puis capitaine de port à Bayonne, de Folin réalisa à ses frais, en louant des bateaux de pêche entre 1872 et 1879, plusieurs séries de dragages pour explorer la faune habitant "les abîmes insoupçonnés entre Capbreton et la pointe de Galice". Son enthousiasme, son opiniâtreté, l'appui de Henri Milne-Edwards et du Muséum national d'Histoire naturelle lui permirent de convaincre les pouvoirs publics de l'intérêt de ses recherches⁽¹⁴⁾. Un aviso à roues, le *Travailleur*, fut mis à sa disposition pendant la seconde quinzaine de juillet 1880 et il embarqua avec le fils de Milne-Edwards, Alphonse. D'autres campagnes furent ensuite organisées par ce dernier, du golfe de Gascogne à Madère, puis en Méditerranée. En 1883, un éclairneur d'escadre, le *Talisman*,



fut aménagé pour une campagne d'exploration sous-marine dans l'Atlantique : îles du Cap Vert, Açores, mer des Sargasses. Une fosse fut découverte à 6500 mètres de profondeur, et les dragages effectués permirent à A. Milne-Edwards de soupçonner l'existence d'une chaîne de volcans sous-marins là où sera mise en évidence, beaucoup plus tard, la dorsale médio-atlantique. Tous les animaux récoltés seront décrits et les collections montrées au public de Paris, en 1884, dans une salle du Muséum.

Les campagnes du *Travailleur* et du *Talisman*, ainsi que cette exposition, eurent des conséquences directes et indirectes considérables. En premier lieu, elles cristallisèrent l'attirance du [Prince Albert Ier de Monaco](#) pour l'océanographie : "C'est en 1884 que mes relations avec de hautes personnalités scientifiques, succédant à l'étude de certaines questions maritimes, dirigèrent ma pensée vers les recherches thalassographiques dont l'intérêt primitivement signalé par Alphonse Milne-Edwards avait grandi à chaque expédition nouvelle jusqu'à celle du *Talisman*. Peu à peu le désir de contribuer à ces travaux me gagna jusqu'au jour où il m'obséda"⁽¹⁵⁾. En fait, dès 1884, le Prince transforme son yacht de plaisance de 32 mètres, *Hirondelle*, en navire océanographique. Il entame du même coup une carrière scientifique et un mécénat qui auront une influence déterminante et durable sur la recherche et l'enseignement des sciences de la mer en France. Les motivations du Prince seront rappelées en 1906 dans une lettre adressée au Ministre de l'Instruction Publique de l'époque (voir Annexe 1).

Après *Hirondelle*, le Prince naviguera sur trois autres navires, toujours plus grands et mieux équipés : *Princesse-Alice I et II*, *Hirondelle II*. Il utilisera les engins les plus modernes connus à l'époque, y compris les filets à plancton de Hensen, les premiers carottiers et les premiers ballons sonde, et en perfectionnera certains. Entre 1884 et 1921, le Prince effectuera vingt-six campagnes, emmenant à bord de ses navires successifs, au fil des ans, une cinquantaine de collaborateurs ou d'invités français et étrangers dont certains furent des scientifiques de renom tels Bouvier, Bruce, Buchanan, Chauveau, Ekman, Hergesell, Joubin, Portier, Richard, Rouch, le géologue Thoulet qui publia en 1890 le premier traité d'océanographie rédigé en français, le physiologiste [Richet](#), Prix Nobel de médecine en 1913, qui découvrit avec [Portier](#) le phénomène de l'[anaphylaxie](#). Ces savants, choisis à titre individuel par le Prince et qui lui servaient en quelque sorte de caution scientifique, ne furent finalement pas très nombreux, et tous ne partageaient pas l'enthousiasme du Prince pour les sorties en mer ! Leur motivation principale était certainement la curiosité scientifique et la soif de connaissances - leur hôte mettant à leur disposition des moyens considérables et les outils les plus modernes de l'époque - mais on peut également penser qu'il leur était difficile de dire non au Prince de Monaco. Tous les résultats des campagnes furent publiés dans les cent dix magnifiques volumes des "Résultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht par Albert Ier, Prince Souverain de Monaco", Inauguré en 1910, le [Musée océanographique de Monaco](#) fut construit pour abriter les équipements du Prince et de ses collaborateurs, et pour loger les énormes collections récoltées au cours des campagnes. Ouvert en 1911, [l'Institut océanographique](#) de Paris sera jusqu'en 1955, date de la création d'une chaire d'Océanographie physique au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, le seul endroit en France où étaient enseignées, par des professeurs titulaires, toutes les disciplines des sciences de la mer.



Les savants découvrent l'anaphylaxie sur le navire de SAS le Prince Albert Ier de Monaco. Fresque de la salle de conférences de l'Institut Océanographique de Paris. Extrait de Goy J., *Les miroirs de Méduse*, éditions Apogée, Rennes, 2002.

Un autre mécène, [Jean-Baptiste Charcot](#), investira dès 1893 une partie de sa fortune personnelle dans la recherche océanographique et prendra la relève du Prince Albert après sa mort en 1922. Il acheta ou fit construire plusieurs navires dont le dernier, le *Pourquoi Pas III?*, fera naufrage en 1936 au large de l'Islande

en entraînant dans sa perte Charcot et son équipage. C'est lui qui réalisa avec l'aide du Prince de Monaco la première expédition antarctique française en 1903-1905, marquant le retour de la France dans ces régions soixante-cinq ans après la découverte de la Terre Adélie par Dumont d'Urville. Jules Rouch, un élève de Thoulet, prit part à la mission en tant qu'océanographe physicien. Charcot mena également des campagnes scientifiques dans le golfe de Gascogne, l'Atlantique, la Méditerranée, la mer d'Irlande, la mer du Nord, la Manche, la Baltique, sans oublier l'océan Arctique. Il embarqua nombre de jeunes savants français dont certains, Pierre Drach par exemple, allaient comme nous le verrons plus loin jouer un rôle central dans l'essor de l'océanographie française après la seconde guerre mondiale.

Les sommes dépensées entre 1884 et 1922 par le Prince Albert ont été gigantesques, investies dans la construction et le fonctionnement de ses navires, des bâtiments de Monaco et de Paris, et dans le financement des campagnes. Les investissements réalisés par Charcot ne furent pas non plus négligeables. Des mécènes enthousiastes se chargeant de le faire à sa place, l'Etat français va, semble-t-il, considérer jusqu'aux années 1950 qu'il est inutile d'investir dans l'océanographie et dans les navires indispensables à ce type de recherche. La France concentrera ses efforts financiers sur les navires militaires chargés d'effectuer les travaux d'hydrographie, et sur les "stations marines" permanentes situées au bord de la mer, où se pratiqueront pour l'essentiel des recherches en biologie marine. En 1884, neuf laboratoires existent déjà à [Concarneau](#) (1859), [Arcachon](#) (1866), [Roscoff](#) (1872), [Wimereux](#) (1874), [Endoume](#) (1876), [Sète](#) (1879), [Villefranche-sur-Mer](#) (1880), [Banyuls](#) (1881), Tatihou (1881). Cinq autres seront encore ouverts de 1891 à 1904 à Tamaris, Luc-sur-Mer, Le Portel, Ambleteuse et Beaulieu⁽¹⁶⁾. Dans ces stations marines ne disposant que de navires de petite taille, l'étude de l'estran fut privilégiée, et les recherches océanographiques se limitèrent aux eaux côtières⁽¹⁷⁾. C'est ainsi que Georges Pruvot décrivit entre 1894 et 1898 les fonds et la faune des côtes françaises du golfe du Lion et de la Manche occidentale. En fait, après le naufrage du *Pourquoi Pas III?*, la France ne disposa plus que d'un seul navire de haute mer, le [Président-Théodore-Tissier](#). Armé pour des missions strictement halieutiques par l'Office Scientifique et technique des Pêches Maritimes, il n'était pas question de le distraire pour des investigations suivies d'océanographie fondamentale⁽¹⁸⁾. Cette situation ne se modifiera pas avant la fin des années 1950.

4 - De 1950 à nos jours : le développement d'une "cinquième marine" et de l'océanographie française

La seconde guerre mondiale achevée, la France ruinée fut, de nouveau, contrainte de recourir au mécénat pour assurer sa présence scientifique sur les mers. C'est sur la légendaire [Calypso](#), un ancien dragueur de mines de la Marine anglaise racheté et aménagé en navire océanographique grâce à des fonds privés,

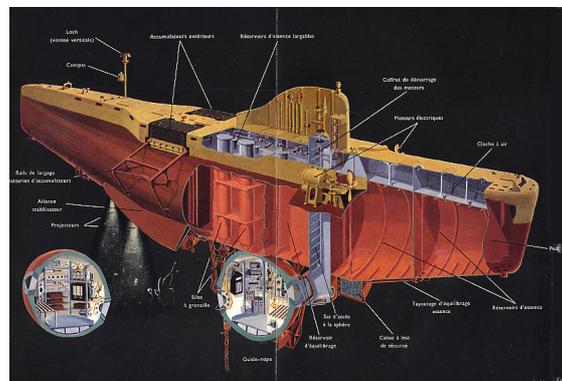


La France, jusqu'au milieu des années 1950, tourna le dos au grand large : elle négligea l'océanographie, mais favorisa le développement des stations marines permanentes où se pratiquèrent, pour l'essentiel, des recherches en biologie marine sur les organismes de la frange littorale.

Image extraite de : BLEU, éditions Du May, Paris, 1994.

américains en particulier, que nombre de jeunes savants français firent avec le [Commandant Cousteau](#) leurs premières armes dans les années 1950. Quelques années plus tard, les campagnes largement médiatisées de ce navire suscitérent un nombre considérable de vocations. Mais dès la fin de la guerre, une deuxième révolution débutait dans la plupart des pays développés, encore plus importante que celle des années 1850, et dont les motivations peuvent être résumées en quelques mots-clés : utilisation et protection des sous-marins nucléaires lance-engins, pétrole sous la mer, élargissement des zones d'intérêt économique, théorie des plaques, réchauffement climatique et étude du couplage océan-atmosphère ...

Cette révolution présentera en France un triple aspect. En premier lieu, comme l'a souligné le premier directeur du [CNEOX Yves La Prairie](#)⁽¹⁹⁾, la France comme beaucoup d'Etats va se doter progressivement, en plus de ses marines militaire, de commerce, de pêche et de plaisance, d'une "cinquième marine" à fonction strictement scientifique. Sur la base d'une réelle [volonté politique](#) visant le long terme, des navires océanographiques côtiers et hauturiers, non plus militaires mais civils, seront lancés, parfois très spécialisés et dotés d'outils de plus en plus puissants et précis, certains étant même capables d'embarquer et de mettre en œuvre des sous-marins habités (*Cyana*, *Nautile*, qui remplacent avantageusement les bathyscaphes⁽²⁰⁾ fragiles, encombrants et peu mobiles), ou des engins téléguidés (ROV) pouvant atteindre la profondeur de 6000 mètres. Aujourd'hui, la flotte française, très bien équipée en instruments parmi les plus sophistiqués, figure de manière très honorable dans la base de données [OCEANIC](#) de l'Université du Delaware, qui recense plus de 800 unités en service. En second lieu, en même temps qu'elle se construisait une flotte moderne, la France se mit à former des générations d'océanographes. Des filières universitaires spécialisées furent ouvertes à partir de 1955, d'abord à Marseille par Jean-Marie Pérès, puis à Paris par Pierre Drach, l'infatigable promoteur de la plongée scientifique en scaphandre autonome⁽²¹⁾ et le créateur en 1966 de la commission d'Océanographie du CNRS. Notons au passage que cette création officialisait l'existence en France d'un corps de chercheurs-océanographes, géologues, physiciens, chimistes et biologistes, dont il fallait évaluer les recherches et gérer les carrières⁽²²⁾. Enfin, en troisième lieu, des campagnes



Le Commandant Jacques-Yves Cousteau Le Bathyscaphe FNRS III. Extrait de : Houot G. et Willm P., 1954. ⁽²⁰⁾

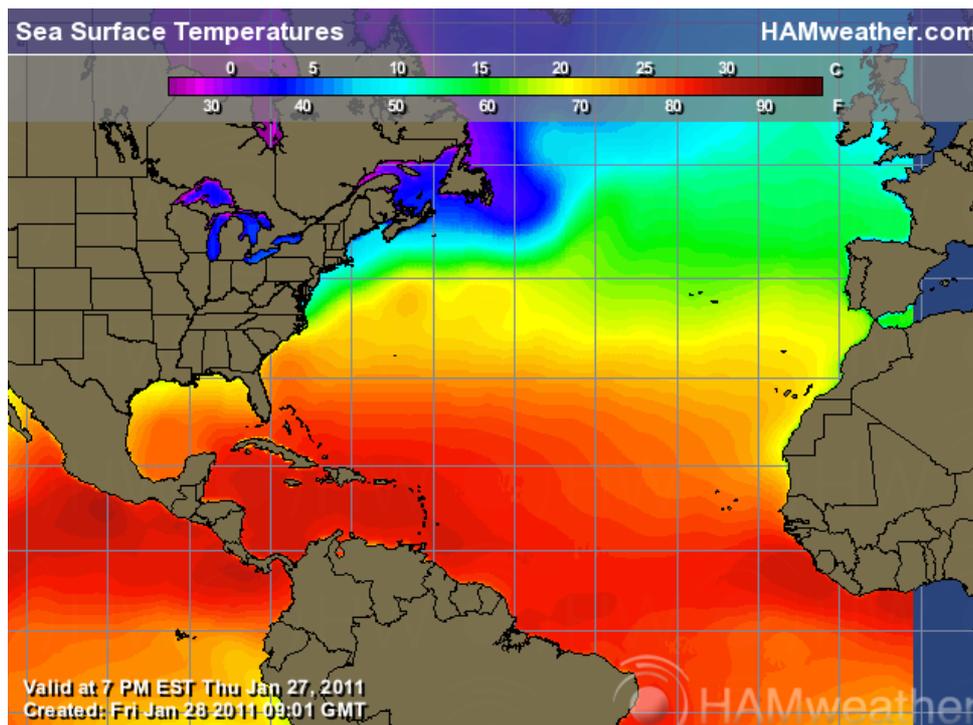
océanographiques furent peu à peu programmées. Soigneusement préparées, elles se suivent et se complètent désormais au fil des mois et d'année en année, rentabilisant au maximum des bateaux très coûteux à construire et à gérer. Ces campagnes sont de durée relativement courte : le scientifique ne part plus pour plusieurs années comme aux temps héroïques, et il ne part plus seul mais au sein d'une équipe ayant préparé de longue date un projet scientifique précis. Toujours pour rentabiliser au mieux la flotte scientifique, cette équipe⁽²³⁾ est généralement [pluridisciplinaire](#) et, dans certains cas, elle travaille simultanément et en concertation avec d'autres équipes portées par d'autres navires, dans le cadre de programmes internationaux d'exploration de l'océan global. Il est évident que, dans ces conditions, le scientifique embarqué est "perdu dans la masse". Sauf s'il est "chef de mission" ou, mieux encore, "chef d'école"⁽²⁴⁾, il reste le plus souvent anonyme. Il n'est souvent connu qu'au sein de très petites communautés scientifiques - spécialisation oblige - et dans les bases de données des organismes gestionnaires de la recherche en océanographie : l'[INSU](#) et le [CNRS](#), l'[IFREMER](#), l'[IRD](#), l'[IPEV](#) et quelques [universités](#) dans le cas de la France. Une éventuelle sortie de l'anonymat est possible. Elle se produit le plus souvent au hasard de l'intérêt des médias pour un sujet

d'actualité : on voit à ce seul signe que l'océanographie est devenue une discipline majeure. En toute objectivité, elle a en tous cas été capable d'accumuler, au cours des trente dernières années, une somme



Station Biologique de Roscoff, 1959. Six grands biologistes français, dont trois des artisans du renouveau de l'océanographie française: Pierre Drach, Marcel Prenant et Georges Teissier.

considérable de découvertes fondamentales dans toutes les disciplines des sciences de la mer. Mais il lui reste encore beaucoup à faire : pour ne citer que quelques exemples, la majeure partie de la surface des fonds océaniques est encore inexplorée, l'inventaire de la biodiversité marine est loin d'être achevé, et le rôle joué par l'Océan dans l'évolution du climat global sera encore pour longtemps un sujet d'étude. Heureusement, les [satellites](#) permettent maintenant d'avoir une vision d'ensemble de l'Océan, vision évidemment irréalisable avec les seuls navires. Ils contribuent et contribueront à des progrès majeurs en Océanographie.



Bibliographie

- (1) *Les premiers hommes dans le Pacifique et le Nouveau Monde*. In : *Encyclopédie de l'Humanité*, Vol. 2, Burenhult G. dir. Editions Bordas, Paris. 1994. 128 p.
- (2) Meunier S. *Histoire géologique de la mer*. Flammarion éd., Paris, 1917. 324 p.
- (3) Thiéry M. *Bougainville, soldat et marin*. Pierre Roger éd., Paris, 1930. 318 p.
- (4) Delépine G. *L'amiral de Kerguelen et les mythes de son temps*. L'Harmattan éd., Paris, 1998. 215 p.
- (5) *Voyage de Lapérouse autour du monde pendant les années 1785, 1786, 1787 et 1788*. Préface par P. Sabbagh (Cercle des Explorateurs). Introduction et postface par l'amiral de Brossard. Cercle du Bibliophile. Edito-Service S.A. éd, Genève. 438 p.
- (6) Goy J. *Les méduses de Péron et Lesueur, un autre regard sur l'expédition Baudin*. CTHS éd., Paris, 1995. 394 p.
- (7) Vanney J.-R. *Le mystère des abysses. Histoires et découvertes des profondeurs océaniques*. Fayard éd., Paris, 1993, 522 p.
Truchot J.P. *Albert I^{er} de Monaco, promoteur d'un renouveau des recherches en biologie abyssale*. Publication électronique sur ce même site.
- (8) Il s'agit des navires : Gazelle, Investigator, Novara, Vitiaz, Belgica, Talisman, Valdivia, Washington, Vega, Fram, Princesse Alice I et II, Hironnelle, Pola, Blake, Challenger, Siboga, Buccaneer, Amelia I, II, et III, Ingolf, Albatross.
- (9) Truchot J.P. *De la biologie marine à l'océanographie biologique : l'évolution de la connaissance biologique marine depuis le milieu du XIX^e siècle*. Publication électronique sur ce même site.
- (10) Murray J., Hjort J. *The depths of the ocean*. Macmillan and Co, Londres, 1912. 821 p.
- (11) Vice-amiral Henri Cochet : *L'Académie de marine de 1752 à 2002*. In : 250^{ème} Anniversaire de l'Académie de Marine, 1752-2002. Marine nationale éd., 2002. Paris.
- (12) De Quatrefages A. *Souvenirs d'un naturaliste*. Librairie Victor Masson éd., Paris, 1854. 1056 p., tome 2, pp. 18-22.
- (13) Carpine-Lancre J. *La Société d'océanographie du golfe de Gascogne*. In : *L'aventure maritime, du golfe de Gascogne à Terre-Neuve*, Jean Bourgoïn et Jacqueline Carpine-Lancre, édés. Editions du CTHS, Paris, 1995, pp.31-42.
- (14) Marquis de Folin. *Sous les mers. Campagnes d'explorations du "Travailleur" et du "Talisman"*. J.B. Baillière et fils éd., Paris, 1887, 340 p.
- (15) Albert I^{er}, Prince de Monaco. *Des oeuvres de science, de lumière et de paix*. 150^e Anniversaire de sa Naissance. 1998. Monaco, Palais de SAS le Prince. 24-25.
- (16) Kofoïd C.A. *The biological stations of Europe*. United States Bureau of Education. Vol. 440, Bull. n°4. Government printing office, Washington, 1910, 360 p.
- (17) Glémarec M. *Qu'est-ce que la biologie marine? De la biologie marine à l'océanographie biologique*. Vuibert ADapt Snes, Paris, 2007, 188 p.
- (18) Fage L. *Aperçu sur les recherches d'océanographie biologiques récemment poursuivies en France*. Journées des 24 et 25 février 1953. Centre belge d'océanographie et de recherches sous-marines. Publications du FNRS, Bruxelles, 1958, pp. 49-65.
- (19) Estival B. *Un siècle de navires scientifiques français*. Ifremer et Editions du Gerfaut, Paris, 2003. 160 p.
- (20) Houot G., Willm P. *Le bathyscaphe à 4050 m. au fond de l'océan*. Editions de Paris, Paris, 1954. 192 p.
- (21) Drach P. *Essai méthodologique sur les recherches biologiques en scaphandre autonome*. Journées des 24 et 25 février 1953. Centre belge d'océanographie et de recherches sous-marines. Publications du FNRS, Bruxelles, 1958, pp. 29-47.
- (22) Laubier L. L'émergence de l'océanographie au CNRS : les conditions de la pluridisciplinarité. *Revue pour l'Histoire du CNRS*, 6 : 68-81.
- (23) Notons en passant qu'en France bon nombre de ces équipes d'océanographes ont pour "base arrière" l'une ou l'autre des cinq stations marines principales (Wimereux, Roscoff, Banyuls, Marseille et Villefranche), dotées depuis 1985 par l'INSU du statut d'Observatoires des Sciences de l'Univers.
- (24) Desbruyères D. *Les trésors des abysses*. Editions Quae, Versailles, 2010, 183 p.

Remerciements

À Wikipedia, l'Encyclopédie libre ; à "Goettingen State and University Library" (*Histoire physique de la Mer*) ; aux personnels de la Station biologique de Roscoff : Maryse Collin et Nicole Guyard, documentalistes, Marielle Guichoux, webmestre, François Lallier, professeur et directeur de l'UMR AD2M ; à Brigitte Millet, chargée des relations publiques à l'IFREMER, Brest ; à Nicole Momzikoff, responsable de la bibliothèque, Institut Océanographique, Paris.

Liens utiles

[SHOM](#) (Service hydrographique et océanographique de la marine)

[Musée national de la marine](#)

ANNEXE 1.

**Lettre de S.A.S. le Prince de Monaco
à M. le Ministre de l'Instruction Publique**

Monsieur le Ministre

Ayant consacré ma vie à l'étude des Sciences Océanographiques, j'ai reconnu l'importance de leur action sur plusieurs branches de l'activité humaine, et je me suis efforcé de leur obtenir la place qui leur appartient dans la sollicitude des Gouvernements, comme dans les préoccupations des savants.

Plusieurs Etats ont déjà lancé vers toutes les mers du globe des croisières scientifiques, et constitué à l'Océanographie une base solide pour son développement ; mais la France, malgré l'intérêt spécial que présente pour elle la science de la mer, ne l'a pas traitée avec la même libéralité que d'autres branches de la science. Cependant, je faisais faire à Paris, depuis quelques années, des Conférences suivies par un auditoire chaque fois plus nombreux et plus attentif, tandis que les Pouvoirs Publics, en la personne de M. le Président Loubet et des membres du Gouvernement, leurs témoignaient, en y assistant, un intérêt certain.

Alors j'ai voulu combler une lacune, en créant moi-même et en établissant à Paris un centre d'études océanographiques étroitement relié avec les laboratoires et collections du Musée Océanographique de Monaco, où je réunis depuis vingt ans les résultats de mes travaux personnels et de ceux des éminents Collaborateurs qui me sont venus de tous les pays d'Europe.

Informé par des amis de l'Université qu'un projet d'agrandissement nécessaire à la prospérité de ce corps illustre éprouvait des difficultés et du retard dans sa réalisation j'ai pensé que le rapprochement des deux combinaisons profiterait à chacune d'elles, et j'ai offert à M. le Vice-Recteur ma collaboration en ce sens. Il m'a été possible ensuite d'apporter ma part dans la constitution du capital nécessaire pour l'acquisition du domaine dont la Sorbonne avait besoin, et, en retour, l'Université m'a cédé un terrain faisant partie de ce nouveau groupe et sur lequel j'élèverai l'Institut Océanographique dont je vous communique aujourd'hui les statuts.

C'est pour moi une très grande satisfaction de reconnaître ainsi l'hospitalité que Paris et la France accordent à tous les travailleurs de la pensée ; j'ajoute que je ne limite pas à l'immeuble qui sera bâti à Paris le patrimoine du nouvel Institut: le Musée Océanographique de Monaco, ses laboratoires, ses collections, ses aquariums et ses dépendances sont dès à présent, la propriété de l'Institut Océanographique, auquel j'ai donné, pour son fonctionnement, un capital de quatre millions.

Désireux que cette institution me survive dans les conditions qui m'ont paru de nature à assurer les services que j'en attends pour le progrès de la Science, je prie le Gouvernement Français de la reconnaître d'utilité publique et d'en approuver les Statuts.

Veillez agréer, Monsieur le Ministre, les assurances de ma haute considération.

Signé : Albert, Prince de Monaco.

Palais de Monaco, le 25 avril 1906.



**Charles Edouard Bontibonne. Sirènes. 1883. Collection particulière.
Extrait de "BLEU", Editions Du May, Paris, 1994.**