

La faune convaincante dans les mosaïques du Musée océanographique de Monaco

Auteur : Jacqueline GOY

Attachée scientifique à l'Institut océanographique, Fondation Albert I^{er}, Prince de Monaco

Depuis 1818, les quelques récoltes d'animaux marins ont convaincu peu à peu les savants de l'existence de la vie au fond des océans. On peut dès lors qualifier de faune convaincante ces inventaires successifs qui ont mis fin définitivement à la théorie de la zone azoïque, alors en vigueur. Dans ses conférences, le Prince Albert I^{er} de Monaco a souvent résumé les étapes de la découverte de la faune profonde, cette faune qu'il a recherchée avec obstination pendant toutes ses campagnes. C'est elle qui est représentée dans les décors de la mosaïque du premier étage. Quant à la mosaïque du hall *Princesse-Alice*, elle met le navire au centre, entouré de quatre poulpes et de guirlandes de coquillages et de poissons.

Si le Prince a souhaité associer l'Art et la Science – plus exactement Art et Nature – dans les décors de son Musée océanographique [1, 2], cette affirmation prend un sens beaucoup plus fort dans les messages que transmet la grande mosaïque du palier du premier étage. Il y a d'abord une allusion évidente aux mosaïques de la Tunisie antique, les célèbres mosaïques à poissons de l'époque hellénistique, mosaïques qui ornaient nombre de fontaines et de bassins des riches villas romaines. En bon Méditerranéen, bien ancré sur son Rocher que la légende monégasque assimile au promontoire d'Hercule [3], le Prince n'hésite pas à ajouter cette référence pour bien marquer sa filiation et affirmer son appartenance à une civilisation dont il s'imprègne chaque jour en lisant Marc Aurèle [4]. Ensuite, en sélectionnant des animaux rouges, le Prince attire l'attention de ses visiteurs sur cette teinte observée généralement chez les spécimens de la faune des grands fonds. Enfin si, comme dans la verrière à Paris ou les caissons du plafond de la salle de conférences à Monaco [9, 10], il choisit les dessins parmi les planches du *Kunst-Formen der Natur* [Les Formes artistiques de la Nature] du zoologiste allemand Ernst Haeckel [5], les animaux représentés ici rendent hommage à ses prédécesseurs dans la recherche de la faune abyssale. C'est cette faune convaincante, dont tous les océanographes connaissent l'histoire [7], que le Prince introduit si magistralement dans son Musée de la Science des Océans.

La vie scientifique du Prince est essentiellement tournée vers la mer : il commence ses campagnes en 1885 et bien vite il s'oriente avec une obstination farouche vers une exploration des couches profondes des océans. Ce challenge, qu'il se lance comme un défi, revient en permanence dans ses rapports, et ses victoires successives jusqu'à plus de 6 000 m de profondeur font partie de ses grandes satisfactions, comme il aime à le rappeler dans ses discours.

En 1885, les grands traits de l'océanographie sont déjà connus, au point que Jules Verne a pu les décrire dans un roman qui est presque un traité : *Vingt mille lieues sous les mers*, publié en 1871. Le Prince ne peut les ignorer puisqu'il a des échanges fructueux avec deux sommités des sciences de la mer : le physicien Julien-Olivier Thoulet, professeur à l'université de Nancy, et le biologiste Alphonse Milne-Edwards, professeur au Muséum national d'histoire naturelle. Avec un tel encadrement, il établit des programmes scientifiques rigoureux pour ses premières campagnes, avant de dépasser ses maîtres et d'imposer le rayonnement de cette nouvelle science.

Ce que le Prince n'ignore surtout pas, c'est la polémique sur l'existence même d'une faune profonde, tant les affirmations du savant anglais Edward Forbes font autorité depuis 1841, en décrétant qu'en dessous de 500 mètres il n'y a plus d'animaux dans les profondeurs de la mer : c'est sa fameuse théorie de la zone

azoïque. La dernière moitié du siècle va s'échiner à prouver le contraire avec d'autant plus d'acharnement que quelques découvertes ont déjà fissuré cette théorie. Le Prince en retrace les étapes dans ses conférences, comme en décembre 1908 à Paris, bien décidé à « démontrer l'existence d'organismes dans les profondeurs où une croyance générale refusait à la vie le moyen de se manifester » [1]. Et pour insister sur l'importance qu'il donne à ces découvertes, il choisit comme thème de la mosaïque du premier étage les spécimens les plus représentatifs de cette faune. Ils sont disposés d'abord en cercles concentriques avec, au centre, le premier animal récolté dans la zone profonde. D'autres animaux et des algues sont dispersés tout autour jusqu'aux quatre angles.

Un historique rapide de ces découvertes permet de montrer la pertinence du décor. Dès 1818, le naturaliste John Ross récupère en mer de Baffin, dans une boue remontée d'environ 900 mètres, des vers, et surtout un magnifique *caput medusae*, un Échinoderme Gorgonocéphale, appelé ainsi à cause de la ressemblance entre les tentacules et les serpents de la tête de la Gorgone. C'est ce Gorgonocéphale qui figure au centre de la mosaïque. Quelques années plus tard, en 1847, son neveu, Sir James Ross, remonte de 500 mètres une grande variété d'animaux dans le sud de l'océan Pacifique et il se dit convaincu de la vie en profondeur [6]. En 1860, lors d'un sondage pour l'immersion d'un câble télégraphique entre l'Europe et l'Amérique, 13 étoiles de mer se trouvent fixées sur la partie terminale de la corde de sonde : elles forment le premier cercle d'animaux. Ces résultats n'ont cependant pas ébranlé la théorie de Forbes, et il faudra la rupture du câble télégraphique en 1861, entre la Sardaigne et l'Algérie, pour révéler l'existence d'animaux entre 1 800 et 2 000 mètres de profondeur. Parmi les organismes fixés sur le câble, Alphonse Milne-Edwards décrit des polypiers : ils sont répartis çà et là dans la mosaïque. Ces révélations entraînent l'Angleterre dans une prospection de grande envergure sur le navire *Challenger* qui, de 1872 à 1876, parcourt tous les océans. Cette expédition est, encore de nos jours, considérée comme le point de départ des observations océanographiques. Ernst Haeckel participe à la rédaction des résultats, et ses dessins sont reproduits sur l'ensemble de la mosaïque [5].

À son tour, la France prend part à ces recherches lors de trois courtes campagnes à bord du *Talisman* en 1880, 1881 et 1882, puis une sur le *Travailleur* en 1883 [6]. Dans le golfe de Gascogne, un poisson lumineux est remonté par le chalut d'une profondeur d'environ 2 000 mètres. Ce *Stomias* est déterminé par A. Milne-Edwards avec ses deux rangées latérales d'organes lumineux : il forme le deuxième cercle d'animaux. Or, ce *Stomias* a été découvert par Antoine Risso, naturaliste niçois, qui a exploré le canyon de Nice grâce aux pêcheurs locaux. Il est le tout premier à établir un inventaire de la faune profonde en Méditerranée. Mais il écrit en 1810 [8], et ses travaux ne survivront pas à la déroute napoléonienne. Peut-être le Prince choisit-il cette espèce de poisson pour honorer ce savant oublié, tout en célébrant aussi les résultats de son mentor et ami « qui fut [s]on maître dans la Science ».

La mosaïque du palier du premier étage

Cette mosaïque est réalisée en tesselles colorées sur un fond blanc. Elle présente une disposition scénique qui s'ordonne autour d'un animal placé au centre d'un double cercle. Ensuite les organismes sont dispersés, et le bord est entouré d'une chaîne et d'une corde, qui se rejoignent aux quatre angles.



Algues



Zonaria pavonia (Agardh)

Pl. 15, fig. 6, de *Kunst-Formen der Natur*

Les algues sont représentées par des bouquets de l'algue nommée actuellement *Padina pavonia* et couramment appelée queue-de-paon à cause de l'étalement des frondes et des couleurs disposées en éventail. Ces algues sont littorales et vivent fixées dans la zone des marées.

Ici, quelques frondes sont dispersées dans la mosaïque.



Sargassum muticum Yendo

Elle ne figure pas dans les planches de Haeckel.

Des frondes de *Sargassum* sont incluses dans le premier cercle, encadrées par les étoiles de mer et les Porpites.

C'est l'une des algues les plus communes dans la partie tropicale de l'océan Atlantique. Elle possède des vésicules disposées sur les rameaux. Une campagne spéciale a eu lieu en 1905 dans la mer des Sargasses, à bord de la seconde *Princesse-Alice*. Le Prince note que ces algues « vivent dans une eau à 18 °C... avec une faune peu variée mais nombreuse... et une absence à peu près totale d'animaux à la surface de la mer ».



Cutleria multifida (Grey)

Pl. 15, fig. 2 de *Kunst-Formen der Natur*

Des extrémités de fronde sont dispersées dans la mosaïque. Cette espèce est synonyme de *Dictyota dichotoma*, algue brune très commune sur le littoral des mers d'Europe.

Cnidaires

Ils constituent un groupe homogène caractérisé par les cellules urticantes, les cnidocytes, incluses dans l'ectoderme des tentacules. Le cycle de vie est complexe et, après l'éclosion de l'œuf, l'animal passe par un stade fixé, le polype, sur lequel apparaissent des bourgeons qui sont libérés et évoluent en méduses. Ce stade méduse mène une vie libre en pleine eau. Mais l'un de ces stades peut manquer, par exemple les coraux ne possèdent pas de stade méduse. Ils construisent un squelette calcaire et peuvent former d'immenses colonies. Dans d'autres cas, les polypes ne sont pas protégés par un squelette. Ces coraux mous tapissent le fond des océans jusqu'à de grandes profondeurs.



Thamnocnidia coronata (L. Agassiz)

Pl. 6, fig. 5 de *Kunst-Formen der Natur*

Ce polype est réparti aux quatre angles. Il est représenté par la face supérieure et montre, autour de la bouche centrale, des bouquets de bourgeons médusaires et le cercle des 12 tentacules. Cette espèce n'est pas retenue par la science actuelle.



Disconalia gastroblasta (Haeckel)

Pl. 17, fig. 9 de *Kunst-Formen der Natur*

Avec les étoiles de mer, cette espèce forme le premier cercle. La face inférieure est ici figurée, avec la bouche au centre et les polypes nourriciers disposés tout autour. Huit tentacules s'insèrent sur le bord, ils sont trifides et terminés par un gros bouton de cnidocytes. La face supérieure de l'animal est constamment émergée et elle est vivement colorée en bleu. Les *Disconalia* sont synonymes de *Porpita porpita*, Anthomédues autrefois très communes en surface et actuellement très perturbées par la pollution et surtout par la navigation.



Renilla reniformis Pallas

Pl. 19, fig. 5 de *Kunst-Formen der Natur*

Cette Pennatule fait partie des coraux mous. Ici, c'est le polype isolé qui est représenté. Tous les polypes sont fixés sur un axe qui s'enfonce dans la vase par une sole pédieuse.

Très abondantes dans les eaux froides, leur croissance est lente, et elles ne survivent pas aux labourages par les pêches au chalut qui détruisent actuellement les fonds marins.



Renilla reniformis Pallas

Pl. 19, fig. 6 de *Kunst-Formen der Natur*

Autre détail de Pennatule avec les polypes étalés en bouquets.

Ces deux images de Pennatule sont disposées en frise avec les algues tout autour de la mosaïque.

Échinodermes

C'est un groupe caractérisé par une symétrie pentamérique (= d'ordre 5), avec une carapace dure souvent hérissée d'épines ou de plaques. Les représentants font partie de la faune commune sur le fond des océans.



Hymenaster echinularus (Sladen)

Pl. 40, fig. 11 de *Kunst-Formen der Natur*

Formant le premier cercle, cette Astéride est typique, avec ses cinq bras disposés autour de la bouche centrale. Elle a été pêchée régulièrement dans de nombreuses campagnes du Prince et fait partie des animaux familiers du benthos. Et chaque fois, le Prince ne manque pas de noter que « cette étoile des abîmes se présentait dans son éclat rouge ». [2]



Astrophyton darwinium (Haeckel)

Pl. 70, fig. 1 de *Kunst-Formen der Natur*

Placé au centre de la mosaïque, cet animal est synonyme de *Gorgonocephalus caputmedusae* décrit par Linné en 1758, avec cinq bras grêles divisés dichotomiquement plus de six fois. Le Prince pêche un *Astrophyton*, dès la troisième campagne de l'*Hirondelle* en 1887, campagne qui commence la série des observations zoologiques.



Crustacés

Les Crustacés forment un groupe d'animaux très variés, qui sont très largement répandus dans toutes les mers du monde, depuis la surface jusqu'aux plus grandes profondeurs.



Geryon affinis (A. Milne-Edwards et Bouvier)

Il ne figure pas dans les planches de Haeckel.

Lors de la dernière campagne de l'*Hirondelle*, en 1888, le Prince signale une pêche au chalut contenant plus de 5 000 individus et, dans la nouvelle nasse polyédrique testée sur la *Princesse-Alice*, « plusieurs crabes grands comme des assiettes », dont certains étaient même en dehors de l'engin de pêche. Les crabes sont placés aux quatre angles de la mosaïque. Leur présence est sans doute une réminiscence de ces heures d'enchantement et un hommage à A. Milne-Edwards, l'un des deux auteurs de la première description.

Poissons

C'est le groupe de Vertébrés le plus important dans le milieu marin, ils se rencontrent à toutes les profondeurs.



Photostomias guernei Collett

Pl. G, fig. 14 de [1].

Ce poisson ne figure pas dans les planches de Ernst Haeckel. Plusieurs spécimens du genre *Stomias* sont pêchés, notamment à 1 138 mètres à bord de l'*Hirondelle*, puis lors des dixième et douzième campagnes de la seconde *Princesse-Alice*. Ils sont placés sur le deuxième cercle d'animaux dans la mosaïque.

Ces spécimens ne dépassent pas 10 à 15 cm et n'ont pas de couleurs vives. Mais ils ont toutes les caractéristiques des poissons de profondeur avec une bouche démesurée armée de dents pointues et acérées, et deux bandes ventrales d'organes lumineux de chaque côté du corps. Ce phénomène de l'émission de lumière offre au Prince un spectacle magique, illuminant le pont « de nappes d'eau chargées de matières phosphorescentes ».

Les mosaïques du hall *Princesse-Alice*

Au centre, la seconde *Princesse-Alice* se présente sur un fond de grisaille. C'est le navire emblématique du Prince, et les campagnes faites à son bord sont des plus fructueuses, avec des observations inédites dues en partie à Julien-Olivier Thoulet. À bord, ce savant s'intéresse à la physique et à la chimie de l'eau de mer. Lors de la cinquième campagne, en 1903, Thoulet analyse aussi le sous-sol marin et trouve « beaucoup d'hydrogène sulfuré ». Le Prince y voit « un signe particulier des couches géologiques ». On découvrira, 70 ans plus tard, les émanations sulfureuses des sources hydrothermales. Thoulet s'intéresse aussi à la



Institut
océanographique

Fondation Albert I^{er}, Prince de Monaco

décomposition du rayon lumineux en fonction de la profondeur et construit une échelle colorimétrique, échelle qui servira au Prince pour établir la loi d'homochromie.



Le navire est entouré par une corde sur laquelle est fixée une guirlande de petits pectens. Il s'agit de la petite coquille Saint-Jacques de Méditerranée, *Pecten testae* Filippi, trouvée fixée sur le câble télégraphique et étudiée par A. Milne-Edwards qui note, pour la première fois, la couleur rouge des animaux pêchés à grande profondeur.

Le sol est bordé par une frise de vagues où s'entremêlent des frondes de l'algue *Cystoseira erica* et deux poissons : un mulot, *Mullus barbatus* Linné, si commun en Méditerranée, et un grondin, *Aspitrigla cuculus* Linné. L'opposition entre ces deux animaux est claire : l'un est totalement immergé, alors que le grondin bondit hors de l'eau. Il pourrait représenter cette tentative de sortie des eaux, grande préoccupation du Prince pour expliquer l'évolution vers la vie terrestre.



Octopus vulgaris (Lamarck)

Pl. 54, fig. 4 de *Kunst-Formen der Natur*

À chaque angle, un superbe poulpe étale ses huit bras, c'est le poulpe commun qui regarde les visiteurs avec ses yeux énormes. Et ce n'est pas un hasard si ce poulpe est là. D'abord il a été décrit par Lamarck, professeur au Muséum national d'histoire naturelle, à qui le Prince a tant de fois rendu hommage. Ensuite, ses yeux évoquent l'une des pages les plus énigmatiques de l'évolution. En effet, dans le règne animal, des

méduses à l'homme, tous les yeux fonctionnent avec les mêmes pigments du groupe des opsines, et avec le même mécanisme d'un cristallin inséré devant une rétine. C'est ce qui a tant intrigué les savants, parce que la morphologie de l'œil est déjà perfectionnée même chez des animaux très inférieurs comme les méduses. Enfin, le poulpe résume à lui seul toutes les grandes légendes de la mer depuis le kraken, légendes si bien mises en scène par Jules Michelet, Victor Hugo et Jules Verne. Mais en filigrane, et c'est ce qui prouve la volonté du Prince de faire constamment référence à l'Antiquité, le poulpe est surtout le premier animal marin décrit par Homère (*Odyssée*, V, 415-454), avec l'éponge-aux-mille-trous.



Conclusions

Le Prince avait pour habitude de présenter tous les ans un compte rendu de ses campagnes à l'Académie des sciences. Il y fut d'ailleurs élu correspondant le 27 avril 1891. C'était sa grande fierté qui consacrait sa vie de savant. Mais il prit part dès 1903 à cet élan d'enseignement populaire et c'est lui qui fit le premier cours d'océanographie à Paris [2, Préface]. Comme c'était sa passion, il a pu choisir le thème de la faune profonde et les étapes de sa découverte. Ainsi, la superbe mosaïque du premier étage retranscrit-elle l'histoire de l'océanographie biologique et la recherche de la faune des grandes profondeurs, celle que l'on peut appeler la faune convaincante parce qu'elle a emporté l'adhésion de tous les savants et mis fin définitivement à la théorie de la zone azoïque.

Or, parmi cette faune abyssale de la mosaïque, se mêlent d'autres organismes qui vivent en surface, les Porpites en particulier, ou qui vivent dans la zone littorale comme les algues. Si bien que se dessine un état de la répartition des organismes depuis la surface jusqu'au fond et depuis la côte vers le large. S'y ajoute l'homochromie que le Prince a magistralement mise en évidence en étudiant la coloration des animaux en fonction de la pénétration du rayon lumineux dans l'eau de mer. Cette théorie de l'homochromie est matérialisée par le premier cercle avec la couleur bleue de la face émergée des Porpites, qui s'oppose à la couleur rouge des étoiles de mer pêchées en profondeur.

Paul Portier relate ces heures d'enseignement populaire du Prince pendant lesquelles il « veillai(t) à la projection des clichés qui illustraient les phénomènes que [le Prince] décrivait » [2, Préface]. Et ces clichés pourraient bien reproduire les images des animaux de la grande mosaïque. D'autant que, par sa position sur le palier du premier étage, elle fait le lien entre la salle des collections du Prince et la salle des engins de pêche qui ont permis ces fantastiques récoltes.



Elle offre ainsi au public une véritable synthèse entre les cours d'océanographie du Prince et ses grandes découvertes dans ce « palais digne de l'humanité intellectuelle ». Et s'il a magistralement démontré « que la vie est répandue jusque dans les grandes profondeurs de la mer », ses découvertes prouvent que « la vérité monte peu à peu comme une aurore sur notre horizon intellectuel. »

Copyright Institut océanographique pour toutes les photos de cette fiche.

Pour en savoir plus

- [1] Albert I^{er}, Prince de Monaco, 1932. Les progrès de l'océanographie. In : *Résultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht par Albert I^{er}, prince souverain de Monaco*, fasc. 84, 369 p.
- [2] Albert I^{er}, Prince de Monaco, 1966. *La carrière d'un navigateur*. Éditions des Archives du Palais Princier, Monaco, 238 p.
- [3] Cars J. des, 1996. *Il était une fois Monaco*. Éditions du Rocher 354 p.
- [4] Grinda L., 1985. Réflexions sur l'œuvre scientifique, philosophique et littéraire de S.A.S. le Prince Albert I^{er} de Monaco. *Revue littéraire*, n° 2 : 17-24.
- [5] Haeckel E., 1904. *Kunst-Formen der Natur*. Bibliographisches Institut, Leipzig & Vienne, 1 vol. texte, 271 p., 1 vol. planches, 100 pl.
- [6] Filhol H., 1885. *La vie au fond des mers*. Masson, Paris, 301 p.
- [7] Reyss D., 1990. *Dans la nuit des abysses*. Découvertes Gallimard, Paris, 143 p.
- [8] Risso A., 1810. *Histoire des poissons du département des Alpes-Maritimes*. Ed. Schoell, Paris, 388 p.

Fiches de l'Institut océanographique

- [9] Jacqueline Goy, février 2017. *La verrière de la Maison des Océans à Paris : un hymne à l'évolution*.
<http://www.institut-ocean.org/rubriques.php?lang=fr&article=1487587650&pg=1&categ=1265713871&sscategorie=1324551762>
- [10] Jacqueline Goy, mars 2018. *Les décors du plafond de la salle de conférences du Musée océanographique de Monaco*.
<http://www.institut-ocean.org/rubriques.php?lang=fr&article=1520850263&pg=1&categ=1265713871&sscategorie=1324551762>