

N° 17

1<sup>er</sup> Trimestre 1951

LES AMIS

DU

MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE

DE

MONACO

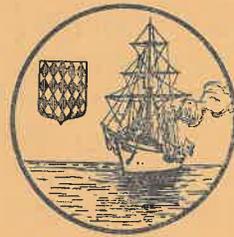
---

BULLETIN TRIMESTRIEL

MONACO

---

AU MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE



## LES AMIS DU MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE

---

C'est pour répondre à un vœu souvent exprimé par les visiteurs du Musée Océanographique de Monaco que ce Bulletin a été créé. Son but est de tenir tous nos Amis au courant de l'activité du Musée, de rendre compte des modifications apportées dans la présentation de ses collections, et de toutes les manifestations scientifiques et artistiques qui y prendront place.

Le Bulletin *Les Amis du Musée Océanographique* resserre les liens qui unissent tous les admirateurs de l'œuvre du Prince Albert I<sup>er</sup> de Monaco, qui, comme nous, n'ont qu'un désir, la voir se développer pour le plus grand bien de l'Océanographie et de la Science.

*La Direction du Musée Océanographique.*

---

### PRIX DE L'ABONNEMENT PAR AN :

EN FRANCE : **200** francs — ETRANGER : **250** francs

*Prix du numéro : 60 francs (pris au Musée)*

DIRECTION AU MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE - MONACO-VILLE (P<sup>16</sup>)

---

### *Avantages réservés aux abonnés :*

Quatre entrées personnelles à demi-tarif au Musée Océanographique pendant l'année de l'abonnement.

Réduction de 25 % sur le prix des publications du Musée (prises au Musée).

# LES AMIS DU MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE DE MONACO

## S O M M A I R E

*Remise de la médaille Manley-Bendall à M. le Professeur Portier. — Evolution récente de l'Océanographie. — Souscription pour le monument du Prince Albert I<sup>er</sup> de Monaco. — Nouvelles du Musée. — Bienfaiteurs du Musée. — A l'Aquarium. — Dans les salles du Musée. — Dans les laboratoires. — Envoi d'animaux marins aux Pays-Bas et en Suisse. — Dons au Musée. — Livres reçus. — A l'Institut Océanographique de Paris.*

### *Remise de la Médaille Manley-Bendall à M. le Professeur Portier*

Le samedi 4 novembre 1950, à l'Institut Océanographique de Paris, la médaille commémorative du Prince Albert I<sup>er</sup> de Monaco (prix Manley-Bendall) a été remise au Prof. Paul Portier dans une séance solennelle présidée par M. Pierre Caillaux, président du Conseil d'administration de l'Institut Océanographique.

Au cours de cette séance à laquelle assistaient plusieurs collègues du Prof. Portier à l'Académie des sciences et à l'Académie de médecine, M. Léon Binet, membre de l'Institut, doyen de la Faculté de médecine de Paris, et M. Maurice Fontaine, professeur au Museum d'Histoire naturelle, ont prononcé des allocutions sur le cinquantenaire de la découverte de l'anaphylaxie. Ces allocutions seront publiées dans le *Bulletin de l'Institut Océanographique de Monaco*.



Voici comment le Prince Albert a raconté lui-même les circonstances de la découverte de l'anaphylaxie :

« En 1901 je dirigeais mon expédition annuelle dans les parages des Açores et des îles du cap Vert. Les mers de cette zone possèdent en abondance un animal de la famille des cœlentérés : la physalie. C'est un ballonnet ovale teint de couleurs merveilleuses. Au-dessous de ce flotteur sont attachés de longs filaments minces, fragiles, élastiques, garnis d'organes particuliers auxquels les zoologistes ont donné le nom de nématocystes. Ce sont des carquois de petites flèches empoisonnées. Un animal, poisson, mollusque vient-il à passer dans le voisinage de la

physalie, à frôler un des filaments en question, on le voit subitement immobilisé, comme frappé de stupeur. La physalie se hâte alors lentement sur son long tentacule, elle approche son flotteur de sa victime et applique sur elle ses organes digestifs. Ce qui frappe au plus haut point dans ce mode de nutrition, c'est la passivité, l'absence de défense, l'indifférence du malheureux animal ainsi dévoré tout vivant.

« M. Richet et M. Portier ont procédé à bord de la *Princesse-Alice* à l'extraction du poison qui permet à la physalie d'immobiliser et de dévorer, sans la moindre lutte, une proie qui devrait normalement lui échapper facilement en brisant ses fragiles tentacules. Ce poison a révélé aux deux savants une propriété extrêmement remarquable. On sait qu'en injectant des doses d'abord faibles, presque non nocives, de certaines toxines, puis des doses progressivement croissantes, on confère à l'animal ainsi traité une résistance qui lui permet de supporter impunément l'injection de doses qui seraient mortelles pour un animal « neuf ». C'est le principe de la vaccination. Eh bien, dans le cas du poison des physalies c'est le phénomène inverse. L'animal à qui une dose de poison a été injecté devient de plus en plus sensible pour les doses suivantes, et il meurt pour une dose de poison qui aurait été inoffensive sur un animal « neuf ». C'est ce phénomène qui a reçu le nom d'anaphylaxie, afin de l'opposer au phénomène habituel, celui de la prophylaxie.

« L'anaphylaxie a des applications multiples en bactériologie et en pathologie, et cette découverte faite sur mon navire a fait naître le plus de travaux dans le domaine de l'immunité. »



Le professeur Paul Portier est né le 22 mai 1866 à Bar-sur-Seine. Ni son ascendance, ni l'orientation de ses études ne semblaient le destiner à une carrière scientifique. Reçu brillamment à un concours des finances, il entra au Ministère en 1888 mais sans aucun enthousiasme et, comme il l'a lui-même avoué<sup>(1)</sup> « les salles de cours de la Sorbonne le voyaient aussi souvent que les bureaux de la Direction des Contributions directes ». En effet dès son enfance, P. Portier avait manifesté un penchant très prononcé pour l'histoire naturelle, et plus particulièrement pour l'entomologie. Au cours de fréquentes excursions dans la campagne champenoise, la vie des insectes posait de multiples problèmes à son esprit curieux de connaître non seulement les formes, mais les mécanismes vitaux. A la Sorbonne il suivait passionnément l'enseignement de biologistes éminents, parmi lesquels il faut citer ici Lacaze-Duthiers, le fondateur des laboratoires de Roscoff et de Banyuls, car c'est ce maître qui initia P. Portier à la connaissance de la faune marine. En 1889, la vigueur de cet attrait pour l'histoire naturelle faisait taire enfin le langage de la raison et, au grand désespoir des siens, P. Portier abandonnait une situation acquise pour se consacrer exclusivement aux longues études d'une carrière médicale et scientifique.

---

(1) Notice sur les titres et travaux scientifiques, 1936.

Quelques années plus tard il entra comme assistant au laboratoire du professeur Dastre. Le sous-directeur de ce laboratoire, Paul Regnard, avait comme ami d'enfance le Prince Albert I<sup>er</sup> de Monaco qui venait souvent à la Sorbonne, et c'est ainsi qu'en 1899 P. Portier fut invité à participer à une croisière dans les mers polaires. C'est au cours de celle-ci que la *Princesse-Alice* s'échoua dangereusement au nord du Spitzberg. P. Portier a conté récemment <sup>(1)</sup> cette nuit tragique qui faillit être fatale et au cours de laquelle, étendu seul avec le Prince et un jeune officier de marine dans le salon d'arrière du navire portant à faux sur son rocher et s'inclinant dans une position des plus critiques, il apprit à connaître mieux encore les hautes qualités viriles et profondément humaines du Prince Albert. Mais, ce que n'a pas dit P. Portier, c'est que le Prince put aussi juger des qualités morales de ce physiologiste. Il décida d'inclure dans une équipe très restreinte de collaborateurs fidèles ce chercheur, jeune encore, dont les avis furent cependant, dès lors, souvent sollicités et parmi les plus écoutés. Cette participation de P. Portier aux croisières océanographiques entraîna les conséquences scientifiques les plus heureuses. Dans les croisières précédentes, les biologistes récoltaient simplement les animaux, procédant, en somme, à un inventaire de la faune marine.

P. Portier introduisit à bord la recherche expérimentale, et des découvertes capitales aux prolongements imprévisibles allaient en résulter, telle cette découverte de l'anaphylaxie, qui allait ouvrir aux médecins et aux physiologistes des horizons entièrement nouveaux.

D'autre part, l'étude des êtres marins les plus variés, des bactéries aux cétacés, orientait P. Portier vers la physiologie comparée, discipline qui n'avait guère été cultivée jusqu'alors en France, et dont nul ne semblait soupçonner l'étonnante fécondité, mais à laquelle les recherches de P. Portier allaient donner un tel relief qu'un chaire de physiologie comparée devait être créée en 1923, pour lui-même, à la Sorbonne. Déjà, depuis 1906, il était professeur de physiologie des êtres marins à l'Institut Océanographique. Dans ces deux chaires, que d'auditeurs tenus sous le charme de son enseignement toujours si vivant, que de vocations de biologistes éveillées, orientées, paternellement encouragées, et que de disciples lointains formés à la lecture de son passionnant ouvrage *La Physiologie des animaux marins* <sup>(2)</sup> !

Comment résumer enfin en quelques lignes une œuvre scientifique étonnamment féconde et variée ?

P. Portier s'intéresse à la répartition et à la physiologie des bactéries marines. Il élabore, avec le docteur Richard, une technique

(1) *Bull. Inst. Océan.* n° 941, 15 décembre 1948.

(2) Flammarion, 1938.

permettant de recueillir, même dans les grandes profondeurs, de l'eau en l'absence de toutes contaminations; puis il découvre les bactéries liquéfiant la gélose, découverte si sensationnelle à l'époque, que les spécialistes consultés accueillent son auteur par des sourires d'incrédulité. Celui-ci, trop respectueux des hiérarchies sociales, ne publie pas ce résultat, dont l'exactitude est aujourd'hui incontestablement reconnue. Se penchant sur les physalies, pour en étudier la curieuse toxine, il découvre l'anaphylaxie et bouleverse avec Richet les conceptions médicales.

On ne saurait s'étonner que P. Portier ayant débuté dans la recherche expérimentale par les voies de l'entomologie, ait étudié aussi, toute sa vie, la physiologie des insectes dont un certain nombre d'espèces sont si curieusement adaptées au milieu marin. Les vues, très originales, résultant de cette longue série de beaux travaux ont été rassemblées dans un important volume tout récemment paru <sup>(1)</sup>.

Les crustacés et poissons ont longuement retenu son attention et tout particulièrement ce qui concerne leur milieu intérieur et les mécanismes de leur adaptation aux changements de salinité. Sur le *Cottus groenlandicus* des fjords du Spitzberg P. Portier a observé des phénomènes extrêmement curieux, sans doute en rapport avec l'écologie si particulière de cette espèce.

Nos connaissances sur la physiologie et la biologie des mammifères marins, animaux si difficiles d'accès, se sont considérablement élargies à la suite de ses observations et de ses travaux à bord des navires du Prince Albert.

Enfin il faut souligner, du professeur Portier, cette aptitude assez rare à résoudre aussi bien les problèmes de science pure que ceux de science appliquée.

Il montre avec Lopez Lomba que les poissons peuvent être utilisés avec succès en toxicologie comme réactifs des substances toxiques. Il explique le mécanisme de la mort des oiseaux de mer se trouvant dans des eaux polluées par le mazout. Il propose, dès 1924, d'utiliser les ultra-sons pour le repérage des bancs de poissons, suggestion n'ayant donné lieu que beaucoup plus tard à des travaux qui en ont démontré tout l'intérêt. Pour le rappel à la vie des noyés, le sauvetage des équipages de sous-marins coulés, P. Portier a suggéré des méthodes ou des modifications des techniques préexistantes dont la mise en œuvre a révélé la réelle efficacité. Aussi ses avis furent-ils fréquemment sollicités dans diverses commissions, notamment à la Commission des sous-marins et lors de diverses missions au Centre d'Etudes de Toulon.

---

(1) *La Biologie des lépidoptères*. Lechevalier, 1949.

Secrétaire du Comité de Perfectionnement de l'Institut Océanographique, P. Portier y apporta depuis près d'un demi-siècle les conseils dictés par sa grande sagesse, sa parfaite connaissance des volontés du Prince Albert et le plus entier dévouement à son œuvre.

Aussi est-ce à l'unanimité que le Comité de Perfectionnement a proposé d'attribuer la médaille commémorative du Prince Albert I<sup>er</sup> (prix Manley-Bendall) au professeur Paul Portier, membre de l'Académie des sciences et de l'Académie de médecine, officier de la Légion d'honneur et officier de l'Ordre de Saint-Charles de Monaco.

---

## *Evolution récente de l'Océanographie*

---

L'Océanographie a évolué comme toutes les sciences expérimentales. Ses fondateurs, au XIX<sup>e</sup> siècle, n'eurent d'abord d'autre but que de réunir des observations diverses sur les phénomènes de la mer et sur les êtres qui l'habitent. L'Océanographie, comme toutes les sciences à leur début, traversait alors la période dite de « la cueillette », où l'on commence par réunir des documents, tous les documents qui se présentent, sans songer encore à en faire la synthèse, ni même à rechercher les relations qu'ils peuvent avoir entre eux.

Alors se remplissent des registres d'observations, se constituent des collections, et les musées qui les abritent, souvent sans classement rationnel au début, et souvent même sans discrimination des objets à conserver, et des objets sans intérêt.

Les océanographes américains désignent cette période l'« Océanographie du temps du Prince de Monaco », ce qui est certes un hommage, car, à l'époque du Prince Albert, nul ne faisait mieux que lui et aucun océanographe du monde ne pouvait présenter d'aussi brillants « états de service », et une aussi grande continuité dans la recherche.

Mais cette expression est un peu teintée de dénigrement, dénigrement qui ne s'adresse pas au Prince, mais à ceux à qui il avait donné mission de poursuivre son œuvre, et qui ne l'ont pas développée autant qu'il l'eût souhaité, ni continué les recherches originales en eau profonde dont il avait été l'initiateur.

Après la mort du Prince Albert en effet (1922), plusieurs expéditions océanographiques apportèrent une masse de documents nouveaux, recueillis d'après les plans soigneusement étudiés à l'avance, et dans le but de résoudre des problèmes précis — mais aucune de ces expéditions ne fut organisée sous les auspices des institutions fondées par le Prince Albert.

Les océanographes se rendaient compte qu'il ne suffisait plus de décrire les phénomènes ou les animaux vivants dans la mer, que le milieu marin physique, chimique et biologique formait un tout, dont l'océanographie devait se proposer comme but principal de connaître les lois. Il se produisit alors une évolution très rapide dans le classement respectif des différentes parties de la science océanographique.

Du temps du Prince Albert, et avant lui, à l'époque de l'expédition du *Challenger* (1872-1876), l'océanographie était avant tout biologique, Il s'agissait, avant tout, de faire l'inventaire des animaux marins, vivant à toutes profondeurs.

Le Prince Albert lui-même s'est attaché pendant toute sa vie à perfectionner les instruments de pêche qui pouvaient faire connaître ces animaux, et nous croyons qu'il garde toujours le record du poisson pêché à la profondeur la plus grande, le *Grimaldichthys profundissimus* par 6.035 mètres.

Certes on ne négligeait pas de mesurer la profondeur de la mer, la température, la salinité, mais ces opérations fort longues, qui n'intéressaient que quelques spécialistes, et dont il ne fallait pas attendre de découvertes spectaculaires, passaient au second plan. Dans la longue suite des 110 fascicules parus des *Résultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht par Albert I<sup>er</sup> Prince de Monaco*, on en trouve sept seulement consacrés à des travaux d'océanographie physique.

La proportion était à peu près la même pour les résultats de l'expédition du *Challenger*.

Des préoccupations de même sorte ont présidé à l'établissement des stations océanographiques du littoral, qui étaient et qui sont encore en France des stations uniquement biologiques, où l'on ne mesure même pas toujours la température de la mer.

Entre les deux guerres, une vive impulsion fut donnée aux recherches océanographiques par les expéditions de grande envergure, parmi lesquelles il faut citer les expéditions allemande du *Meteor* dans l'océan Atlantique, hollandaise du *Snellius* dans l'archipel malais, anglaise du *Discovery* dans l'océan Austral. Les recherches d'océanographie physique y tenaient la première place, car elles étaient à la base de l'étude complète du milieu marin; les instruments, les procédés d'étude furent perfectionnés, les déductions à tirer des observations firent l'objet de nombreux mémoires rédigés par des savants éminents. La proportion des mémoires publiés à la suite de ces expéditions fut inversée, les mémoires de physique, de chimie, de dynamique de la mer étant de beaucoup les plus nombreux.

L'océanographie avait suivi la même évolution que la météorologie. Elle était devenue une science difficile, faisant appel aux notions élevées de la physique, de la chimie et des mathématiques. En même temps d'ailleurs la zoologie, autrefois surtout descriptive, s'orientait de plus en plus vers la physiologie; elle utilisait, elle aussi, des instruments de mesure compliqués. Les laboratoires de physiologie et de biochimie sont devenus de véritables usines, et le zoologiste d'aujourd'hui est bien différent du zoologiste d'autrefois, qui ne connaissait comme instruments que son microscope et sa trousse de dissection.

\*\*\*

La guerre de 1939 est venue, caractérisée par la multiplicité des opérations navales et amphibies, dont le succès a dépendu, pour une part importante, des caractéristiques du milieu marin. Comme conséquence, ce furent les Amirautés qui prirent à leur charge et dirigèrent les opérations océanographiques, dont elles avaient un besoin immédiat, et auxquelles elles avaient été d'ailleurs obligées de s'intéresser depuis plusieurs années, par suite de l'évolution des conditions de la navigation.

Les sondages par le son et par les ultra-sons avaient pris pendant l'entre-deux guerres un prodigieux développement. Des milliers de navires étaient munis de ces sondeurs, qui non seulement donnaient immédiatement aux navires en marche les profondeurs dont la connaissance est indispensable à leur sécurité, mais encore fournissaient sur tous les océans des renseignements permettant de tracer des cartes bathymétriques de plus en plus détaillées. Il était naturel que les services maritimes se chargeassent de centraliser et d'exploiter tous les renseignements de cette sorte.

Mais les sondages par le son nécessitent, pour être exacts, la détermination précise des vitesses du son, et cette détermination comporte la connaissance de la température et de la salinité à toutes les profondeurs. Les Amirautés durent donc

centraliser toutes ces données purement océanographiques et les faire observer dans les régions où elles n'étaient pas suffisamment nombreuses.

Enfin, — et c'est la raison essentielle de cette prise de possession par les Amirautés des recherches océanographiques — on ne fait pas d'océanographie sans navire, et un navire coûte très cher. Les Américains, qui aiment à résumer les questions les plus diverses dans des formules frappantes, ont calculé que le coût annuel d'un navire océanographique est de 1.000 dollars par pied de longueur du navire, c'est-à-dire qu'un navire de 45 mètres de longueur coûte environ 150.000 dollars par année de fonctionnement, y compris les dépenses de personnel, d'instruments, de combustibles, ainsi que l'amortissement du prix d'achat. Un navire comme la *Princesse-Alice II*, qui mesurait 73 mètres de longueur, reviendrait actuellement à 240.000 dollars par an, soit 84 millions de francs au taux de 350 francs le dollar. L'*Hirondelle II*, qui avait 82 mètres de longueur, coûterait 95 millions de francs par an. Il est évident que seuls des services gouvernementaux ou des institutions privées très largement dotées peuvent assumer la charge d'un programme continu de recherches océanographiques.

Les Etats-Unis furent les premiers à entrer dans cette voie. Dès 1933, une liaison très étroite fut réalisée entre le Service Hydrographique (Hydrographic Office) et les institutions privées, telles que la « Scripps Institution » d'océanographie de l'Université de Californie, l'Institut Océanographique de Woods Hole, les laboratoires océanographiques de Bingham de l'Université de Yale, et avec la Carnegie Institution de Washington. Des navires de guerre, des sous-marins furent affectés aux recherches océanographiques; un personnel nombreux fut employé à l'exploitation des résultats, et à leur diffusion sous une forme pratique aux navigateurs intéressés. Des atlas donnant l'état de la mer, la houle, les températures, les courants furent publiés et eurent leur application immédiate au cours de la guerre. Le Service Hydrographique des Etats-Unis s'était donc bien préparé à jouer pendant la guerre le rôle qui lui fut attribué en ce qui concerne l'océanographie.

La Marine française n'avait pas suivi cet exemple. Elle n'avait pas utilisé, comme elle aurait pu le faire, l'Institut Océanographique de Paris et le Musée Océanographique de Monaco, dont le Prince Albert avait confié à la France la direction. Elle aurait pu y envoyer périodiquement des officiers et des médecins de marine travailler dans ses laboratoires, afin de rapporter des croisières lointaines des observations intéressantes, conformément à l'ancienne tradition de la Marine française. Elle aurait pu former, grâce aux possibilités que lui offrait le Musée, si proche de Toulon, des officiers océanographes. Elle ne l'a pas fait, et les événements lui ont donné tort. Lorsque les états-majors alliés ont posé, avant les débarquements sur les côtes de France, des questions précises sur les courants, les températures, les densités de l'eau de mer, la houle, ils n'ont trouvé personne pour leur répondre, personne pour faire correctement les observations dont ils avaient besoin, et ils ont dû s'en charger eux-mêmes. La leçon a porté ses fruits. Le Comité d'océanographie et d'étude des côtes (C.O.E.C.), créé en 1945 par le Ministère de la Marine, est un organisme de coordination permanente entre les océanographes français et la Marine, la Marine apportant le concours de ses moyens nautiques.

✱

Malgré le soin apporté par les Etats-Unis entre les deux guerres à créer une liaison efficace entre les océanographes et la Marine, les problèmes qui se posèrent au moment de l'entrée en guerre des Etats-Unis furent si nombreux qu'il y avait un nombre bien trop faible d'océanographes pour les résoudre.

Parmi les problèmes que les états-majors posèrent aux océanographes, en leur demandant une solution dans les plus brefs délais, il faut citer : les renseignements très détaillés et très précis sur la marée, sur l'étendue exacte des rivages découverts à chaque instant, sur les courants temporaires et permanents auxquels pouvaient être soumis les navires de débarquement, sur la fréquence des différentes houles, sur la distribution des glaces en mer et dans les fleuves, sur la salinité et la température de l'eau de mer qui ont une influence directe sur le fonctionnement des appareils de détection sous-marine, sur les êtres vivants dans la mer et produisant des sons capables de gêner les appareils de sondages par le son, sur la transparence de l'eau de mer, etc.

Examinons, à titre d'exemple, quelques-uns de ces problèmes.

L'attaque des coques sous-marines par la mer et les animaux qui y vivent, et l'étude des peintures capables de protéger ces coques, firent l'objet des recherches de plusieurs laboratoires. Les travaux publiés forment de nombreux mémoires, réunis dans un volume intitulé : *Marine Fouling and its Prevention*. Il fut démontré que la caractéristique la plus importante d'une peinture sous-marine était la vitesse avec laquelle les poisons contenus dans la peinture (sels de cuivre ou de mercure) se dissolvent dans l'eau de mer, de façon à former une très mince couche, un film empoisonné tout le long de la coque. Si ces poisons se dissolvent trop vite, la peinture devient inefficace en peu de temps ; si ces poisons ne se dissolvent pas les organismes se fixent sur la coque comme si rien n'était. Les résultats pratiques de ces études, auxquelles se consacrèrent d'éminents océanographes à Plymouth en Angleterre et à Woods Hole aux Etats-Unis, en ont largement payé les frais, puisqu'on admet que la vitesse moyenne des navires anglais et américains a été augmentée d'un demi-nœud, tout en espaçant de près d'un mois la rotation normale des carénages : ce demi-nœud de vitesse, multiplié par le nombre d'heures de navigation pendant la guerre des navires anglais et américains, aboutit à une économie considérable de combustible.

L'étude détaillée des rivages de la mer était nécessaire à la préparation des débarquements. Il fallait connaître à tout instant la position exacte de la ligne de rivage, d'abord pour une raison qui peut aujourd'hui paraître secondaire, mais qui, au moment de l'action était importante, car cette ligne séparait en réalité le commandement des opérations navales (qui revenait naturellement à un amiral) du commandement des opérations terrestres (qui était attribué à un général). Des cartes aussi précises, on aurait pu penser que l'Amirauté anglaise ou l'Amirauté française en avaient dressé déjà. Il n'en était rien, car la zone de faible profondeur, qui intéressait alors d'une façon si spéciale le commandement militaire, n'avait pour la navigation courante aucune importance, et les données des cartes existantes ne présentaient à ce sujet aucune précision. La texture du rivage devait être exactement connue : la pente, les profondeurs, la nature du terrain, sa capacité de supporter des poids variant de celui d'une jeep à celui d'un tank de gros calibre devaient être exactement portées sur les cartes. Des équipes aériennes, des commandos, des collaborateurs bénévoles de la résistance française se chargèrent de faire ce travail. Des riverains, qui avaient l'habitude d'aller recueillir sur les grèves des vases fertilisantes, multiplièrent ces prises d'échantillons du sol sans éveiller la méfiance des autorités occupantes, et fournirent ainsi une documentation précise. Car il ne suffisait pas de connaître la texture superficielle du rivage, il fallait connaître la nature du sous-sol : une jeep par exemple peut très bien rouler sur une couche assez mince de sable recouvrant de la vase molle, tandis qu'un véhicule plus lourd brisera la croûte superficielle et sera complètement enlisé dans la vase de profondeur. Cette différence de texture était décelée par l'examen des cratères faits dans la grève par des petites bombes lâchées d'avion.

On demanda aux océanographes de localiser rapidement des naufragés à la dérive sur un radeau de sauvetage, et les océanographes inventèrent le dispositif appelé SOFAR. En étudiant la propagation des ondes sonores dans les différentes couches sous-marines, on trouve qu'il existe, vers 1.300 mètres de profondeur, une bande dans laquelle la vitesse du son est minimum. Un son émis à cette profondeur prendra des vitesses supérieures à des profondeurs plus petites ou plus grandes, et il subira des réflexions totales successives entre deux plans assez voisins de cette bande de vitesse minimum. Il ne sera ainsi jamais réfléchi ni au fond ni à la surface, ce qui diminuerait son énergie et l'amortirait très vite. Il pourra donc atteindre des distances considérables. Tout se passe comme s'il existait à cette profondeur un chenal sonore, une sortie de tube acoustique dans lequel les sons se propageraient. Une petite bombe de moins d'un kilo d'explosif qui éclate à cette profondeur, émet des ondes sonores qui peuvent être captées à plus de 3.000 milles de distance par des récepteurs situés à la même profondeur. La différence des heures d'arrivée de ces ondes à des stations de repérage permet de calculer avec exactitude l'endroit où la bombe a été lancée. Des aviateurs perdus en mer, ou des naufragés, s'ils disposent de telles bombes, peuvent faire connaître la position où il faut les secourir. Cette découverte a permis de nombreux sauvetages effectués pendant la dernière guerre. Au point de vue océanographique, le procédé, appelé SOFAR par la Marine américaine, permet de déceler les obstacles sous-marins tels qu'un haut-fond inconnu se trouvant sur le trajet des ondes sonores et les interceptant.



La complexité extrême de l'océan devint pendant la guerre un avantage de premier ordre pour ceux qui savaient apprécier à sa juste valeur l'influence du milieu marin sur les opérations militaires. Au cours des débarquements en Sicile et en Normandie, les Italiens et les Allemands, qui n'avaient pas étudié à fond ces problèmes, s'imaginaient que les conditions météorologiques seraient bien trop sévères pour permettre le succès des débarquements.

Nous-même, et beaucoup de Français chargés de fournir des renseignements aux Alliés, nous nous l'imaginions aussi. Nous pensions que, pour les débarquements dans le nord de la France, les assaillants devaient profiter de l'obscurité, et d'une pleine mer portant les navires de débarquement le plus loin possible sur le rivage, donc choisir une pleine mer de vive-eau se produisant en pleine nuit, à la nouvelle lune.

Or les conditions que s'étaient fixé les Alliés étaient bien différentes, ainsi que l'a indiqué avec netteté le général Eisenhower dans ses mémoires :

« Nous voulions traverser la Manche de nuit pour que l'obscurité dissimule  
« l'importance de nos convois, et les directions de nos diverses attaques. Il nous  
« fallait aussi une nuit avec lune pour favoriser nos parachutistes. Enfin nous  
« avions besoin d'une quarantaine de minutes de jour, juste avant l'assaut, pour  
« achever notre bombardement. Notre attaque devait s'effectuer par une marée  
« relativement basse pour nous permettre de détruire les obstacles sur la plage  
« avant qu'ils ne soient recouverts par la mer. L'époque de l'année avait été  
« choisie en tenant compte de l'ensemble des facteurs, mais le jour exact dépen-  
« dait des prévisions météorologiques. »

Les conditions météorologiques qui permettaient le débarquement étaient aussi beaucoup plus larges que l'on ne pouvait se le figurer d'après les expériences des guerres précédentes. Les Alliés qui possédaient une connaissance exacte des conditions dans lesquelles se présentaient les vagues et la houle, ainsi que les possibilités de leurs navires de débarquement, purent tenter l'opération au moment où les ennemis ne la croyaient pas possible, et bénéficier ainsi de l'avantage de la surprise.

Malgré le succès obtenu, les océanographes américains avouent qu'ils n'avaient pas une connaissance parfaite des conditions marines : en Normandie les vagues provoquées par le vent atteignirent une hauteur de 2 m. 50 à 3 mètres, plus grande que celle qui était prévue, et sept cents embarcations de débarquement furent avariées ou perdues. Ces pertes auraient été évitées, si l'on avait construit des embarcations plus solides.

✱

Il est instructif de citer les attributions de la Section d'océanographie du Service Hydrographique des Etats-Unis, telles qu'elles ont été définies à la suite de la dernière guerre :

- 1° Courants de surface et courants sous-jacents;
- 2° Action réciproque de la mer et de l'atmosphère y compris les courants créés par le vent, les vagues formées par le vent, la houle et le ressac; les échanges thermiques dans l'eau de mer, et les conditions qui affectent la propagation du radar, ou la façon dont se comportent les écrans de fumée;
- 3° Répartition des propriétés physiques, telles que densité, couleur, transparence et température;
- 4° Distribution des propriétés chimiques;
- 5° Distribution des plantes et des êtres vivants dans la mer;
- 6° Caractéristiques du fond de la mer, y compris les plages;
- 7° Les marées, les courants de marée et les raz de marée (tsunamis);
- 8° Formation et comportement de la glace des fleuves, et de la glace de mer.

Pour mener à bien des tâches aussi diverses, qui doivent s'étendre à toutes les mers du globe, il faudra, dès le temps de paix, plusieurs centaines d'officiers océanographes.

---

### **Souscription pour le monument du Prince Albert 1<sup>er</sup> de Monaco**

---

A l'occasion de la célébration du centenaire de la naissance du Prince Albert, il avait été décidé, ainsi que nous l'avions signalé dans le n° 9 (1<sup>er</sup> trimestre 1949) du *Bulletin des Amis du Musée Océanographique* qu'une statue lui serait érigée, afin de perpétuer le souvenir de ce centenaire.

Le monument, exécuté par le sculpteur François Cogné, sera inauguré le 11 avril 1951, pour la Fête Nationale de la Principauté. Il représente le Prince à la barre de son bateau, en tenue de gros temps, revêtu d'un ciré, coiffé d'un surôit, et chaussé de grandes bottes.

Une souscription publique est ouverte en Principauté afin de permettre à la population et aux admirateurs du Prince Albert de contribuer à la réalisation de ce monument.

Les souscriptions peuvent être adressées au Musée Océanographique de Monaco. Nous donnons ci-contre une reproduction de la maquette de ce monument.

---



(Cliché Nice-Matin)

## NOUVELLES DU MUSÉE

---

### Bienfaiteurs du Musée

---

Les lecteurs du dernier numéro du *Bulletin des Amis du Musée Océanographique* ont pu remarquer que, sur la dernière page de la couverture un nom a été ajouté à la liste des bienfaiteurs du Musée. Ce nom est celui de l'U.N.E.S.C.O., qui a été aussi gravé sur la plaque de marbre du salon d'honneur du Musée. L'U.N.E.S.C.O. a en effet donné au Musée Océanographique de Monaco une subvention importante pour lui permettre de procéder au rééquipement de ses laboratoires d'océanographie physique.

Une commission spéciale composée du Dr Ronald Fraser, chargé de liaison entre le Conseil international des Unions scientifiques (I.C.S.U.) et l'U.N.E.S.C.O., le Prof. Proudman, de l'Université de Liverpool, conseiller technique de l'U.N.E.S.C.O., le Prof. Fage de l'Institut Océanographique de Paris, s'est réunie à Monaco les 5 et 6 octobre 1950 pour visiter les laboratoires du Musée, ainsi que le bateau de recherches *Eider*, afin d'examiner les possibilités de travail que possède le Musée Océanographique.

---

### Visite du roi Farouk

---

S.M. le roi Farouk d'Égypte a visité longuement les salles du Musée et l'aquarium le 29 septembre 1950.

---

### A l'Aquarium

---

S.A.S. le Prince Rainier III, au retour d'une croisière en Corse à bord de son yacht *Deo Juvante*, a envoyé à l'aquarium du Musée les animaux vivants suivants :

32 girelles, dont une dizaine de grande taille; 8 labres mixtus; 3 labres tourds; 2 labres verts; 1 labre roissal; 6 syngnathes; 1 petite roussette; 4 corbeaux de belle taille; 6 crevettes bleues; une grande gorgone.

---

### Dans les Salles du Musée

---

— Une suite de cinq photographies donnant les détails de la statue du Prince Albert par Denis Puech a été exposée dans le salon d'honneur à côté des photographies du Prince Albert. Ces cinq photographies ont été prises par M. Detaille,

et montrent en particulier le visage et le regard du Prince, considérés par ses anciens collaborateurs comme extrêmement ressemblants.

— Dans la salle des conférences, la collection des photographies des collaborateurs des campagnes du Prince Albert a été augmentée de la photographie du docteur Georges Pouchet, qui prit part à la campagne de l'*Hirondelle* de 1887.

Le docteur Pouchet, professeur au Museum d'Histoire naturelle de Paris, fut un des premiers collaborateurs scientifiques du Prince. En 1880, plusieurs années avant les premières campagnes du Prince, Pouchet lui écrivait :

« 27 juillet 1880. — Monseigneur, ainsi que j'ai eu l'honneur de l'annoncer « à Votre Altesse, j'ai informé mes collègues, les professeurs au Museum, de ses « dispositions toutes bienveillantes à l'égard de notre établissement. J'ose espérer « que Votre Altesse voudra bien se rappeler toute l'importance que nous attachons « à l'acquisition d'un squelette de cachalot et même, si cela était possible, de deux « squelettes mâle et femelle. Il suffirait que ceux-ci fussent livrables aux Açores, « d'où nous les ferions venir ensuite... ».

Le Prince accéda à cette demande : en 1883 Pouchet put aller chercher aux Açores les premiers squelettes de cachalots qui figuraient au Museum.

---

### Dans les Laboratoires

---

Sont venus récemment travailler dans les laboratoires du Musée Océanographique :

— M. Vidalis, de l'Institut d'Hydrobiologie d'Athènes, boursier de l'Institut Océanographique : Recherches sur les bogues (*Box vulgaris*).

— M. le docteur Gouin, conservateur du Musée d'Histoire naturelle de Strasbourg : Recherches sur les procédés de conservation des couleurs des poissons dans les collections des musées.

— Mme Arvanitaki-Chalazonitis, docteur ès sciences, maître de recherches du Centre national de Recherche scientifique, et M. Chalazonitis, docteur-vétérinaire, ingénieur chimiste : Recherches sur les cellules nerveuses géantes des seiches, des calmars, des aplysies et des crabes.

— M. Fournier d'Albe, de l'Université d'Oxford, boursier de l'Institut Océanographique : Recherches sur la constitution des embruns de la mer.

— M. G.-L. Souché, de Marmande : Recherches sur les coralliaires et les alcyonnaires.

— M. Vita Giulio : Recherches sur les mollusques.

— M. l'ingénieur hydrographe en chef Brunel et M. l'ingénieur hydrographe de 2<sup>m</sup>e classe Peluchon : Etude de la collection d'instruments d'océanographie physique.

— Mme Pater Vismava Zita, Mme et M. H. Plisson, Mlle Ch. Méheut, Mlle F. Guye, M. Paul Gessner, M. Claude Malherbe, M. Rield Rupert : Dessins dans l'aquarium.

---

### Envoi d'animaux marins aux Pays-Bas et en Suisse

---

Avec la collaboration du Consul des Pays-Bas à Monaco, le Musée Océanographique a envoyé par avion, à l'Exposition des Unions d'aquariums de

Rotterdam une série d'animaux marins qui sont tous arrivés en bon état. De l'avis des visiteurs de l'exposition, l'aquarium de Monaco était la pièce la plus intéressante de l'exposition.

De même des animaux marins ont été envoyés avec succès à la Société des Aquariums de Genève.

---

### Dons au Musée

---

- Un ange de mer (*Squatina angelus*). (Don de S.A.S. le Prince.)
- Un plomb de sonde, type missions hydrographiques. (Don du Service hydrographique de Paris.)
- Un poisson assez rare sur nos côtes : *Tetragonurus Cuvieri*, pêché à Antibes. (Don de M. Sauveur Genovese, d'Antibes.) Voir le *Bulletin des Amis du Musée* n° 3.
- Un poisson volant (*Exocoetus Rondeletii*) pêché au Cap-Martin. (Don de M. René Sandrin de Chatou, Seine-et-Oise.)
- Un baliste (*Balistes capriscus*) pêché à Saint-Jean-Cap-Ferrat. (Don de M. Félix Giordan, de Saint-Jean-Cap-Ferrat.)
- Un poisson-pilote (*Naucrates ductor*) pêché à 80 mètres de profondeur à Monaco. (Don de M. Rinaldi de Monaco.)
- Sept hippocampes. (Don de la station zoologique de Sète.)
- Une collection d'Otolithes de poissons. (Don de M. Belloc.)
- Une grosse crevette (*Penæus caramote*) pêchée à Beaulieu. (Don de M. Félix Garsiglia, de Beaulieu.)
- Une annélide (*Phyllodoce Paretti*) pêchée à Fontvieille. (Don de M. Charles Hardi, de Monaco.)
- Une amphore provenant d'Anthéor. (Don du Club de la Mer, Antibes.)
- Poutargue de poissons provenant de Turquie (œufs de muges salés et séchés). (Don de M. Louis Imbert, de Marseille.)

---

### Livres reçus

---

*Chantier et ateliers de Saint-Nazaire (1900-1950)*. Offert par la Société des Chantiers et Ateliers de Saint-Nazaire (Penhoët).

ZALAMEA Jorge : *Nueve artistas colombianos* (Bogata, 1941). Offert par l'Ambassade de Colombie à Paris.

G. Otero MUNOZ et M. Barriga VILLALBA : *Esmeraldas de Colombia*. Offert par les auteurs.

BOUGE L.-J. : *Etude sur le harpon ancien des îles Marquises*. Paris, 1950. Don de Mme R. Rostucher, Monte-Carlo.

---

CHAINE J. : *Recherches sur les otolithes des poissons. Etude descriptive et comparative de la Sagitta des Téléostéens*. Parties 1-6. Bordeaux 1935-1942.

## A l'Institut Océanographique de Paris

---

Un Congrès international d'étude sur le rôle du poisson dans l'alimentation s'est tenu les 26, 27, 28 octobre 1950 à l'Institut Océanographique de Paris, sous la présidence de M. André Mayer, président du Comité français de la F.A.O., membre de l'Académie de médecine. Le commissaire général était M. A. de Coudekerque-Lambrecht, directeur du Comité national de propagande pour la consommation du poisson.

Les trois journées de ce congrès furent consacrées : la première à la valeur alimentaire du poisson ; la deuxième à l'utilisation alimentaire et industrielle du poisson ; la troisième au poisson dans l'économie française.

Les communications, au nombre de trente-quatre, ont été réunies dans un volume édité par le Commissariat général, 11, rue Anatole-de-la-Forge, Paris.

---

# DERNIERES PUBLICATIONS

## RESULTATS DES CAMPAGNES SCIENTIFIQUES DU PRINCE ALBERT 1<sup>er</sup>

(110 fascicules parus)

- Fascic. CIX.* — Ostracodes marins recueillis pendant les croisières du Prince Albert 1<sup>er</sup>, par L. GRANATA et L. DI CAPO-RIACCO, 4 pl. (1949)..... 900 fr.
- Fascic. CX.* — Solénogastres provenant des campagnes du Prince Albert 1<sup>er</sup>, 8 pl. doubles, par le Dr E. LELOUP..... 2.000 fr.

## BULLETIN DE L'INSTITUT OCEANOGRAPHIQUE MONACO

ANNEE 1950

- N° 975. Le Canal de Panama, par J. ROUCH..... 85 »
- N° 976. Catalogue des Types d'Echinodermes du Musée Océanographique de Monaco, par Gérard BELLOC..... 200 »
- N° 977. La reproduction et l'incubation branchiale chez *Apogon imberbis* G. et L., par J. GARNAUD..... 100 »
- N° 978. Variations quantitatives des Protistes marins au voisinage du Port d'Alger durant l'hiver 1949-1950, par Denise KRUGER 110 fr.
- N° 979. Les Tintinnides de la Baie de Cascais (Portugal), par ESTELA DE SOUSA E SILVA..... 150 »
- N° 980. Du choix d'une eau normale pour la Méditerranée, par M. MENACHÉ, chargé de recherches à l'Office de la Recherche Scientifique Outre-Mer ..... 60 »
- N° 981. Su di una rara Diatomea planctonica il *Coscinodiscus bipartitus*, Rattray 1889, di Leopoldo RAMPI..... 30 »

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante:  
MUSEE OCEANOGRAPHIQUE (Bulletin), MONACO-VILLE

## ANNALES DE L'INSTITUT OCEANOGRAPHIQUE

Pour ce qui concerne les « Annales » prière de s'adresser  
à l'Institut Océanographique, 195, rue Saint-Jacques à Paris (5<sup>e</sup>)

- Tome XXIV, fasc. 3 et dernier. — Le cycle des réserves organiques chez les crustacés décapodes, par Lucienne RENAUD..... 600 fr.
- Tome XXV, fasc. 1. — Contribution à l'étude écologique de la Camargue, par Denise SCHACHTER..... 800 »
- Guide résumé du Musée (nouvelle édition)..... 60 fr.
- Un nouveau Guide résumé en anglais a été publié en 1945..... 50 »
- Guide complet en allemand..... 100 »
- Médaille du Musée Océanographique à l'effigie du Dr Richard..... 600 »
- Le Prince Albert, Prince Savant, par J. ROUCH..... 50 »

BIENFAITEURS  
DU  
MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE

---

S. A. S. LE PRINCE ALBERT I<sup>er</sup> DE MONACO.

GEORGES KOHN.

Madame MATHILDE RICHARD.

Le Docteur JULES RICHARD.

U.N.E.S.C.O.

---

Le MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE  
ne reçoit aucune subvention régulière  
et n'a d'autres ressources que celles que  
lui procurent ses visiteurs.

---

N° 18

2<sup>me</sup> Trimestre 1951

LES AMIS

DU

MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE

DE

MONACO

---

BULLETIN TRIMESTRIEL

MONACO

---

AU MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE



## *LES AMIS DU MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE*

---

C'est pour répondre à un vœu souvent exprimé par les visiteurs du Musée Océanographique de Monaco que ce Bulletin a été créé. Son but est de tenir tous nos Amis au courant de l'activité du Musée, de rendre compte des modifications apportées dans la présentation de ses collections, et de toutes les manifestations scientifiques et artistiques qui y prendront place.

Le Bulletin *Les Amis du Musée Océanographique* resserre les liens qui unissent tous les admirateurs de l'œuvre du Prince Albert I<sup>er</sup> de Monaco, qui, comme nous, n'ont qu'un désir, la voir se développer pour le plus grand bien de l'Océanographie et de la Science.

*La Direction du Musée Océanographique.*

---

### PRIX DE L'ABONNEMENT PAR AN :

EN FRANCE : **200** francs — ETRANGER : **250** francs

*Prix du numéro : 60 francs (pris au Musée)*

DIRECTION AU MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE - MONACO-VILLE (P<sup>té</sup>)

---

### *Avantages réservés aux abonnés :*

Quatre entrées personnelles à demi-tarif au Musée Océanographique pendant l'année de l'abonnement.

Réduction de 25 % sur le prix des publications du Musée (prises au Musée).

---

## LES AMIS DU MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE DE MONACO

---

### *A TRAVERS L'OCÉAN ATLANTIQUE: DU HAVRE AU CANAL DE PANAMA* (1)

Lorsqu'un Français doit aller d'un point à un autre de la planète, il cherche instinctivement par quel chemin terrestre ou aérien il peut accomplir son voyage. Il est naturel qu'un marin, doublé d'un océanographe, envisage d'abord la voie maritime. C'est pourquoi, lorsque l'Académie des Sciences me fit l'honneur de la représenter au VI<sup>th</sup> Pacific Science Congress de San Francisco, je n'ai pas hésité longtemps pour adopter la route du canal de Panama.

Comme je faisais part de cette décision à mon éminent prédécesseur, le docteur Richard, directeur du Musée Océanographique de Monaco : « Evidemment, me dit-il, vous n'êtes pas comme certain amiral portugais à côté de qui je me trouvais à Lisbonne dans un banquet. Comme je lui demandais s'il aimait la mer, il me répondit avec conviction : « Si j'étais le Bon Dieu, je l'assécherais ».

La Compagnie Générale Transatlantique avait alors une ligne de paquebots mixtes faisant lentement, mais assez régulièrement, le voyage entre Le Havre et la côte ouest de l'Amérique du Nord. L'un de ces paquebots, l'« Orégon », de 20.000 tonnes, ayant pour commandant le capitaine Moricel, devait quitter le Havre le 21 juin, pour arriver à San Francisco vers le 25 juillet, date de l'ouverture du congrès. Ce fut sur ce très beau et confortable navire que je m'embarquai. J'étais décidé à profiter de cette longue traversée pour faire une série d'observations d'océanographie et de physique du globe. C'est la première partie de ce voyage que je voudrais vous raconter ce soir, celle qui m'a menée jusqu'au canal de Panama. En cours de route, je me permettrai de faire quelques digressions sur les caractères océanographiques des mers que nous traverserons. Les récits de voyages ne parlent d'ordinaire que des côtes, des villes et de leurs habitants. Je vous en dirai à peine quelques mots. C'est à bord surtout que nous allons vivre, et c'est la mer, la mer seule que nous allons regarder.

Ne croyez pas que c'était tout simple, en l'an de grâce 1939, de partir pour l'Amérique. Aujourd'hui il n'est pas facile d'obtenir tous les visas nécessaires de son passeport, et il faut se soumettre à une multitude de vaccinations préventives. Mais il fallait déjà, au départ de France, subir la visite tâtillonne d'un médecin, qui vous examinait les poignets, la dentition, le dessous des paupières et s'assurait que vous n'aviez pas de hernie. Vous deviez en plus remplir et signer un long questionnaire toujours en vigueur, qui vous demande, par exemple, si vous êtes polygame (« polygamist », comme ils disent), si vous n'avez

---

(1) Conférence faite à l'Institut Océanographique de Paris le 16 décembre 1950.

pas l'intention de détruire par la force les institutions établies, depuis combien de temps vous êtes sorti de prison, et autres questions aussi anodines. Je me suis toujours demandé pourquoi on ne posait pas les mêmes questions aux Américains qui débarquaient en France.

Nous quittons les bassins du Havre en pleine nuit après avoir pris possession de nos cabines confortables. Nous sommes une douzaine de passagers en tout, dont plusieurs vont au Salvador, si bien que ce petit pays d'Amérique centrale tiendra une grande place dans nos conversations.

Tandis que nous franchissons vers minuit les sas du port, où notre passage est marqué par des colonnes de feux rouges et verts, une phrase lancée du quai à un marin du bord résume toute la mélancolie du départ : « Ne t'en fais pas, j'irai la voir ». Nous laissons tous sans doute quelqu'un qu'il faudrait aller voir.

Le lendemain matin, en Manche, le temps est gris et maussade, un vent de nord-est soulève une petite houle et bientôt la pluie tombe. On aperçoit des silhouettes de navires estompés par la brume. Dans la soirée il tonne. Un clapotis assez fort fait remuer le bateau. Les passagers absorbent des pilules roses ou brunes contre le mal de mer. Ils me demandent des conseils pour l'éviter. Je leur donne celui d'aller se coucher. Mais ce conseil-là leur paraît trop banal. Alors je leur indique les remèdes que j'ai vu réussir momentanément, à condition d'y croire : pour une femme, se regarder dans un miroir, la vue de son visage défait lui donne le courage de réagir ; pour les deux sexes porter des lunettes à verres rouges. Ce dernier remède frappe toujours par son caractère étrange, d'allure un peu scientifique, et encourage aussi pendant quelque temps à résister. Et si la mer se calme, il est réputé aussitôt efficace. En tout cas mes deux remèdes ont un avantage que n'ont pas toujours les autres, c'est d'être complètement inoffensifs.

Je commence mes observations, que je poursuivrai pendant tout le voyage. Ce seront des observations de surface, car je ne puis songer à faire stopper le navire pour exécuter des observations de profondeur. Je me contenterai donc de recueillir plusieurs fois par jour un échantillon d'eau de mer, de mesurer sa température et sa densité. Le procédé, comme vous le savez, est fort simple. On met à l'eau à l'avant du navire un seau en bois ou en toile. On l'abandonne quelques instants à la traîne pour lui laisser prendre la température de la mer ; on le remonte et on y plonge aussitôt un thermomètre ordinaire, qu'on lit dès que la colonne de mercure est devenue stationnaire. Ce procédé n'est d'ailleurs pas d'emploi aussi facile qu'il le paraît. Sur un grand navire comme l'« Orégon », qui file 14 nœuds, et dont le pont est à une dizaine de mètres au-dessus de l'eau, ce n'est pas toujours commode de rapporter à bord un seau plein d'eau de mer ; il faut une certaine habitude, et un tour de main de matelot.

La densité de l'eau de mer se mesure à bord très aisément avec un aréomètre, flotteur de verre lesté dont on connaît le poids et le volume immergé. Je me sers depuis quarante ans du même aréomètre Thoulet. La précision n'est pas très grande, mais elle suffit pour de nombreuses études d'océanographie courante. J'avais aussi un réfractomètre, qui me permettait de déterminer l'indice de réfraction de l'eau de mer, qui augmente à mesure qu'augmente la densité.

Le pH était aussi mesuré. C'est, comme vous le savez, une mesure du degré d'acidité ou d'alcalinité, et c'est pour l'eau de mer une caractéristique souvent aussi importante que sa température ou sa salinité.

La méthode la plus simple à employer à bord d'un navire pour mesurer le pH est la méthode colorimétrique, dont je vous rappellerai le principe. On possède actuellement des gammes de matières colorantes

dites indicateurs, correspondant à une zone déterminée de valeurs du pH. Par exemple, le rouge de crésol permet de mesurer le pH entre les valeurs du pH comprises entre 7, qui correspond à l'eau douce, et 8,5 valeur qui n'est jamais atteinte par l'eau de mer. Quelques gouttes d'une solution de rouge de crésol ajoutées à un échantillon donne une teinte variant du jaune au rouge violacé, suivant les valeurs du pH comprises entre 7 et 8,5. On prépare à l'avance des solutions, dites mélanges tampons, dont le pH est exactement connu. Ces mélanges tampons, qui se conservent bien pendant plusieurs mois, avaient été préparées, avant le départ, au laboratoire d'océanographie physique de l'Institut Océanographique. Dans une série d'une dizaine de tubes à essais contenant la même quantité de ces différents mélanges tampons, on verse le même nombre de gouttes de l'indicateur, par exemple du rouge de crésol. Dans chaque tube le mélange tampon prendra une coloration légèrement différente. On aura ainsi constitué une échelle colorimétrique de pH entre les valeurs 7 et 8,5.

Dans un tube à essai de même diamètre que ceux qui contiennent les mélanges tampons, on verse la même quantité d'eau de mer, et on y ajoute le même nombre de gouttes de rouge de crésol. L'eau de mer prend une certaine coloration qu'il est facile d'intercaler à vue dans l'échelle colorimétrique que nous avons constituée. Le mélange tampon ayant exactement la même couleur que l'échantillon d'eau de mer donne le pH de celui-ci.

Au bout de quelques jours, en me voyant faire mes solutions colorées et mon échelle de teintes allant du rose pâle au rouge foncé, j'intéressai vivement un personnage du bord, que j'aurais cru bien indifférent à ces mesures océanographiques : c'était le coiffeur auquel le petit nombre de passagers laissait des loisirs. Il me demanda ce que je faisais exactement, et j'eus la surprise de constater que mes manipulations ne lui étaient pas étrangères. Il m'apprit que le rouge de crésol servait en parfumerie à fabriquer certains rouges à lèvres, et aussi des poudres colorées; il n'ignorait pas ce qu'était le pH, ou du moins il savait que cette notion s'était introduite dans l'industrie des parfums; il se montra tout de suite très expert à intercaler exactement l'échantillon d'eau de mer teintée dans l'échelle des teintes, et bientôt il s'offrit pour me servir d'aide bénévole au cours de mes recherches. J'appris qu'il était d'origine grecque, et natif des bords du Bosphore. Entre deux mesures je pouvais évoquer des souvenirs de paysages qu'il n'avait pas revus depuis son enfance. Et j'espère qu'il aura conservé un souvenir aussi agréable des mesures océanographiques que celui que j'ai conservé moi-même de sa collaboration.

Les mesures de physique du globe auxquelles je me livrais paraissent plus mystérieuses et n'auraient jamais été possibles si le navire avait été encombré de passagers toujours curieux, et parfois importuns. Elles consistaient à mesurer le champ électrique de l'atmosphère. Il existe en effet autour de la terre un champ électrique : la différence de potentiel entre un point de l'atmosphère et le sol est généralement positive, de l'ordre de 150 volts par mètre dans nos régions. Le champ est donc dirigé vers la terre qui se comporte comme chargée d'électricité négative.

La mesure du champ électrique se fait à l'aide d'un électromètre ou d'un électroscope dont la cage est reliée à la terre, l'aiguille ou les feuilles à un collecteur prenant le potentiel en un point de l'atmosphère. On se sert comme collecteur d'une petite plaque ou d'un cône sur lequel sont collés au vernis des produits radioactifs (polonium, ionium, radiotellure). Les mesures peuvent être faites à bord d'un navire, ainsi que je l'ai pratiqué moi-même à plusieurs reprises, à condition d'avoir un isolement excellent.

A bord de l'« Orégon » j'avais à ma disposition deux électromètres : un électroscope à feuilles d'aluminium Elster et Geitel, qui me sert depuis plus de quarante ans, et un électromètre bifilaire de Wulf. Tous les deux étaient placés sur le pont et je m'allongeais à côté d'eux pour faire les lectures. Tout cela paraissait assez insolite aux personnes qui passaient à côté de moi, et qui voyaient remuer, sans motif visible, les feuilles de l'électroscope. Les explications que j'essayais de donner à ceux qui m'en demandèrent ne parurent pas avoir le don de les satisfaire. Un des passagers résuma peut-être l'opinion générale en me disant, avec un fort accent belge : « Eh bien, vous au moins vous avez su apporter des affaires pour vous distraire ».

J'avais trouvé à bord même de l'« Orégon » une source inépuisable de distractions océanographiques, car cet excellent navire, grâce à la générosité intelligente de la Compagnie Générale Transatlantique, était muni d'un appareil de sondages par le son.

Le sondage par le son, né d'hier, a pris dans la marine moderne un prodigieux développement. Vous en connaissez le principe : au lieu de mesurer la profondeur par la longueur de fil déroulé par une machine à sonder, nous l'évaluons au moyen du temps que met une onde sonore à parcourir cette profondeur. Pour obtenir un sondage, on provoque l'émission d'une onde sonore sous-marine, qui agit d'abord sur un récepteur de départ, se propage dans l'eau, se réfléchit sur le fond, et son écho agit au retour sur un récepteur d'arrivée. Ces récepteurs sont des microphones très sensibles, analogues aux microphones des appareils téléphoniques ordinaires. Le premier microphone met en marche un chronographe, le deuxième l'arrête. De l'intervalle de temps mesuré, on déduit le chemin parcouru par l'onde. Mais il s'agit d'un intervalle de temps extrêmement court. La vitesse du son dans la mer est en effet de 1.500 m/s environ : un sondage acoustique permet d'atteindre les plus grandes profondeurs en quelques secondes et, en une fraction de seconde, les profondeurs habituelles.

L'ingéniosité des constructeurs a résolu ce problème de la mesure de très courts intervalles de temps. La brièveté du sondage par le son constitue d'ailleurs son principal avantage. Alors qu'il faut plusieurs heures pour sonder par le fil, le sondage par le son est pour ainsi dire instantané.

Comme onde sonore, on emploie les sons les plus simples : la détonation d'une petite charge de poudre, le choc d'une balle de fusil dans l'eau, des coups de marteau sur la coque, car la perméabilité du milieu liquide aux ondes sonores est considérable; dans l'air un son est très vite amorti, au point de n'être plus perceptible à une distance relativement courte. Or, le simple choc d'un marteau sur un bloc d'acier donne dans l'eau une onde assez puissante pour qu'on puisse en percevoir l'écho revenant du fond de la mer par plusieurs milliers de mètres de profondeur. Le bruit de la détonation d'une cartouche contenant 100 grammes d'explosif peut être décelé par les microphones à plusieurs centaines de kilomètres; l'explosion d'une charge d'explosif d'un kilogramme met en vibration la Méditerranée toute entière.

Les animaux aquatiques sont sans doute très sensibles à ces ondes sonores, et tous les pêcheurs savent bien que leur première qualité doit être le silence. Il paraît que l'on finit par tuer un poisson rouge en frappant des petits coups répétés sur le bac de verre dans lequel il est plongé.

En 1845, Humboldt, constatant que l'homme connaissait fort mal la profondeur de la mer, adjurait savants et marins d'unir leurs efforts pour « faire parler les profondeurs de l'Océan ». Ce furent ses propres expressions. Les savants et les marins ont répondu à la lettre à sa demande : ils ont vraiment fait parler les profondeurs de l'Océan, non

seulement dans la gamme des sons qu'entend l'oreille humaine, mais aussi par des sons que l'homme n'entend pas.

Plus encore que le sondage par le son, c'est une merveilleuse découverte que le sondage par ces sons dont le nombre de vibrations par seconde est trop élevé pour être perçu par l'oreille humaine, et qu'on appelle des **ultra-sons**.

En 1880, deux frères, deux savants français, dont l'un, Pierre Curie, s'immortalisera par la découverte du radium, découvrent, en étudiant la structure des cristaux, un phénomène qu'ils appellent la piézo-électricité. Voici en quoi consiste ce phénomène. Si, dans un cristal de quartz, on taille, suivant des axes bien définis, une lame mince de cristal, et si on exerce une pression sur cette lame, un courant électrique prend naissance. Si, au lieu d'exercer une pression, on exerce une traction sur les deux faces de cette lame, un courant électrique prend encore naissance, mais en sens inverse du précédent. Le phénomène est réversible : si on applique aux deux faces de la lame de cristal une différence de potentiel, l'épaisseur de la lame augmente ou diminue suivant le signe de cette différence de potentiel.

Cette découverte de Pierre et Jacques Curie, comme tant d'autres qui ont pourtant fini par bouleverser le monde, ne paraissait avoir aucun intérêt pratique, car les déplacements qu'ils mesuraient dans la lame de quartz étaient extrêmement petits, inférieurs à un millième de millimètre. Et l'on peut dire que cette découverte passa inaperçue, sauf aux yeux de quelques savants qui s'attachaient à mieux connaître la structure interne de la matière.

Trente ans plus tard, le 15 avril 1912, se produisit une catastrophe maritime, qui, elle, émut le monde entier. Le paquebot « Titanic », le plus beau des transatlantiques alors à flot, sombrait en plein océan Atlantique au cours de son premier voyage, à la suite d'une collision avec un iceberg, entraînant avec lui 1.490 personnes.

Il semblait qu'enrte ces deux événements, la découverte de la piézo-électricité et le naufrage du « Titanic », il n'y avait et il ne devait jamais y avoir la moindre relation. Et cependant, un autre savant français, le professeur Langevin, en vit une.

A la suite de la catastrophe du « Titanic », on se préoccupa, dans les milieux maritimes, de déceler les icebergs par nuit noire ou par brume, assez longtemps à l'avance pour les éviter. Le professeur Langevin pensa à utiliser, pour cette détection sous-marine, les vibrations élastiques créées dans le quartz par des vibrations électriques, vibrations élastiques qui se transmettraient dans l'eau et qui, après s'être réfléchies sur un obstacle sous-marin, reviendraient au navire émetteur; le quartz, au retour, transformerait ces vibrations élastiques en oscillations électriques, qui, convenablement amplifiées par les procédés employés en télégraphie sans fil, pourraient s'inscrire sur une échelle lumineuse ou sur un enregistreur. On chercherait ainsi les icebergs comme on cherche la nuit un obstacle avec un projecteur lumineux.

La solution théorique du problème posé étant trouvée, il restait à la rendre pratique. Le calcul et l'expérience montrèrent que les fréquences les plus favorables à employer pour ces vibrations sont de l'ordre de 40.000 périodes par seconde. Les ondes élastiques créées par le quartz seront donc des ultra-sons, puisque l'oreille humaine ne perçoit que les sons qui ont une fréquence de moins de 20.000 périodes par seconde.

Il se trouva en réalité que l'appareil imaginé pour détecter les icebergs donna d'excellents résultats pour mesurer la profondeur : les

ondes ultra-sonores donnent un écho sur le fond aussi net et aussi facile à enregistrer que les ondes sonores.

L'application alors en devenait universelle, et, au même titre que le sondage par le son ordinaire, le sondage par ultra-sons a rendu et rendra des services inestimables à des milliers de navigateurs, et à toutes les personnes qui prennent passage à bord d'un navire.

Aujourd'hui, grâce à ces sondages acoustiques, le navigateur au large n'est plus simplement entre le ciel et l'eau, comme nous l'étions il y a vingt ans. A tout instant il a connaissance du paysage sous-marin au-dessus duquel il chemine.

L'« Orégon » était particulièrement bien équipé pour exécuter ces sondages par le son et par les ultra-sons. car il avait servi quelques années auparavant à des expériences fort intéressantes, qui devaient avoir dans la suite des applications innombrables pour déceler les obstacles, mais cette fois dans l'air et non dans l'eau. En utilisant des ondes suffisamment courtes projetées dans un secteur de l'espace au moyen d'antennes directives, — un peu comme les miroirs ou les lentilles dirigent les faisceaux lumineux — on constate la direction dans laquelle le faisceau d'ondes a rencontré l'obstacle, et comme la durée de l'écho a donné sa distance, on en déduit exactement sa position. C'est le dispositif qui a reçu le nom de Radar, qui, contrairement à ce que l'on croit généralement, n'a pas pris naissance au cours de la dernière guerre, mais quelques années auparavant, exactement en 1934, sur ce même « Orégon », où il fut exploité en 1935 à titre d'essai : les résultats étaient très encourageants, et permettaient de déceler des navires à 4 kilomètres, et la côte à 10 kilomètres. Il est toujours bon de rappeler ces petites victoires françaises, car ce ne sont pas les étrangers qui les rappellent.

Je n'étais pas le seul, à bord de l'« Orégon », à être attentif au bourdonnement continu de notre appareil de sondage par le son, qui nous permettait de voir vraiment le continent submergé au-dessus duquel nous voguions.

C'est ainsi que le 22 juin, dans le Golfe de Gascogne, nous sommes avertis de la limite du plateau continental sur lequel nous naviguions depuis notre départ avec des sondes diverses, mais toujours inférieurs à 200 mètres. En quelques heures, nous atteignons les fonds de plus de 1.000 mètres, dépassant bientôt 3.000 et 4.000 mètres.

Le temps reste maussade, et le soleil se montre à peine. Les grandes profondeurs dépassant 4.000 mètres ne s'observent que pendant quelques jours. Dès le 24 juin, nos sondages atteignent à peine 3.000 mètres et nous abordons le vaste plateau sous-marin sur lequel sont les Açores, plateau sous-marin qui n'est qu'une partie de la crête centrale de l'océan Atlantique. Cette crête centrale constitue un des traits essentiels du relief sous-marin de l'Atlantique, et s'étend de l'Islande à l'océan Austral, sur plus de 17.000 kilomètres de longueur. Elle forme une véritable chaîne de montagnes dont notre sondeur par le son permet de mesurer les accidents qui dominent, en bien des points, de plus de 3.000 mètres le fond des bassins qui la bordent à l'Est et à l'Ouest. Le relief en est souvent extrêmement accidenté, et présente des dénivellations de plus de 2.000 mètres sur un espace restreint.

Bientôt, le 25 juin, nous passons en vue des Açores, assez près de Terceira, qui se distingue mal dans le crachin, car le temps ne s'améliore pas. C'est à peine si nous pouvons nous montrer quelques points blancs qui sont des phares et des maisons.

L'archipel des Açores a été le siège d'éruptions sous-marines qui se révèlent par des changements dans les profondeurs, des bouillonnements de la mer, des fumées parfois très épaisses. A différentes

reprises on a vu surgir des cônes temporaires de scories et de cendres. Le 18 juin 1811 apparut, près de l'île San Miguel, l'île Sabrina, qui atteignit bientôt 90 mètres de hauteur; de son sommet jaillissaient des torrents de vapeurs, avec projections de cendres et de scories. Quelques semaines après son apparition, elle disparut sous la mer, laissant sur son emplacement des profondeurs de 27 mètres.

En 1867, une nouvelle éruption se produisit devant Terceira, mais elle n'atteignit pas le niveau de la mer; on n'observa que des scories flottantes et l'émission de gaz combustibles, brûlant à la surface de la mer.

Un océanographe, et surtout un océanographe appartenant à l'Institut Océanographique, ne peut passer en vue des Açores sans avoir une pensée pour le Prince Albert de Monaco qui, à bord de l'«Hirondelle» et de la «Princesse Alice», est retourné dix fois dans ces parages afin d'en déterminer les caractères océanographiques.

Il semble que les Açores aient été le terrain d'étude de prédilection du Prince. Il avait visité toutes les îles de cet archipel, dont le climat lui plaisait. Il en connaissait tous les habitants notables, qui le recevaient chez eux avec une simplicité déférente qui lui allait au cœur.

Le Musée Océanographique conserve plusieurs tableaux où sont évoqués non seulement les paysages de ces îles enchantées dont les sites volcaniques sont couverts d'une magnifique verdure, mais aussi quelques-unes des réceptions brillantes que les populations réservaient au Prince qui les aimait. Il y jouait le rôle de grand protecteur, subventionnait les œuvres scientifiques locales, créait de ses deniers des observatoires, comme l'observatoire météorologique de Punta Delgada, qui devait dans la suite jouer un rôle de premier plan dans les prévisions du temps et de la houle en Europe occidentale et en Afrique du Nord. Mais il était aussi le conseiller familial. Il était tenu au courant des mariages, des naissances, et souvent aidait à résoudre les problèmes que pose toujours une collectivité restreinte, et dont la direction «familiale» de la Principauté de Monaco lui avait donné l'expérience. Quant aux croisières elles-mêmes dans la mer des Açores, elles laissèrent à ceux qui eurent la chance d'y participer, les plus agréables souvenirs. C'étaient, comme l'a dit le professeur Bouvier, de délicieuses et inoubliables leçons de choses. Le Prince paraissait alors si heureux qu'il communiquait son plaisir à ses compagnons de voyage.

De cette exploration si souvent renouvelée de la mer des Açores, les savants qui accompagnaient le Prince, parmi lesquels, à plusieurs reprises, était notre vénéré doyen le professeur Portier, rapportèrent des documents de toutes sortes essentiels à notre connaissance de la mer. Je ne signalerai que ceux qui se rapportent à l'océanographie physique. Les cartes des profondeurs ont été complétées et précisées, et les profils bathymétriques, après les explorations du Prince Albert, furent tout différents des cartes anciennes.

Entre l'île San Miguel et Terceira, juste à l'endroit où nous passons avec l'«Orégon», une fosse présentant des profondeurs de 3.500 mètres fut découverte en 1887 à bord de l'«Hirondelle», dans une des toutes premières campagnes du Prince. Dans la suite, elle fut explorée en détail à plusieurs reprises à bord de la «Princesse Alice». Le professeur Thoulet, en 1904, lui a consacré une étude, dans laquelle il montre que l'ensemble de l'archipel des Açores est un immense cratère hémicirculaire dont la concavité est tournée vers le Sud. L'ensemble, hérissé de caldeiras et de pics abrupts, offre l'aspect d'un paysage lunaire. La fosse de l'Hirondelle, qui a la superficie du lac de Genève, et dont les fonds sont constitués d'obsidienne et de pierres ponces, est un cratère adventif du cratère des Açores. C'est sur le bord sud-est de cette fosse,

à un mille et demi de la pointe occidentale de San Miguel, qu'apparut l'île éphémère de Sabrina dont nous venons de parler.

En 1898, à bord de la « Princesse-Alice », le Prince Albert a découvert au sud des îles Pico et Fayal un banc très étendu, présentant des profondeurs de 76 à 190 mètres, qui fut appelé le banc de la Princesse-Alice. Ce banc constitue un excellent terrain de pêche qui fut aussitôt fréquenté par les pêcheurs des Açores, et jusqu'à la fin de sa vie le Prince s'est fait rendre compte de la quantité de poissons pêchés annuellement sur le banc qu'il avait découvert.

Après cette visite aux Açores reprenons notre route à bord de l'« Orégon » vers les Antilles. Il commence à faire plus chaud, et, pour un rayon de soleil qui brille enfin après ces premières journées de traversée grise et pluvieuse, les passagères arborent des shorts qui méritent bien leur nom, et qui étaient pourtant bien modestes et corrects à côté de ceux que l'on a vus depuis. Elles n'échangent plus des pilules contre le mal de mer, mais des huiles ambrées pour empêcher ou activer les coups de soleil.

La mer est vide, pas un bateau. Quelques oiseaux volent dans le sillage. Une tourterelle se réfugie sur le pont et un passager parle d'aller la tuer pour demander au cuisinier de la cuire, comme si nous étions affamés sur ce bateau dont la table est excellente et plutôt trop abondante. De temps en temps, sur la mer, une vélelle laisse balancer au vent sa petite voile transparente, et sans doute fait-elle ainsi beaucoup de chemin. Ou bien les ballonnets ovales et irisés des physalies traînent leurs longs filaments empoisonnés afin de capter les animaux dont elles se nourrissent — ces physalies dont vous ont parlé récemment dans cet amphithéâtre les professeurs Binet et Fontaine lorsque fut célébré le cinquantenaire de la découverte de l'anaphylaxie par M. Richet et par M. Portier.

Pendant quelque temps, nous naviguons toujours sur la crête centrale de l'Océan Atlantique, qui présente dans cette région un profil tourmenté, avec des crêtes et des dénivellations qui semblent prouver que cette dorsale est une chaîne plissée, dont l'origine est encore hypothétique, mais que quelques géologues attribuent aux poussées déterminées par le poids des sédiments terrigènes, qui se sont accumulés des deux côtés de l'Océan à la suite des érosions continentales.

Mais bientôt les profondeurs augmentent, atteignent 3.000 mètres, les dépassent. Nous approchons du 30<sup>me</sup> degré de latitude. La mer devient plus bleue, le thermomètre est monté rapidement à 25°, mais la mer reste toujours plus chaude que l'air. Des poissons volants apparaissent et annoncent les calmes tropicaux. Pendant la nuit du 27 juin en effet, le vent et la mer se calment tout à fait, la mer devient lisse, sans la moindre ride, avec une lune dorée qui se reflète et des lames de sillage phosphorescentes. Un gros cumulo-nimbus, éclairé par la lune, pas menaçant du tout, est presque aussi net dans l'eau que dans l'air, tant le miroir de la mer est peu troublé.

Toute la journée du lendemain, nous traversons ces calmes tropicaux, ces *horse latitudes*, comme disent les marins anglais, car les navires à voiles, arrêtés par ces calmes sans une goutte de pluie, étaient parfois obligés de jeter à la mer leurs chevaux pour économiser leur provision d'eau douce.

Des véelles, des physalies avec leur gros flotteur hyalin et violacé, semblable à une ampoule de verre, deviennent plus nombreuses, et aussi les poissons volants qui rasent les flots bleus; leurs flèches d'argent, presque toujours rectilignes ou à peine incurvées, tracent au sommet des lames des sillons superficiels d'un bleu plus intense, comme si ces poissons s'amusaient à faire des ricochets. C'est dans ces parages que

le professeur Idrac, qui fut mon prédécesseur dans la chaire d'océanographie physique de cet Institut, réussit à mesurer la vitesse des poissons volants, qui atteint parfois 65 kilomètres à l'heure.

Quelques sargasses en touffes minuscules nous font souvenir que nous entrons dans la mer des Sargasses.

Au milieu de l'océan Atlantique, à mi-distance entre les Bahamas et les Açores, se trouve cette mer des Sargasses, dont depuis quelques jours les passagers parlent comme si elle devait leur réserver des merveilles. Je crains qu'ils n'aient été déçus. Ce terme de mer se justifie, bien qu'aucune terre n'en marque les limites, parce que les caractères de cette étendue d'eau lui confèrent une individualité véritable, mais que les océanographes seuls distinguent vraiment.

Son nom est dû à l'abondance des algues appelées sargasses qui flottent à sa surface. Les sargasses sont des algues voisines des fucus. Leur appareil végétatif est une tige assez longue portant des appendices foliacés et d'innombrables vésicules rondes, pleines de gaz, servant de flotteurs, et permettant à la plante de se maintenir à la surface. Ces flotteurs de la grosseur d'un gros pois, ressemblent à des baies de groseilles ou à des raisins verts, d'où le nom de raisins des tropiques, que les marins donnent communément aux sargasses. Ils se détachent aisément du court pédoncule dont ils sont munis, et abondent sur les flots dans les régions où sont nombreuses les sargasses.

Il existait sans doute, avant le XV<sup>m</sup> siècle, quelque vague connaissance de cette mer, et en forçant un peu l'interprétation des textes, on trouve dans des ouvrages d'auteurs anciens des allusions à une mer couverte d'herbes. Mais c'est Christophe Colomb qui, le premier, signala d'une façon précise la présence d'algues dans cette région, et il le fit sans exagération, avec une sobriété de termes que n'ont pas toujours imitée les navigateurs qui l'ont suivi. Certes, vus des petits vaisseaux de l'époque, les paquets de sargasses pouvaient paraître plus étendus qu'ils ne l'étaient réellement. Mais ce n'était pas une raison pour prétendre que les algues étaient parfois assez abondantes pour arrêter un navire, ni pour peupler cette région de l'Océan de monstres inconnus.

Cette croyance à l'existence de grandes îles d'algues serrées les unes contre les autres se retrouve dans des publications récentes. Elle a fourni à la littérature des images prestigieuses : « Songez à cette région atlantique, écrit Paul Valéry, qui enferme une boucle du Gulf Stream et où flotte la sargasse, masse immense d'algues, sorte de nébuleuse de cellulose qui ne se nourrit que de l'eau même et s'enrichit de tous les corps que cette eau dissout. Nulles attaches ne fixent à des fonds, dont l'altitude moyenne est d'une lieue, cette étrange flottaison, assemblée sur un espace aussi vaste que la Russie d'Europe, et fabuleusement peuplée de toutes espèces de poissons et de crustacés. Certains auteurs en évaluent l'énormité, disent qu'elle représente des centaines de millions de kilomètres cubes de matière végétale. »

En réalité, il est très rare de trouver des masses de sargasses agglomérées entre elles dépassant un diamètre d'une trentaine de mètres. Parfois, sous l'action du vent, les sargasses se groupent en longues files; le plus souvent, elles se rencontrent en touffes isolées, séparées par de vastes espaces d'eau libre. En aucun cas elles ne sont capables d'arrêter le plus modeste youyou, et les navires à voiles, qui séjournaient parfois longtemps dans certaines parties de la mer des Sargasses, y étaient arrêtés par les calmes, et non par les algues.

L'abondance des algues est très variable d'une année à l'autre. En 1939, à bord du paquebot « Orégon », les algues étaient infiniment moins nombreuses que lorsque j'ai traversé pour la première fois la mer des Sargasses en 1907. C'est une opinion assez constante parmi les

capitaines des navires qui font la ligne des Antilles et du Mexique, que la mer des Sargasses n'existe plus. Vraiment aucun d'entre eux aujourd'hui ne prétendrait naviguer au milieu de véritables prairies marines, suivant l'expression des anciens navigateurs.

Je me suis amusé sur l'« Orégon », en compagnie d'un passager anglais qui se rendait au Guatemala, où il était consul de S. M. Britannique, à pêcher quelques-unes de ces touffes d'algues à l'aide d'un crochet lesté d'un plomb. La vitesse du navire, l'espacement des algues rendaient cette pêche assez difficile. Le consul anglais, habitué à la pêche au lancer qui se pratique beaucoup sur les côtes d'Amérique, y réussissait bien mieux que moi. Nous ramenâmes sur le pont quelques algues. Leur thalle était d'un brun noirâtre assez intense, les expansions dentelées en forme de feuilles, ainsi que la plupart des flotteurs, d'un jaune verdâtre. Toutes ces sargasses étaient peuplées de petits animaux présentant un mimétisme extraordinairement prononcé : c'étaient de petits crabes presque invisibles, quand ils se tiennent immobiles, tant est parfait leur mimétisme de couleur, qui varie d'ailleurs pour chaque individu, des petites crevettes, des mollusques découpés sur le modèle des expansions foliaires de l'algue dont ils possèdent le coloris, si bien qu'ils peuvent ramper inaperçus dans les dédales de leur habitation flottante. Ces petites découvertes océanographiques faisaient s'exclamer de surprise nos jeunes Salvadoriennes, de plus en plus expansives à mesure que nous nous rapprochions de leur climat habituel. Nous n'eûmes cependant pas la chance de ramener à bord, empêtré dans les ramifications des algues, le célèbre poisson *Antennarius marmoratus*, dont les nageoires se terminent par des filaments tout à fait pareils aux frondes des sargasses, et dont le corps est piqué de points qui ressemblent assez bien à leurs vésicules flottantes.

Non seulement cette abondance d'algues rend la mer des Sargasses distincte des autres parties de l'océan Atlantique, mais ses eaux présentent des caractères particuliers. Entourées par le grand circuit de l'océan Atlantique Nord dont fait partie le Gulf Stream, on a cru pendant longtemps que ses eaux étaient immobiles, et que la mer des Sargasses était le réceptacle de tous les objets abandonnés par les courants qui circulent autour d'elles. En réalité ces eaux ne sont pas immobiles, elles sont animées de dérives diverses, assez confuses sur les cartes, mais elles participent, plus qu'on ne le croyait autrefois, à la circulation générale.

Elles se signalent par leur forte salinité — j'ai mesuré 37,4, la plus forte salinité de toute ma traversée de l'océan Atlantique; par leur température élevée dépassant parfois 28°; par leur couleur bleu foncé; par leur grande transparence : le disque blanc d'une vingtaine de centimètres de diamètre, adopté par Secchi pour mesurer la transparence, est clairement vu à l'œil nu par des profondeurs de plus de 60 mètres.

Ces caractères particuliers s'expliquent facilement. La forte salinité est due à plusieurs causes : aucune eau continentale n'y arrive, il ne pleut pour ainsi dire jamais dans cette zone des calmes tropicaux, et dans cette région de hautes températures et de nébulosité très faible, l'évaporation est intense et augmente la salinité de ces eaux peu mobiles.

Les mêmes causes, qui donnent une forte salinité aux eaux de la mer des Sargasses, leur donnent aussi une forte température. Ces eaux salées, d'une densité assez grande malgré leur température élevée, ont tendance à s'enfoncer et à transporter en profondeur leur forte salinité et leur haute température. Jusqu'à plus d'un millier de mètres on observe dans la mer des Sargasses des températures supérieures aux températures des parties voisines de l'océan Atlantique.

Quant à la transparence, elle est due à l'absence d'îles, à l'éloi-

nement des continents, à la faible circulation, qui laisse aux matières en suspension le temps de se déposer, qui ne brasse pas des eaux de nature différente, et aussi à la pauvreté relative en animaux ou plantes microscopiques qu'on groupe sous le nom de plancton : il semble bien que la mer des Sargasses soit la région de l'Atlantique Nord la plus pauvre en plancton, comme sont pauvres en plancton les eaux qui tendent à s'enfoncer, au contraire des eaux qui montent des profondeurs à la surface, et qui sont chargées de sels nutritifs, tels que nitrates et phosphates.

Si la pauvreté de la mer des Sargasses en plancton ne peut être constatée que par des naturalistes, cette pauvreté, entraînant celle de la faune marine, a des conséquences plus visibles dans la rareté des oiseaux qui s'en nourrissent. Dès qu'on pénètre dans cette mer, les oiseaux qui suivent les navires les abandonnent, comme s'ils entraient dans une zone maudite. Nous n'avons pas vu un seul oiseau, et les naturalistes de la « Dana », qui séjournèrent dans la mer des Sargasses pendant quatre-vingt-dix-neuf jours, ne virent pas en moyenne un oiseau par jour.

Je sortirais de mon domaine si je vous parlais de la question toujours controversée de l'origine des sargasses. Les premiers navigateurs pensaient que les algues provenaient de bancs sous-marins. Or il n'existe aucun banc d'aucune sorte dans la mer des Sargasses, qui est une mer très profonde : notre sondeur marqua toujours plus de 4.000 mètres et souvent plus de 5.000 mètres; on a trouvé des profondeurs de près de 7.000 mètres. Une autre hypothèse, souvent admise, est que les sargasses proviennent des côtes des Antilles ou des Bahamas; arrachées par les vagues, elles seraient entraînées par le Gulf Stream et finiraient par parvenir dans la mer des Sargasses, où elles dériveraient pendant un an ou deux avant de mourir et de couler. Les naturalistes admettent aujourd'hui que les sargasses se propagent et se développent en pleine mer.

Les alizés du Nord-Est ont commencé à souffler vers le 27<sup>me</sup> degré de latitude; ils ont bientôt halé l'Est-Nord-Est en soufflant assez fort. La mer est toujours très bleue. L'horizon est d'une netteté parfaite. Dans le ciel s'effiloquent les petites balles des cumulus. Les poissons volants, toujours très nombreux, sont dépalés par le vent, et ressemblent à des libellules.

« C'était l'heure enchanteresse entre toutes », a écrit Pierre Loti. « Nous naviguions dans la zone bleue des alizés. Et c'était tous les jours, toutes les nuits, le même souffle régulier, tiède, exquis à respirer, et la même mer transparente, et les mêmes petits nuages blancs moutonnés, passant tranquillement sur le ciel profond; et les mêmes bandes de poissons volants s'élevant comme des fous avec leurs longues ailes humides et brillant au soleil comme des oiseaux d'acier bruni. »

Le vent a fait tomber la température de l'air d'un demi degré à peine : 27°5 dans l'air, et toujours 28°5 dans la mer. Aussi a-t-on monté la piscine, cadre de bois et de toile de 5 mètres de côté et de 2 mètres de profondeur, qu'on a rempli d'eau de mer. Tout le monde va y barboter. Mais malgré cette distraction nouvelle la traversée paraît longue. La mer toujours recommencée, comme dit Valéry, ne suffit plus aux passagers. Ils s'énervent, se plaignent de la chaleur, il y a eu, paraît-il, 38° dans les cabines de bâbord plus longtemps exposées au soleil que celles de tribord; le ton des conversations monte, il semble même qu'on se dispute en espagnol, ce n'est pas le moyen de refroidir l'atmosphère.

Bénie soit l'océanographie, qui nous permet de jouir sans nous lasser de la variété du spectacle. Le 30 juin, après les fortes salinités

de la mer des Sargasses, voici que mon aréomètre indique des densités moins élevées : la salinité passe de 37,2 à 35,7 puis à 32,6 le 1<sup>er</sup> juillet par 19° de latitude, au nord de la Guadeloupe. Nous sommes entrés dans la branche du courant équatorial qui longe par le Nord les grandes Antilles, et qui transporte avec elle les eaux moins salées prises au passage devant l'embouchure de l'Amazone. Et comme pour nous en donner une preuve visible, nous aperçûmes à l'horizon une petite masse de verdure, une petite île flottante, dont malheureusement nous ne nous rapprochons pas assez pour en déterminer exactement les caractères. Vraisemblablement elle provient de l'Amazone. Il nous semble qu'un petit animal gambade à bord de cette petite île. En effet, à la jumelle, on distingue un petit singe — quelques passagers, et le second du bord, pensent que c'est un écureuil. On aurait voulu pouvoir le sauver, car il semble bien que sa perte soit certaine, à mesure que les vagues ou les courants disloqueront la petite île de verdure qui le porte. Mais il faudrait faire un trop long détour et perdre quelques heures. Nous nous contentons de faire le souhait qu'il atterrisse sain et sauf sur quelque rivage.

Ces îles flottantes sont un phénomène assez fréquent, et les navigateurs en ont signalé à plusieurs reprises dans beaucoup de mers du globe. Par exemple, l'observation suivante figurait sur le « Pilot Chart » pour l'Atlantique Nord de novembre 1892 :

« Les rapports de plusieurs navigateurs ont signalé la présence, en plein océan Atlantique, d'une masse d'essences forestières variées, arrachées sans doute à la côte du continent américain et liées ensemble au point de ressembler à une île flottante. Cette île flottante fut signalée pour la première fois le 28 juillet. Sa superficie avait alors un millier de mètres carrés, et la hauteur des branches au-dessus de l'eau dépassait 10 mètres. On l'apercevait très nettement à une distance de 7 milles. Le 19 septembre elle était réduite à une agglomération de bambou de 10 mètres de diamètre et de 4 mètres de haut. Dans l'intervalle elle avait parcouru plus d'un millier de milles vers l'E.-N.-E., entre 39°49' N., 64°20' W. et 45°29' N. et 42°39' W. »

Pour ma part, j'ai eu la chance, au cours de mes navigations, de rencontrer plusieurs îles flottantes. Il en est qui sont bien connues des biologistes : ce sont les îles flottantes qu'on rencontre souvent à l'embouchure du Danube, et qui sont des morceaux détachés des formations si curieuses du delta, qu'on appelle le « Plaur ». Le professeur Antipa, directeur du Musée d'Histoire Naturelle de Bucarest et membre de notre Comité de perfectionnement, a décrit ici même ces îles flottantes : ce sont d'énormes couches de roseaux flottants sur lesquels pousse une riche végétation, associée à toute une faune spéciale. Des morceaux de plaur, qui conservent une centaine de mètres de dimension horizontale, sont entraînés parfois, sans être trop dissociés, jusqu'au voisinage du Bosphore.

Un phénomène analogue au plaur se rencontre dans les marais du Nil; en 1938, j'ai constaté que la crue du Nil avait entraîné jusqu'au large de la côte de Syrie quantité de débris de toutes sortes, et de très nombreuses vaches noyées.

Dans le delta du Mississipi, les « floating prairies » sont aussi analogues au plaur. Chateaubriand a décrit ces prairies flottantes du Meschacébé :

« Quand tous les fleuves se sont gonflés des déluges de l'hiver, écrit-il dans « Atala », quand les tempêtes ont abattu des pans entiers de forêts, les arbres déracinés s'assemblent sur les sources. Bientôt la vase les cimentent, les lianes les enchaînent, et les plantes y prennent racine de toutes parts, achèvent de consolider ces débris. Charriés par

les vagues écumantes, ils descendent au Meschacébé : le fleuve s'en empare, les pousse au golfe Mexicain. Des serpents verts, des hérons bleus, des flamants roses, de jeunes crocodiles s'embarquent passagers sur ces vaisseaux de fleurs.»

Des fragments importants de ces prairies flottantes atteignent en effet le golfe du Mexique et sont entraînés fort loin de l'embouchure du fleuve.

Une autre région où l'on rencontre des îles flottantes est la côte occidentale de l'Afrique australe, au large et au nord de l'embouchure du Congo. Pendant la saison des pluies, le courant du fleuve est très fort et entraîne des îles flottantes couvertes d'herbes et de petits palmiers qu'il arrache dans sa course aux îles basses et aux pointes de ses rives. Quelques-unes de ces îles flottantes ont une centaine de mètres de long, et on les rencontre très loin au large et jusqu'au nord d'Anno-Bon dans le Golfe de Guinée. Ces îles flottantes constituent pour la navigation un danger assez sérieux pour que les Instructions Nautiques le mentionnent. Un de mes camarades m'a raconté qu'il avait recueilli à plusieurs milles de l'embouchure un jeune indigène du Congo entraîné au large par une de ces îles flottantes.

Sur la route de Singapour à Hong-Kong, j'ai rencontré une île flottante composée d'herbes, de petits arbres et d'autres débris dont les dimensions étaient de 15 mètres de longueur et d'une hauteur de 3 à 6 mètres.

Ces îles flottantes peuvent transporter divers animaux, et aux exemples que je viens d'indiquer je puis ajouter le témoignage de Charles Darwin, qui en a vu transporter des chevaux et des bœufs.

Sans vouloir exagérer le rôle actuel de ces îles flottantes dans la dissémination des espèces, je ne le crois pas négligeable, et il a été sans doute beaucoup plus considérable dans le passé, à des époques où les fleuves creusaient des vallées énormes qui témoignent aujourd'hui de leur ancienne puissance, et où de nombreuses régions de la terre étaient couvertes d'arbres géants. Je dirai même qu'attribuer à ces îles flottantes un rôle important dans les relations entre les continents à travers les mers anciennes, ne serait pas une hypothèse beaucoup plus hasardée que les « ponts continentaux » que les géologues n'hésitent pas à jeter entre les continents suivant des tracés qui paraissent un peu fantaisistes aux non initiés, ou encore que ces mouvements de rapprochement et d'éloignement des continents, comme des danseurs de quadrille sous la direction d'un maître de danse paléogéographe.

Tandis que la vue de ce petit singe ou de cet écureuil gambadant sur une masse de verdure entraînée par le courant nous faisait réfléchir au passé de notre planète, nous franchissions — et le sondeur par le son nous le rappelait — le prolongement vers l'est de la fosse la plus profonde de l'Atlantique, la fosse dite de Porto Rico. Le « Blake », navire océanographe des Etats-Unis, y avait sondé 8.341 mètres en 1882; en 1902, le « Dolphin » a trouvé 8.526 mètres; et en 1939, le « Milwaukee », toujours des Etats-Unis, 9.209 mètres, à une dizaine de degrés à l'ouest de l'endroit où nous passons avec l'« Orégon » par des profondeurs de 6.000 mètres.

Bientôt les profondeurs diminuent rapidement et le 2 juillet, au petit jour, nous atterrissons sur la Desirade. Nous passons près de la Petite Terre, puis entre la Guadeloupe et la Marie-Galante, qui profile sur l'Océan sa silhouette d'assiette creuse renversée. Ce nom de Marie-Galante (de « Maria-Galanda ») fleure bon les îles : il n'était autre que celui de la caravelle de Christophe Colomb qui l'a découverte le 3 novembre 1493.

Des grains sur la Guadeloupe empêchent de voir la grande Soufrière, haute de 1.400 mètres. Les habitués de la ligne montrent aux nouveaux venus les taches vert-clair, qui sont des champs de bananiers ou de cannes à sucre. Avec quelques maisons blanches et roses, et des barques de pêcheurs aux voiles triangulaires, c'est tout ce que nous verrons des Antilles françaises où nous ne nous arrêtons pas.

Après cette longue traversée de l'Atlantique qui a duré treize jours sans escale, nous nous rendons mieux compte de la prouesse merveilleuse que réalisèrent Christophe Colomb et ses compagnons, à peu près sur la même route, et à bord de leurs coquilles de noix à voiles. C'étaient de rudes marins, et ces marins-là — on n'y songe pas toujours — étaient des marins méditerranéens.

Nous entrons dans la mer des Caraïbes, ou des Antilles, comme nous disons plutôt en France. Bien que le vent souffle toujours de l'Est ou de l'Est-Nord-Est avec assez de force, la température est étouffante. Le thermomètre n'est pas très élevé, il dépasse à peine 28°, l'humidité n'est pas très forte, elle est tombée au-dessous de 70, et on a cependant l'impression de ne pas pouvoir respirer. Des passagères, épuisées déjà et nerveuses, parlent de rentrer en Europe par le plus prochain bateau, sûres qu'elles sont de ne pas pouvoir s'acclimater dans les régions tropicales.

La mer des Antilles, qui a une superficie presque égale à la Méditerranée, est plus profonde. Sur la route que nous suivons entre la Guadeloupe et Curaçao, la profondeur dépasse en quelques points 5.000 mètres. Ses eaux sont très chaudes, d'une température supérieure à 29°, et sont toujours en mouvement, car la branche principale du courant équatorial la traverse à une vitesse de 2 et même 3 nœuds. On ne saurait exagérer le rôle des courants équatoriaux qui, sous l'effet des alizés, traversent l'Océan de l'Est à l'Ouest, sur une énorme largeur. Ils transportent des masses d'eau considérables, qui se chiffrent par millions de kilomètres cubes par jour. Sans doute cette énorme accumulation d'eau chaude sur les côtes américaines constitue-t-elle l'élément primordial de toute la circulation de l'Océan Atlantique Nord.

Une fois franchie dans sa largeur la mer des Caraïbes, nous arrivons le 3 juillet en vue de l'île Bonaire (Buen Ayre) que nous longeons : c'est une île verte et boisée, peu habitée. Puis nous faisons le tour de Curaçao, île rocheuse et dénudée, dont le point culminant, le mont San Chritoffel, n'atteint pas 400 mètres. Nous pénétrons à la fin de l'après-midi dans une baie ramifiée, la baie Sant'Anna. Un pont flottant, propre et bien peint comme un jouet, s'ouvre devant nous, des façades flamandes à escaliers de couleur jaune, rouge ou verte, paraissent elles aussi sorties d'une boîte de constructions pour enfants. C'est la Hollande de l'Equateur et sa capitale Willemstad. Nous nous amarrons à un quai gluant de pétrole, sur une eau qui ressemble à du cambouis. Ce décor sans poésie déçoit un peu les passagers, qui aspiraient depuis de longs jours à ce havre de repos. Le passager belge, qui s'intéressait à mes observations d'électricité atmosphérique, me dit de sa bonne voix joviale : « Je comprends maintenant que vous préféreriez la mer du large ».

Curieuse histoire que celle de cette île de Curaçao qui ne rapportait rien du tout, balayée qu'elle est par l'alizé continu. Je l'ai traversée toute entière pour aller prendre un bain dans une baie de la côte Nord, où il n'y a pas de pétrole, sur une plage qui vaut bien la piscine du bord. Il n'y pousse que des arbustes épineux donnant des Calebasses, tous couchés dans le même sens par le vent, des cactus en forme de cierges. Dans les vallons, de rares cocotiers, qu'on montre presque comme des curiosités.

C'est le pétrole qui fait sa prospérité actuelle, comme celle de tant de villes sur la planète, poussées rapidement dans des déserts. Mais les

autres villes pétrolières exploitent leurs propres gisements de pétrole, tandis qu'il n'y a pas de pétrole à Curaçao. Ce sont les pétroles du Venezuela qui font la prospérité de Curaçao : des petits tankers de 2.000 tonnes vont chercher les pétroles bruts dans le lac de Maracaïbo, dont la passe ne permet l'entrée qu'à des navires de 3 mètres de tirant d'eau. Ces pétroles bruts sont raffinés dans l'île hollandaise, qui a la chance de posséder plusieurs ports naturels, où viennent les chercher les grands navires pétroliers.

Cette richesse inattendue a transformé les conditions d'existence. S'il y a toujours beaucoup de noirs antillais, qui forment la masse de la population, il y a aussi beaucoup de blancs, hollandais surtout, qui habitent des villas entourées de fleurs, aux terrasses à l'ombre accueillante, et d'une propreté méticuleuse. L'alizé rend toute l'année le climat supportable.

Après une escale de 48 heures à Curaçao, nous continuons notre route vers le Canal de Panama, en multipliant les escales.

Le 5 juillet, pendant la traversée de Curaçao à Puerto Columbia nous observons des températures de la mer relativement basses, 24°8; températures inférieures de 2 à 3 degrés à celle des parages voisins de la mer des Caraïbes. Il s'agit sans doute de montée d'eaux profondes, et non, comme le pensent quelques officiers du bord, de l'influence des eaux de la Magdalena, transportées vers l'Est par un contre-courant côtier du courant équatorial. Dans ce cas, en effet, les eaux de surface seraient moins salées. Or, c'est le contraire que l'on observe : 36,3 et 36,5 au lieu de 35,1 aux abords de Curaçao. Ces eaux relativement froides ont pour nous un grand avantage, elles font baisser la température de l'air, qui devient inférieure à 25°. Cette baisse de température, qui atteint à peine 3°, change du tout au tout les conditions d'existence, on se sent revivre, tant l'homme est sensible aux petites variations de température.

Puerto Columbia mérite à peine le nom de port. C'est un simple « wharf » qui s'avance au large. L'« Oregon » y accoste sans difficulté. La baie aux eaux de couleur vert clair est calme comme un lac. Des pélicans au plumage gris noir rasent lentement les eaux en se suivant en ligne de file, comme fatigués de porter leur bec démesuré, ou atterrirent lourdement sur la plage pour se disputer quelque charogne.

Une courte traversée nous amène à Carthagène. La température de l'eau de mer remonte à 27°7 et la température de l'air à 27°. Le bien-être que nous avons ressenti au cours de la traversée précédente s'est évanoui.

Carthagène est bâtie au bord d'une baie immense, fort bien close par des langues de sable où ont poussé de place en place des cocotiers faisant silhouette sur le ciel gris. Le chenal d'entrée, la Boca Chica, dragué à 12 mètres, passe entre des forts démantelés qui ont encore belle allure. Bien que les marées soient faibles, les courants dans la passe atteignent un nœud. Toutes les escadres du monde tiendraient à l'aise dans cette baie qui n'abrite aujourd'hui que la médiocre flotte de guerre colombienne. Des hydravions colombiens tournoient au-dessus du plan d'eau si tranquille qu'on aperçoit de temps en temps leur reflet. Nous mouillons dans le port intérieur, pas très loin d'un wharf desservi par une voie ferrée. L'eau est trouble, le disque de Secchi est invisible à 2 mètres de profondeur. Dans la ville on aperçoit de nombreuses églises, des couvents, des séminaires, qui datent de la conquête espagnole. Naturellement des réservoirs de pétrole. Pétrole, café, nous ne cessons d'entendre ces deux mots, qui procurent tant de richesses.

Il pleut, une lourde chaleur moite s'abat sur nous, quoique le thermomètre ne dépasse pas 30°. C'est en effet la pleine saison des pluies, qui dure d'avril à octobre.

La pluie et les grains nous suivent pendant toute la traversée de Carthagène à Cristobal, et pendant toute la nuit des éclairs jettent des lueurs sur des amoncellements de nuages. Nous sommes dans le golfe de Darien, célèbre par la violence de ses orages. Christophe Colomb en a donné la première description au cours de son quatrième voyage : « On ne vit jamais le ciel avec un aspect aussi effrayant, écrit-il; il brûla un jour et une nuit comme une fournaise, et il lançait des rayons tellement enflammés qu'à chaque instant je regardais si mes mâts et mes voiles n'étaient pas emportés. Ces foudres tombaient avec une si épouvantable furie que nous croyions tous qu'elles allaient engloutir les vaisseaux. Pendant tout ce temps l'eau du ciel ne cessa pas de tomber; on ne peut appeler cela pleuvoir, c'était comme un autre déluge. »

Et toujours dans la pluie apparaît au petit jour l'entrée des jetées du port de Cristobal. La première étape de notre voyage, celle que je voulais vous raconter ce soir, est terminée.

Mesdames et Messieurs, j'ai voulu surtout vous montrer que l'océanographie est une fidèle compagne dans un voyage en mer. Les marins ont une expression particulière pour désigner les personnes qui voyagent sans se soucier de regarder autour d'elle ce qui se passe : ils disent qu'elles voyagent comme leur malle. Les océanographes — et vous, Mesdames et Messieurs, qui suivez ces conférences d'océanographie, vous méritez bien ce titre d'océanographe — ne voyagent pas comme leur malle; les traversées les plus banales leur permettent toujours des observations intéressantes. L'océanographie physique, qui semble, peut-être, à ceux qui ne l'étudient que superficiellement, une science aride de chiffres et de formules, nous permet de connaître un peu la raison des choses, sans laquelle les émotions artistiques elles-mêmes ne peuvent être parfaites.

---

BIBLIOGRAPHIE :

- Observations océanographiques de surface dans l'océan Atlantique et dans l'océan Pacifique (*Bulletin de l'Institut Océanographique* n° 781, 20 novembre 1939).
- Observations du champ électrique de l'atmosphère dans l'océan Atlantique et dans l'océan Pacifique (*Annales de l'Institut de Physique du Globe de l'Université, de Paris*, tome XIX, 1941).
-

## DERNIERES PUBLICATIONS

### RESULTATS DES CAMPAGNES SCIENTIFIQUES DU PRINCE ALBERT I<sup>er</sup>

(110 fascicules parus)

- Fascic. CIX.* — Ostracodes marins recueillis pendant les croisières du Prince Albert I<sup>er</sup>, par L. GRANATA et L. DI CAPO-RIACCO, 4 pl. (1949)..... 900 fr.
- Fascic. CX.* — Solénogastres provenant des campagnes du Prince Albert I<sup>er</sup>, 8 pl. doubles, par le Dr E. LÉLOUP..... 2.000 fr.

### BULLETIN DE L'INSTITUT OcéANOGRAPHIQUE MONACO

ANNEE 1951

- N° 982. Leçon d'ouverture du cours d'Océanographie physique, par Yves LE GRAND, professeur à l'Institut Océanographique.. 40 »
- N° 983. Observations morphologiques, biologiques, biogéographiques, géologiques et systématiques sur une espèce d'huître de Madagascar et d'Afrique du Sud : *Gryphaxa margaritacea* (Lmk), par Gilbert RANSON (Paris)..... 110 »
- N° 984. Hypophyse et Osmorégulation des Poissons, par Odette CAL-LAMAND, Maurice FONTAINE, Madeleine OLIVÉREAU et Anne RAFFY ..... 35 »
- N° 985. Emploi de l'eau normale de Copenhague comme étalon dans le dosage de la Chlorinité des eaux méditerranéennes, par M. MENACHÉ, de l'Office de la Recherche Scientifique Outre-Mer ..... 130 »
- N° 986. Note préliminaire sur la disposition et les variations du glycogène au cours de la croissance chez les Scylliums, par J.-M. GASTAUD ..... 55 »
- N° 987. Utilisation des Matières Plastiques dans les Installations d'Élevage d'Animaux Marins, par André VEILLET et Noëlle DEMEUSY (Institut de Biologie de la Faculté des Sciences de Nancy) ..... 20 »

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante :  
MUSEE OcéANOGRAPHIQUE (Bulletin), MONACO-VILLE

### ANNALES DE L'INSTITUT OcéANOGRAPHIQUE

Pour ce qui concerne les « Annales » prière de s'adresser  
à l'Institut Océanographique, 195, rue Saint-Jacques à Paris (5<sup>e</sup>)

- Tome XXV, fasc. 2. — Etude morphologique du sang, de l'immunité naturelle et acquise chez quelques poissons indochinois, par J. DURAND 800 »
- Tome XXV, fas. 3 et dernier. — L'organe nucal chez les Annélides polychètes sédentaires, par Louis RULLIER..... 700 »
- Guide résumé du Musée (nouvelle édition)..... 60 fr.
- Un nouveau Guide résumé en anglais a été publié en 1945..... 50 »
- Guide complet en allemand..... 100 »
- Médaille du Musée Océanographique à l'effigie du Dr Richard..... 600 »
- Le Prince Albert, Prince Savant, par J. ROUCH..... 50 »

BIENFAITEURS  
DU  
MUSÉE OcéANOGRAPHIQUE

---

S. A. S. LE PRINCE ALBERT I<sup>er</sup> DE MONACO.

GEORGES KOHN.

Madame MATHILDE RICHARD.

Le Docteur JULES RICHARD.

U.N.E.S.C.O.

---

Le MUSÉE OcéANOGRAPHIQUE  
ne reçoit aucune subvention régulière  
et n'a d'autres ressources que celles que  
lui procurent ses visiteurs.

---

N° 19

3<sup>me</sup> Trimestre 1951

LES AMIS

DU

MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE

DE

MONACO

---

BULLETIN TRIMESTRIEL

MONACO

---

AU MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE



## LES AMIS DU MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE

---

C'est pour répondre à un vœu souvent exprimé par les visiteurs du Musée Océanographique de Monaco que ce Bulletin a été créé. Son but est de tenir tous nos Amis au courant de l'activité du Musée, de rendre compte des modifications apportées dans la présentation de ses collections, et de toutes les manifestations scientifiques et artistiques qui y prendront place.

Le Bulletin *Les Amis du Musée Océanographique* resserre les liens qui unissent tous les admirateurs de l'œuvre du Prince Albert I<sup>er</sup> de Monaco, qui, comme nous, n'ont qu'un désir, la voir se développer pour le plus grand bien de l'Océanographie et de la Science.

*La Direction du Musée Océanographique.*

---

### PRIX DE L'ABONNEMENT PAR AN :

EN FRANCE : **200** francs — ETRANGER : **250** francs

*Prix du numéro : 60 francs (pris au Musée)*

DIRECTION AU MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE - MONACO-VILLE (P<sup>té</sup>)

---

### *Avantages réservés aux abonnés :*

Quatre entrées personnelles à demi-tarif au Musée Océanographique pendant l'année de l'abonnement.

Réduction de 25 % sur le prix des publications du Musée (prises au Musée).

---

# LES AMIS

## DU MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE DE MONACO

---

### S O M M A I R E

---

*Inauguration de la statue du Prince Albert. — Discours du Professeur Portier. — Le Prince Albert tel que je l'ai connu, par le docteur LOÛET. — Observations météorologiques de 1950. — Sondages au large de Monaco. — Visite de navires océanographes américains. — Commission de la Méditerranée. — Réédition de « La Carrière d'un navigateur ». — Timbres-poste à l'effigie du Prince Albert. — Nouvelles du Musée. — Visites. — Radar. — Dans les salles du Musée. — Aquarium. — Dans les laboratoires. — Dons au musée. — Livres reçus.*

---

## Inauguration de la Statue du Prince Albert I<sup>er</sup>

---

*Le 11 avril 1951, jour de la Fête nationale de la Principauté de Monaco, en présence de S.A.S. le Prince Rainier III, des hautes autorités monégasques et du corps diplomatique, fut inaugurée, dans les jardins de Saint-Martin, sur un rond-point qui domine la mer, la statue du Prince Albert I<sup>er</sup> de Monaco, œuvre du sculpteur François Cogné, dont nous avons donné une photographie dans un numéro précédent du « Bulletin des Amis du Musée Océanographique ».*

*Au cours de cette cérémonie, M. le Professeur Portier, membre de l'Institut, doyen des professeurs de l'Institut Océanographique de Paris, représentant officiellement l'Académie des Sciences dont le Prince Albert avait été membre, a prononcé le discours suivant :*

Altesses Sérénissimes,  
Mesdames, Messieurs,

C'est un grand honneur pour moi de représenter ici l'Académie des Sciences.

S.A.S. le Prince Souverain de Monaco en invitant l'Institut de France à me déléguer à cette cérémonie a bien voulu se souvenir que son bisaïeul m'avait honoré de sa confiance.

L'éminente personnalité du Prince Albert peut être envisagée sous divers aspects.

Le rôle du Prince Souverain, de l'administrateur échappe à ma compétence.

Mais j'essaierai de faire revivre devant vous le Marin, l'Explorateur et le Savant que j'ai eu la fortune de connaître et d'admirer.

Il y a un peu plus d'un demi-siècle que S.A.S. le Prince Albert m'admettait dans l'équipe de savants qui l'accompagnait sur son yacht *Princesse-Alice I.*

En cette année 1899, le Prince dirigeait son expédition scientifique dans les parages du pôle arctique. Et j'eus tout de suite l'occasion d'admirer les éminentes qualités du Navigateur.

Il était, en effet, très audacieux de conduire un bateau d'acier, d'assez fort tonnage, au milieu des glaces de la banquise, et sur des mers dont l'hydrographie n'était connue que d'une manière bien sommaire.

En pénétrant, à l'extrême nord du Spitzberg, dans une baie (la baie Red des Anglais) qui n'avait jamais vu jusqu'alors que des bateaux de chasseurs de phoques, le yacht rencontra un récif sur lequel il s'échoua. C'était malheureusement l'heure de la haute mer, de sorte que celle-ci baissant, le bateau s'inclina peu à peu sur tribord.

Pas un instant le Prince ne perdit son sang-froid. Secondé par le capitaine anglais qui dirigeait le bateau sous ses ordres, le yacht fut allégé de tout ce qui pouvait être transporté à terre, notamment de la cargaison de charbon. Le personnel lui-même fut mis sur le rivage, les mécaniciens seuls restant à bord.

La situation empira pendant quelques jours et une nuit (nuit claire puisque nous sommes en été au Spitzberg), le bateau se coucha sur tribord à tel point que, dans le salon d'arrivée où j'étais resté près du Prince, nous dûmes transporter nos matelas sur le plat bord, le plancher étant devenu presque vertical.

Enfin, des manœuvres habiles tentées pendant une grande marée permirent de remettre à flot le navire; les cinquante hommes qui étaient à bord échappèrent donc à la mort dans les solitudes glacées.

Dans des circonstances moins dramatiques, le Prince faisait preuve d'un courage et d'une endurance qui ne se payaient pas de mots. Il savait mettre « la main à la pâte ». Et quelle pâte était cette boue glaciale émergeant des profondeurs et de laquelle il fallait extraire avec précautions les animaux pour la plupart inconnus !

Ce sont de telles conjonctures qui permettent de juger les hommes; aussi le Prince était-il vénéré de ses matelots bretons qui étaient fiers de servir sous un tel commandant.

Que de fois aussi, dans l'Atlantique, par gros temps, montant sur le pont au milieu de la nuit, n'ai-je pas rencontré sur sa passerelle, couvert

de son suroît le Prince ruisselant de l'eau des vagues qui déferlaient sur son bateau.

Aussi, je ne puis regarder sans émotion la belle œuvre du grand artiste qu'est M. Cogné. Il a su immortaliser la figure de ce grand navigateur.

Mais après avoir essayé de vous rappeler les traits du marin, il est temps de vous parler de l'Homme de Science. Le Prince, après avoir parcouru les principales mers d'Europe en touriste, sensible aux beautés naturelles, sentit s'éveiller en lui le désir de connaître avec plus de précision les hôtes du milieu de ces mers.

Sur les conseils d'Alphonse Milne-Edwards, directeur du Museum, il fit appel à des zoologistes qui devaient l'initier à la récolte et à la conservation des animaux marins. Le baron Jules de Guerne inaugura ces fonctions. Mais bientôt lui succéda un jeune zoologiste pourvu de nombreux grades scientifiques, le docteur Richard qui devint le *fidus Achates* du Prince. Il l'accompagna dans toutes ses expéditions, présida à la distribution, à des spécialistes qualifiés, des richesses zoologiques récoltées pendant les campagnes; dirigea avec un dévouement inlassable, une compétence consommée les magnifiques publications dues à la libéralité du Prince. Ce fut aussi le docteur Richard qui dirigea la construction et qui s'attacha à l'organisation du magnifique musée de Monaco qui, selon la volonté maintes fois exprimée par le Prince, se tient en constante liaison avec l'Institut Océanographique de Paris.

J'ai aussi l'honneur d'apporter les hommages de cet Institut Océanographique de Paris et également ceux de l'Institut de Paléontologie humaine, qui vient compléter de la manière la plus heureuse, l'œuvre importante du Prince.

Etant donné les puissants moyens de recherche dont il disposait, le Prince Albert comprit qu'il devait envisager surtout la récolte des animaux de grande profondeur.

C'est en effet, surtout dans les abysses de la mer qu'on rencontre les animaux rares ou souvent même inconnus, en raison de la difficulté que présente leur capture.

Mais cette pêche ne nécessite pas seulement des moyens matériels puissants et dispendieux : treuil à vapeur, milliers de mètres de câble d'acier enroulés sur d'énormes cylindres fixés à l'avant du navire, etc., elle exige aussi une technique spéciale.

Un maître chalutier auquel on confierait ces appareils échouerait certainement dans ses tentatives de pêche à plus de mille mètres de profondeur, et j'ai vu le Prince ramener des animaux de profondeurs supérieures à six mille mètres.

Une technique compliquée, variable avec l'état de l'atmosphère et celui de la mer, devient indispensable dans ce cas.

Seul, le Prince qui l'avait patiemment et méthodiquement élaborée, la connaissait et la pratiquait avec une maîtrise incomparable.

Un coup de chalut donné à ces grandes profondeurs dure une longue journée.

Il arrive que la mer, calme le matin, est devenue houleuse le soir. Au moment où le chalut qui pèse plusieurs tonnes arrive au niveau du pont, le roulis le transforme en un bélier qui va tout briser, si on ne parvient pas à le maîtriser.

On voyait alors le Prince descendre au milieu de ses matelots et participer aux manœuvres dangereuses qu'on devait exécuter.

J'ai pensé qu'il était nécessaire à la compréhension du rôle primordial joué par le Prince de rappeler ces faits en quelques mots. Les visiteurs qui admirent les animaux dans les vitrines du musée ne se doutent guère du travail et du courage qu'exigeait leur capture.

Le Prince savait apprécier ses captures. Il examinait avec soin et en connaisseur les animaux que le chalut ramenait des abysses. De temps en temps on l'entendait dire : « Je crois que nous n'avons pas encore vu cet animal »; et il était rare que l'opinion des spécialistes ne vint pas confirmer son pronostic.



L'inventaire, la description des êtres qui peuplent notre planète sont des données fondamentales de la science biologique; elles doivent précéder toutes les autres études, mais elles sont loin de constituer toute la biologie.

Le Prince Albert l'avait parfaitement compris. Dès ses premières navigations il avait étudié les courants marins au moyen de flotteurs de son invention et les résultats qu'il a obtenus gardent encore actuellement toute leur valeur. Il avait demandé à un de ses amis, le docteur Regnard, de travailler l'importante question de la profondeur à laquelle pénétrant dans la mer les diverses radiations lumineuses.

C'est à son instigation que le docteur Richard et moi-même, avons entrepris et mené à bien l'étude difficile de la bactériologie marine des grands fonds; difficile car il n'est pas simple de ramener un échantillon d'eau de plusieurs milliers de mètres de profondeur en évitant toute contamination par le milieu extérieur.

C'est encore le Prince Albert qui, frappé de l'activité du poison de certains *Caelentérés* des mers tropicales: les physalies, proposa son étude physiologique à mon très regretté maître et ami, le professeur Charles Richet et à moi-même.

On sait que le développement de ces recherches nous conduisit à une découverte importante : celle de l'*Anaphylaxie* dont les répercussions

sur la médecine et même la chirurgie modernes pourraient encore faire apprécier au Prince Albert les suites heureuses de sa suggestion.

En terminant, je ne puis m'empêcher d'évoquer les sentiments d'humanité si développés chez le Prince Albert. Quand des hôtes de marque étaient invités sur le yacht du Prince, quand on fêtait quelque capture sensationnelle et que le confort du menu en recevait une nouvelle impulsion, le Prince ne manquait jamais de s'informer près de l'un de nous si on avait pensé « à l'avant ».

Que de fois, lors de nos relâches sur les côtes de Bretagne, n'ai-je pas accompagné le Prince chez un de ses anciens maîtres d'équipage ou même chez un de ses anciens matelots qui vivait dans une modeste retraite ?

Ces braves gens étaient émus aux larmes de la preuve de gratitude que leur donnait leur ancien et vénéré commandant.

Avant de terminer, permettez-moi de saluer le nom d'un fidèle compagnon du Prince que nous avons encore heureusement parmi nous, un homme qui, au cours d'un voyage dans les contrées arctiques, a accompli une exploration extrêmement pénible et fructueuse à l'intérieur du Spitzberg, un homme qui a prodigué ses soins avec une compétence indiscutable et un dévouement admirable au Prince Albert I<sup>er</sup> d'abord, au Prince Louis II ensuite.

Tout le monde ici a reconnu le docteur Louët, médecin colonel et premier médecin des Princes Souverains et citoyen d'honneur de la Principauté.

Altesses Sérénissimes,  
Mesdames, Messieurs,

J'ai essayé de faire revivre un instant devant vous l'éminente personnalité du Prince Albert que l'Institut de France s'honore d'avoir compté dans les rangs de sa section des « Associés étrangers » qui réunit les savants les plus éminents des divers pays : les Princes de la Science.

Rappelons à ce sujet, l'éloge que le jour même de l'inauguration du Musée de Monaco, le Prince Albert prononçait, en parlant de cette Compagnie qui, selon lui « émanation la plus pure du génie français » avait suivi et fortifié son travail et qu'il regardait comme l'inspiratrice de sa carrière laborieuse.

Que S.A.S. le Prince Souverain de Monaco me permette de lui exprimer ma profonde joie de le voir perpétuer par cette belle œuvre d'art, le souvenir de son illustre bisaïeul.

Cette manifestation d'un culte filial, la fidélité à la tradition familiale qui le fit combattre courageusement, comme ses Pères, sous le drapeau français, sa passion héréditaire pour les choses de la mer, sont autant de

promesses pour la carrière glorieuse d'un jeune Prince qui, faisant déjà preuve d'une volonté ferme, réfléchie et agissante, saura accomplir de grandes choses et maintenir sa belle Principauté dans la voie du progrès et de la prospérité.

---

## S. A. S. Le Prince Albert I<sup>er</sup>, tel que je l'ai connu par le Docteur LOÜET

---

*Quelques jours avant l'inauguration de la statue du Prince Albert I<sup>er</sup>, M. le docteur Loüet, médecin colonel, premier médecin de S.A.S. le Prince Souverain, a donné à Radio Monte-Carlo l'interview suivante :*

C'est en 1905 que j'ai eu l'honneur de signer mon premier contrat avec S.A.S. le Prince Albert I<sup>er</sup>.

Il était convenu qu'au printemps 1906, si le Gouvernement français m'autorisait à quitter temporairement mon régiment, le 2<sup>m</sup>e Cuirassiers, j'assurerais, sous les ordres du capitaine Fritjof Gunnar Isachsen, le service de médecin de l'expédition norvégienne équipée par le Prince Albert. Cette expédition devait explorer le Spitzberg nord-occidental et en dresser la carte tandis que le Prince, avec son yacht la *Princesse-Alice II*, étudierait les côtes environnantes et les fonds marins et en établirait également les cartes.

Après le succès qui couronna cette double exploration (1906 et 1907), j'accompagnai le Prince Albert dans toutes ses croisières océanographiques (océan Glacial, mer du Nord, Canaries, Madère, Açores, bancs de Terre-Neuve) ainsi que dans les grands voyages, tant auprès des Souverains d'Europe que chez le Président de la grande République américaine. Certains de ces déplacements, liés aujourd'hui à l'Histoire, me rappellent des événements tragiques.

Mais le dernier voyage, par contre, à Washington, en 1921, me laisse le souvenir d'une véritable apothéose — méritée par la carrière du Prince — dans la réception solennelle que l'Académie des Sciences des Etats-Unis tint à lui réserver pour lui décerner sa plus haute récompense, la Grande médaille d'or.

J'ai donc vécu près du Prince pendant dix-sept années, jusqu'à sa mort, le 26 juin 1922.

Ainsi, pendant dix-sept ans, j'ai eu le loisir de l'observer et de l'admirer, me plaisant à découvrir chez ce grand gentilhomme, de très haute tenue, aussi modeste que naturellement réservé, les qualités exceptionnelles qui donnaient un caractère très particulier à sa personnalité.

Plus je pense au Prince Albert — et je pense à lui fidèlement depuis sa mort —, plus je me confirme dans cette opinion que l'homme auprès duquel j'ai eu l'honneur de vivre pendant dix-sept ans, était vraiment un surhomme.

Renan n'a-t-il pas dit admirablement dans ses cahiers de jeunesse : « On se contente d'ordinaire, dans la biographie des grands hommes, d'écrire leur vie terrestre, mais il faudrait y ajouter une autre vie, bien plus intéressante encore dans le point de vue de l'humanité. C'est leur vie d'outre-tombe, leur influence sur le monde, leurs diverses fortunes, le tour qu'ils ont donné aux esprits, le fanatisme, enthousiaste ou hostile, qu'ils ont inspiré, le mouvement qu'aux diverses époques, leurs écrits ont donné à la pensée. »

Pour bien comprendre celui que l'on se plaît à saluer du nom de « PRINCE SAVANT », je dirai qu'il fut encore mieux, beaucoup mieux : « LE PRINCE PHILOSOPHE ».

Il avait certes pour la Science le culte qu'elle mérite, arme puissante et nécessaire pour conquérir peu à peu les moyens matériels d'élever le sort de l'individu — et il ne négligeait aucune des manifestations que l'Invention pouvait apporter à l'amélioration de la Vie humaine —, tandis que sa pensée l'aidait à concevoir de mieux en mieux la Vérité, la Sagesse, la Justice et, pour finir, la Paix universelle.

Voilà quel fut le but unique de sa vie; pour tenter de l'atteindre, il ne négligea rien.

Ce n'est donc pas par dilettantisme qu'Il s'est intéressé activement et profondément à toutes les branches de la Science en plus de l'océanographie, à la paléontologie par exemple comme à tous les problèmes de l'agriculture, aussi bien qu'à l'aviation et à l'aéronautique, bref à toutes les manifestations de la conquête de l'air, etc., toujours à l'affût des plus récentes découvertes.

Sa curiosité, guidée avant tout par un esprit réellement humain, sa jeunesse passée dans les marines militaires espagnole et française, l'ont conduit naturellement à se passionner pour la science la plus vaste et la moins connue et la plus séduisante : l'étude des profondeurs quasi mystérieuses de la mer, sources de notre vie.

Si les circonstances ont fait de lui le grand océanographe des temps modernes, n'oubliez donc pas qu'il a cultivé toutes les sciences pour une fin supérieure.

Si vous voulez achever de connaître ce prince dont le regard indéfinissable, *voilé de rêverie*, ne pouvait être oublié après une seule rencontre, rappelez-vous qu'il n'a jamais pris un jour de « repos » réel, du moins ce que l'on est convenu d'appeler ainsi — je n'ai pas dit de « plaisir » car tous les jours, quoi qu'il entreprît, étaient pour lui jours de réel

plaisir. Qu'il se trouvât chez lui, à bord, en voyage ou sous la tente, dès 6 heures du matin il fixait régulièrement sur son carnet les résultats de la veille, ses observations, ses souvenirs. Ce travail terminé, la journée se déroulait jusqu'au soir sur un rythme bien réglé, adapté aux circonstances.

Les audiences, les visites d'établissements universitaires, hôpitaux, fondations scientifiques, etc., y tenaient la plus grande place. Même les repas étaient utilisés par lui pour l'enrichissement de son esprit. Il n'y conviait, en principe, que des invités capables de l'instruire. Il fuyait par contre ceux qu'il appelait « les oisifs », car ce vrai démocrate affirmait catégoriquement que nul n'a le droit de vivre, quelle que soit sa position dans le monde, sans travailler au bien général.

Dans un sentiment de respectueuse admiration et de piété filiale envers son grand Aïeul, S.A.S. le Prince Rainier III a eu l'idée généreuse, partagée et suivie par l'enthousiasme populaire, d'élever au Prince Albert une statue symbolique que nous aurons la joie d'admirer dans quelques jours.

Dominant la haute falaise, face à la mer, elle nous montrera le Prince Albert, en tenue de gros temps, à la barre de son navire qu'il maintient droit dans la tempête.

Un regard, ce regard je l'ai déjà dit inoubliable, illuminé par le grand large, ces yeux qui regardent bien droit devant eux, navigateur scrutant les lointains de la mer, philosophe explorant l'avenir, et avec cela une expression de douceur attentive, inspirée par un profond sentiment d'altruisme : Il veille sur la vie de ses compagnons, il réserve le fruit de ses pensées et de ses longues méditations au bonheur de tous les Humains.

Puissions-nous tous, jeunes et vieux, à le contempler dans cette attitude, nous inspirer de l'exemple et de la leçon qu'il nous donne : Volonté, Energie, Unité dans la conduite, Foi dans la Destinée !

---

**Résumé des observations météorologiques  
faites au Musée de Monaco pendant l'année 1950**

	TEMPÉRATURES				Insolation (heures)	PLUIE	
	de l'Air			de la Mer		Hauteur (m. m.)	Jours
	Moy. des Max.	Moy. des Min.	Moyenne	Moyenne			
JANVIER .....	12°1	8°7	10°4	12°7	133	2,8	1
FÉVRIER .....	13°2	9°5	11°4	12°3	130	128,1	5
MARS .....	14°7	10°9	12°8	12°9	208	18,6	4
AVRIL .....	15°0	10°9	12°9	14°0	202	85,1	8
MAI .....	20°4	16°6	18°5	18°3	271	15,2	4
JUIN .....	24°5	20°2	22°3	22°0	333	0,0	0
JUILLET .....	27°5	24°0	25°7	25°8	321	0,0	0
AOUT .....	26°3	22°4	24°4	24°4	276	63,2	3
SEPTEMBRE .....	23°3	19°6	21°4	22°3	234	43,4	2
OCTOBRE .....	19°7	16°1	17°9	19°8	197	22,3	3
NOVEMBRE .....	16°1	12°2	14°1	16°6	176	188,8	7
DÉCEMBRE .....	11°6	7°9	9°7	13°7	95	100,4	12
ANNEE....	18°7	14°9	16°8	17°9	2576	667,9	49

La température maximum a été enregistrée le 21 juillet avec 30°2; la température minimum le 18 décembre avec 3°2. Il est à noter que du 22 mai au 6 août aucune chute mesurable de pluie n'a été observée : soit pendant 77 jours.

La température de la mer a été supérieure à 20° du 4 juin au 8 octobre, soit pendant 127 jours. Le maximum 27°0 a été enregistré les 19 juillet et 1<sup>er</sup> août, le minimum 10°4 le 24 janvier (fort vent du N.-N.-E. les 23 et 24 janvier).

## Sondages au large de Monaco

Au cours des mois de juin et juillet 1950, l'avisos de la Marine française *Elie-Monnier*, a exécuté, sous la direction technique de M. l'ingénieur hydrographe Sauzay, un levé bathymétrique détaillé entre le cap d'Antibes et la frontière italienne. Ce levé complète les travaux effectués de 1934 à 1937 par l'ingénieur hydrographe Marti sur les côtes de France entre la frontière espagnole et Nice.

Les sondages par le son exécutés par l'*Elie-Monnier* suivant des alignements espacés d'environ 1.000 mètres, ont été poussés jusqu'aux profondeurs voisines de 2.000 mètres. Ils ont révélé l'existence au sud de Nice d'une vallée sous-marine nettement marquée dont le thalweg se raccorde aux grandes profondeurs de 2.000 mètres, à une quinzaine de milles au sud-sud-est de Nice. Vers 1.700 mètres de profondeur, cette vallée sous-marine se divise en deux, l'une remonte avec quelques sinuosités jusqu'à l'embouchure du Var, l'autre plus évasée se dirige vers la ville de Nice, sans indice net de pénétration dans la baie de Villefranche.

Sur son flanc Est, cette vallée est bordée par un éperon dont la ligne de crête très étroite paraît prolonger la presqu'île du cap Ferrat.

A l'est du cap Ferrat, au large de Monaco, le relief est moins tourmenté.

Une carte de ces sondages a été publiée dans le Bulletin n° 10 de décembre 1950 du Comité d'océanographie et d'étude des côtes (C.O.E.C.). On relève sur cette carte que la ligne des fonds de 1.000 mètres passe à 3 km. 600 au sud du cap Ferrat, tandis qu'elle est à 9 kilomètres au sud du Musée Océanographique de Monaco.

---

## Visite à Monaco de deux navires océanographes américains « Rehoboth » et « San Pablo »

Les deux navires océanographes du Service hydrographique des Etats-Unis *Rehoboth* et *San Pablo* ont relâché à Monaco du 14 au 20 mars 1951.

Ces deux navires sont d'anciens escorteurs d'hydravions, transformés en 1948 en navires océanographes. Ces transformations ont consisté à installer deux laboratoires pour analyses d'eau de mer, une salle de dessin, un laboratoire photographique, des treuils puissants pour prises d'échantillons en eau profonde, un treuil spécial pour bathythermographe, un dispositif spécial de mouillage permettant de mouiller les navires sur une ancre de 227 kilos jusqu'à 4.000 mètres de profondeur.

Les caractéristiques des deux navires sont les suivantes : Longueur 95 m., largeur 12 m. 50, tirant d'eau 4 mètres. Déplacement : 1.766 tonnes. Vitesse : 18 nœuds. Effectif de chaque navire : 10 officiers, 8 océanographes, 15 sous-officiers, 122 hommes d'équipage.

Le *Rehoboth* était commandé par le capitaine de vaisseau J. S. Spangler, le *San Pablo* par le capitaine de frégate Adolph J. Peterson. M. Robert B. Abell était le chef des groupes scientifiques des deux navires.

M. Abell a fait une conférence au Musée Océanographique sur « les récents progrès des travaux océanographiques accomplis à bord des navires du Service hydrographique des Etats-Unis ». Cette conférence technique, qui s'adressait surtout aux océanographes, était illustrée de deux films en couleur représentant le fonctionnement et la mise à l'eau du bathythermographe, le deuxième la prise d'une

série d'échantillons d'eau de mer à l'aide des bouteilles Nansen, et les mesures de la chloruration et de l'oxygène dissous dans l'eau de mer, telles qu'elles sont exécutées dans les laboratoires des navires.

Le Musée Océanographique a offert une réception en l'honneur des navires océanographes américains, à laquelle assistèrent de nombreuses personnalités monégasques. Au cours de cette réception, le directeur du Musée a offert aux commandants du *Rehoboth* et du *San Pablo*, ainsi qu'à M. Abell, chef du Groupe scientifique, la médaille du Musée Océanographique à l'effigie du docteur Richard.

L'océanographe anglais J.N. Carruthers, du Service hydrographique de l'Amirauté britannique, était venu spécialement de Londres à l'occasion de cette visite.

Les océanographes américains se sont particulièrement intéressés à la collection « unique au monde » d'instruments d'océanographie physique exposée au Musée.

---

## Reprise des Travaux de la Commission de la Méditerranée

La Commission internationale pour l'Exploration scientifique de la Méditerranée, fondée par le Prince Albert, qui avait interrompu ses travaux depuis la dernière guerre, a eu une réunion à Paris le 28 février et le 1<sup>er</sup> mars 1951.

Onze Etats étaient représentés : Grande-Bretagne (pour Chypre), Egypte, Espagne et zone espagnole du Maroc, France, Grèce, Italie, Liban, Principauté de Monaco, Tunisie, Yougoslavie.

Il fut décidé, à la majorité, que la Commission devait reprendre ses travaux en restant indépendante, mais en entretenant la plus étroite coopération avec les organismes récemment créés sur l'initiative de la F. A. O. (Food and Agriculture Organisation de l'O. N. U.) tels que le Conseil général des Pêches en Méditerranée.

Sur la proposition de M. l'ambassadeur italien Sola, qui présidait la réunion, et aux applaudissements unanimes de la Commission, S.A.S. le Prince Souverain de Monaco a été nommé président d'honneur de la Commission.

La Commission a décidé que sa prochaine réunion plénière aurait lieu au mois de septembre à Monaco.

---

## Nouvelle édition de la « Carrière d'un navigateur »

S.A.S. le Prince Rainier a fait rééditer *la Carrière d'un navigateur*, du Prince Albert I<sup>er</sup>. Cette nouvelle édition, tirée à 600 exemplaires, dont 200 hors commerce, est préfacée par le Prof. Portier, et ornée de lithographies originales de Luis V. Molné.

---

## Timbres-poste à l'effigie du Prince Albert

Une série de timbres-poste représentant la statue du Prince Albert récemment inaugurée vient d'être émise par l'Office des timbres de la Principauté. Une planche de ces timbres est exposée dans la vitrine du Musée contenant les timbres dont les figurines se rapportent à l'océanographie.

## NOUVELLES DU MUSÉE

---

### Radar

Le radar du Musée Océanographique, complètement mis au point par M. Broc, assistant au Musée, a donné depuis le début de l'année 1951 des résultats remarquables, tant sur l'étude des nuages que sur les échos de la surface de la mer. Ces résultats ont attiré l'attention de plusieurs savants français et étrangers, qui sont venus spécialement à Monaco pour les examiner.

Parmi ces visiteurs, il faut citer M. le duc de Broglie, président du Comité de Perfectionnement; MM. les professeurs à l'Institut Océanographique Portier, Fage, Legrand; M. R. Frazer et M. Proudman de l'U.N.E.S.C.O.; M. Barbé, du Service de la Météorologie nationale; M. R. Abell, du Service hydrographique américain; M. Carruthers, du Service hydrographique anglais; M. Dessens, directeur de l'Observatoire du Puy-de-Dôme.

D'autre part, le radar a été un objet de curiosité pour de nombreux visiteurs du Musée, ainsi que pour plusieurs membres des sociétés savantes de Nice. Mais les obligations des recherches scientifiques ne nous ont pas permis de montrer le radar au public aussi souvent que nous l'aurions désiré.

---

### Aquarium

M. Garnaud, à qui nous sommes redevables de la place de choix qu'occupe l'aquarium du Musée en Europe, qui a été assez longtemps malade à la fin de l'année dernière, a repris son service. Son absence nous a permis de mesurer l'importance des services qu'il a rendus au Musée. Son adjoint, M. Gastaldi, a montré un zèle particulier à ne pas laisser périliter l'œuvre de M. Garnaud, et il n'est que juste de rendre hommage à ses efforts.

Les poissons exotiques ont passé la mauvaise saison, qui est pour eux l'hiver, sans trop de dommage. Les systèmes de chauffage de l'eau ont fonctionné jour et nuit convenablement, la moindre défaillance aurait abouti à une catastrophe totale, car il faut maintenir sans interruption la température de l'eau de mer dans les bacs exotiques à 24° environ, alors que la température de l'eau de mer pompée au pied du Musée est de 13°.

Pendant la saison froide les arrivages des poissons exotiques n'ont pas lieu, car les basses températures rencontrées au cours de la traversée en arrivant dans les mers d'Europe rendent leur transport très difficile et presque toujours irréalisable.

M. Garnaud a continué ses intéressantes observations sur la ponte dans l'aquarium des amphiprions (poissons-clowns). Les résultats en seront publiés dans le *Bulletin de l'Institut Océanographique*.

---

### Dans les laboratoires

Sont venus récemment travailler dans les laboratoires du Musée Océanographique :

M. R.-M. Grisez. (Morphologie des poissons.)

Mlle O. Callamand, du Museum d'Histoire naturelle de Paris, boursière de l'Institut océanographique. (Echanges minéraux des tissus et du sang chez les téléostéens marins.)

Mme et Mlle Alais. (Poissons et plantes marines.)

M. E. Binder, de l'Université de Genève. (Poissons bathypélagiques des collections du Musée.)

M. A. Capart, de l'Institut royal des Sciences naturelles de Bruxelles. (Copépodes parasites des poissons.)

M. Norman D. Ford. (Photographies de l'aquarium.)

M. Y. Le Grand, professeur à l'Institut océanographique. (La distribution des potentiels dans la mer.)

M. Fournier d'Albe, de l'Université d'Oxford. (Les embruns marins.)

M. M.-A. Schwartz. (Morphologie des poissons.)

M. R.-A. de Gorsse. (Biologie marine.)

M. Fage, professeur à l'Institut océanographique. (Pêche profonde.)

M. Barbé, de la Météorologie nationale. (Echos du radar sur les nuages et les précipitations.)

Mme S. Hebert. (Les phosphatases rénales chez les poissons lophobranches.)

M. Nouvel, professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse. (Mysidacés et décapodes nageurs.)

M. E.-M. Sandoz, de l'Institut. (Couleurs des poissons.)

Mme P.-M. Stevininu, Mme L. Pascalis, M. et Mme Barre, Mlle Lees Rauceze, M. H. Camas. (Dessins et peintures dans l'aquarium.)

---

### Envoi de matériel de collection

Le Musée Océanographique a envoyé divers échantillons qu'il possédait en double à des musées ou à des collectionneurs étrangers :

Au Musée d'Histoire naturelle de Genève, un squelette tout monté d'un *Ziphius cavirostris* (baleine à bec d'oie) de 4 m. 80 de longueur, qui avait été capturé près de Monaco le 21 août 1927, et qui avait été monté par les taxidermistes du Musée Océanographique.

Au même Musée d'Histoire naturelle de Genève, une collection de dix poissons abyssaux, provenant des croisières du Prince Albert.

A M. le docteur Van Dam de Hollande, une collection de coquilles de la région de Monaco.

A M. F. C. Stinton, de Grande-Bretagne, une collection d'otolithes de poissons.

A M. Lederer, de Paris, des exemplaires vivants d'*Arbacia pustulosa* de Monaco.

---

### Dons au Musée

S.A.S. le Prince Rainier a fait don au Musée d'une mâchoire de dauphin (*Delphinus delphis*), tué au petit fusil-harpon au voisinage du cap Corse.

— Mlle Odette Tuzet, de la Station zoologique de Sète, douze muges (*Mugil auratus*, *Mugil cephalus*).

- M. Missud, de Monaco, un poisson pélagique argenté (*Trachy pterus spinola*).
- M. Arthur Peri, de Monaco, un exemplaire de moule (*Mytilus gallo-provincialis*) orné de *Balanus*.
- M. Ciaravola, de Marseille, une pince de homard géant (*Homarus vulgaris*) pêché à Djidjelli (Algérie).
- M. le docteur R. W. Van Dam, de Katwijk (Hollande), une collection de coquilles des côtes de Hollande.
- M. André Buson, de Cannes, quatre leures lumineux avec hameçons.
- M. Jean Barracas, de Paris, perles naturelles fabriquées à l'aide des yeux des poissons.
- Le Ministère de la marine a donné une photographie de l'avis océanographique *Commandant-Charcot*.
- Le capitaine de frégate A. I. Peterson, de la Marine des États-Unis, une photographie du navire hydrographe *San Pablo*.
- L'Institut hydrobiologique hellénique, une photographie de l'*Alcyon*, navire de recherches de cet institut.

### Livres reçus

- POSTEL E., *Campagne du chalutier Gérard-Tréca* (août-septembre 1949). Gouvernement général de l'A.O.F., 1950.
- CHOLEAU Jean, *Les Bretons à l'aventure. Explorateurs et colons*. Vitré, 1950.
- ARVANITAKI A., *Les Variations graduées de la polarisation des systèmes excitables*. Paris 1938.
- Annuaire astronomique et météorologique Camille Flammarion* 1951.
- Effemeridi nautiche per l'anno 1951*. Istituto idrografico della Marina, Gênes 1950.
- ARVANITAKI A., *L'activité électrique sous liminaire locale de l'axone normal isolé de « Sepia », 1939-1940*.
- ARVANITAKI A., *Effects evoked in an axon by the activity of a contiguous one « Sepia », 1942*.
- ARVANITAKI A., *Interactions électriques entre deux cellules nerveuses contiguës, 1942*.
- ARVANITAKI A., *Variations de l'excitabilité locale et activité autorythmique sous-liminaire et liminaire. Observations sur l'axone isolé de « Sepia » I. « Effets immédiats du stimulus test : extra-réponse », 1943; II. « Effets secondaires consécutifs à l'extra-réponse », 1943*.
- ARVANITAKI A. et N. CHALAZONITIS, *Réactions bioélectriques à la photoactivation des cytochromes, 1947*.
- ARVANITAKI A. et N. CHALAZONITIS, *Réactions bioélectriques neuroniques à la photoactivation spécifique d'une hème-protéine et d'une carotène-protéine (Aplysia), 1949*.
- ARVANITAKI A. et N. CHALAZONITIS, *Inhibition ou excitation de potentiels neuro-niques à la photoactivation distincte de deux chremoprotéïdes (Caroténoïde et Chlorophyllien) (Aplysia), 1949*.

- BROC (Lieut. de vaisseau), *Mesure des faibles puissances en ondes centimétriques* (Thèse). Paris, 31 mai 1949 et mars 1950.
- BROC (Lieut. de vaisseau), *Quelques problèmes posés par l'emploi du radar* (1950).
- FAGE Louis, *Oumacés*. « Faune de France » n° 54, Paris 1951.
- HEYRAUD Jean, *Le rythme nodal. Ses caractères et ses modifications par le système nerveux cardiaque extrinsèque* (Etude expérimentale chez le lapin). Thèse Marseille 1950, Lyon 1950.
- The fishing fleets of Western Europe*. This book has been compiled jointly by the Admiralty and Coastal Command for the use of H. M. Ships and aircraft of both services, N. I. D. Ad., nov. 1942.
- Primer Congreso nacional de Pesquerias maritimas e industrias derivadas*. Mar del Plata 24-29 oct. 1949, Buenos-Aires 1950.
- ANDREU Buenaventura, *Consideraciones sobre el comportamiento del ovario de Sardina (Sardina philchardus Walb.) en relacion con el proceso de maduracion y de freza*, Madrid 1951.
- ANDREU B. y RODRIGUEZ-RODA J., *La pesca maritima en Castellon. Rendimiento por unidad de esfuerzo (1945-1949) y consideraciones biometricas de las especies de interes comercial*. Barcelona 1951.
- BACESCO Mihai, *Données sur la faune carcinologique de la mer Noire le long de la côte bulgare*. Sofia 1949.
- BOSCHMA H., *On the teeth and some other particulars of the sperm whale (Physeter macrocephalus L.)*, Leiden 1938.
- BOSCHMA M., *Ellobiopsidae*. Cambridge (Grande-Bretagne), 1949.
- FONTAINE Maurice, *La Vie aérienne des poissons*. Paris 1950.
- FONTAINE M. et KOCH H., *Les variations d'euryhalinité et d'osmorégulation chez les poissons* (1950).
- D'ANCONA U., *Prime osservazioni sull'azione degli ormoni sessuali sulla gonade dell'anguilla*. Roma 1948.
- D'ANCONA U., *Come si originano le specie*. Trieste 1948.
- D'ANCONA U., *L'intersessualità transitoria delle gonadi di alcuni Teleostei*. Torino 1948.
- D'ANCONA U., *Osservazioni sull'organizzazione della gonade ermafrodita di alcuni serranidi*. Venezia 1949.
- D'ANCONA U., *Corpi lutei nelle gonadi di Teleostei ermafroditi*. 1949.
- D'ANCONA U., *Ermafroditismo ed intersessualità nei Teleostei*. Basel 1949.
- CAPART André, *Notes sur les Copépodes parasites*. III. « Copépodes parasites des poissons d'eau douce du Congo belge ». Bruxelles 1924.
- CAPART André, *Copepoda parasitica*. Bruxelles 1941.
- CAPART André, *Notes sur les isopodes terrestres de la faune belge*. Bruxelles 1942.
- CAPART André, *Notes sur les Copépodes parasites*. I. « Quelques copépodes parasites des poissons d'eau douce de Thaïlande ». Bruxelles 1943.

- CAPART André, *Notes sur les Copépodes parasites*. II. « A propos de quatre Copépodes parasites des poissons d'eau douce, rares ou nouveaux pour la Belgique ». Bruxelles 1944.
- CAPART André, *Le Lernaeocera branchialis* (L.) copépode parasite des Gadidés. Cons. Explor. Mer 1947.
- CAPART André, *Le Lernaeocera branchialis* (Linné 1767) (Copépode paras.). 1948.
- CAPART André, *Exploration hydrobiologique du lac Tanganiça* (1946-47). Sondages et carte bathymétrique, Bruxelles.
- NICKLÈS Maurice, *Mollusques marins de la région de Kribi*. Cameroun 1949.
- NICKLÈS M. et FISCHER-PIETTE E., *Mollusques nouveaux ou peu connus des côtes de l'Afrique occidentale*. Paris 1946.
- PICOTTI M., *Salinità e densità dell'acqua marina e metodi di determinazione*. Venezia 1929.
- PICOTTI M. et A. VATOVA, *Osservazioni fisiche e chimiche periodiche nell'Alto Adriatico* (1920-1938). Venezia 1942.
- TENAILLE M., *L'état colloïdal de l'eau de mer, ses rapports avec la disposition des masses d'eaux océaniques*. 1949.

#### ACHATS

- BEAUFORT (Dr L.-F. de), *The fishes of the Indo-Australian Archipelago*. VIII. « Percomorphi (continued). Cirrhitidae, Labrifformes, Pomacentrifor- mes ». Leiden 1940.
- MORTENSEN Th., *A monograph of the Echinoidea*. V. I. Spatangoida, I. Protosternat, Meridosternata, Amphisternata I. Palaeopneustidae, Palacostomatidae, Aëropsidae, Toxasteridae, Micrasteridae, Hemimasteridae. Copenhagen 1950.
- WALLMAN Henry & VALLEY G. E., Jr., *Vacuum tube amplifiero*. London 1948.
- KERR Donald E., *Propagation of short radio waves*. London 1951.
- NAINTRE Loïc, ODDENINO C. et LAURENS M., *La pêche en mer*. Paris 1948.
-

# DERNIERES PUBLICATIONS

## RESULTATS DES CAMPAGNES SCIENTIFIQUES DU PRINCE ALBERT I<sup>er</sup>

(110 fascicules parus)

Fascic. CX (1950). — Solénogastres provenant des Campagnes du Prince Albert I<sup>er</sup>. 8 pl. doubles, par le Dr E. LELOUP..... 2.000 fr.

## BULLETIN DE L'INSTITUT OCEANOGRAPHIQUE MONACO

ANNEE 1951

988. — Contribution à l'étude de la biologie de <i>Boops boops</i> (Linné) dans la région de Monaco-Nice, par Elpid. VIDALIS, de l'Institut hydrobiologique d'Athènes .....	110 »
989. — Les marées de la Manche, par H. LACOMBE, ingénieur hydrographe principal .....	180 »
990. — Sur l'élevage des larves de Rhizocéphales, par André VEILLET (Institut de Biologie de la Faculté des Sciences de Nancy) ..	35 »
991. — Remarques sur les Cétacés à dents, et en particulier sur le Cachalot, par H. BOSCHMA (Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden) .....	160 »
992. — Les anciens rivages de la Méditerranée française, par Georges DENIZOT .....	250 »
993. — <i>Gastrosaccus normani</i> (G. O. SARS, 1877) et <i>Gastrosaccus lobatus</i> n. sp. (Crust. Mysid), avec précision de l'hôte de <i>Prodajus lobiancoi</i> Bouvier (Crust. Isop. Epicar.), par Henri NOUVEL .....	65 »
994. — Contribution à l'étude des Méduses de la familles des <i>Mœrisiidae</i> , par J. PICARD.....	90 »
995. — Sur des embruns marins, par E.-M. FOURNIER D'ALBE.....	25 »

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante:  
MUSEE OCEANOGRAPHIQUE (Bulletin), MONACO-VILLE

## ANNALES DE L'INSTITUT OCEANOGRAPHIQUE

Pour ce qui concerne les « Annales » prière de s'adresser  
à l'Institut Océanographique, 195, rue Saint-Jacques à Paris (5<sup>e</sup>)

Tome XXV, fasc. 3 et dernier (1950). — L'organe nucal chez les Annélides polychètes sédentaires, par Louis RULLIER.....	700 fr.
Tome XXVI, fasc. 1 (1951). — Essai sur le déterminisme des formes minéralogiques du calcaire chez les êtres vivants (Calcaires coquilliers), par J. STOLKOWSKI .....	1.000 »
<i>Guide résumé du Musée</i> (nouvelle édition).....	60 fr.
Un nouveau <i>Guide résumé</i> en anglais a été publié en 1945.....	50 »
<i>Guide complet</i> en allemand.....	100 »
Médaille du Musée Océanographique à l'effigie du Dr Richard.....	600 »
<i>Le Prince Albert, Prince Savant</i> , par J. ROUCH.....	50 »

BIENFAITEURS  
DU  
MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE

---

S. A. S. LE PRINCE ALBERT I<sup>er</sup> DE MONACO.

GEORGES KOHN.

Madame MATHILDE RICHARD.

Le Docteur JULES RICHARD.

U.N.E.S.C.O.

---

Le MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE  
ne reçoit aucune subvention régulière  
et n'a d'autres ressources que celles que  
lui procurent ses visiteurs.

---

N° 20

4<sup>me</sup> Trimestre 1951

LES AMIS



DU

MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE

DE

MONACO

---

BULLETIN TRIMESTRIEL

MONACO

---

AU MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE

## LES AMIS DU MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE

---

C'est pour répondre à un vœu souvent exprimé par les visiteurs du Musée Océanographique de Monaco que ce Bulletin a été créé. Son but est de tenir tous nos Amis au courant de l'activité du Musée, de rendre compte des modifications apportées dans la présentation de ses collections, et de toutes les manifestations scientifiques et artistiques qui y prendront place.

Le Bulletin *Les Amis du Musée Océanographique* resserre les liens qui unissent tous les admirateurs de l'œuvre du Prince Albert I<sup>er</sup> de Monaco, qui, comme nous, n'ont qu'un désir, la voir se développer pour le plus grand bien de l'Océanographie et de la Science.

*La Direction du Musée Océanographique.*

---

### PRIX DE L'ABONNEMENT PAR AN :

EN FRANCE : **200** francs — ETRANGER : **250** francs

*Prix du numéro : 60 francs (pris au Musée)*

DIRECTION AU MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE - MONACO-VILLE (P<sup>16</sup>)

---

### *Avantages réservés aux abonnés :*

Quatre entrées personnelles à demi-tarif au Musée Océanographique pendant l'année de l'abonnement.

Réduction de 25 % sur le prix des publications du Musée (prises au Musée).

---

# LES AMIS

## DU MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE DE MONACO

---

### SOMMAIRE

---

*Le Prince Albert, explorateur polaire. — Les Variations du niveau de la mer à Monaco. — Le millième numéro du Bulletin de l'Institut Océanographique. — Nouvelles du Musée. — Dans le personnel. — Dons de S.A.S. le Prince Rainier. — Dons divers au Musée. — Livres reçus. — A l'Institut Océanographique de Paris. — Table analytique des cinq premières années du « Bulletin des Amis du Musée Océanographique ».*

---

## LE PRINCE ALBERT EXPLORATEUR POLAIRE

---

### Première Campagne (1898)

Ce fut au Spitzberg que le Prince Albert de Monaco dirigea en 1898 ses recherches océanographiques. C'était le premier voyage de la *Princesse-Alice II*, qui possédait, avec ses 1.400 tonnes, des moyens d'action que n'avaient pas les premiers bateaux du Prince, l'*Hirondelle* et la *Princesse-Alice I*. Le Prince Albert avait alors 50 ans, et s'était adonné aux recherches océanographiques depuis une quinzaine d'années.

Ce voyage dans les mers boréales avait surtout pour but d'élargir le cadre de la collection zoologique que le Prince avait déjà constituée, et qui devait être réunie dans le Musée Océanographique dont la construction venait d'être commencée à Monaco. Comme la plupart des princes souverains, le Prince Albert avait une véritable vocation pour la chasse, et le gibier arctique, terrestre ou marin, n'était pas pour lui le moindre attrait de ces voyages dans les mers polaires. Mais bien entendu, les recherches océanographiques, et surtout d'océanographie biologique, formaient l'essentiel du programme scientifique de la croisière.

« Les recherches que j'ai poursuivies depuis 1885 dans la région des Açores, écrit le Prince, m'ayant livré à peu près tout ce que je pouvais attendre d'elles, je pars vers les régions polaires afin d'explorer les profondeurs de leurs mers avec les appareils que j'avais imaginés ou modifiés pour mes autres explorations. Je veux explorer les fonds qui séparent les abîmes de l'Atlantique Nord de ceux que Nansen a signalés dans le bassin polaire, les fjords du Spitzberg influencés par le Gulf Stream, et les régions purement arctiques où la banquise me permettra de pénétrer. »

La *Princesse-Alice* était commandée, sous la direction du Prince, par le capitaine Carr. Le pilote des glaces norvégien Erikson devait servir de conseiller dans une navigation qui était nouvelle pour tout le personnel du bord. Les hommes de science dont le Prince était accompagné étaient : le Dr Richard, qui avait alors le titre de chef de son laboratoire; Neuville, du Museum; Brandt, professeur à l'université de Kiel; les deux océanographes anglais bien connus Buchanan et Bruce, et le peintre Lovatelli.

Après avoir quitté le Havre le 25 juin, la *Princesse-Alice* arriva à Tromsø à la fin de juillet et en appareilla le 29 juillet pour l'île de l'Ours, où elle séjourna une journée.

La végétation de l'île de l'Ours est extrêmement pauvre, mais l'île est assez riche en minéraux variés, dont le charbon. Chaque saillie de la partie supérieure des falaises côtières est, au moment de la ponte, littéralement couverte d'oiseaux de mer. Le trait caractéristique des côtes de l'île consiste en des piliers de roches détachés des falaises, qu'on appelle « Staur ». Ces piliers faisaient autrefois partie de la côte, que les vagues et les courants soumettent à une érosion continue. Plusieurs de ces piliers ont une trentaine de mètres de hauteur; le plus remarquable, appelé Sylen, près de l'extrémité Sud de la côte Ouest, a 80 mètres.

Le 1<sup>er</sup> août, la *Princesse-Alice* était devant l'île Hope, située par 76°40' N. et 22°30' E., à 200 kilomètres exactement à l'est de la pointe Sud du Spitzberg. La *Princesse-Alice* mouilla à environ 1 mille devant la côte sud-est de l'île, et le débarquement fut facile, car la mer était plate. Ce débarquement est jugé si exceptionnel qu'il est toujours cité dans les *Instructions nautiques*. L'île, longue d'une vingtaine de milles, offre l'aspect d'une chaîne plate coupée de ravins. Elle atteint une altitude d'environ 200 mètres dans sa partie Sud; des glaciers en miniature occupent les ravins les plus élevés.

Le Prince signala la présence sur les côtes orientales de l'île de l'Ours et de l'île Hope, de bois flottés et d'écorces de bouleaux, qui semblent mettre ces deux terres arctiques sous l'influence de courants venant de l'Est. Ces bois flottés, qui proviennent des forêts sibériennes, avec quantité d'autres débris (le Prince y ramassa un manche de violon) sont très abondants sur les rivages de l'île Hope.

Le Prince aurait désiré atteindre l'archipel du Roi-Charles, situé par 79° de latitude à l'est du Spitzberg, mais les glaces l'arrêtèrent à 40 milles dans le nord-nord-est de l'île Hope. La *Princesse-Alice*, navire en fer, n'était d'ailleurs pas un navire polaire et ne pouvait s'aventurer qu'à la lisière de la banquise, sans essayer de se frayer un passage au milieu des glaces.

Le Prince revint donc vers l'Ouest; mais avant de gagner la côte occidentale du Spitzberg toujours accessible en été, il pénétra jusqu'au

fond du Storfjord, qui présente une extension de 160 km. vers le Nord, entre les régions méridionales du Spitzberg et deux îles appelées, celle du Nord, Terre de Barentz, celle du Sud Terre d'Edge. Deux détroits, le détroit de Freeman et le détroit d'Heley, à peu près impraticables aux navires, séparent ces deux terres l'une de l'autre, et la Terre de Barentz du Spitzberg Nord-Oriental. Ils sont encombrés de récifs et souvent de glaces, fragments de la banquise polaire qui descend presque toujours dans la mer de Barentz, ou iceblocs provenant des nombreux et superbes glaciers qui garnissent toute la côte occidentale du Storfjord.

La navigation dans cet immense fjord, jusqu'à la baie Ginevra, tout à son extrémité, n'avait encore été faite que par très peu de navires; les sondages de la *Princesse-Alice*, qui donnèrent des profondeurs de 92 m. et de 94 m. figurent parmi les premiers qui y furent pratiqués. Le temps très clair contrastait avec la brume presque continue des jours précédents : la vue s'étendait sur plus de 60 km., distance à laquelle les pics neigeux du Spitzberg s'apercevaient avec une étonnante précision qui les faisait paraître tout proches.

La *Princesse-Alice* mouilla auprès de la pointe Changing de la Terre de Barentz, sur laquelle le Prince et ses collaborateurs firent plusieurs excursions. A bord du canot à vapeur, le Prince explora le détroit d'Heley dont les nombreux récifs n'étaient pas portés sur les cartes, et où les courants de marée rapides créaient de dangereux remous.

La *Princesse-Alice* gagna ensuite la côte occidentale du Spitzberg, sonda et dragua par 1.355 m. de profondeur aux environs du cap Sud, séjourna dans l'Icefjord du 8 au 13 août, mouillant à la baie Temple au fond du Sassenfjord et à la baie Advent, où la rencontre de plusieurs touristes exaspéra le Prince. L'île Amsterdam et l'île des Danois furent atteintes le 14 et le 15 août, Smeerenburg le 16 août, près de l'anse Virgo. Le Prince y visita les restes du campement de l'aéronaute Andrée, et la maison que le voyageur anglais Pike a laissée comme refuge pour les naufragés. Dans cette baie aussi, deux ans auparavant jour pour jour avait mouillé le *Fram* de Nansen au retour de son voyage dans l'océan Arctique.

Le 17 août, la *Princesse-Alice* fit une pointe vers le Nord; la banquise l'arrêta par 80°37' N. et 13°25' E. Ce fut le record de latitude, fort honorable, atteint par le Prince.

La *Princesse-Alice* revint mouiller dans diverses baies de l'Icefjord du 23 au 28 août, où le Prince explora la vallée de la Sassen, coupée de ravins, de véritables cañons creusés par les eaux torrentielles, et arrivait le 10 septembre aux Fer-Oë.

Au cours de cette campagne, vingt-huit sondages furent exécutés (le plus profond atteignit 3.310 m. au nord-est de l'Islande), plusieurs avec prises de températures et d'échantillons d'eau, sous la direction

de Buchanan et de Bruce. Des pêches de plancton de surface et de profondeur, des dragages, des descentes de nasse, des coups de chalut rapportèrent de nombreux échantillons zoologiques. Des observations sur les mouillages, sur les glaces rencontrées complétèrent la documentation existant sur ces mers lointaines.

Cette première campagne arctique laissa au Prince Albert des impressions ineffaçables, qu'il raconta d'un style alerte dans un des meilleurs chapitres de son ouvrage bien connu, intitulé *La Carrière d'un navigateur*. Voici par exemple une description de sa navigation dans le Storfjord :

« Des pics hauts de plus de 1.000 mètres se succédaient, la plupart couverts de neige, mais quelquefois trop abrupts pour porter celle-ci ailleurs que sur des dômes ou des gradins stratifiés. Chaque vallée contenait un glacier qui la comblait depuis la faite de son col jusqu'au bord de la mer et dont le front crevassé lançait des icebergs en accompagnant leur chute d'un fracas. Les navigateurs de la *Princesse-Alice* purent alors contempler ce phénomène produit par la poussée constante des parties supérieures d'un glacier vers le front, et que l'on appelle le vélage... Dans le calme plat de cette belle journée, le sillage du navire balançait les glaçons livrés au courant; et le petit flot qui pénétrait alors dans leurs fissures s'y brisait avec un son cristallin, quelquefois il en détachait une corniche fatiguée. On voyait aussi la même cause produire des effets plus sérieux : un iceberg, déjà miné par la fonte de sa base immergée perdait l'équilibre et se retournait complètement. Ici et là des icebergs énormes, véritables édifices, restaient immobiles : c'est que leur partie immergée, beaucoup plus considérable que l'autre, était échouée sur le fond. »

En longeant la façade d'un glacier du détroit d'Heley :

« Aucun phénomène de la nature ne m'avait encore impressionné autant que le faisait cette façade haute de 20 mètres, couronnée par des tours, des aiguilles, des clochetons nuancés en vert émeraude, qui montrait des crevasses béantes comme des blessures, scintillantes sur des milliers de facettes, et qui ouvrait quelquefois à la mer des cavernes profondes visitées par les ondulations d'une eau calme. »

Le long de la banquise au nord du Spitzberg :

« La barrière devant laquelle tant de robustes énergies ont capitulé montra sa ligne blanche, une ligne d'abord toute basse comme un ruban, et qui détacha peu à peu contre le bleu du ciel les rugosités de sa surface : des blocs agrandis par la réfraction au point d'égaliser en apparence une haute maison. Quand le navire se fut rapproché, ces choses prirent un aspect différent; la ligne blanche devint un champ qui couvrait la mer aussi loin que la vue pouvait porter. Ce n'était pas un champ compact, c'était une frange de glaçons libres, plus ou moins serrés, précédant la banquise solide et dont elle se rapproche ou s'éloigne selon les vents qui soufflent d'un côté ou d'un autre... Pendant deux jours je me suis tenu à la limite de ces glaces pour pratiquer des sondages et des dragages. Mais j'avoue que ma pensée errait plus loin, attirée par le Nord, par le Sphinx polaire qui propose aussi des énigmes et dévore les passants. »

Le Prince trouva sur la côte, au cours de ses excursions, de nombreux témoignages des drames dont le Spitzberg avait été le théâtre, et il nous fait part de son émotion :

« Pour mes adieux au Spitzberg, j'ai fait un pèlerinage à une petite hutte ruinée qui se profilait sur le ciel de l'occident, au delà de quelques tombes dont les croix se dressaient parmi les pierres et les mousses. On y voyait les traces toutes fraîches d'un drame lugubre qui s'était accompli l'avant-dernière année. Trois Norvégiens et un Lapon, venus à la chasse des rennes et surpris de bonne heure par les glaces, avaient dû improviser un hivernage avec les fragments de leur esquif broyé : c'était une tanière creusée dans le sol aussi profondément que la congélation de celui-ci l'avait permis, et recouvert par une toiture de bois et de peaux.

J'ai senti mon cœur se serrer lorsque j'ai vu dans le fond de la tanière le grabat, le fourneau et la table qui semblaient à peine abandonnés, un pantalon étrangement rapiécé avec la peau d'un phoque, et des vestiges d'une souffrance atroce. Un peu de poussière de charbon et quelques bouts de ficelle répandus aux alentours donnaient un air de fraîcheur à ces tristes souvenirs. Enfin les croix élevées tout près sur une saillie de terre disaient aux visiteurs que la mort avait passé par là. »

Et voici l'adieu aux glaces, ou plutôt le premier adieu, car le Prince reviendra dans les mêmes parages. Adieu teinté d'une note mélancolique, qui reflétait bien le caractère intime du Prince :

« Jamais je n'avais fait une navigation aussi émouvante.. Au Spitzberg on ne trouve pas de gaieté pour l'esprit, mais on connaît une sérénité dans laquelle s'endort la tristesse. Des pics nus qui traversent quelquefois leur linceul de neige; des champs de glace qui remplissent les baies ou qui assiègent les caps; les icebergs qui flottent comme des fantômes sur le théâtre des drames accomplis; la morne végétation qui survit aux forêts couchées sous les sédiments; la langueur des animaux et enfin la nuit qui enveloppe chaque année, pour longtemps, ce séjour; tout annonce une fatigue de la vie, l'agonie d'un monde... Comme on serait bien là pour mourir, entre le souvenir des affections perdues, des séparations cruelles et des rêves de bonheur, loin des passions nées avec les vices de l'humanité. »

## Deuxième Campagne (1899)

Grâce à Dieu, le Prince ne mourut pas au Spitzberg et, dès l'année suivante, il dirigeait de nouveau ses recherches dans les mers arctiques. Le capitaine Carr était toujours chargé de la conduite du navire. Six personnes étaient attachées au laboratoire du Prince : le Dr Richard, le Prof. Portier, le Dr Chauveau, le lieutenant de vaisseau Guisnez, de la Marine française, le savant océanographe écossais Bruce, et M. Smith, artiste peintre.

La *Princesse-Alice* quitta Tromsøe le 23 juillet, doubla l'extrémité nord-ouest du Spitzberg le 26 :

« C'est avec joie, écrit le Prince, que je retrouve cette terre du Spitzberg où j'ai éprouvé des émotions profondes comme navigateur, comme chef d'expédition et aussi comme homme épris de toutes les grandeurs de la nature, mais tourmenté par le poids d'une lourde responsabilité, en conduisant tout mon monde au milieu de dangers certains. »

Le Prince désirait atteindre le détroit Hinlopen, qui sépare le Spitzberg de la Terre du Nord-Est. Mais les glaces barrèrent la route vers le 14° degré de longitude Est. En attendant qu'un passage s'ouvrît, on

chercha un mouillage, et au fond de la baie Red, dont la carte était alors incomplète, le Prince découvrit un mouillage plus sûr, plus comode et plus vaste que tous ceux qu'il avait visités auparavant au Spitzberg.

« Notre tâche pour la saison en cours était toute indiquée par cette découverte, écrit le Prince, et après avoir définitivement mouillé la *Princesse-Alice* au point le plus favorable, le levé de la baie Red et des terres environnantes a été fait en trois semaines, grâce au travail journalier et incessant de seize à dix-huit personnes conduites par M. Guisiez, et à la coopération du capitaine Carr, de MM. Richard, Portier et Chauveau exercés au maniement du théodolite. On a pu ainsi faire 2.400 sondages, mesurer 4.200 angles, une base de 2.370 mètres, la déclinaison magnétique, l'amplitude de la marée et les coordonnées géographiques. »

Il est résulté de ce travail une belle carte qui peut rivaliser avec toutes celles dont les régions arctiques ont été l'objet. Comme dans beaucoup de grandes baies du Spitzberg, les profondeurs sont plus grandes en dedans de l'entrée que devant celle-ci : tandis qu'à l'entrée elles varient de 15 à 27 mètres, elles dépassent 100 mètres par endroits à l'intérieur. Dans l'anse à laquelle on a conservé le nom d'anse de la *Princesse-Alice*, les fonds diminuent graduellement vers la terre et la ligne de sonde de 10 mètres passe à environ un demi-mille du rivage.

La *Princesse-Alice*, mouillée dans diverses baies, a plusieurs fois ressenti, par un temps tout à fait beau, le passage subit de quelques ondes qui lui donnaient un roulis assez fort. C'étaient sans doute de petits ras de marée, car il ne semblait pas que ce phénomène fut causé par le vélage des glaciers : il n'était pas précédé, en effet, par le coup de tonnerre qui accompagne une production d'iceberg capable d'agiter ainsi la mer, et qui « s'entend, dit le Prince, jusqu'à une distance de 8 à 10 kilomètres ».

Auprès des bords de la baie Red, un grand lac fut découvert, ayant 4 ou 5 kilomètres de longueur sur 1 ou 2 de largeur, et auquel fut donné le nom de lac Richard. Lorsque la débâcle s'accrut sur le lac, les glaçons poussés contre le rivage par le vent s'accumulèrent en barrières beaucoup plus hautes qu'un homme, et on put ainsi assister à la formation glaciaire appelée « toross », accompagnée souvent d'un déplacement de terrains meubles et de fragment de roches. Sur les bords du lac Richard, on trouva des sols polygonaux au dessin très régulier.

Ce fut dans cette baie Red que la *Princesse-Alice* fut victime d'un accident de navigation très grave. Elle s'échoua sur une pointe de roche que les sondages n'avaient pas encore découverte, et qui surgit en plein milieu de la baie jusqu'à 1 m. 50 de la surface de la mer, au milieu de profondeurs assez grandes.

Le Prince évacua presque tout son monde à terre et dirigea lui-même les opérations de sauvetage :

« J'ai la pleine possession de moi-même, écrit-il, et j'organise le travail suivant un ordre et dans des conditions dictées par mon expérience et la logique. Sauve-

garder la vie de mon équipage, maintenir le moral en bonne situation, reconquérir mon bateau sur les événements contraires : telles sont les préoccupations qui possèdent mon esprit tout entier. »

Et lorsque la catastrophe a été évitée :

« Tous les moyens suggérés par l'expérience que possèdent de vieux marins comme nous, écrit le Prince, furent mis pendant cinq jours en action pour tirer le navire de ce mauvais pas, mais ils ne produisirent aucun résultat, bien qu'ils fussent appuyés sur l'étude des marées faites avec un marégraphe depuis notre installation dans la baie. Plusieurs centaines de tonnes de matériel et de charbon avaient été débarquées ou jetées à la mer, et je m'accoutumais à l'idée d'un hivernage forcé dans les plus mauvaises conditions lorsque, le 10 août, une manœuvre tentée à la dernière minute de la plus haute marée du mois délivra la *Princesse-Alice*. »

La *Princesse-Alice* quitta la baie Red le 14 août. Comme l'échouage n'avait causé aucune avarie grave, le Prince décida de renouveler sa tentative d'atteindre le détroit Hinlopen, où une importante mission suédoise venait de s'installer pour réaliser la mesure d'un arc de méridien.

Le 28, après avoir traversé un champ de glaces d'une dizaine de milles, la *Princesse-Alice* mouilla dans la baie Treurenberg, dans le Sorgfjord, où la mission suédoise, composée d'une douzaine de savants et de quelques marins, avait construit un chalet de deux étages, très supérieur, dit le Prince, à ceux qui ont eu précédemment une destination semblable, et disposé selon les meilleurs principes de l'hygiène et de la sécurité pour un hivernage polaire. Un croiseur suédois, le *Svenskund*, était venu présider à cette installation.

Le Prince, sentimental à son ordinaire, fait la remarque suivante :

« Il était bien fait pour encourager les hommes d'élite qui dévouent leur existence au progrès intellectuel, le spectacle offert alors dans cette baie, au milieu des glaces et par 80° de latitude : cent vingt personnes de plusieurs nationalités appliquant toute leur énergie à la poursuite d'un but élevé ! Et je songeais que, bien loin dans le Sud, les masses humaines continuaient leurs querelles autour d'un peu d'or et de pouvoir. » (Allusion à la guerre du Transvaal.)

La *Princesse-Alice* quitta Treurenberg dès le lendemain, car les glaces s'accumulaient rapidement dans les environs, et regagna la côte ouest du Spitzberg. Le Prince visita la baie Smeerenberg, les baies Advent, Van Mijen et de la Recherche, où le front des glaciers fut mesuré, comme il l'avait été en 1838 par la *Recherche* et en 1892 par la *Manche* : le recul constaté fut de 450 mètres de 1892 à 1899.

La *Princesse-Alice* était de retour à Tromsø le 2 septembre. La latitude extrême atteinte avait été au cours de cette deuxième campagne 80°06' par 15°40' E.

### Troisième Campagne (1906)

Ce ne fut qu'en 1906 que le Prince retourna dans les régions arctiques, toujours dans les parages du Spitzberg. La *Princesse-Alice* était

toujours commandée par le capitaine Carr. Le Prince était accompagné d'un nombre important de savants. D'abord ses collaborateurs habituels : le Dr Richard qui s'occupait de la zoologie, le Dr Portier qui poursuivait ses études sur la physiologie des animaux marins; le lieutenant de vaisseau Bourée, aide de camp du Prince, exécutait le travail hydrographique et apportait son concours ingénieux à toutes les recherches océanographiques; le peintre Tinayre était chargé de reproduire les différents aspects des régions parcourues. A ces Français s'étaient joints des savants étrangers : le Prof. Hergesell qui conduisait les recherches météorologiques dans la haute atmosphère; le capitaine norvégien Isachsen qui, avec plusieurs de ses compatriotes et le docteur français Louët, devait entreprendre une exploration d'une partie inconnue du Spitzberg; le Dr Bruce qui, à la tête d'une mission écossaise, devait reconnaître l'île Prince-Charles-Foreland, située sur la côte occidentale du Spitzberg. Un petit vapeur norvégien, le *Ovedfjord*, devait aider aux travaux hydrographiques et au débarquement des différentes missions.

La *Princesse-Alice* quitta Tromsø le 9 juillet, et arriva devant Prince-Charles-Foreland le 11 juillet, où Bruce fut débarqué avec ses deux compagnons.

La *Princesse-Alice* mouilla alors dans la baie King et dans la baie Cross, puis gagna la côte nord du Spitzberg. Après avoir mouillé à Smeerenberg, elle visita la baie Wijde, qui pénètre jusqu'à une centaine de kilomètres à l'intérieur du Spitzberg. Au retour, la *Princesse-Alice* fit escale dans l'Icefjord et arriva à Tromsø le 5 septembre.

Le capitaine Isachsen et son groupe avait exploré toute la partie du Spitzberg située dans la baie Smeerenberg et la baie Cross. Cette exploration a donné lieu à la publication de beaux fascicules dans la collection des « Résultats des campagnes scientifiques du Prince ».

Simultanément la mission du Dr Bruce explorait Prince-Charles-Foreland.

Pendant que ces missions terrestres accomplissaient leur tâche, le Prince, avec la collaboration du lieutenant de vaisseau Bourée et du professeur Hergesell, dressait la carte de la baie Cross, grande ouverture qui pénètre par plusieurs branches à une trentaine de kilomètres vers l'intérieur, et où la mission Isachsen, débarquée à Smeerenberg, devait aboutir. Ce levé hydrographique a donné lieu à la publication d'une carte où se trouvent les noms des nombreux collaborateurs du Prince. En même temps le Prince constatait que le glacier Lilliehook, dans la branche nord-ouest de la baie Cross, est un des plus actifs du Spitzberg : il produit des icebergs atteignant 500 à 600 mètres de circonférence et 20 ou 30 mètres de hauteur.

Le professeur Hergesell étudia la haute atmosphère à l'aide de

cerfs-volants, de ballons captifs, de ballons-sondes, de ballons-pilotes. Ces derniers purent être suivis jusqu'à des altitudes de près de 30 kilomètres à des distances de 80 kilomètres, ce qui donna une preuve nouvelle de l'extraordinaire transparence de l'atmosphère arctique quand il fait beau.

Plusieurs sondages océanographiques, accompagnés de mesures de la température et de prises d'échantillons d'eau, ont été exécutés.

Cette campagne fut attristée par un pénible accident : le capitaine Carr fut trouvé un matin inanimé dans sa cabine. Les soins empressés du docteur Louët le firent revenir à lui, mais il ne put reprendre son service. Le Prince se souvint qu'il était officier de la marine espagnole ; il prit le commandement effectif du navire et, avec l'aide du lieutenant de vaisseau Bourée, il le ramena à bon port.

La latitude extrême atteinte au cours de la troisième campagne arctique de la *Princesse-Alice* fut 80° par 11°50' E.

Au sujet de cette troisième campagne au Spitzberg, voici quelques impressions tirées du journal du Prince.

« Après le retour d'Isachsen de sa traversée du Spitzberg :

« Je crois que les difficultés vaincues par ces hommes n'ont pas été inférieures à ce que j'avais annoncé à Isachsen lorsque nous avons combiné l'expédition. Isachsen ne connaissait que le Groenland où le simple fait qu'il existe des bœufs musqués, des lièvres et des loups presque partout laisse deviner que le terrain n'y présente pas, à beaucoup près, les mêmes difficultés qu'au Spitzberg, où on ne voit en général que des pierres, et un terrain bouleversé par les glaces et les avalanches. Le docteur Louët, le moins entraîné de tous, n'est pas le moins enthousiaste, malgré la terrible misère subie, car cette traversée du Spitzberg mérite de rester légendaire...

Vraiment le chef d'une expédition telle que la nôtre ne jouit pas beaucoup ni souvent du calme dans son esprit ; les inquiétudes sont constantes et de nature si diverses que, sans une ferme résolution, on jurerait chaque fois de ne plus recommencer. D'autre part, l'attrait de la découverte utile, source de travaux sérieux, efface bien vite la mauvaise impression des heures difficiles.

De jour en jour la situation devient plus délicate pour moi qui porte toutes les responsabilités de cette campagne, avec quatre groupes d'hommes dispersés sur des terres où la neige et le mauvais temps annoncent le début de l'hiver, et la glace en grande quantité qui me pourchasse et me gêne.

Vers trois heures j'ai levé l'ancre après avoir jeté un dernier coup d'œil sur la grande et admirable baie Cross, où nous avons travaillé pour l'utilité des navigateurs et de la géographie. Et tandis que nous allons courir avec toute la force de notre machine vers les latitudes qui nous rendront, avec le soleil, les jouissances dont les êtres nés sur son plus beau domaine ne sauraient se passer sans tristesse, le froid se répandra de plus en plus dans ces montagnes et sur ces eaux vaguement réchauffées pendant quelques semaines ; la glace reprendra l'œuvre de destruction que les lois de la nature lui font faire aux deux pôles du monde. Et cette fois, comme pour atténuer le regret que j'éprouve toujours en quittant cette région où l'on puise, dans le calme et la grandeur des choses, la force de lutter contre la peine et l'énergie qui donne les joies, c'est au milieu d'une bourrasque que la baie disparaît à mes yeux.

C'est la plus belle campagne que j'aie jamais faite, mais aussi la plus pénible au point de vue des responsabilités et des soucis, la plus difficile à combiner à

cause du grand nombre des intérêts en jeu, la plus contrariée d'autre part avec un temps défavorable. Il n'y a pas eu d'accident : les explorateurs terrestres ont disparu plus d'une fois et chacun à leur tour dans les crevasses ; ils ont entrevu la possibilité de passages infranchissables, coupant les communications avec moi, la perte irréparable de leur léger matériel, indispensable pour vivre et marcher sur cette terre barbare, mais toujours ils ont vaincu brillamment les obstacles et les dangers. Bien rarement une poignée d'hommes a réalisé un tel effort avec cette précision qui d'ailleurs était nécessaire pour leur salut commun. Je me sens très fier de l'œuvre accomplie et plein d'ardeur pour en accomplir d'autres. »

### Quatrième Campagne (1907)

Le Prince compléta en 1907 les travaux entrepris dans ses trois campagnes précédentes.

Au capitaine Carr avait succédé dans le commandement de la *Princesse-Alice* le capitaine de frégate d'Arodes. Le lieutenant de vaisseau Bourée était chargé de l'hydrographie et de l'océanographie physique. Le docteur Richard, le docteur Loüet, le peintre Tinayre, le professeur Hergesell, le capitaine Isachsen, le géologue Hoel, Mme Dieset, botaniste, faisaient partie de l'état-major scientifique.

La *Princesse-Alice* quitta Tromsøe le 16 juillet, mouilla dans la baie King et dans la baie Cross, afin de compléter la carte dressée l'année précédente, du 24 juillet au 5 août, fit escale dans l'Icefjord du 5 au 16 août, et était de retour à Tromsøe le 21 août.

« Le voyage, écrit le Prince, fut considérablement entravé par la présence, tout à fait anormale pendant l'été, d'un champ de glace répandu sur l'espace compris entre l'île aux Ours, le Spitzberg et la banquise du Groenland. Cette glace qui venait des régions orientales en doublant le cap Sud du Spitzberg retarda mon arrivée sur la côte du Spitzberg en m'obligeant à faire un détour de 180 kilomètres vers l'Ouest, et elle hâta mon retour par la menace d'un envahissement prématuré, peut-être définitif, des baies. D'autre part une brume épaisse, qui s'étendait continuellement au large de la côte, rendait fort difficiles les mouvements du navire en dehors des baies. »

Cette brume contraria fort aussi les sondages aérologiques du professeur Hergesell.

Au moment du départ du Spitzberg, le Prince écrit :

« Voici encore une fois les montagnes et les frimas sévères de la région polaire qui s'éloignent de mes yeux, et j'en éprouve, comme toujours, du regret, car à divers points de vue j'y trouve des jouissances très grandes. Le sentiment d'accomplir une œuvre utile au milieu de la désolation, sur ce domaine ruiné par la glace des plus cruelles saisons, noyé de lumière quand le soleil revient après une nuit de plusieurs mois, recherché malgré tout par d'innombrables êtres qui veulent reproduire leur espèce dans une sécurité intangible, me procure des joies profondes.

Pour la quatrième fois je quitte le Spitzberg, et c'est avec le même regret, bien que mon travail ait souffert considérablement des conditions météorologiques et de la glace, surtout de la crainte que celle-ci me bloquât dans un coin. »

Cette campagne de 1907 fut la dernière campagne arctique du Prince Albert de Monaco.

Le Prince avait conservé un souvenir très vif de ses campagnes arctiques. En 1908, j'ai fait un stage prolongé à bord de la *Princesse-Alice* afin de me mettre au courant des procédés employés avant de partir moi-même sur le *Pourquoi-Pas* ? Très souvent le Prince a évoqué devant moi son expérience de navigateur des glaces. Et j'ai compris alors combien il était sincère en écrivant cette profession de foi :

« J'aime le Nord dont les séductions entraînent les hommes loin des œuvres d'injustice et de cupidité, vers les gloires très pures, filles de l'esprit scientifique.

J'aime le Nord où les yeux peuvent se baigner dans une atmosphère limpide, comme dans une source de vérité.

J'aime la lutte contre toutes les forces des mers que fouette un vent purifié par la neige : l'âme en revient plus fière et plus généreuse.

J'aime le Nord parce que la mort y passe avec la dignité du silence, et qu'elle ensevelit doucement dans le cristal des champs de glace les êtres meurtris par les mensonges du monde. »

---

## *Le millième numéro du Bulletin de l'Institut Océanographique*

---

A la fin de l'année 1951 paraîtra le millième numéro du *Bulletin de l'Institut Océanographique*. Le premier numéro a été publié à Monaco le 1<sup>er</sup> janvier 1904. Jusqu'à la fin de 1906, le Bulletin fut appelé *Bulletin du Musée Océanographique de Monaco*. Après la fondation, par le Prince Albert, de l'Institut Océanographique, son titre devint *Bulletin de l'Institut Océanographique*, à partir du n° 88 du 14 janvier 1907.

Le premier numéro était accompagné d'une introduction, signée du Dr J. Richard, dont voici quelques extraits :

« Ce recueil est destiné à publier les recherches spéciales poursuivies au Musée dans le vaste champ de l'Océanographie générale, qu'il s'agisse de la physique ou de la chimie de la mer ou de la biologie marine. Il publiera également les notes préliminaires du même ordre dont les mémoires définitifs doivent former les fascicules des « Résultats des Campagnes Scientifiques » du Prince. Enfin, il pourra contenir des travaux ayant des rapports plus ou moins étroits avec le Musée.

« Le Bulletin ne paraîtra pas à dates fixes ; mais chaque mémoire sera publié dès qu'il sera prêt, en formant un numéro à pagination spéciale. Cette méthode permet de publier rapidement un mémoire quelle que soit son étendue, sans être retardé par des considérations relatives au nombre des feuilles, à la pagination, ou à l'achèvement de tel ou tel autre mémoire. Elle permet donc de sauvegarder les intérêts des auteurs et de la publication elle-même.

« Il y a tout lieu d'espérer que le *Bulletin du Musée Océanographique* ainsi compris, en prenant un développement de plus en plus grand et en devenant international, est destiné à devenir une Revue spéciale d'Océanographie, organe qui manque complètement dans la littérature scientifique. A ce moment le Bulletin sera digne de l'établissement dont il est l'organe et digne aussi du Prince qui l'a fondé. »

Les mille numéros qui ont paru témoignent de la réalisation des vœux exprimés par le Dr Richard, il y aura bientôt cinquante ans.

En obtenant la collaboration d'océanographes éminents, en vérifiant lui-même les manuscrits, en procédant à la révision des épreuves et à la mise en place des figures, le Dr Richard a réussi à faire du Bulletin une publication scientifique internationale de premier ordre.

Il n'est que juste de rappeler qu'il fut aidé par M. E. Comet, archiviste bibliothécaire du Musée, qui a été chargé, dès son arrivée au Musée Océanographique en 1911, des relations avec l'Imprimerie de Monaco. Tous les auteurs savent avec quel soin M. Comet s'est acquitté de sa tâche.

Enfin, il ne faut pas oublier que la Principauté de Monaco a contribué d'une façon très efficace à la publication du Bulletin. Son impression, en effet, a été faite gratuitement par l'Imprimerie de Monaco dès la création du Bulletin en 1904, et ce privilège a été maintenu après la mort du Prince Albert par S.A.S. le Prince Louis; le Conseil National de la Principauté a toujours voté les crédits nécessaires à son exécution.

---

### *Variation du niveau de la mer à Monaco*

L'amplitude de la marée proprement dite est de 17 centimètres dans le port de Monaco.

Mais les variations accidentelles du niveau de la mer dues à l'influence des vents et de la pression barométrique sont beaucoup plus importantes que l'oscillation régulière due à la marée astronomique.

Pendant vingt années d'observations, de 1902 à 1921, les amplitudes mensuelles moyennes et les variations absolues du niveau de la mer ont été les suivantes en centimètres :

	J	F	M	A	M	J
Amplitudes mensuelles moyennes. . . .	39,7	40,2	44,0	37,2	36,6	34,7
Variation absolue du niveau de la mer	73	72	97	56	58	66
	J	A	S	O	N	D
Amplitudes mensuelles moyennes. . . .	31,6	32,3	39,0	40,8	41,6	43,8
Variation absolue du niveau de la mer	66	56	68	78	69	75

Pendant la saison froide, d'octobre à mars, les variations du niveau moyennes ou absolues sont plus fortes que pendant la saison chaude, avril-septembre.

La variation annuelle moyenne a été de 60,7 centimètres et la variation absolue en vingt ans de 97 centimètres.

---

## NOUVELLES DU MUSÉE

---

### Dans le Personnel

Par Ordonnance Souveraine du 3 juin 1951, la médaille du travail de 1<sup>re</sup> classe a été décernée à M. Morra Guillaume, employé au Musée.

— La médaille de travail de 2<sup>me</sup> classe a été décernée à M. Gastaldi Etienne, aquariologiste principal au Musée.

— M. Jean Galliot a été titularisé dans les fonctions d'agent technique radar.

---

### Dons au Musée

#### *Dons de S.A.S. le Prince Rainier*

S. A. S. le Prince Rainier a envoyé au Musée, pour les collections scientifiques, une curieuse Planaire et deux poissons assez rares, pêchés à Villefranche dans la baie de Passable, un *Pteridium atrum* et un *Tetragonurus Cuvieri*.

Pour l'aquarium, de nombreux animaux vivants, parmi lesquels il faut citer des apogons, des girelles paons, des labres, des gobies, des *Gnatophyllum elegans*, etc.

#### *Dons Divers*

*Stromateus fiatola* (M. Guy Boissy de Monaco);

Murène bleue (*Muraena unicolor*) (M. A. Ciaravola, de Djidjelli, Algérie);

*Sargus corvinus*, provenant de Saint-Jean-de-Luz (M. Guy de la Tourrasse);

*Argonauta argo* avec sa coquille, capturé au port de Monaco (M. Jean Baria, de Monaco);

Oursin anormal (*Arbacia pustulosa*), capturé à Monaco (M. Arthur Péri, de Monaco);

Collection de coquilles provenant de Normandie (Mlle Mulaton, de Saint-Jean-Cap-Ferrat);

Trois coquilles *Ovula ovum*, employées comme parures dans les Nouvelles-Hébrides (M. André Leralle, de Beausoleil);

Bateau thonier à voiles du Golfe de Gascogne. Modèle réduit avec son gréement complet et ses engins de pêche. (M. le docteur Loppé, directeur des Musées d'Histoire naturelle de La Rochelle);

Photographie du navire océanographe *Mercator* (Revue maritime belge *Wandelaer et sur l'Eau*);

Photographie d'un espadon ayant enfoncé les parois d'une barque de pêche, après avoir été blessé. (M. Albert Beckh, de Munich.)

---

### Livres reçus

DIOLÉ (Philippe), *L'Aventure sous-marine*. Paris 1951.

LATIL (Pierre de), *L'Homme chez les poissons*. Paris 1951.

FOREL (Prof. François-Alphonse) (1841-1912), *Actes de la Société Helvétique des Sciences naturelles*, 1912. Don du Dr Ch. Linder, de Lausanne.

---

### A l'Institut Océanographique de Paris

*Au Comité de Perfectionnement.* — Dans sa réunion du 4 juin 1951, le Comité International de Perfectionnement de l'Institut Océanographique a élu membres du Comité :

MM. le Dr J. N. Carruthers, Hydrographic Department, Oceanographical Branch, Admiralty, London; le Dr Columbus O. D. Iselin, Woods Hole Oceanographic Institution (U. S. A.); le Prof. Yves Le Grand, professeur au Museum d'Histoire Naturelle et à l'Institut Océanographique de Paris; le Prof. J. Proudman, professeur à l'Université de Liverpool, Department of Oceanography, Liverpool; le Dr H. U. Sverdrup, directeur du Norsk Polarinstitut, Oslo.

MM. Charles Perez et E. Topsent ont été nommés membres honoraires.

*Attribution de la Médaille Manley-Bendall.* — Sur proposition du Comité de Perfectionnement, le Conseil d'administration de l'Institut Océanographique a décerné la médaille commémorative du Prince Albert I<sup>er</sup> (prix Manley-Bendall) à M. Henry B. Bigelow, Professeur, Museum of Comparative Zoölogy, Harvard College, Cambridge (U. S. A.).

*Bourses.* — Quatre bourses de 50.000 francs chacune ont été attribuées pour l'année 1951 à MM. Hovasse, professeur à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand; M. et Mme Chalazonitis, du C. N. R. S.; M. Rotschi, de l'Institut Océanographique de Göteborg; M. Ivanoff, du Museum d'Histoire Naturelle de Paris.

---

## Table Analytique des Matières

contenues dans les cinq premières années  
du « Bulletin des Amis du Musée Océanographique de Monaco »  
(Les chiffres romains sont les numéros des Bulletins, les chiffres arabes, la page)

### *Articles et documents se rapportant au Prince Albert I<sup>er</sup> de Monaco*

- PRINCE ALBERT : *Un grain*. VII, 3.  
PRINCE ALBERT : *Le naufrage du « Blue and White »*. VII, 4.  
PRINCE ALBERT : *Lettres au docteur Richard*. VIII, 4.  
PRINCE ALBERT : *Pensées*. VIII, 10.  
PRINCE ALBERT : *Sur l'alimentation des naufragés en pleine mer*. IX, 7.  
PRINCE ALBERT : *Campagne scientifique de 1884 (Baltique)*. XIII, 1.  
PRINCE ALBERT : *Station zoologique de Monaco*. XIII, 4.  
PRINCE ALBERT : *Lettres à M. G. Eiffel au sujet d'un projet de tunnel sous la Manche*. XIV, 1.  
PRINCE ALBERT : *La Pêche maritime*. XV, 1; XVI, 1.  
THOULET (J) : *S.A.S. le Prince Albert I<sup>er</sup> de Monaco*. V, 1.  
ROUCH (J) : *Albert I<sup>er</sup> de Monaco, Prince Savant*. V, 6.  
BERTIN (Emile) : *Eloge du Prince Albert I<sup>er</sup> de Monaco*. VI, 1.  
PORTIER (P) : *La Carrière scientifique du Prince de Monaco*. VI, 2.  
PORTIER (P) : *Discours prononcé à l'inauguration de la Statue du Prince Albert I<sup>er</sup>*. XIX, 2.  
LOÛËT (Dr) : *S.A.S. le Prince Albert I<sup>er</sup>, tel que je l'ai connu*. XIX, 6.  
ROUCH (J) : *Le Prince Albert, explorateur polaire*. XX, 1.  
*Le Prince Albert et l'Aéronautique*. III, 14.  
*Centenaire de la naissance du Prince Albert I<sup>er</sup>*. IV, 17; VI, 9; IX, 1; XIII, 11.  
*Liste des campagnes scientifiques de S.A.S. le Prince Albert I<sup>er</sup> de Monaco*. V, 9.  
*Les yachts du Prince Albert*. VI, 7.  
*Liste des personnes ayant pris part aux campagnes scientifiques du Prince Albert*. VII, 7; IX, 11.  
*Médaille commémorative du Prince Albert I<sup>er</sup> (Prix Manley-Bendall)*. IX, 6.  
*Diplômes du Prince Albert I<sup>er</sup>*. IX, 9.  
*Le Prince Albert à bord de l'« Amphiaster » et de la « Giralda »*. IX, 12.  
*Deux femmes collaboratrices des campagnes du Prince Albert*. X, 12.  
*Emission de timbres postes à l'effigie du Prince Albert*. X, 13; XIX, 11.  
*Le Prix Albert I<sup>er</sup> à l'Académie des Sciences de Paris*. X, 13.  
*Trophées de chasse du Prince Albert*. XI, 13.  
*Le Prix Albert I<sup>er</sup> à l'Académie de Médecine de Paris*. XI, 13.  
*Souscription pour le monument du Prince Albert I<sup>er</sup>*. XVII, 10.  
*Inauguration de la statue du Prince Albert I<sup>er</sup>*. XIX, 1.  
*Nouvelle édition de la « Carrière d'un Navigateur »*. XIX, 11.

### *Articles divers*

- ROUCH (J) : *Le Musée Océanographique de Monaco*. I, 1.  
ROUCH (J) : *Paul Valéry, océanographe*. I, 4.  
RICHARD (J.) : *Ma première campagne océanographique avec le Prince Albert*. II, 1; III, 1; IV, 1.  
NOAILLES (Marquise de) : *Virtute duce, Fortuna comite*. VIII, 1.  
RICHARD (J.) : *Les chemins de la découverte*. IX, 13.  
ROUCH (J.) : *L'Institut Océanographique pendant la guerre*. X, 1.

- ROUCH (J.) : *Adrien de Gerlache et la « Belgica »*. XI, 4.  
BELLOC (G.) : *Le marquage des poissons de profondeur*. XIII, 7.  
ROUCH (J.) : *Pierre Loti, océanographe et météorologiste*. XIV, 3.  
PAGE (L.) : *Monaco, centre de Recherches sur la mer profonde*. XVI, 7.  
ROUCH (J.) : *Evolution récente de l'Océanographie*. XVII, 5.  
ROUCH (J.) : *A travers l'Océan Pacifique. Du Havre au canal de Panama*. XVIII, 1.  
*Alfred Lacroix (1863-1948)*. VII, 1.  
*Régates en l'honneur du Centenaire du Prince Albert*. VII, 8.  
*La Conférence du Professeur Yves Rocard*. VII, 9.  
*Visite du navire océanographe « Albatross »*. VII, 10.  
*Le docteur Germain Rouch*. VIII, 11.  
*Décès de S.A.S. le Prince Louis II*. XI, 1.  
*Cinquantième de la pose de la première pierre du Musée Océanographique*. XI, 2.  
*Les Musées scientifiques*. XII, 1.  
*Le Musée Océanographique, station de recherches scientifiques*. XIII, 6.  
*Création d'un Institut Océanographique en Angleterre*. XV, 13.  
*Le C. O. E. C.* XVI, 9.  
*Sondages au large de Monaco*. XIX, 10.  
*Visite des navires océanographes américains Rehoboth et San Pablo*. XIX, 10.  
*Reprise des travaux de la Commission de la Méditerranée*. XIX, 11.  
*Le millième numéro du « Bulletin de l'Institut Océanographique »*. XX, 11.

#### *Notes météorologiques et océanographiques*

- Température de la mer à Monaco*. VI, 11; X, 12.  
*La durée d'insolation à Monaco*. VI, 11.  
*Normales climatologiques de Monaco*. X, 11.  
*Observations météorologiques de l'année 1948*. X, 12.  
*Températures extrêmes observées à Monaco*. XIII, 10.  
*La Pluie à Monaco*. XV, 10.  
*Observations météorologiques de l'année 1950*. XIX, 9.  
*Variations du niveau de la mer à Monaco*. XX, 12.

#### *Nouvelles du Musée*

##### DANS LE PERSONNEL

- II, 14; II, 15; VII, 14; X, 14; XI, 14; XII, 11; XIII, 13; XVI, 11; XX, 14.

##### A L'AQUARIUM

- I, 8; II, 12; III, 12; IV, 16; V, 15; VI, 10; VII, 14; VII, 12; X, 14; XI, 14; XII, 11; XIII, 13; XIV, 14; XV, 14; XVII, 12; XIX, 12; XX, 14.  
*Liste alphabétique des animaux vivants dans l'Aquarium*: X, 8; XII, 6; XIII, 12; XIV, 13; XV, 12.  
*Arrivée de poissons exotiques*: VIII, 12; XI, 14; XII, 11; XIII, 13; XVI, 13.

##### NOUVEAUX OBJETS EXPOSÉS

- Un modèle d'une caravelle de Christophe Colomb*. I, 8; XIV, 15.  
*Appareils de sondage par le son et les ultra-sons*. II, 12; III, 13; VI, 11.  
*Bateau pour l'exploration et la chasse sous-marine*. II, 13.  
*Un petit modèle de l'« Eider »*. II, 13.  
*Aquarelles*. III, 13.  
*Timbres-poste*. VI, 12.

*Nouvelles étiquettes de la balcinière du Prince Albert.* XII, 12.  
*Moulage d'espadon.* XII, 13.  
*Caractères distinctifs des thons de la Méditerranée.* XII, 14.  
*Têtes de morses.* XIII, 13.  
*Photographies sur la pêche dans la région niçoise.* XIII, 14.  
*Radar.* XIV, 15; XIX, 12.  
*Bathythermographe.* XV, 15.  
*Photographies.* XVII, 11.

DANS LES LABORATOIRES

I, 11; II, 14; III, 15; IV, 17; VI, 12; VII, 15; VIII, 14; X, 15; XI, 16;  
XII, 16; XIII, 15; XIV, 16; XV, 16; XVII, 13; XIX, 12; XX, 15.

DONS AU MUSÉE

I, 11; II, 15; III, 16; IV, 17; V, 16; VI, 11; VII, 16; VIII, 14; IX, 15;  
X, 15; XI, 15; XII, 14; XIII, 15; XIV, 15; XV, 16; XVII, 14;  
XIX, 13; XX, 15.

A LA BIBLIOTHÈQUE

I, 11; II, 15; III, 16; IV, 17; VI, 12; VII, 16; VIII, 14; IX, 15; X, 15;  
XI, 16; XII, 15; XIII, 16; XIV, 16; XV, 16; XVII, 14; XIX, 14;  
XX, 16.

VISITEURS DE MARQUE

III, 15; X, 14; XI, 14-16; XIV, 14; XV, 14; XVII, 12.

NOUVELLES DIVERSES

*Ouverture au public de la Terrasse.* I, 8.  
*Exposition Pierre Fleury.* I, 9.  
*L'Académie de Marine à Monaco.* I, 10.  
*L'Association Française pour l'Avancement des Sciences à Monaco.* I, 10.  
*Le Navire océanographe suédois « Skagerak ».* I, 10.  
*Centenaire de Georges Aimé, océanographe français.* I, 10.  
*Comptoir Suisse de Lausanne.* I, 11.  
*Anniversaire de la mort du docteur Richard.* II, 13.  
*Plaque des bienfaiteurs du Musée.* II, 14; XVII, 12.  
*Conférences.* II, 14; IV, 16-17; XI, 14.  
*Au sujet du « Tetragnurus Cuvieri ».* III, 13.  
*Visite du professeur Chain.* IV, 16.  
*Au sujet de la Vache de mer.* V, 15.  
*Essais de corrosion des aciers.* V, 16.  
*Nouvelle édition du « Guide du Musée ».* V, 16; VI, 12.  
*Le phoque moine capturé par S.A.S. le Prince Rainier.* VI, 10; VIII, 13.  
*Exposition Géogéol.* VI, 12.  
*Médaille Richard.* VII, 15.  
*Mine sous-marine ramenée dans ses filets par l'« Eider ».* VII, 16.  
*Exposition des peintres de la marine.* XI, 15.  
*Attribution de la médaille commémorative du Prince Albert I<sup>er</sup> au professeur Hans Pattersson.* XII, 10.  
*Nombre de visiteurs.* XIV, 14.  
*Attribution de la médaille Leverrier à M. L. Sirvent.* XV, 14.  
*Mort de Mme Vincent d'Indy.* XV, 14.  
*Radar.* XVI, 11.

Cinéma. XVI, 11.

Escalier conduisant aux pompes. XVI, 13.

Catalogues de types. XVI, 14.

Remise de la médaille Manley-Bendall à M. Portier. XVII, 1.

Envoi d'animaux marins aux Pays-Bas et en Suisse. XVII, 13.

Envoi de matériel de collection. XIX, 13.

#### *A l'Institut Océanographique de Paris*

Conseil d'administration. I, 13; VIII, 15.

Comité de Perfectionnement. I, 14; IV, 18; VIII, 15; XVI, 14; XX, 13.

Cours et Conférences. I, 15; IV, 13; VIII, 15; XII, 16; XVI, 16.

Éloge du professeur Racovitz. VI, 14.

Election de M. le duc de Broglie. VI, 15.

Mort de M. Alfred Lacroix. VI, 15.

Centenaire de la naissance du Prince Albert. IX, 16.

Don pour le Train de la Reconnaissance Française. X, 13.

Délégués de la Principauté près l'Institut Océanographique. XIV, 14.

Chaire d'Océanographie physique. XVI, 15.

Attribution de la médaille Manley-Bendall. XII, 10; XVI, 15; XX, 14.

Bourses d'Études. XVI, 15; XX, 14.

Congrès international d'Études sur le rôle du poisson dans l'alimentation. XVII, 15.

#### *Liste des Amis du Musée Océanographique*

II, 16; III, 16; IV, 19; VI, 13; VII, 16; X, 16; XIII, 16.

---

## DERNIERES PUBLICATIONS

### RESULTATS DES CAMPAGNES SCIENTIFIQUES DU PRINCE ALBERT I<sup>er</sup>

(110 fascicules parus)

Fascic. CX (1950). — Solénogastres provenant des Campagnes du Prince Albert I<sup>er</sup>. 8 pl. doubles, par le Dr E. LELOUP..... 2.000 fr.

### BULLETIN DE L'INSTITUT OCEANOGRAPHIQUE MONACO

ANNEE 1951

988. — Contribution à l'étude de la biologie de *Boops boops* (Linné) dans la région de Monaco-Nice, par Elpid. VIDALIS, de l'Institut hydrobiologique d'Athènes ..... 110 »
989. — Les marées de la Manche, par H. LACOMBE, ingénieur hydrographe principal ..... 180 »
990. — Sur l'élevage des larves de Rhizocéphales, par André VEILLET (Institut de Biologie de la Faculté des Sciences de Nancy).. 35 »
991. — Remarques sur les Cétacés à dents, et en particulier sur le Cachalot, par H. BOSCHMA (Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden) ..... 160 »
992. — Les anciens rivages de la Méditerranée française, par Georges DENIZOT ..... 250 »
993. — *Gastrosaccus normani* (G. O. SARS, 1877) et *Gastrosaccus lobatus* n. sp. (Crust. Mysid.), avec précision de l'hôte de *Prodajus lobancoi* Bonnier (Crust. Isop. Epicar.), par Henri NOUVEL ..... 65 »
994. — Contribution à l'étude des Méduses de la familles des *Moerisidae*, par J. PICARD..... 90 »
995. — Sur des embruns marins, par E.-M. FOURNIER D'ALBE..... 25 »

Adresser tout ce qui concerne le Bulletin à l'adresse suivante:  
MUSEE OCEANOGRAPHIQUE (Bulletin), MONACO-VILLE

### ANNALES DE L'INSTITUT OCEANOGRAPHIQUE

Pour ce qui concerne les « Annales » prière de s'adresser  
à l'Institut Océanographique, 195, rue Saint-Jacques à Paris (5<sup>e</sup>)

- Tome XXV, fasc. 3 et dernier (1950). — L'organe nucal chez les Annélides polychètes sédentaires, par Louis RULLIER..... 700 fr.
- Tome XXVI, fasc. 1 (1951). — Essai sur le déterminisme des formes minéralogiques du calcaire chez les êtres vivants (Calcaires coquilliers), par J. STOLKOWSKI ..... 1.000 »
- Guide résumé du Musée* (nouvelle édition)..... 60 fr.
- Un nouveau *Guide résumé* en anglais a été publié en 1945..... 50 »
- Guide complet* en allemand..... 100 »
- Médaille du Musée Océanographique à l'effigie du Dr Richard..... 600 »
- Le Prince Albert, Prince Savant*, par J. ROUCH..... 50 »

BIENFAITEURS  
DU  
MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE

---

S. A. S. LE PRINCE ALBERT I<sup>er</sup> DE MONACO.

GEORGES KOHN.

Madame MATHILDE RICHARD.

Le Docteur JULES RICHARD.

U.N.E.S.C.O.

---

Le MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE  
ne reçoit aucune subvention régulière  
et n'a d'autres ressources que celles que  
lui procurent ses visiteurs.

---