

Discours sur l'Océan¹

Par S.A.S. le Prince ALBERT I^{er}, de Monaco

MONSIEUR PRÉSIDENT,
MESDAMES,
MESSIEURS,

La Nation Américaine grandit rapidement au milieu de l'Humanité comme un fruit superbe mûri dans l'intelligence et le travail des générations modernes. Elle est grande surtout parce qu'elle a su recueillir dans son cerveau les plus hautes pensées, les plus nobles ambitions, les visions les plus larges enfantées dans notre vieille Europe, mais que les vestiges d'une barbarie latente stérilisent dans le sang de quelques peuples mal préparés. La Nation Américaine se répand en toute liberté au milieu des magnifiques territoires qu'elle civilise dans le plus grand style de la mentalité actuelle, avec des Universités, des Académies et des monuments à toutes les gloires de la science et des arts ; avec la plus puissante culture de la terre et de la mer ; avec la formation d'un esprit supérieur qui développe tous les domaines de la paix.

C'est que la Nation Américaine est affranchie des passions traditionnelles qui livrent périodiquement l'Europe à des guerres condamnables par l'esprit de sagesse qui doit désormais gouverner le monde.

Mais vous aussi vous avez eu vos guerres, seulement c'était, jadis, pour atteindre un but généreux de civilisation ou de liberté ; c'était, hier, pour défendre la conscience humaine contre des attentats barbares. Hier comme jadis vous avez trouvé dans votre peuple des héros pour mourir sur les champs de l'honneur ou de la patrie.

Et moi je suis largement récompensé d'avoir toute ma vie défendu les principes et les idées qui font les grands peuples puisque votre Académie illustrée par l'influence intellectuelle et morale de toutes les Nations veut bien m'accorder un des plus grands témoignages d'estime qui puisse réjouir l'âme d'un travailleur. Aussi je foule cette fois la terre américaine avec la fierté que me donne le sentiment d'avoir pu gagner en même temps un peu d'affection dans votre peuple dont le prestige a toujours illuminé mon esprit avec les grands espoirs qu'il offre à l'Humanité.

Lorsque sur le rivage du Continent Américain où le regard des navigateurs du *Mayflower* semble avoir laissé une empreinte tellement profonde qu'elle fascine encore ceux qui viennent maintenant ici pour parler avec leurs successeurs, de la liberté du monde ; lorsque sur ces terres où des races parvenues au terme de leur vie cent fois séculaire avaient erré sans but et sans issue jusqu'à l'arrivée des fils de nos races affinées. Quand ces puissantes sensations touchèrent pour la première fois mon âme toute jeune, j'ai pensé que la plus captivante étude pour un travailleur épris de science moderne, avec un esprit indépendant, serait celle qui

¹ (*) Traduit de l'anglais. Discours prononcé par S. A. S. le Prince Albert I^{er}, le 25 avril 1921, à l'Académie nationale des Sciences de Washington, publié au Journal de Monaco n° 3310 du 14 juin 1921 pages. 1-4.

Voir également si disponible APM ou AMOM : Discours sur l'Océan, prononcé le 25 avril 1921 à l'Académie des Sciences de Washington, médaille d'Agassiz [Texte imprimé] / Albert I^{er}, prince souverain de Monaco (1848-1922) Monaco : Commission nationale pour l'Unesco, (1974) 36 p. : 2 portr. ; 24 cm, Texte en français et **en anglais**

marquerait l'origine et tracerait la marche de la force vitale à travers les âges de notre planète, pour fixer à l'espèce humaine la place qu'elle tient dans un écheveau formé par des générations successives ou parallèles.

Et j'ai pénétré aussi loin que j'ai pu dans l'Océanographie où je sentais dormir la solution des grands problèmes de la biologie ; où je voyais se dessiner le domaine le plus puissant des phénomènes physiques et chimiques d'où sont sorties la naissance, la propagation et l'évolution des êtres. Et plus la Science développait devant moi ce terrain, plus elle confirmait la formation d'une philosophie nouvelle qui réserve à nos successeurs des vues agrandies sur les enchaînements du monde vivant. Plus notre jugement compare les circonstances de la vie océanique avec celles de la vie aérienne et mieux nous sentons que les principales forces des organismes supérieurs ont trouvé dans la mer une puissance initiale capable de fournir la formule d'où sortit progressivement le cerveau humain.

Désormais cette supériorité sera plus haute encore lorsqu'une mentalité plus scientifique possèdera la maîtrise des Sociétés humaines.

Telles sont les grandes lignes de l'influence intellectuelle qui s'est exercée sur ma vie laborieuse ; elles ne m'ont pas trahi puisque me voilà maintenant désigné par votre Assemblée pour recevoir la médaille d'Agassiz. Et dès les premiers mots que je prononce dans cette salle encore imprégnée du souvenir de ce grand homme, je tiens à vous dire quel encouragement je reçois ainsi pour entraîner toujours plus loin sur cette voie les esprits ouverts aux nobles ambitions du savoir.

C'est donc avec une joie infinie comme avec une confiance totale que je viens exposer à mes confrères américains ces pensées fécondes que le travail moderne fait éclore dans nos laboratoires et qui remplissent nos cœurs d'une émotion assainie par l'amour de la vérité.

Je vous remercie pour le couronnement que vous donnez à mon œuvre, en considérant aussi l'action des collaborateurs qui m'ont suivi partout : je le vois planant sur le rocher de Monaco, sur ce Musée où s'abrite le travail des hommes qui consacrent aux sciences de la mer les forces de leur cerveau ; je le vois dominant le monde intellectuel pour glorifier le rôle des océans dans l'Histoire de la Terre.

Oui, mes chers Confrères, mon cœur s'est rapproché davantage encore de vous et de votre pays quand j'ai vu que vous compreniez le but que je poursuivais en cherchant à éclairer l'esprit des hommes sur la direction que doivent prendre les recherches intéressantes l'Histoire et les lois de la vie.

Mais vous avez compris également pourquoi mon œuvre océanographique éveillait chez moi des préoccupations anthropologiques par lesquelles je fus conduit à la création d'un autre Institut où l'on étudie les traces laissées par l'homme en des points nombreux où il a vécu sous les diverses formes traversées aux périodes que nous connaissons de son existence.

Si nous trouvons un intérêt considérable à suivre l'Histoire de la vie depuis ses origines dans la mer, avec quelle ferveur passionnée ne devons-nous pas étudier l'incident de cette Histoire où se trouve comprise l'évolution des êtres qui portèrent si longtemps en eux le germe de l'Humanité !

Vous avez couronné l'Institut Océanographique où se développent les principes de la Biologie nouveau-née, qui se répandent parmi les collectivités scientifiques en éclairant un peu les ténèbres où s'agite notre besoin de vérité. Le Palais de la mer, qui domine Monaco et les siècles d'ignorance, s'enrichit tous les jours avec les dépouilles que mes collaborateurs et moi nous avons recueillies à tous les niveaux de l'Océan et sur tous ses fonds, partout où elles attendaient qu'un esprit nouveau dans l'Humanité leur demandât ce qu'elles pouvaient révéler sur les origines du monde. Car il existe peu de champs du domaine scientifique terrestre dont on ne puisse prolonger la culture jusque dans le domaine maritime ; et progressivement, l'Institut Océanographique et le Musée ont vu leurs laboratoires fréquentés par les travailleurs les plus divers, touchés par cette notion que l'Océan possède une réserve immense des éléments qui ont formé notre planète et des forces qui la gouvernent.

L'heure a sonné pour la considération mondiale des grands problèmes de l'Océan, que l'Humanité doit entreprendre avec ses meilleurs moyens car ils lui donneront plus vite les progrès qui vaincront sa barbarie, si forte encore dans les racines mêmes de la civilisation. Et cette heure vient de reculer devant l'attentat dirigé par les criminels dont l'ambition voulait restaurer dans le monde un droit de la force qui abolit toujours le droit des consciences. Et nous voyons maintenant le monde intellectuel, celui qui supporte l'œuvre de la civilisation paralysé dans la boue, le sang et la ruine que les démons ou les déments de l'Europe cent'ale ont répandus sur la promesse des siècles.

Mais vous, les Américains dont l'âme est si haut placée par la vigueur et la droiture de sa volonté, par le labeur inlassable auxquels notre Humanité doit tant de progrès, vous ne faillirez pas à la tâche qui reste la vôtre devant nos malheurs. Car votre peuple est une émanation de notre personnalité, et vos grandes vertus ont été formées par le travail de toute la civilisation des siècles d'où nous sortons.

Vous allez certainement continuer le rôle admirable que vous avez tenu devant l'ennemi commun pour sauver des semblables qui vous aiment. Et vous saurez attacher le nom de l'Amérique déjà si glorieux aux actes nécessaires pour sauver la richesse morale qui vient d'élever si haut les vainqueurs dont vous avez partagé la misère et la gloire. Vous resterez jusqu'au bout solidaires d'une œuvre de défense qui s'impose à la communauté des véritables civilisations.

Physiologie. — Maintenant je vous dois quelques informations complémentaires sur mes entreprises océanographiques pour vous permettre de mesurer l'envergure des études poursuivies par le centre que j'ai créé.

Après une exploration de tous les niveaux de l'Atlantique Nord depuis les régions tropicales jusqu'aux régions polaires, et qui dura vingt-cinq ans pour développer surtout la connaissance de l'Océanographie zoologique et de l'Océanographie physique, je m'étais plus spécialement attaché aux études qui intéressent la physiologie, quand la guerre allemande est venue bouleverser l'existence de tous les travailleurs. Huit années ont alors été perdues pour l'activité des hommes qui songent avant tout aux grands intérêts de l'Humanité.

Pourtant la force de la pensée moderne est telle aujourd'hui, que pendant toute la guerre, mes laboratoires océanographiques n'ont jamais complètement cessé l'œuvre pour laquelle ils sont faits ; et j'ai eu la joie de voir deux cent mille enfants de vos armées parcourir le Musée de Monaco pendant qu'ils séjournaient sur nos côtes ensoleillées, pour guérir leurs blessures ou pour cultiver leurs forces.

Quand j'ai donné une plus grande place à la physiologie dans mes campagnes scientifiques, j'ai eu le concours de savants remarquables tels que Charles Richet et Portier ou bien de quelques hommes plus jeunes qui ont ainsi préparé leur avenir. Joubin et Bouvier avaient jusque là visité avec moi les espaces grandioses de l'Océan qui nous livraient chaque jour des êtres nouveaux pour la Science : céphalopodes abyssaux ou crustacés pélagiques. Buchanan et Thoulet, vétérans des premiers grands travaux de la mer, sont depuis trente ans tout auprès des miens.

Et le chef de cette pléiade telle qu'on n'en reverra sans doute jamais dans le laboratoire d'aucun navire, le Docteur Richard, Directeur du Musée Océanographique de Monaco, le collaborateur fidèle de toutes mes navigations, par conséquent l'océanographe le plus averti pour, l'ensemble de notre science, porte en lui l'âme sœur des forces qui m'ont guidé pendant trente-cinq ans.

Ses conceptions ingénieuses et celles du Commandant Bourée ont mis à ma disposition depuis quelques années de grands filets plus ou moins fins avec lesquels j'ai exploré les profondeurs intermédiaires de l'Océan depuis la surface jusqu'à plus de cinq mille mètres, avec la possibilité d'établir dans certains cas; grâce à un bathomètre spécial qui accompagne le filet, vers quel niveau la pêche s'est réalisée.

On savait déjà qu'il existe entre les grands fonds et la surface des mers une faune composée de nombreuses espèces et présentant un facies très spécial : on trouvait même quelquefois un spécimen de ce monde singulier flottant à l'état de cadavre, de très bonne heure le matin avant que les oiseaux marins eussent recueilli ces épaves des luttes nocturnes pour la vie. Mais depuis les perfectionnements introduits dans nos opérations, des faits inattendus ont été mis en lumière progressivement et confirmés par d'autres océanographes. Et c'est seulement en 1912 que, muni du bathomètre ci-dessus mentionné, construit avec beaucoup de difficultés en Allemagne, j'obtenais la courbe exacte des niveaux que le filet avait parcourus dans une opération.

Bientôt après j'ai pu construire un filet dont l'ouverture et la fermeture sont commandées par une manœuvre du bord ; et cet ensemble de progrès nous a permis de montrer au moyen d'opérations exécutées le jour et la nuit, à diverses profondeurs, qu'il existe dans ces vastes espaces tout un monde bathypélagique soumis à des oscillations verticales par lesquelles certains individus sont entraînés depuis leur habitat le plus inférieur jusqu'à une cinquantaine de mètres de la surface, mais pendant la nuit seulement. Aujourd'hui nous trouvons avec facilité vers minuit et tout près de la surface, des animaux étranges que nous devons chercher autrefois, - par des moyens très compliqués, vers plusieurs milliers de mètres dans la profondeur lorsque nous opérions en plein jour. Ces animaux vivent donc dans une oscillation verticale perpétuelle dont l'amplitude est de vingt-quatre heures. Nous avons aussi constaté que les animaux capables de faire ce déplacement énorme sont plutôt ceux qui figurent parmi les espèces munies d'organes lumineux.

Parmi les grandes études auxquelles je me suis livré pendant plus d'un quart de siècle afin d'éclaircir les problèmes qui intéressent la science de la mer, je citerai ici mes recherches sur les courants de l'Atlantique Nord. Ces mouvements si variés et parfois si vastes des eaux marines qui obéissent surtout à des influences météorologiques exercent eux-mêmes une action considérable sur la vie dans les mers, par la répartition du plancton qui est une masse de

substance alimentaire composée de toute une faune extrêmement petite et par là incapable de se diriger elle-même au milieu des forces de la mer.

Le plancton, cette réduction des formes animales et végétales du monde marin est donc entraîné par les courants vers des régions spéciales, et suivi par des troupes d'animaux plus forts qui s'en nourrissent et qui servent eux-mêmes à l'alimentation d'une faune encore plus puissante. Et c'est ainsi que depuis les masses du plancton jusqu'aux plus grands cétacés, il s'est établi dans le monde vivant de la mer, un cycle immense où l'on voit la vie renaître constamment de la mort, dans le milieu des eaux qui cherchent leur équilibre. Les courants exercent ainsi une influence suprême sur les bancs de sardines ou de harengs ou bien sur d'autres auxquels ils fournissent leur nourriture dans des conditions telles qu'une fois, ayant examiné l'estomac d'un de ces poissons, nous avons pu estimer à vingt millions le nombre de péridiniens qui s'y trouvaient à ce moment-là.

Je vois aussi par l'ensemble des faits que nous établissons toujours plus clairement sur l'histoire des organismes marins qu'ils dégagent des raisons puissantes pour nous permettre de fixer dans la mer le berceau de la vie. Je vois s'estomper sur l'horizon du savoir humain, l'enchaînement des espèces issues les unes des autres dans les rapprochements de leur répartition entre la surface et le fond. Et si je compare ce monde resté homogène à travers les âges, avec les animaux plus divisés qui occupent un seul plan à la surface de la Terre, comme s'ils étaient des échappés de l'Océan, il me semble que leur évolution ralentie mène toute cette faune terrestre vers une extinction plus rapide, à cause du milieu instable et léger où quelques groupes tels que les mammifères pinnipèdes et cétacés n'ont même pas pu acquérir toute l'adaptation nécessaire et sont restés entre les deux avec des moyens de respiration et de locomotion incomplets.

Mines errantes. — Comme j'avais observé les courants de l'Atlantique Nord pendant vingt années au moyen d'expériences considérables basées sur le flottage organisé, lorsque la guerre allemande est venue, je me suis vu tout préparé pour la recherche de ce que deviennent les mines errantes détachées des champs qui bientôt garnirent les côtes des deux continents. J'ai repris mes anciennes formules qui m'avaient permis de construire une carte des grands courants qui longent ou qui unissent l'Europe et l'Amérique, et, grâce à la similitude du flottage des Mines et de celui dont je m'étais servi pour mes études antérieures, il m'a été possible de livrer récemment aux navigateurs de l'Atlantique Nord une carte très exacte de la marche suivie par ces redoutables engins. On peut voir sur ce travail un cycle immense dont les Açores occupent le centre et que les mines parcourent dans une période de quatre années environ qui leur est nécessaire pour réaliser ainsi un voyage d'aller et retour entre la Manche, les Iles Canaries et les Antilles.

Mes calculs pour ce-travail sont exacts comme pour la direction et la vitesse des courants, puisque les Bureaux hydrographiques et météorologiques des deux côtés de l'Océan constatent le passage ou la rencontre des mines sans aucune différence avec ce que j'avais annoncé aux navigateurs en leur indiquant les zones les plus dangereuses et les routes les plus sûres. Les deux ordres de résultats se contrôlent mutuellement à trente-cinq années de distance.

Biologie. — J'ai tâché d'obtenir quelques notions concernant les conditions d'existence et la physiologie d'une faune reléguée aux grands fonds de la mer, sur la vase froide qui fait de ces territoires une région désertique en apparence : là où les rayons du soleil ne portent rien de ce qui vivifie notre monde aérien, là où il semble que la mort devrait être la maîtresse absolue. Le moyen le plus puissant consistait à y descendre de grandes nasses pour capturer avec l'attrait

des amorces, les animaux qui, s'ils existaient si bas sous les eaux, ne devaient pas y trouver une alimentation bien riche.

Les informations rapportées par mes engins sur ce monde abyssal sont intéressantes à plusieurs titres.

D'abord une loi qui, dans le monde, constitue la règle générale, la loi du plus fort qui préside à la destruction comme à la prédominance des espèces, règne ici avec une grande intensité à cause des difficultés de l'alimentation. Et c'est peut-être une raison pour laquelle les espèces y semblent peu nombreuses tandis que les individus, fort souvent, pullulent. Ainsi le poisson nommé « *Simenchelys parasiticus* » est quelquefois en si grand nombre sur les fonds de 1.500 mètres., que dans une circonstance j'en ai vu remonter plus de onze cents avec une nasse.

De même pour certains crustacés du genre crevette j'en ai eu jusqu'à un millier dans une nasse.

Je tiens à indiquer ici quelques phénomènes se rapportant à l'orientation chez les animaux, dans leurs rapports avec la mer.

Une de mes opérations, exécutée vers 1.500 mètres de profondeur et avec une grande nasse, m'a montré, lorsque cet appareil rapporta, non seulement de très grands crabes « Geryon » pris dans l'intérieur, mais encore un certain nombre de ces mêmes crabes accrochés librement à l'extérieur, l'embarras que ceux-ci ont dû subir par un manque de résolution survenu chez eux au moment où la nasse quittait le fond. Il s'agissait de crabes uniquement marcheurs et que leur séparation subite du fond sur lequel était posé l'appareil priva de la détermination nécessaire pour regagner leur milieu en se laissant tomber simplement de la toute petite hauteur qui les en séparait d'abord. Ils se laissèrent monter sur quinze cent mètres de hauteur, jusqu'à la surface malgré la gêne que devait leur faire éprouver le changement de température et la décompression, car ils arrivèrent tout à fait vivants.

Une autre fois ayant rencontré dans la Méditerranée, entre la Corse et la France, une grande baleine qui semblait se rendre vers un but déterminé, je l'ai accompagnée avec mon navire la Princesse Alice et en me tenant à son côté. Pendant six heures elle a suivi la même route marquée au compas, sans dévier de plus de deux ou trois degrés, parcourant ainsi et sans aucun objet visible pour la guider, une quarantaine de kilomètres. De plus ses plongées et sa respiration en surface, chronométrées, ne donnaient pas de différences sensibles : 10 min. sous l'eau et ensuite 6 à 8 respirations. Enfin j'ai toujours constaté chez les oiseaux terrestres qui franchissent la mer dans leurs migrations, des faits indiquant une désorientation complète dans certaines circonstances ; c'est quand ils sont sortis de leur route vers le Nord ou vers le Sud sans que, sur la longitude où ils se trouvent, il n'existe plus aucune terre suffisamment rapprochée dans l'une ou l'autre de ces directions. Alors les oiseaux migrateurs poussés par quelque tempête au large du Continent Européen, finissent par tomber à la mer sans avoir l'instinct de chercher les terres qui se trouvent quelquefois à une petite distance vers l'Est.

D'autre part ceux qui, dans leurs efforts dirigés par le hasard, ont eu la chance de gagner l'archipel des Açores situé au milieu de l'Atlantique, n'en sont plus jamais sortis. Plusieurs de ces îles sont ainsi peuplées de bécasses, de cailles et de pigeons sauvages qui ne les quittent pas ; et on peut voir à Ponta Delgada de São Miguel une collection considérable d'espèces capturées dans ces conditions.

Pénétration des radiations lumineuses. — Pour ce qui regarde les phénomènes intéressant la lumière, MM. Bertel et Grein ont fait au Musée Océanographique de Monaco des recherches très importantes sur la pénétration de diverses radiations lumineuses dans la profondeur des eaux marines. M. Grein, en particulier, a pu obtenir une impression photographique sur des plaques très sensibles exposées de 10 h. à 13 h. et à la profondeur de 1.500 mètres.

On peut formuler ainsi les principaux résultats obtenus. Si nous désignons par 1.000 la quantité de radiations lumineuses qui descend à 1 mètre, nous trouvons qu'à 5 mètres il n'y a plus que 3,7 de rouge et à 50 mètres plus que 0,0021; à 5 mètres il n'y a plus que 2,5 de jaune orangé, à 100 mètres plus que 0,00 1.

Pour le vert il reste 250 radiations à 5 mètres et 0,0003 à 1.000 mètres.

Le bleu donne 450 à 5 mètres et 0,0001 à 1.000 mètres. Le bleu violet a encore 866 à 5 mètres ; 0,003 à 1.000 mètres et 0,00001 à 1.500 mètres.

On savait déjà que les radiations lumineuses étaient absorbées dans l'ordre précédent mais on ignorait dans quelles proportions elles atteignent les diverses profondeurs. M. Grein a établi, en outre, dans quelles proportions relatives se trouvent les diverses radiations lumineuses pour une même profondeur : ainsi à t mètre de profondeur il y a 96,7 pour 1.000 de rouge, 165,7 de jaune orangé, de vert et de bleu vert ; 198,9 de bleu; 207,3 de bleu violet. A partir de 1.000 mètres il n'y a plus que du bleu ; après 1.500 mètres que du bleu violet.

Toutes ces données sont précieuses pour l'étude des êtres qui vivent aux divers niveaux de la profondeur dans l'Océan. Elles forment donc aussi une question de biologie qui présente le plus grand intérêt.

Anaphylaxie. — C'est le Docteur Charles Richet assisté du Docteur Portier qui ont mis sur mon navire les faits suivants en lumière :

1° Les tentacules de certains animaux marins tels que la Physalie provoquent, par leur simple contact, une irritation et une hypoesthésie locales ; en injectant des extraits de ces tentacules au chien, au pigeon, etc., on plonge ces animaux dans un état, plus ou moins prolongé, de demi-narcose consciente pendant laquelle ils restent absolument insensibles à la douleur. Richet et Portier ont appelé cette substance analgésiante Hypnotoxine.

2° En expérimentant avec des extraits de tentacules de certaines anémones de mer, Richet et Portier trouvèrent que les chiens qui avaient reçu une injection de cet extrait devenaient excessivement sensibles à l'action d'une seconde dose. Ces chiens pouvaient être tués par une quantité qui représentait seulement une fraction de la dose fatale pour un chien non traité. Ils appelèrent Anaphylaxie cet état de sensibilité anormale du sujet à l'action de certaines substances, celles-ci pouvant être des albumines étrangères de toute espèce, animales ou végétales, par exemple le sérum sanguin d'un animal d'une espèce différente, l'albumine de l'œuf, des substances ordinairement inoffensives comme le lait, des extraits d'organes variés, des bactéries ou des extraits bactériens (protéines bactériennes), etc.

Si, par exemple, une petite quantité de sérum de cheval, soit un centième de centimètre cube, est injectée à un cobaye elle rend le cobaye hypersensible au sérum de cheval ; cette hypersensibilité passe tout à fait inaperçue à moins qu'après un certain temps le cobaye ne soit

injecté à nouveau de sérum de cheval ; dans ces conditions l'état anaphylactique se révèle par un état de « shock » avec symptômes graves amenant parfois la mort en peu de minutes.

Il y eut au début beaucoup de surprise et ,d'incrédulité car les savants avaient jusqu'ici, été accoutumés à regarder la réaction d'immunisation ou de diminution de la sensibilité comme la réponse appropriée d'un organisme à l'injection de substances étrangères. Il était donc étonnant que le phénomène exactement opposé pût se produire. Ainsi les lois de l'immunité étaient complètement bouleversées.

Malgré que peu d'années soient écoulées depuis le moment où cette condition d'anaphylaxie fut étudiée pour la première fois, elle est devenue maintenant un des sujets qui ont fait naître le plus de travaux dans le domaine de l'immunité. La quantité de recherches faites sur l'anaphylaxie est énorme et la littérature augmente chaque jour.

C'est un sujet de la plus grande importance pour ceux qui étudient l'immunité njn seulement à cause de la portée pratique en sérothérapie, mais parce que, comme un mystère, il renferme dans ses profondeurs le secret de beaucoup de questions primordiales intéressant l'immunité et aussi parce que les recherches actuellement faites sur les phénomènes d'anaphylaxie donnent les plus grands espoirs d'élucider les questions et de découvrir une méthode pour désensibiliser l'être humain.

Hydravions pour la pêche. — Récemment un professeur de mon Institut Océanographique, M. Joubin, a indiqué l'utilisation des hydravions pour aider les pêcheurs du large en les guidant vers les colonnes de poissons qu'ils recherchent et qui eux-mêmes poursuivent de grands bancs de crustacés dont ils s'alimentent. Ainsi on a constaté, par exemple, que le germon (thon bleu du Golfe de Gascogne) est abondant aux endroits occupés par certains crustacés amphipodes (*Euthemisto*) colorés en rouge et dont le germon est avide. Les hydravions pourraient facilement signaler aux pêcheurs ces champs rouges qui marquent fortement certains espaces de la nier et se déplacent selon l'entraînement des courants. Ils pourraient encore signaler la présence de divers autres bancs reconnaissables à des signes différents. Par cette intervention les pêcheurs économiseraient des pertes de temps et beaucoup d'usure inutile pour leurs filets.

Destruction de la pêche. — Mais ici j'interviens moi-même avec une question dont je m'occupe depuis un certain temps et qui présente une véritable gravité : il s'agit de la pêche en général, dont la destruction s'accroît progressivement dans les mers où la pêche moderne se poursuit avec des moyens de plus en plus puissants et nombreux, tels que les chalutiers à vapeur. Ces derniers labourent maintenant le sol même des plateaux continentaux en arrachant les herbes marines et en ruinant les fonds qui conviennent le mieux à la multiplication comme à la conservation d'une foule d'espèces. Si bien que dans quelques années le gagne pain dont vivent encore aujourd'hui des centaines de mille de pêcheurs avec leurs familles, sur les côtes européennes, aura presque disparu.

Constamment les chalutiers travaillent plus loin, plus profondément, en plus grand nombre, et transportent partout où leurs dévastations sont possibles un gaspillage qui va sans doute bien au-delà de 50 cl. des produits comestibles qu'ils visent. Car il faut comprendre dans cette estimation rapide les jeunes êtres que le chalut estropie et tue sur son passage, ceux qui arrivent à bord dans un état qui les rend inutilisables et intransportables dans certains cas. On signale même aux environs du banc d'Arguin sur la Côte occidentale d'Afrique un gaspillage plus intense encore et dû à des raisons d'ordre purement commercial.

Pour arrêter ce mal je propose la réunion de conférences internationales très énergiquement pour vues des pouvoirs nécessaires pour faire respecter les décisions prises. Et je conseille l'adoption du principe des cantonnements qui a toujours donné des résultats excellents pour la conservation des espèces terrestres sauvages, parce qu'il repose sur la logique et la simplicité. D'ailleurs il fait ses preuves en ce moment sur les territoires marins où la guerre a sévi et où la pêche a été suspendue pendant quelques années ; aussitôt que la pêche y a été reprise on a trouvé du poisson en très grande abondance et des spécimens d'une taille perdue depuis une trentaine d'années.

Végétaux. — Au milieu des éléments qui forment l'harmonie du globe terrestre, il faut observer le rôle que tiennent les végétaux marins, des intermédiaires souvent placés entre le monde éteint et le Monde vivant de notre planète. Si d'une part ils fournissent à de nombreux organismes la protection et la nourriture, un autre rôle important leur échoit encore : ils fixent des minéraux plus ou moins abondants au sein de la mer, et les livrent directement à l'exploitation du travail humain. Aussi conviendrait-il grandement de ménager et de cultiver ces produits de la mer qui sont aujourd'hui nos auxiliaires pour obtenir l'iode, le brome, l'algine, les sels de potasse, le chlorure de sodium, les sels de magnésie, de chaux, de fer, de manganèse. Malheureusement ils sont déjà victimes du gaspillage dans quelques lieux. On dirait que l'homme perd complètement la notion de prévoyance lorsqu'il se trouve devant la richesse. Alors il paraît subir un vertige qui le mène à la destruction radicale des choses, car il n'y a aucun produit de la nature qui puisse survivre aux entreprises irréfléchies de l'industrie humaine.

Paul Gloess a dit : « C'est dans les plantes marines que nous trouvons et trouverons toujours plus « sûrement qu'autre part ce que, tout au moins jusqu'à aujourd'hui, en insoucians, nous avons omis de leur demander, ou qu'en prodigues, nous « avons dissipé... Le sol nourricier de la terre constamment s'appauvrit, au fur et à mesure que le « liquide nourricier de la mer s'enrichit. »

* * *

Carte bathymétrique. — Je terminerai mon inspection trop sommaire du puissant domaine créé par l'Océanographie, en parlant à cette illustre assemblée de la Carte Bathymétrique de toutes les mers du Globe, dont j'ai entrepris la construction depuis le Congrès International de Berlin en 1899. J'ai compris alors que ce travail était nécessaire comme une base et comme un programme de la grande œuvre à laquelle j'ai consacré ma vie. C'est le Commandant Bourée à qui j'ai confié la direction de cette entreprise ; et dès aujourd'hui on peut voir combien elle était nécessaire. Tous les centres hydrographiques et océanographiques du monde l'ont compris, aussi m'envoient-ils une documentation abondante sur ce sujet.

Cette carte en 24 feuilles au millionième, mesure, sans les calottes polaires, 2 m. 40 x 4 m. Les courbes isobathes sont celles de 200 m., 500 m., 1.000 m., 2.000 m., etc. Les surfaces comprises entre deux courbes de niveau consécutives sont teintées en bleu de plus en plus foncé. Elle montre instantanément les régions océaniques dont la profondeur est encore ignorée.

Si l'on ne possédait pas un système plus rapide pour opérer des sondages, que celui qui exige chaque fois l'arrêt du navire pour envoyer une sonde sur le fond. il faudrait encore bien des années pour achever un tel travail, mais la méthode de M. Marti, ingénieur hydrographe de la Marine Française, permettra sans doute bientôt de réaliser des lignes de sondages presque avec la vitesse d'un navire en marche.

M. Marti obtient l'inscription sur un enregistreur très sensible, d'une petite explosion produite toujours dans les mêmes conditions. Cette inscription se produisant de même pour l'écho renvoyé par le sol sous-marin permet de mesurer avec plus de *précision qu'avec toute autre méthode la profondeur cherchée. Il serait à souhaiter que la méthode de sondage de M. Marti fût employée partout. Appliquée aux petites profondeurs elle rendrait beaucoup de services à la navigation ; quant à ma carte bathymétrique, elle serait bien vite terminée.

* * *

Ballons sonde.— J'ai fait entrer dans le domaine de l'Océanographie, tout au moins quant à présent, l'étude des phénomènes observés dans la haute atmosphère qui plane au-dessus des océans. Il paraît évident que ces espaces reçoivent de la mer les principaux éléments de leur activité, quand on songe aux effets de l'évaporation immense et des vents qui brassent continuellement la surface des eaux.

C'est avec beaucoup de difficulté que nous sommes parvenus à recueillir des observations concernant la vitesse et la direction du vent, la température et l'humidité de l'air jusqu'aux altitudes de 25.000 mètres, et pendant plusieurs années j'ai poursuivi les expériences fragiles que comportent ces recherches, au moyen d'instruments en aluminium très légers, à la construction desquels le professeur Hergesell qui m'accompagnait avait participé. Ainsi que l'avaient déjà fait les Américains Edy et Rotch, j'ai d'abord confié mes instruments à des cerfs-volants qui les emportèrent jusqu'à 4.500 mètres. Bientôt j'ai abandonné ce moyen pour en employer un nouveau qui, à terre, donnait des résultats satisfaisants aux français Hermite, et Bezançon. C'était un système de deux ballons conjugués, inégalement gonflés, dont l'un portait les instruments tout en étant moins gonflé que l'autre. Quand ils parvenaient à une certaine altitude, le plus gonflé éclatait par la dilatation du gaz qu'il contenait, tandis que le second, insuffisant pour soutenir seul le poids des instruments, redescendait vers la mer. J'ai pu faire monter mes appareils jusqu'à l'altitude de 14.000 mètres. La plus grave des difficultés que ces opérations présentaient a toujours consisté dans la découverte du ballon porteur des instruments et après sa descente sur la mer, le point de chute se trouvant quelquefois à 50 ou 200 milles du point d'ascension et dans une direction toute différente de celle indiquée par le vent des couches inférieures. D'autre part le système entier suivi par le bateau et successivement localisé pendant tout le temps que sa visibilité durait, disparaissait ensuite sans qu'on pût connaître désormais l'effet des vents qui l'emportaient.

A bord de la Princesse-Alice II nous résolûmes ce problème par des calculs spéciaux qui permettent de marquer sur une carte, et dès que la visibilité du ballon a disparu, un point très approximatif sur lequel il faut marcher pour rencontrer infailliblement l'objet cherché. Grâce à une conception ingénieuse du Professeur Hergesell, ce ballon resté seul, se maintenait avec les instruments, à 50 mètres au-dessus de la mer, par la force ascensionnelle que lui rendait un lest pendu au-dessous de lui et dès que celui-ci touchait la surface de l'eau.

En nous servant de ballons beaucoup plus petits, de 1 mètre environ, non porteurs d'instruments et dont la marche était mesurée par des observations faites au théodolithe pendant que leur visibilité durait, nous avons réussi, dans les régions arctiques, à déterminer la vitesse et la direction du vent dans les couches supérieures de l'atmosphère jusqu'aux 25.000 mètres cités plus haut. Alors notre ballon se trouvait, en ligne droite, à 80 kilomètres de nous ; et si une telle visibilité pouvait se produire c'était à cause de la limpidité de l'atmosphère arctique libre de poussières et de vapeur d'eau.

Cette même limpidité m'a permis un jour de suivre facilement les actes de quatre personnes que j'avais envoyées en mission sur un champ de neige situé à 40 kilomètres de moi vers l'intérieur du Spitsberg.

Aujourd'hui donc, je puis lancer en pleine mer un ballon de deux ou trois mètres, muni d'instruments, et le retrouver mathématiquement après un très long chemin qu'il aurait fait dans une direction totalement ignorée.

Conclusions. — Je vous disais plus haut que j'ai intéressé ma vie aux recherches de l'anthropologie comme aux études océanographiques : mes conjectures sur la naissance de la vie dans la mer entraînaient forcément comme conséquence la formation d'un groupe d'êtres capables de subir les lois de l'évolution dans un sens qui les conduisît vers l'ensemble synthétique devenu la forme humaine.

Il fallait dès lors chercher dans les séries animales de la mer, vivantes ou fossiles qui vécurent la même vie, quels indices peuvent éclairer une semblable question. De quels ancêtres marins est venue la lignée des quadrumanes anthropoïdes à laquelle on peut demander le secret de l'acte auquel nous participons maintenant ?

Au milieu de ces préoccupations, j'ai voulu fonder dans les conditions d'indépendance nécessaires au développement de la vérité scientifique, une maison où l'anthropologie pût grandir librement dans la culture que lui donneraient les serviteurs les plus sûrs de cette science. Et j'ai créé auprès de l'Institut Océanographique de Paris, l'Institut de Paléontologie humaine, où, sans faire des collections encombrantes, les professeurs étudient tous les matériaux que des fouilles amènent jusqu'à nous.

Je viens chez vous pour mieux vous exprimer ma joie et ma fierté de la grande faveur que vous m'avez faite en m'attribuant la médaille qui commémore une œuvre d'océanographes. Rien ne pouvait mieux honorer les efforts auxquels j'ai consacré ma vie pour ne pas laisser plus longtemps l'esprit des hommes ignorer tout ce qui intéresse la science de la mer, quand il avait déjà pénétré tant de secrets de la Terre, d'une parcelle infinitésimale de l'Univers.

Mais j'ai voulu aussi vous apporter la parole de nos hommes de science, qui veulent entraîner le monde vers plus de civilisation en luttant contre l'influence atavique des générations ignorantes : c'est un cri de révolte contre ceux des peuples européens dont la nature chargée de barbarie mal éteinte veut répandre sur nous une atmosphère étouffante d'impérialisme et de militarisme.

Au moment où des heures périlleuses reviennent sur l'Europe, souvenez-vous de celles que nous avons déjà vécues ensemble pour faire régner la paix sur la liberté du monde. Devant le péril qui se redresse aujourd'hui, vos soldats tombés avec les nôtres voudraient se lever pour combattre encore ; et n'entendez-vous pas une rumeur qui suit sur la mer la rentrée de vos fils glorieux ? C'est aussi un appel des morts, l'appel des vôtres quand la botte allemande menace de revenir demain sur la Terre de France qui garde leur dépouille.

Regardez bien les fragments encore sur pied des armées féroces qui violèrent tous les sentiments d'humanité sur le sol français fleuri de vertus généreuses. Ecoutez leur langage qui, devant les pierres calcinées de Louvain et de Reims, devant l'œuvre intellectuelle de nos aïeux

abattue et souillée, proclame le recommencement de la guerre sauvage pour que l'Empire Allemand retrouve les serres de son aigle déchu.

Ah ! mes chers Confrères de la science américaine, apportez plus que jamais le concours de votre prestige aux œuvres qui rapprochent les hommes dans le culte de la justice, du travail et de la liberté. Ce sont des forces dont l'union fournit la seule puissance qui puisse arrêter les ennemis de l'Humanité quand ceux-ci agissent sous l'empire d'un orgueil qui vient de dévorer dix millions d'hommes sans peur et sans reproche. Mais n'oubliez pas que la force est la seule défense certaine contre les retours de l'instinct barbare.