

## LA BELGIQUE

L'appréhension de voir les champs de pêche s'appauvrir s'est manifestée depuis des temps fort reculés, en Belgique comme dans les autres Pays riverains de la Mer du Nord. Cependant, le caractère alarmant des indices de diminution restait contesté, jusque dans ces derniers temps, par des hommes paraissant compétents et informés. Les Pouvoirs publics, les Associations et les Congrès s'en occupèrent et des mesures restrictives et protectrices furent même édictées à des époques déjà bien éloignées de nous.

Mais, ni les Administrations, ni les Commissions ni les Congrès ne sont armés pour recueillir l'information sûre qui doit former la base des réglementations rationnelles. Seules les recherches scientifiques longuement et méthodiquement conduites peuvent fournir les données précises nécessaires, et c'est à la Science aussi qu'il incombe de coordonner les faits, d'indiquer les questions qui se posent et de formuler ces questions en termes adéquats. Ainsi renseigné et guidé, l'homme peut tenter sans trop de risques, d'intervenir dans le jeu des forces naturelles et de modifier à son avantage l'équilibre établi au cours de l'évolution de la Nature, ou même de réparer le dommage causé par une exploitation abusive ou maladroite. Cette méthode prudente seule est pratique. On ne saurait assez le répéter aux Gouvernements, dont la mission est de prévoir et, souvent, de combattre la tendance des industriels à courte vue qui n'appellent pratique que l'indication des moyens d'exploiter d'avantage, d'extraire plus de houille, d'abattre plus de forêts, de capturer plus de poissons, c'est-à-dire d'augmenter le dommage, et dont la devise est: après nous le déluge!

A la suite de diverses réunions de commissions tenues à Londres et à Hull, une Conférence internationale fut convoquée à Londres en 1890. La Belgique y fut représentée par MM. SÈVE, Consul général, et HAMMAN, Président de la Section de pêche de la Chambre de Commerce d'Ostende. Il fut décidé qu'on n'y traiterait que des questions relatives à la capture et à la vente du poisson immature. Cette Conférence donna un exemple mémorable de sagesse en adoptant, à l'unanimité le vœu suivant rédigé par le Dr. HOEK, délégué des Pays-Bas: »La Conférence considère, en outre, comme désirable qu'avant la réunion d'une Conférence officielle les diverses Nations intéressées dans les pêcheries des eaux d'Europe, réunissent le plus tôt possible des informations suffisantes, tant statistiques que scientifiques, au sujet du dommage causé par la capture de poisson trop petit, par leurs pêcheurs«.

Ayant ainsi proclamé son impuissance, la Conférence se sépara et les délégués des divers Pays firent à leurs Gouvernements respectifs des rapports qui provoquèrent une suractivation des recherches scientifiques et des travaux de statistique, en vue de la réunion d'une nouvelle Conférence à une date indéterminée.

En Belgique il n'existait alors aucun laboratoire maritime: les savants belges ne s'étant pas attachés à continuer les recherches fauniques locales amorcées par P. J. VAN BENEDEN, et trouvant notre littoral peu favorable aux recherches biologiques, préféraient travailler dans les stations zoologiques d'autres Pays où ils trouvaient, en outre, l'avantage du contact avec les naturalistes de l'étranger. Aussi, rien ne fut entrepris pendant cette période dans le domaine de la recherche en matière de Pêcherie.

Cependant, en 1891, une loi vint armer le Gouvernement en vue de mesures protectrices de la Pêche, et, en 1892, à la suite d'une Conférence tenue à Londres sous les auspices de la «Sea fisheries protection Association», des arrêtés royaux établirent une taille minimale pour divers poissons et décrétèrent l'interdiction du chalutage dans la zone territoriale belge, pendant les mois d'Avril et de Mai.

Cette initiative de la Belgique ne fut pas suivie, ou seulement très partiellement, dans les autres Pays. Aussi peut-on dire que ces deux mesures déférant au vœu de la Conférence, demeurèrent à peu près de nul effet au point de vue de la protection des stocks de poissons de la Mer du Nord.

En 1898 le Directeur du Musée royal d'Histoire naturelle, EDOUARD DUPONT, prit une initiative qui devait, un jour, rendre possible la participation de la Belgique à une entreprise internationale d'une haute importance.

Depuis de longues années, DUPONT déplorait l'absence de collections de la faune marine actuelle dans l'Institution célèbre par ses collections paléontologiques et entomologiques. A notre retour d'un voyage autour du Monde, il nous proposa d'entreprendre une exploration des eaux voisines de nos côtes, en vue, surtout de créer des collections documentées et conformes à l'esprit nouveau du Musée moderne qui dès cette époque commençait à se préciser<sup>1</sup>).

L'entreprise présentait d'énormes difficultés provenant surtout du coût toujours très élevé du travail en mer et des exigences spéciales de ce travail en fait de navires, d'outillage et de personnel spécialisé. Je présentai un programme de travail comprenant non seulement la formation de collections générales mais aussi l'étude des conditions de vie des êtres marins, c'est-à-dire des rapports de l'être avec son milieu et la constitution de collections éthologiques correspondant à cette étude. Ce programme fut agréé, et on se mit immédiatement à l'œuvre.

De violentes critiques s'élevèrent alors dans la presse et ailleurs, contre cette initiative hardie du Directeur du Musée. On s'en consola en se disant qu'on ne jette des pierres qu'après les arbres qui portent des fruits! Cependant, il faut reconnaître que ces critiques ne semblaient pas sans fondement aux yeux des personnes non informées des «dessous». Au fond, c'était le manque d'un Institut maritime en Belgique qui contraignait une Institution non spécialisée et située loin de la mer, à créer de toutes

---

<sup>1</sup>) Voir: G. GILSON: Le Musée d'Histoire naturelle moderne. Mem. du Musée 1914.

pièces une organisation, un outillage et un personnel maritime. Si pareil Institut avait existé, le Musée se serait tout simplement adressé à lui pour obtenir des collections recueillies par exploration et documentées. Il aurait évité ainsi de grandes dépenses d'argent et de forces. Mais fallait-il attendre qu'un Institut maritime à créer par l'Etat, fut proposé, agréé, voté, construit, financé et organisé! Et, entre-temps fallait-il adopter l'attitude des bras croisés et sacrifier au fétiche reluisant de la correction administrative des besoins scientifiques immédiats? Sans doute, il est toujours risqué de sortir d'une ornière, de créer du nouveau, et de braver les habitudes invétérées des Administrations. Il était surtout périlleux pour l'exécutant d'offusquer certains fonctionnaires modèles en payant de sa personne et de ses moyens, en n'exigeant pas de rémunération et en recourant à des collaborations volontaires et gratuites. Mais c'était le seul moyen d'aboutir, c'était scientifique et ce fut fait.

Grâce à l'intervention éclairée des Chefs de la Marine, l'usage d'un Remorqueur et d'autres moyens de travail fut obtenu et c'est ainsi que l'exécution du programme put être abordée. Remarquons que ce programme cadrerait d'avance avec celui des investigations scientifiques du Conseil international qui allait bientôt se fonder.

### **L'Exploration Internationale.**

Telle était la situation lorsque, en 1899, le Gouvernement suédois convoqua la 1<sup>re</sup> Conférence de l'Exploration de la Mer à Stockholm. Nous ignorons pourquoi la Belgique n'y fut pas représentée. En 1901 la 2<sup>ème</sup> Conférence se réunit à Christiania, et il s'en fallut de peu que la Belgique en fut également absente. Un programme de participation à l'Exploration internationale avait été élaboré sur l'ordre du Ministre de l'Agriculture Baron VAN DER BRUGGEN, par le Comité de Mariculture, dépendance de ce Département. Ce projet comprenait l'organisation d'un laboratoire, l'achat et l'entretien d'un navire, le salaire d'un Directeur et d'un personnel, etc. Le tout impliquait une dépense de premier établissement de 300,000 frs. et un budget annuel de 70,000 frs. Ces chiffres, très modérés, furent jugés prohibitifs par le Ministre des Finances qui déclara ne pouvoir favoriser à ce point une industrie d'importance secondaire, de crainte de susciter des demandes d'aide beaucoup plus importantes de la part des industries principales du Pays. Il fut donc décidé que la Belgique n'adhérerait point au Conseil International pour l'Exploration de la Mer.

C'est alors que DUPONT, frappé des déplorables effets de cette abstention, me demanda d'entreprendre avec l'outillage et l'organisation de l'exploration en cours, mais sans interrompre celle-ci et encore sans rémunération, le travail nécessaire pour l'adhésion à l'Exploration internationale. J'y consentis et le Gouvernement accepta l'accord, en s'engageant seulement à payer la subvention régulière de 4.675 couronnes qui, plus tard, de vint 10,000 couronnes, plus un minime subside de 6000 frs. pour le travail. En outre, il mettait à ma disposition pour les croisières trimestrielles l'Aviso »Ville d'Anvers«. Je fus alors envoyé à la Conférence de Christiania comme délégué de la Belgique, à la fois par le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique et par celui de l'Agriculture, mais ce dernier, le Baron VAN DER BRUGGEN, exigea que



l'Exploration soit rattachée exclusivement à son Département le jour où elle entrerait dans la voie des applications.

Le plan de l'exploration du début fut ainsi complété par des recherches réclamées par les pêcheries, mais dont beaucoup étaient utiles aussi au Musée pour l'obtention des matériaux et pour celle des documents éthologiques.

Le travail se poursuivait, à partir de cet instant, dans les conditions d'une étroite collaboration, impliquant une intime compénétration des moyens de travail fournis et des avantages obtenus par l'une et par l'autre des parties. Le Musée et l'Exploration internationale se fournissaient réciproquement du personnel, des engins, des produits, des matériaux d'étude ou de collection et de la documentation, sans qu'il fut possible de faire le partage et l'évaluation des prestations faites et des avantages reçus.

C'est dans ces conditions que fut publiée une série de travaux, les uns de Science pure, les autres d'un caractère appliqué, — sur l'Exploration, sur les Variations du milieu marin à la côte, sur la Dérive dans la Mer du Nord, sur les Croisières hydrographiques, sur le Plancton, sur la Plie, sur la Pêche littorale, sur la Technique, etc. etc.

Mais ultérieurement il se révéla que ces conditions ne pourraient s'éterniser. D'une part les besoins du Musée perdaient de leur urgence à mesure que ses collections marines s'accroissaient, et, en même temps, son budget, pour des raisons d'économie générale, subissait une énorme réduction. Il ne pouvait plus longtemps sacrifier à la mer des crédits réclamés par d'autres sections.

D'autre part l'Exploration internationale prenait de plus en plus un caractère de Science appliquée, alors que le Musée ne peut s'occuper que de Science pure. Voilà ce qui provoqua, en 1925, la cessation des rapports de collaboration régulière du Musée avec l'Exploration, puis, en 1926, le transfert de celle-ci à la Marine, puis, en 1927, à l'Agriculture qui a repris les Pêcheries. Voilà donc réalisée aujourd'hui la condition imposée dès le début par le Baron VAN DER BRUGGEN.

On sait que l'Exploration internationale de la Mer s'est révélée une entreprise énormément plus vaste et de plus longue haleine qu'il n'avait été prévu. La somme immense de travail qu'il a réalisée et les progrès incalculables qu'il a fait faire à la connaissance de la Mer et de ses habitants, font aujourd'hui du Conseil International de Copenhague le plus grand centre océanographique du Monde et l'organisme d'information le plus puissant pour les Pêcheries des mers d'Europe. Il se présente maintenant comme un organisme permanent parce que sa tâche de pionnier est interminable comme celle de la Science elle-même et parce que les Pêcheries réclameront de plus en plus une information précise, une surveillance étroite et une direction rationnelle.

### **L'Institut d'Études Maritimes.**

Un pays maritime doit posséder un Institut maritime, parce que les champs de la Mer comme les champs de la Terre réclament étude et surveillance et que la Pêcherie comme l'Agriculture, demande information et direction rationnelle.

Telle est la leçon qui ressort de l'histoire que nous venons de conter. S'il avait existé en Belgique, en 1899, un Institut maritime bien outillé, les recherches nécessaires

au développement du Musée se seraient faites plus économiquement et plus fructueusement que ne pouvait le faire une Institution non spécialisée, située à une grande distance de la mer et à laquelle, au surplus, il est interdit de s'adonner à des recherches appliquées à une industrie.

Or, cet Institut, aujourd'hui est en pleine voie d'organisation. Des hommes éclairés en ont saisi l'importance et la nécessité, et, sans en méconnaître les énormes difficultés, ils ont jeté les bases et tracé les grandes lignes de sa fondation et de son développement progressif.

L'Institut d'Etudes maritimes d'Ostende sera une institution active et progressive, ayant un programme fixe de question de Science pure ou relatives à des problèmes d'application aux industries maritimes, disposant d'un outillage et de moyens de travail appropriés et d'un personnel spécialisé. Il mettra en pratique le système de la collaboration temporaire, qui a fait ses preuves et qui évite la fondation de prébendes et de sinécures.

Il dispose, dès à présent, d'un emplacement merveilleux, l'Ecluse Léopold et ses dépendances qui lui sont concédées à bail par le Ministre des Travaux publics. C'est sur les pertuis mêmes de l'écluse qu'on construira des laboratoires, des bassins d'étude, des salles de travail, des filtres d'un type tout particulier, un musée maritime, un aquarium et des logements pour le personnel technique.

L'Institut maritime ne sera pas un rouage des services de l'État. Sous la forme d'une « Association sans but lucratif », il sera autonome, indépendant et tenu à l'abri des tracasseries administratives et des intrigues politiques.

Il ne sera pas non plus, comme plus d'une station zoologique, une sorte d'hôtellerie scientifique où passe la foule des studieux ou des curieux, professionnels ou amateurs, pour y travailler ou y villégiaturer, pour y faire des recherches sérieuses ou des « travaux de vacances ». Consacré à la recherche, c'est-à-dire à l'avancement de la Science et non à sa simple diffusion, il ne sera pas davantage un établissement pour commençants chauffant un examen. Cependant il sera très hospitalier pour les pionniers, pour les chercheurs, jeunes ou vieux, s'adonnant à l'investigation, tout en donnant toujours la priorité à ceux qui ont sur le métier un travail relatif au groupe des choses de la mer qui figurent à son programme d'activité normale.

Tel est l'Institut maritime que soutiendront la Ville d'Ostende, la Province de Flandre occidentale et de grands Mécènes.

On peut dire qu'il est une émanation de l'Exploration internationale de la Mer qui, avec un grand sens pratique et une grande largeur de vue, demande que l'action du Conseil International ne soit qu'une centralisation et une coordination du travail effectué par les divers Pays adhérents, chacun dans la sphère de ses conditions naturelles et économiques.

### **Travail exécuté en connexion avec l'Exploration Internationale.**

Ainsi qu'il est dit plus haut, le programme de l'exploration entreprise par le Musée royal d'Histoire naturelle avant la fondation de l'Exploration internationale de la Mer, cadrerait avec le programme très large de celle-ci. En fait, tout ce qui fait progresser la connaissance de la mer et de ses habitants concourt à l'enrichissement du fonds de ren-

seignements généraux qui fournit à la Pêcherie les bases de ses investigations, de sa technique et de sa critique. Aussi les premiers travaux belges furent ils des recherches océanographiques et biologiques.

Un premier mémoire publié en 1900 (1) expose surtout les questions abordées et les méthodes de l'exploration du fond et de l'étude des sédiments, de la faune benthique, du plancton littoral et enfin, de la «Dérive», par la méthode des flotteurs récupérables qui fournissent des données sur les courants et sur les rapports régnant entre les eaux de la Manche et celles de la Mer du Nord, question si importante au point de vue du cheminement du plancton nourricier et, en particulier, des œufs flottants des poissons.

Cet ensemble de recherches ainsi amorcé, et méthodiquement ordonné fut à la fois perturbé, retardé et, d'autre part, complété et assisté par le fait de l'adhésion de la Belgique au Conseil International, entraînant l'obligation de participer à des travaux intéressant plus directement les Pêcheries. Il fallut alors acheter des chaluts et se mettre à faire de la pêche, surtout littorale, car le navire et les moyens de l'employer ne permettaient pas de faire de la grande pêche. Seul l'avisogarde-pêche «Ville d'Anvers» était capable de chaluter sur les bancs de pêche du Sud de la Mer du Nord, mais ni ses dimensions ni sa structure ni son armement ne lui permettaient de faire avec suite de la pêche de haute mer tout en poursuivant sa mission de surveillance. Après une série de tâtonnements il fut donc décidé de limiter le champ des recherches à la Mer Flamande et d'y faire surtout des études de pêche littorale.

#### Le Terme «Mer Flamande».

Ce nom fut proposé par nous en 1900 dans le but d'abrégier le langage en évitant les périphrases. Il était étrange que la partie Sud de la Mer du Nord formant un golfe bien délimité, fût restée sans nom. Les termes «Bancs de Flandre», «Flemish Banks», «Vlaamsche Banken», n'en désignaient que la partie Est.

La «Mer Flamande», dans nos écrits, est la partie de la Mer du Nord qui est comprise entre les parallèles 51° et 53° N., et resserrée entre les côtes de Norfolk, de Suffolk, d'Essex et de Kent, du côté Britannique, et celles de Hollande et de Belgique, du côté continental.

Nous nous bornerons à donner un bref résumé du travail exécuté jusqu'ici ou encore en cours, dans cette région.

#### I. Exploration des Fonds Marins.

Une étude détaillée de la constitution du fond et de la composition de sa faune, au voisinage de la côte, jusqu'à une quarantaine de kilomètres au large, a été organisée de manière à fournir, en même temps, la collection des espèces et une notion de l'abondance des individus, ainsi que des renseignements sur leurs conditions de vie.

Dragages. En vue d'obtenir une certaine évaluation quantitative de la faune benthique et de la quantité de matière alimentaire produite par les divers fonds et les diverses régions, la drague a toujours été trainée sur la distance constante d'un mille nautique, soit 1852 mètres. En outre, un échantillon du fond était toujours prélevé aux deux extrémités et au milieu de chaque dragage.



Exploration réticulaire. Une première surface formant une bande côtière large de 10 milles a été draguée, avec un grand souci d'exactitude quant à la fixation des positions. Les points extrêmes de chaque dragage étaient toujours l'intersection des coordonnées géographiques, soit, des minutes de longitude et de latitude. Mais cette première série devait être complétée par des dragages transverses reliant les mêmes intersections des coordonnées, c'est-à-dire suivant les minutes de longitudes qui, dans notre région se rapprochent de 1250 mètres. La première série a été complètement achevée et poussée au delà de la limite des eaux belges, jusqu'à la côte de Walcheren, avec le consentement et même l'assistance obligeante des Autorités hollandaises. La deuxième série, transversale, reste à faire. Elle constituera un précieux contrôle de la première qui est rendu très désirable après les années d'interruption causée par l'insuffisance des moyens de travail et par la guerre.

Exploration cruciale. Une autre série régulière de dragages équivalents a été faite dans la région des Hinders, à une vingtaine de milles au large, c'est-à-dire hors de vue des côtes, par la méthode dite «cruciale»: une bouée était mouillée en un point bien déterminé. Puis 4 dragages étaient pratiqués à partir de ce point central, deux dans le sens des courants réguliers, SSW<sup>1</sup>/<sub>2</sub> W—NNE<sup>1</sup>/<sub>2</sub> E, et deux dans un sens perpendiculaire.

13 de ces croix ont été exécutées.

La faune s'est révélée beaucoup plus variée dans cette région que dans la bande côtière.

Exploration radiée. Enfin une troisième série de dragages a été entamée sur des lignes s'irradiant à partir du bateau-phare Wandelaar, en vue de l'exploration de la région comprise entre les deux autres.

L'étude du sol marin lui-même a toujours été faite en même temps que celle de la faune, par l'emploi de sondeurs-collecteurs, instruments spéciaux adaptés aux conditions particulières du travail.

Si ces trois séries de dragages sont un jour achevées, on pourra dire que jamais région du fond de la mer n'aura été soumise à une exploration aussi serrée.

Matériaux recueillis. On s'est fait une règle de la conservation complète, au moins temporaire, de tous les objets méritant le nom de matériaux d'exploration, c'est-à-dire documentés au point de vue temps, lieu, nombre et circonstances.

Trois considérations imposent aujourd'hui ces accumulations de matériaux et de documents: 1) la nécessité des grands nombres pour les besoins de la systématique et de la morphologie modernes, 2) la possibilité de la découverte d'espèces peu répandues ainsi que de formes de développement, et 3) l'utilité de conserver de grandes masses de témoins pour des vérifications qualitatives ou quantitatives ultérieures. Cette méthode présente certains inconvénients: l'accumulation et l'encombrement, l'énormité de la tâche du triage et de la détermination, la nécessité de former des préparateurs-trieurs capables de faciliter la besogne des spécialistes, — personnel qui n'existe pas dans les

anciens musées. Mais les avantages de la conservation totale sont tels qu'ils en compensent surabondamment les inconvénients et valent le désagrément d'avoir à braver la critique surannée des naturalistes de l'ancien régime et des amateurs dont l'unique souci est de trouver « la belle pièce » de collection et d'exposition. En fait, maintes trouvailles d'espèces non signalées dans la faune belge ou même dans celle de la Mer Flamande, sont dûes à la méthode de la conservation complète des matériaux d'observation même en mauvais état.

Disposition des matériaux d'exploration. Il est désirable que tous les objets méthodiquement recueillis soient rangés sur un système de rayons reproduisant exactement l'ordre de leur gisement au fond de la mer. C'est la méthode générale qui sera adoptée dans les conservatoires du Musée de l'Institut maritime d'Ostende.

Les sédiments. Les très nombreux échantillons recueillis sont classés dans l'ordre de leur prélèvement, soit à part, soit avec les dragages. Ils forment un matériel considérable, pour des études diverses sur la sédimentation, sur la constitution du fond en relation avec les courants et même sur la composition d'une microfaune peu connue, grâce à des méthodes particulières de traitement. Voir le mémoire de 1900, p. 42 à 59.

## II. Relations des Eaux de la Mer du Nord avec la Manche.

La question très complexe des rapports normaux entre la Mer du Nord et la Manche et, par celle-ci, avec l'Atlantique, doit être abordée par des voies diverses. La Belgique y a participé jusqu'ici par l'institution d'expériences et d'observations continues ou périodiques.

La Dérive. Ce terme pris dans un sens différent de celui qu'on lui attribue en navigation, désigne le cheminement des corps flottants et des eaux de surface sous l'action des courants et des vents.

La méthode employée fut celle des flotteurs numérotés contenant une carte postale à remplir, qui sont jetés à la mer en un endroit et en un temps dûment notés. Récupérés soit en mer par des navires, soit échoués sur des plages, ils fournissent d'utiles indications. Nos flotteurs, — bouteilles à soda peintes en rouge — isolés ou accouplés, étaient jetés par lots de 50, au bateau-phare West-Hinder, et parfois en d'autres points.

Cinquante-sept de ces expériences ont été exécutées. Les résultats des premières sont publiés dans les Mémoires du Musée, 1900 et 1924. Les autres feront l'objet de mémoires ultérieurs.

L'ensemble des faits recueillis, joints aux résultats obtenus par d'autres expérimentateurs, — FULTON, BIDDER, BROWN, JEE, ROOSENDAAL, WIND et VAN EVERDINGEN, PETIT, PHAFF, VAN DER STOCK, CARRUTHERS, HELDT, — établissent désormais que les courants alternants de flot et de jusant ne se compensent pas exactement, mais qu'il y a un excédent en faveur du flot. Que cet excédent soit dû à la prédominance des vents du SW. ou à d'autres causes, il faut admettre que de l'eau de Manche, c'est-à-dire de l'eau atlantique plus ou moins altérée, pénètre, normalement dans la Mer Flamande



par le détroit, la traverse et va s'unir dans la Mer du Nord au circuit de Fulton. Cependant il s'indique aussi que l'eau de la Mer du Nord, c'est-à-dire l'eau de jusant, concourt à établir dans la partie Est de la Manche un régime particulier, variable, du reste, et des conditions différentes de celles qui caractérisent la partie Ouest soumise directement à l'influence atlantique. Quoi qu'il en soit, il est certain que, si les formes atlantiques pénétrèrent peu par le Détroit, le plancton de la partie Est de la Manche et les œufs de poissons pondus dans cette partie peuvent pénétrer dans la Mer du Nord et y être entraînés fort loin par les eaux de surface.

### III. Expérience à l'ancre.

Il nous a paru intéressant de soumettre à une étude détaillée en une station fixe, les allures d'une ou de plusieurs marées successives, au point de vue de la direction et de la rapidité du courant ainsi que des variations physiques et biologiques de l'eau qui y passe. Un essai fut tenté le 7 Septembre 1906 près de la côte belge. Il en est rendu compte dans un mémoire très détaillé publié en 1907 (2). Une planche synthétique en expose les résultats concernant le courant, le charriage et le dépôt des matières en suspension, la salinité, la température et le plancton. Ces résultats fort instructifs montrent qu'il serait à désirer qu'un système périodique d'observations analogues soit institué en des points bien choisis de la mer.

### IV. Croisières Périodiques.

La Belgique a participé aux croisières trimestrielles, hydrographiques et biologiques conduites pendant 7 années par le Conseil International. Nous les avons dirigées nous même à bord de l'avis «Ville d'Anvers», avec l'assistance toujours dévouée des officiers, et particulièrement des Commandants BOECKAERT, FOURCAULT, DE HOUST, DUBOIS, SMITS, DE GRAVE et TIMMERMANS. Le travail assigné à la section belge comprenait l'exécution de deux lignes hydrographiques traversant la Mer Flamande. La première, partant de Blanckenberghe et aboutissant à Orford Ness, sur la côte de Suffolk, comprenait 8 stations. La seconde, joignant le Cap Grisnez aux Shakespeare Cliffs, près de Douvres, en comprenait 3. En outre on visitait 2 stations isolées: le Kentish Knock et le West Hinder. En chacune des stations on exécutait la série des observations du programme officiel: prises d'eau tous les 5 m, avec une bouteille thermométrique qui fut tantôt celle de PETERSSON-NANSEN, tantôt un autre instrument construit par nous même. La direction et la vitesse du courant étaient notées à l'aide du currentmeter de EKMAN. Les observations météorologiques usuelles étaient faites toutes les 2 heures, nuit et jour, au cours de toute la croisière. Aux stations une prise verticale de plancton était faite avec le filet de NANSEN, et une autre avec l'eggnet.

A ces opérations du programme international nous ajoutions du travail supplémentaire comprenant surtout l'emploi d'un filet spécial en stramine, de 2 mètres d'ouverture, monté sur des fers de chalut légers et appelé «chalut à plancton de fond», — voir plus loin —, ainsi que des prises d'échantillons du fond, des dragages et des opérations de pêche.

Les données ainsi recueillies étaient dépouillées et étudiées ultérieurement à terre, et tabulées. Les analyses chlorimétriques et autres des échantillons d'eau étaient faites par feu mon frère, le Prof. EUGÈNE GILSON, à l'Institut de chimie de l'Université de Gand, et les échantillons de plancton étaient étudiés qualitativement et quantitativement à l'Institut zoologique de l'Université de Louvain, par feu le Prof. ALPHONSE MEUNIER et par nous même.

Les résultats de ces études étaient communiqués au Bureau central de Copenhague et publiés dans les tables et les sections hydrographiques du Bulletin trimestriel. En l'absence d'un laboratoire maritime toute cette besogne était extrêmement laborieuse.

#### V. Température de la Mer.

Signalons, parmi les études thermographiques, une série d'observations et de représentations graphiques présentant un certain caractère d'originalité: ce sont celles qui furent faites à bord des steamers «Topaze», «Rubis» et «Saphir», par nous même d'abord puis par les Capitaines DELARUE, VAN GLABBEKE et DE HERDT, et par leurs officiers. Ces steamers très rapides assurent un service journalier entre Ostende et Tilbury. La température de la mer était prise en cours de route, toutes les demi heures depuis le départ d'Ostende jusqu'à l'arrivée par le travers du bateau-phare Tongue, à l'embouchure de la Tamise. La position du navire ainsi que le temps, étaient notés exactement à chaque observation. Les données ainsi recueillies étaient ensuite mises en graphique, les positions successives du navires étant portées sur la ligne joignant Ostende au Tongue, les températures étaient pointées en ordonnées. Les résultats de ces observations poursuivies pendant 3 ans furent plus intéressants qu'on ne l'avait prévu. Le tracé des températures présente des variations saisonnières assez régulières: l'écart de la température des deux côtes avec celle de la zone médiane est positif en hiver et négatif en été, c'est-à-dire que la température de la zone médiane de la mer est constamment plus haute en hiver et plus basse en été que celle des deux côtes. Le tracé, convexe en hiver et concave en été, montre bien l'influence régulatrice de la mer sur le climat des régions côtières: réchauffante en hiver, elle est rafraîchissante en été.

Nous nous sommes abstenu jusqu'ici de publier ces résultats parceque nous désirons en obtenir préalablement un contrôle répété à l'aide d'instruments enregistreurs.

#### VI. Technique et Outillage.

En 1899 la Belgique ne possédait absolument rien en fait d'outillage de recherche maritime. Tout était à créer et force était à l'Exploration de la Mer, simple mission temporaire, de se contenter de moyens rudimentaires et d'apprendre à faire flèche de tout bois.

Navires. A défaut d'un navire spécial bien équipé on dut se contenter, au début, d'un cotre à voile, le No. 0, 20 d'Ostende, — patron CHARLES ANTIERENS, — muni d'un chalut crevettier de 24 pieds, d'une drague de petite dimension et de filets à plancton. Après une vingtaine de sorties d'orientation on reconnut qu'avec la meilleure

volonté, on ne pouvait, dans ces conditions, faire autre chose que du travail d'amateur, imprécis et discontinu. Un navire à vapeur était absolument nécessaire, — on le savait d'avance, mais encore fallait-il avoir fait au moins une tentative pour arriver à convaincre les »outsiders« les mieux intentionnés!!

L'année suivante j'obtins de l'Administration de la Marine l'instrument indispensable: le Remorqueur No. I, vieux navire du Service d'Ostende, fut mis à notre disposition, avec son équipage et son capitaine, Mr. CHARLES VERSTRAETE, lieutenant au long cours et ancien officier de la Red Star Line, qui devint ensuite un excellent collaborateur. Ce navire nous a rendu de très grands services. Son faible tirant d'eau et son fond plat nous permettaient de passer sur les bancs et sur l'estran et même, à l'occasion, de nous échouer pendant une marée pour les nécessités du travail. Il nous servit jusqu'en 1914 en même temps que deux vedettes à vapeur, le »Maroussia«, qui me fut prêtée par le Duc d'Orléans, puis le »Narval«, que j'achetai personnellement et qui nous fut très utile pour le travail près de l'estran et dans les canaux et rivières.

Usé par la guerre, le vieux Remorqueur fut déclassé et démoli en 1919 et quant au »Narval«, il fut coulé par les Allemands au cours des hostilités.

L'Exploration de la Mer se trouva donc encore une fois désarmée!

Une vedette militaire allemande, le »Requin«, me fut alors prêtée avec option d'achat, par le Service de la Récupération. Mais, le prix des navires s'étant énormément relevé, je dus renoncer à l'acquérir, malgré les coûteuses réparations et modifications que j'avais exécutées à bord. J'achetai alors le »Talisman«, petit steamer à deux hélices vendu par l'Amirauté anglaise après le licenciement de la »Salvage Section« opérant sur nos côtes.

Enfin, après de longs pourparlers, l'Etat finit par accorder un subside spécial pour l'achat de l'»Oithona«, dont le laboratoire de Plymouth, qui venait d'acquérir le steam trawler »Salpa«, voulait se débarrasser. Il nous fut cédé généreusement, pour un prix réellement très minime. Je cherchai alors à revendre le »Talisman«, mais ce ne fut qu'en 1926 que je parvins à m'en débarrasser, avec perte. L'»Oithona« est aujourd'hui un vieux navire, trop petit pour le travail de grande pêche, peu propre à affronter les rudes houles de notre côte sans abri et tirant trop d'eau pour le travail sur les bancs où sa quille élevée rend l'échouage impraticable et dangereux. D'autre part, il est très économique, et convient pour faire dans la zone côtière, du petit chalutage, des dragages, des sondages et toutes les opérations ordinaires de l'océanographie.

Outillage. Les conditions particulières de notre côte et les exigences de notre programme nous ont conduit à faire bien des recherches d'adaptation et d'invention d'engins. Nous n'en mentionnerons que quelques uns.

1. Sondeurs-collecteurs. L'exploration du fond lui-même constituant un chapitre important du programme, il fallut construire une série de ces engins répondant aux diverses conditions du sol marin. Après l'essai de quelques instruments à tube, le type à coupe fermée fut préféré. Un premier modèle à coupe conique très pénétrante fut employé pendant la première année. (15) Il fut remplacé par un instrument à coupe large destiné à mordre dans le sol par son bord. (17) Les grands modèles dont la coupe dépasse parfois 40 cent, de diamètre, fournissent un volumineux échantillon et fonctionnent bien, même sur les fonds de sable très dur mais peu cohérents et sur les galets. Ils rapportent



souvent des animaux benthiques. Quoique très différent du »grab« de PETERSEN, ce sondeur rend des services analogues pour l'évaluation quantitative de la richesse du fond en matière alimentaire. Les deux instruments ont leurs avantages et leurs inconvénients et leur choix doit être adapté aux conditions régnantes.

Un modèle léger de ce sondeur a été décrit dans »La Nature« (17).

2. Dragues. De nombreuses formes de dragues ont été essayées, les unes à cadre très coupant, les autres, au contraire, à cadre large, ne faisant qu'effleurer la surface des fonds vaseux mous. La forme la plus régulièrement employée est une drague à anses pouvant tomber indifféremment sur ses deux faces. Le sac se vide par le fond muni d'une fermeture spéciale. Les côtés sont fermés par du filet à mailles de 2 cent, qui se ferment en partie par la traction mais laissent cependant passer du sable et produisent ainsi un certain tamisage.

3. Herse. Nous employons constamment, depuis le début, une herse triangulaire double c'est-à-dire pouvant fonctionner, comme la drague elle-même, sur ses deux faces. Elle extrait régulièrement du sol les corps solides, — pierres, animaux, — etc. qui sont ensuite recueillis par la drague attelée derrière elle.

Des dragages de contrôle ont établi l'excellence de ce dispositif qui fournit des données infiniment plus complètes sur le fond que n'importe quelle forme de drague employée seule. Il donne des renseignements déjà très satisfaisants pour l'évaluation quantitative de la masse de matière vivante contenue dans le fond, et son usage combiné avec celui du grab de Petersen et de notre sondeur à coupe, est à recommander pour cette catégorie d'études. — Le remarquable instrument de Knudsen devra aussi être expérimenté sur nos fonds pour ces recherches.

4. Filets à plancton. Outre le filet vertical de Nansen et les modèles d'Apstein, — et en attendant le standard net promis — nous avons employé des combinaisons de l'eggnet mais en stramine et avec cone inférieur en soie 25 de Zurich.

Les récipients de nos filets sont d'un modèle spécial: ils ont la forme d'un cone et c'est leur base qui est garnie de soie. Cette base est formée d'une pièce amovible qui est enlevée après chaque pêche et lavée dans un récipient collecteur. Toutefois, pour le microplancton nous employons aussi des récipients ordinaires, à robinet.

Un tamis à plancton construit de la même manière que nos récipients nous rend de grands services, pour le macroplancton.

5. Planctomètre. Pendant une série d'années, nous avons employé à bord du West Hinder un instrument à siphon. Un tube en caoutchouc-toile dont l'extrémité supérieure était maintenue à l'intérieur du navire sous le niveau de la flottaison, fournissait par simple siphonement l'eau du niveau occupé par l'extrémité inférieure. Celle-ci était munie d'un large cylindre en cuivre destiné à favoriser la capture des formes à locomotion rapide, — copépodes, etc.

On recevait sur un tamis à plancton 100 litres d'eau siphonnée. Les échantillons fournissaient donc la masse de plancton contenue dans un volume bien déterminé d'eau de mer.

Les analyses quantitatives furent toujours faites à l'aide des »stempel pipetten« de Zwickert.

Nous faisons aussi grand usage de l'excellent filet de Petersen, en »stramine«, à panneaux ou à cercle.

6. Chalut à plancton de fond. — Filet à ressorts. Mentionnons aussi comme engin caractéristique de notre outillage, notre »chalut à plancton«, qui est également en stramine, mais porté par des fers de chalut très légers, du type déclinant. Son but spécial est de capturer les formes planctoniques ou semi-benthiques se tenant près du fond.

Un modèle particulier de ce chalut est monté sur un système de lames d'acier formant ressort. Le but de ce dispositif est de permettre l'emploi du sac capteur sur des fonds très irréguliers. Sautant d'une pierre sur l'autre, il est le seul engin qui nous ait permis ce genre de pêche sur les fonds rocaillieux du Cap Grisnez et d'autres régions mal famées et redoutées des pêcheurs. Nous en avons cependant perdu un, qui s'était engagé dans une masse de câbles d'acier et de flotteurs de mines.

Ces deux engins nous ont valu la capture d'une foule de formes semi-planctoniques intéressantes, et, entre autres, de cumacés et de schizopodes dont la présence n'était pas signalée par les autres méthodes.

7. Filets de pêche. Divers chaluts à gaule, — beam trawls —, furent employés pendant longtemps à bord du Remorqueur No. I, qui ne se prêtait pas bien à l'emploi du chalut à panneaux. Nous avons décrit en 1911, (14) un modèle particulier de fers de chalut qui a pour but d'atténuer les chances de rupture de la gaule, en cas d'accrochage, et d'appliquer les fers à plat contre le bordage du navire à la remonte.

Plus récemment nous avons adopté le chalut à panneaux que nous employons régulièrement aujourd'hui, sauf pour la pêche crevette.

## VII. Pêche Littorale.

L'évaluation de la quantité de très jeunes poissons qui est détruite annuellement sur les côtes par la petite pêche est une de ces données qui réclament des observations prolongées. Or, il n'existe aucune statistique au sujet de ces matériaux invendables et dont le débarquement est même prohibé dans certains Pays. Une évaluation continue de la destruction courante des poissons très jeunes ne peut donc s'obtenir que par l'observation régulière du travail de la pêche qui se pratique pour la capture des poissons plus grands ou des crevettes. Un Service de pêches continues fut donc institué dès 1906 et s'est poursuivi jusqu'aujourd'hui. Deux pêcheurs, montant l'un un canot ouvert et l'autre un cotre, pêchent chaque semaine avec leur propre filet et suivant leur manière normale, au voisinage immédiat de la côte belge. Le contenu de leur filet est livré au laboratoire, trié et analysé. Tous les poissons sont mesurés et toutes les données sont tabulées par espèce.

Ainsi conduit ce travail fournit des indications quantitatives non seulement pour l'étude des divers poissons qui ont une valeur commerciale, mais aussi pour celle des autres espèces, trop petites ou non comestibles, — telles que les *Gobius*, les *Agonus*, les *Liparis*, les *Arnoglossus*, la *Solea lutea*, qui jouent un rôle considérable comme aliment dans l'économie biologique de la côte.

Un premier mémoire, préliminaire, a été publié en 1908 et présenté au Conseil

International. (12) Un deuxième mémoire présenté à la réunion de Copenhague en 1925, est sur le point de paraître. (8) Il établit les quantités moyennes de poisson détruites par un canot, par un cotre et par l'ensemble de la flotte de ces navires sur toute la côte belge. La donnée du nombre total d'individus détruits au cours de 16 années d'observation s'offre désormais à l'étude de l'action destructive de la pêche littorale et des variations de cette destruction. Elle fournit des indications positives pour l'examen de diverses questions, et, entre autres, de celles de la limitation de la pêche et de l'imposition d'une taille minimale. Déjà elles ont provoqué la suppression de la prohibition de la pêche dans les eaux territoriales établie en 1892, — mesure mal située dans l'année, — en Avril et Mai, — et, au surplus, nécessairement illusoire aussi longtemps que la Belgique était seule à l'adopter.

Il est à désirer que des observations continues soient instituées sur tout le littoral de la Mer du Nord, au moins du côté continental, en vue de mesures internationales éventuelles, s'il s'établit que la destruction du très jeune poisson est réellement une opération antiéconomique et qu'il est rationnel si non de l'interdire, du moins de lui imposer certaines limitations.

#### VIII. La Statistique.

Il n'existait en Belgique qu'une statistique commerciale du poisson vendu sur les marchés, sans distinction de taille, ni d'origine. Son exactitude était douteuse et son utilité pour les recherches scientifiques était nulle. Il nous fallut donc instituer un service privé basé sur les carnets de vente eux mêmes et rétribué par nous. Ce service fonctionna depuis 1904 jusqu'à la guerre. Les registres journaliers montrent qu'il était très détaillé. En outre, il était complété par de fréquentes mensurations de contrôle faites à la minque même, pour déterminer les variations du nombre d'individus contenus dans les récipients de vente en usage pour les diverses espèces. Les données ainsi recueillies étaient communiquées au Bureau central de Copenhague.

#### IX. Mémoire sur la Plie.

Dès le début de l'Exploration internationale, il fut décidé que l'on prendrait à part certains poissons en particulier pour en faire une étude serrée, sans négliger, cependant, celle des autres espèces. La plie fut choisie en premier lieu comme poisson type, en considération de son importance, surtout sur les marchés des Pays du Nord. La Belgique devait contribuer à cette étude. C'est donc surtout en vue de l'étude spéciale de la plie que nous organisâmes le Service statistique privé dont il est parlé plus haut, en même temps que nous poussions aussi activement que le permettaient nos moyens, l'exécution de pêches d'étude dans la Mer Flamande.

Nous ne pouvons que rappeler ici cette partie de nos recherches. Elles forment la base de notre mémoire sur la Plie, publié en 1910 et remis au Dr. HEINCKE, chargé par le Conseil International de rédiger le rapport général sur la Plie. Il fournit au rapporteur, comme ceux des autres Pays, des données sur la quantité de plies qui est extraite



annuellement de la Mer du Nord. Une conclusion de ce mémoire est que, pour nos côtes, l'établissement d'une taille minimale de 22 centimètres pour la plie est acceptable et désirable, à condition que tous les Pays l'adoptent. Nous y insistons aussi sur la nécessité de prendre le plus tôt possible des mesures protectrices, tout en leur donnant expressément un caractère provisoire et expérimental, en organisant le Conseil International en institution de contrôle autant que de recherche et en assurant la pérennité de cet organisme qui seul est capable d'apprécier l'effet de mesures tentées.

#### X. Recherches sur l'Anguille.

Une communication à la Société royale zoologique, en 1911, résume les connaissances du moment sur la biologie de l'anguille, mises à l'ordre du jour par les découvertes retentissantes de JOHS. SCHMIDT. Nous y ajoutons certaines données sur la structure des civelles. Un autre travail décrira la vésicule hydrostatique rudimentaire de la civelle et son développement, ainsi que des dispositions intéressantes des vaisseaux de cet organe et des corps rouges. Rappelons aussi la capture d'un leptocéphale du congre, que nous avons faite au Cap Grisnez.

#### XI. Cumacés.

Le fait que nous avons signalé un nombre de Cumacés, ou Sympodes, beaucoup plus grand que les autres participants des croisières internationales, a conduit le Bureau central de Copenhague à nous confier l'étude de tous les matériaux de croisières et la publication du résumé des observations faites sur le groupe au cours de ces expéditions trimestrielles. Nous y avons joint des observations personnelles, la bibliographie et une étude éthologique de chaque espèce. Notons que la richesse en cumacés de nos matériaux de croisières tient à l'usage de notre filet à plancton de fond et spécialement du filet à ressorts.

#### XII. Epicarides.

Le même filet de fond nous ayant fourni aussi une masse énorme de Schizopods nous a fait découvrir un parasite nouveau du *Gastrosaccus spinifer*, que nous avons appelé *Prodajus Ostendensis* et dont nous avons décrit la structure et l'évolution post-embryonnaire, dans le Bulletin scientifique de la France et de la Belgique. 1909. (8)

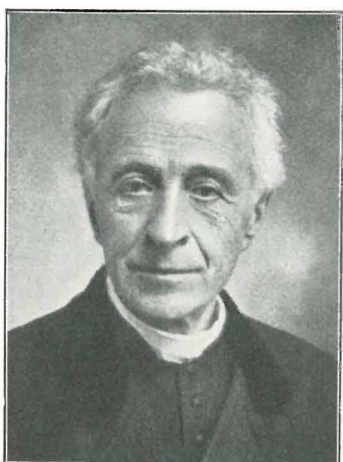
#### XIII. Huitres.

Sur l'invitation du Ministère de l'Intérieur nous avons conduit une série prolongée de recherches sur les conditions sanitaires du Port d'Ostende au point de vue des industries ostréicoles et sur les méthodes propres à assurer l'innocuité des mollusques qui sont consommés sans cuisson préalable. Après avoir essayé et adapté à nos circonstances la méthode de la stabulation si bien étudiée par FABRE DOMERGUE, nous avons jugé opportun d'en tenter l'application sur une échelle commerciale. La firme Stichert-Stracké-

Rau fit alors — en 1913—14, construire un grand stabulatoire capable de stabuler 10000 huitres par jour. Cette magnifique installation fut détruite au cours des terribles bombardements que la ville d'Ostende eût à subir pendant la guerre et l'industrie ostréicole autrefois si florissante, ne s'est pas relevée jusqu'ici.

Filtration. La nécessité de filtrer l'eau d'Ostende pour obtenir l'énorme volume d'eau pure consommé journellement pour le service d'un stabulatoire nous a conduit à étudier les divers systèmes de filtres, et, en particulier, le filtre de Miquel, à sable non submergé. Une modification de ce filtre sera établie pour le service de l'aquarium du nouvel Institut maritime qui s'organise à Ostende.

### A la Mémoire des Coopérateurs.



HENRY PYPE.

HENRY PYPE. Fondateur et directeur de l'Ecole libre de Pêche d'Ostende. Aumônier de la Marine. Auteur de divers manuels populaires à l'usage des pêcheurs. Son activité, ses aptitudes remarquables pour l'enseignement intuitif, sa largeur d'idées, son abnégation et son enthousiasme pour les choses de la mer, lui valaient une popularité extraordinaire parmi les pêcheurs et dans tous les milieux maritimes. Il a rendu de grands services à l'Exploration de la Mer en collaborant aux croisières trimestrielles à bord des croiseurs garde-pêche «Ville d'Anvers» et «Zinnia» et en exécutant lui même, en mer, du travail de pêche, de mensuration, de tabulation, de marquage, et particulièrement, des recherches sur le contenu stomacal des poissons. Décédé à Ostende en 1926.



CHARLES VERSTRAETE.

CHARLES VERSTRAETE. Lieutenant de Marine au long cours. Ancien officier de la Red Star Line, puis chef pilot du Service du Bas Escaut. Chargé spécialement de la navigation et de la fixation précise des points d'observation ainsi que des travaux cartographiques. Sa collaboration dévouée fut précieuse pour l'ensemble des travaux de l'Exploration. Il fut tué à Calais par une bombe d'avion, en 1916.



MAURICE HENSEVAL.

MAURICE HENSEVAL. Directeur du Laboratoire du Service de Santé puis Professeur de Bactériologie et d'Hygiène à l'Université de Gand. Participe, en qualité d'assistant volontaire, à une série de croisières trimestrielles. Il a conduit de laborieuses recherches bactériologiques sur l'eau de mer, et particulièrement sur celle du Port d'Ostende, au cours des études de G. GILSON sur la stabulation des Huitres et sur l'action bactéricide des filtres à sable non submergé. Décédé à Gand, en 1926.



EUGÈNE GILSON.

EUGÈNE GILSON. Docteur des Universités de Louvain et de Strasbourg. Professeur de Chimie pharmaceutique et toxicologique à l'Université de Gand. Il exécuta, jusqu'en 1908 toutes les analyses de l'Exploration de la Mer, et, en particulier celles des sédiments en vue de l'étude de l'alimentation des animaux arénicoles. Il s'était chargé aussi de tous les dosages chlorimétriques nécessaires pour l'étude de la salinité de l'eau de mer d'après les procédés de KNUDSEN. Décédé à Gand en 1908.



LOUIS STAPPERS.

LOUIS STAPPERS. Docteur en Médecine et en Sciences naturelles. Assistant à l'Exploration de la Mer, il y fut chargé spécialement des opérations hydrographiques et planctoniques. Très entraîné à ces travaux, il prit part à l'expédition polaire arctique du Duc d'Orléans, en 1907, à bord de la «Belgica», commandée par A. DE GERLACHE. Puis il fut chargé par le Ministère des Colonies, d'une mission de recherches sur la pêche dans les eaux douces du Congo. Il y fit une étude remarquable des lacs Moero et Tanganika dont il exécuta le sondage détaillé. Rentré en Europe, il reprit son poste à l'Exploration de la Mer, jusqu'à la guerre, en 1914. Médecin militaire il reprit du service dès le début des hostilités et périt devant Calais en 1915. Sa perte fut l'un des coups les plus graves qu'ait subis la Section Belge de l'Exploration internationale de la Mer.





ALPHONSE MEUNIER.

ALPHONSE MEUNIER. Docteur en Sciences naturelles. Professeur de Botanique à l'Institut Agronomique de l'Université de Louvain. Auteur de travaux descriptifs importants et très estimés sur les organismes du micro-plancton: diatomées, péridiniens, tintinnides, etc. dont il exécuta lui même les planches gravées sur pierre. Il a décrit avec une grande abondance iconographique les formes recueillies par l'Exploration dans la Mer Flamande et celles des matériaux provenant des Mer de Barents et de Kara, qui lui furent confiés par le Duc d'Orléans. Décédé à Louvain en 1917.

### Publications de G. Gilson ayant trait à l'Exploration de la Mer.

#### Exploration. Zoologie. Hydrographie. Plancton. Pêcherie. Technique.

- 1) Exploration de la Mer en 1899. Mémoires du Musée Royal d'Histoire Naturelle. 1900.
- 2) L. Variations horaires physiques et biologiques au large d'Ostende. Expérience du 7 et 8 septembre 1906. Mémoire du Musée R. d'Histoire Naturelle. 1907. Mémoire 13.
- 3) Recherches sur la Dérive dans la Mer du Nord. I. Expérience II à XIII. Mémoires du Musée R. d'Histoire Naturelle. 1924, no. 35.
- 4) Conditions de la température, de la salinité et du plancton dans la Mer du Nord au cours des croisières trimestrielles. Conseil International. Bulletin Trimestriel de 1903 à 1908. Cartes de la Mer du Nord et Sections verticales.
- 5) Notes sur un épicaride nouveau parasite du *Gastrosaccus spiniger*. Goes. Annales de la Société R. Zoologique et Malacologique de Belgique. T. XLIII. 1908.
- 6) Recherches sur les deux *Pseudocuma* de la Mer flamande. — Mémoires de la Société entomologique de Belgique. T. XLI. 1906.
- 7) Capture d'un *Leptocephalus Morrisii* au Cap Gris-nez. Annales de la Société R. Zoologique et Malacologique de Belgique. T. XLIII. 1908.
- 8) *Prodajus Ostendensis* N. Sp. Étude monographique d'un épicaride. Bulletin scientifique de la France et de la Belgique. T. XLIII. 1909.
- 9) *Sympoda* (Cumacea) Révision des cumacés recueillies pendant les croisières périodiques. Conseil International pour l'Exploration de la Mer. Bulletin Trimestriel 1913.
- 10) L'anguille, sa reproduction, ses migrations et son intérêt économique en Belgique. Ann. Société R. Zoologique et Malacologique de Belgique. T. XLIII. 1908.
- 11) Les Poissons d'Ostende. Dans: «La Mer» publication du Touring Club de Belgique 1923.
- 12) Researches on Shore fishing on the Belgian coast. Preliminary report to the central Bureau. 1907. (à part.)
- 13) Contribution à l'étude biologique et économique de la plie. Travaux de la station de recherches relatives à la Pêche. Fasc. IV. Ostende 1910.
- 14) Le chalut à fers déclinants. Travaux de la station de recherches relatives à la Pêche. Fas. VI 1911.

- 15) Description d'un sondeur-collecteur et remarques sur le prélèvement d'échantillons du fond de la mer. Conseil Permanent International pour l'Exploration de la Mer. Publications de Circonstance no. 35. 1906.
- 16) La production de la mer. Revue scientifique. 13. Mars 1909.
- 17) Description d'un nouveau modèle léger du sondeur-collecteur. La Nature. Juin 1926.

### 1. Travaux de Collaborateurs.

- 1) MEUNIER, Le Microplankton de la Mer flamande. I. Chaetoceros. Mem. Mus. T. 7.
- 2) — II. Diatomacées. Ibid.
- 3) — III. Péridiniens. Ibid.
- 4) — IV. Tintinnides, etc. Ibid.
- 5) — Microplankton de la Mer de Barents et de la Mer de Kara. Duc d'Orléans. Campagne Arctique 1907.
- 6) BILLARD, Les polypes hydroides des côtes de Belgique.
- 7) — Plusieurs notes sur les hydroides de l'exploration.
- 8) TOPSENT, Les éponges des côtes de Belgique.
- 9) DE MAN, Crustacés décapodes du bas Escaut.
- 10) P. FAUVEL, Plusieurs notes sur les annélides de l'Exploration.

### 2. Travaux en Cours et Publications en Préparation.

- 1) Recherches sur les conditions sanitaires des huîtres d'Ostende.
- 2) Recherches expérimentales sur la stabulation des huîtres, sur les effets qu'on peut en attendre et sur sa praticabilité dans le port d'Ostende.
- 3) Exploration réticulaire d'une bande de dix milles le long de la côte belge Sédiments et faune.
- 4) Exploration cruciale de la région des Hinders, — avec carte.
- 5) Exploration radiée à partir du Wandelaar, — avec carte.
- 6) Carte générale, hydrographique et biologique de la côte belge.
- 7) Description d'une machine à sonder adaptée aux besoins de l'exploration détaillée des eaux peu profondes.
- 8) La pêche littorale sur la côte belge depuis l'année 1903 jusqu'à 1926.
- 9) Composition et variation de la faune au voisinage immédiat de l'estran. — Instruments nouveaux et méthodes nouvelles.
- 10) La pêche de l'esprot sur la côte belge.
- 11) Recherches sur l'appareil hydrostatique de l'anguille et du congre.
- 12) Développement de la vésicule hydrostatique de l'anguille.
- 13) Les cumacés des côtes de Belgique.

G. GILSON.

Professeur à l'Université de Louvain,  
 Directeur de l'Institut d'Etudes maritimes  
 d'Ostende.