

P 163/2

OFFICE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
DES PÊCHES MARITIMES
3, AVENUE OCTAVE-GREARD — PARIS

NOTES ET RAPPORTS

N° 50

TRAVAUX DE L'OFFICE DES PÊCHES DEPUIS SON ORIGINE

Rapport complémentaire adressé à M. Th. TISSIER
Président du Conseil d'Administration
de l'Office des Pêches Maritimes

PAR

ED. LE DANOIS, Dr. Sc.
Directeur de l'Office des Pêches Maritimes



Ed. BLONDEL LA ROUGERY, Éditeur
7, Rue Saint-Lazare, 7
— PARIS —

JUILLET 1926



Les Notes et Mémoires sont en dépôt à la LIBRAIRIE BLONDEL LA ROUGERY, 7, rue Saint-Lazare, Paris.

Les numéros des Notes et Mémoires se vendent séparément aux prix suivants :

Les Numéros 2, 5, 6, 8, 9, 14 et 15 sont épuisés.

| | | | | |
|-----------------|---|-----|----|---|
| N ^{os} | 1. Rapport sur la Sardine, par L. FAGE..... | Fr. | 1 | » |
| | 3. Notions pratiques d'hygiène ostréicole, par G. HINARD..... | Fr. | 2 | » |
| | 4. Le Conseil international pour l'exploration de la Mer, Congrès de Londres 1920, par ED. LE DANOIS..... | Fr. | 2 | » |
| | 7. Résumé de nos principales connaissances pratiques sur les maladies et les ennemis de l'huître, par ROBERT PH. DOLLFUS (2 ^e édition). Fr. | | 3 | » |
| | 10. Le Contrôle de l'Ostréiculture, par D ^r BORNE, F. DIÉNIERT et G. HINARD | Fr. | 5 | » |
| | 11. Le Conseil international pour l'exploration de la Mer, par ED. LE DANOIS | Fr. | 3 | » |
| | 12. La Coopération de la Navigation aérienne aux pêches maritimes (avec 2 cartes), par H. HELDT..... | Fr. | 3 | » |
| | 13. Recherches sur la variation de l'Iode chez les principales laminaires de la côte bretonne, par P. FREUNDLER et Y. MÉNAGER..... | Fr. | 4 | » |
| | 16. En Norvège. L'Industrie des Pêches, par A. CRUVEL..... | Fr. | 25 | » |
| | 17. Nouvelles recherches sur le Régime des Eaux atlantiques et sur la Biologie des Poissons comestibles, par ED. LE DANOIS (avec trois cartes) | Fr. | 3 | » |
| | 18. Les Coraux de Mer profonde, nuisibles aux chalutiers (avec une carte et cinq figures), par L. JOUBIN..... | Fr. | 5 | » |
| | 19. Contribution à l'Etude de la Reproduction des Huîtres. Compte rendu d'expériences faites dans le Morbihan, par M. LEENHARDT..... | Fr. | 4 | » |
| | 20. Étude sur l'Esturgeon du Golfe de Gascogne et du Bassin Girondin, par Louis ROULE | Fr. | 3 | » |
| | 21. Note sur la Croissance du Merlu. Variations ethniques et sexuelles, par GÉRARD BELLOC (avec graphique et figures)..... | Fr. | 4 | » |
| | 22. Contribution de l'Office Scientifique et Technique des Pêches au VII ^e Congrès National des Pêches et Industries maritimes. Marseille 1922. (Notes de MM. FAGE, FILLON, HELDT, HINARD, JOUBIN, LEENHARDT.) | Fr. | 4 | » |
| | 23. Rapport sur le Fonctionnement de l'Office Scientifique et Technique des Pêches pendant l'année 1922, par L. JOUBIN..... | Fr. | 5 | » |
| | 24. Notes sur l'Ostréiculture aux Etats-Unis, par J.-F. AUDOUIN, ingénieur E. C. P. | Fr. | 6 | » |
| | 25. Recherches effectuées au cours des Croisières de « l'Orvet » dans la Méditerranée en 1921-1922, par G. PRUVOT..... | Fr. | 5 | » |
| | 26. Recherches sur la Variation de l'Iode chez les principales laminaires de la Côte bretonne, par P. FREUNDLER, Y. MÉNAGER et Y. LAURENT | Fr. | 5 | » |
| | 27. Les Courants de Marée au Bateau-Feu du « Sandettié », par H. HELDT | Fr. | 3 | » |

(Suite page 3).

OFFICE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
DES PÊCHES MARITIMES
3, AVENUE OCTAVE-GREARD — PARIS

NOTES ET RAPPORTS

N° 50

TRAVAUX DE L'OFFICE DES PÊCHES DEPUIS SON ORIGINE

Rapport complémentaire adressé à M. Th. TISSIER
Président du Conseil d'Administration
de l'Office des Pêches Maritimes

PAR

ED. LE DANOIS, Dr. Sc.
Directeur de l'Office des Pêches Maritimes



Ed. BLONDEL LA ROUGERY, Éditeur
7, Rue Saint-Lazare, 7
— PARIS —

JUILLET 1926

A MONSIEUR LE PRÉSIDENT TH. TISSIER

Président de Section au Conseil d'État
Secrétaire général administratif à la Présidence
du Conseil
Président du Conseil d'Administration de l'Office
Scientifique et Technique des Pêches Maritimes.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Comme complément à mon Rapport sur le fonctionnement de l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes pendant l'année 1925, j'ai l'honneur de vous adresser un résumé des travaux effectués par l'Office des Pêches depuis sa fondation.

Il m'a paru, en effet, intéressant et utile, au moment de ma prise de fonctions, de montrer l'œuvre accomplie par l'Office sous la direction de mon prédécesseur.

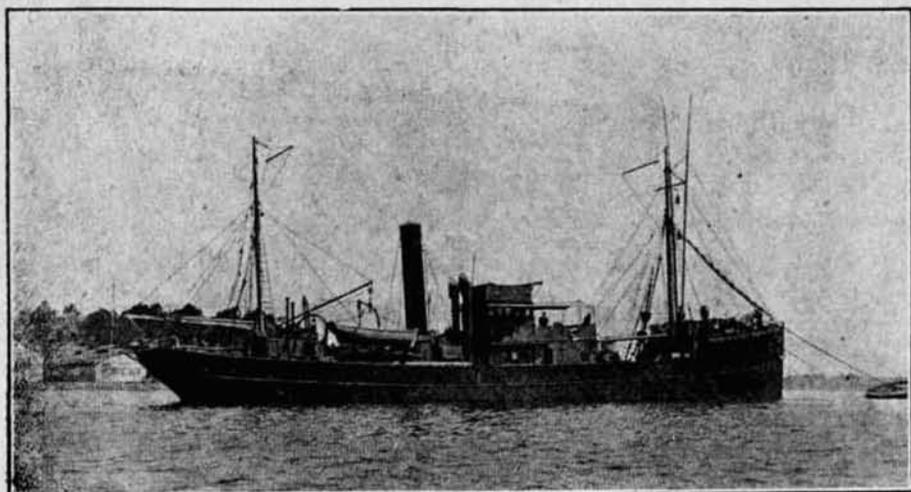
Comme vous le verrez, le cadre de ce Rapport est celui de notre programme d'études arrêté en 1918. Prenant point par point ce programme, j'ai essayé de montrer de quelle façon il avait été mis à exécution pendant les six années d'existence de l'Office.

Certains chapitres n'ont peut-être pas reçu le développement auquel on pouvait s'attendre et nous en expliquons les raisons. Mais, par contre, d'autres parties ont été ajoutées au programme primitif et ont reçu une extension inattendue.

Cet élargissement progressif de notre programme est un gage certain du développement de nos travaux dans l'avenir que nous devons envisager avec confiance.

Veillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de mon profond respect.

ED. LE DANOIS, Dr. Sc.



LE CHALUTIER " TANCHE "

LES TRAVAUX DE L'OFFICE DEPUIS SON ORIGINE

L'Office des Pêches fut créé par une loi, le 31 Décembre 1918 qui, en l'instituant, le dotait de sa personnalité civile et de son autonomie financière et le rattachait, comme établissement public, à l'Administration de la Marine Marchande.

Cette loi apportait comme dotation au nouvel Office, les installations et le matériel qui dépendaient alors de l'ancien Service scientifique des Pêches Maritimes. Elle fixait, en outre, la composition du Conseil d'Administration.

Dans la période préparatoire, l'organisation future donna lieu à de longues conversations entre M. Grunebaum-Ballin, alors en mission au Commissariat des Transports Maritimes et de la Marine Marchande, M. Kerzoncuff, alors chef du Service des Pêches Maritimes, M. Labeyrie et moi. La loi fut votée.

Législateurs, armateurs, ostréiculteurs, savants, chacun apporta selon sa compétence le fruit de son expérience professionnelle et de sa bonne volonté, pour favoriser l'établissement qui se créait.

La loi devait être complétée par un décret, celui du 12 Mars 1919, qui fixa les conditions de fonctionnement de l'Office des Pêches Maritimes.

Pendant cette période de gestation, l'Office était encore peu de chose. On loua, pour bien marquer son autonomie, une petite chambre, au 5^e étage d'un immeuble de la rue de Castiglione.

Le travail commença à Lorient ; c'est là que devait s'élever, sur les promesses ministérielles, cet immense Institut de la Mer qui ne sera

jamais construit. Actuellement, malgré le développement pris par l'Office, les pouvoirs publics n'ont pas encore réussi à nous y assurer le plus modeste laboratoire. Mais nous avons grand espoir que le futur concessionnaire du Port de Lorient, comprenant la nécessité d'avoir un laboratoire technique dans un port de pêche moderne, édifiera en bonne place la construction que l'Office dotera de l'outillage scientifique et du personnel nécessaires à son fonctionnement. En 1919, la Marine Marchande avait installé un petit établissement frigorifique, appliqué au commerce de la marée.

C'était alors un sujet bien neuf en France, mais après dix mois de travail, un Rapport sur la frigorification appliquée au commerce de la Marée, fut publié par la Marine Marchande, constituant une documentation de base pour l'industrie frigorifique.

Cependant, le 7 Janvier 1920, une loi fournissait à l'Office des Pêches les taxes nécessaires à son existence. L'armement et l'ostréiculture s'imposaient des sacrifices suffisants et volontaires pour que la science devint l'auxiliaire des professionnels. On ne saura trop rendre hommage à ceux qui se sont imposé, après consultation des pouvoirs publics et bénévolement, des sacrifices pécuniaires pour soutenir un organisme destiné à remplacer les traditions empiriques par des méthodes scientifiques.

Rappelons à ce propos que ce fut M. Castaing qui fournit à l'Office la première avance de fonds pour permettre son fonctionnement immédiat, en attendant la perception des taxes.

Créé par une loi, organisé par un décret, muni de ressources par une autre loi, appuyé par la bonne volonté et l'expérience des professionnels d'une part, et les connaissances des savants d'autre part, l'Office était dès lors une chose vivante.

Ceux qui orientèrent ses premières destinées surent en plus lui trouver, pour permettre son développement, les deux hommes nécessaires : M. Théodore Tissier, comme Président du Conseil d'Administration, et M. le Professeur Joubin, comme Directeur.

Je crois qu'il n'était pas inutile de montrer comment cet établissement a commencé d'une façon modeste pour faire comprendre combien ceux qui l'ont dirigé ont eu de mérite à le développer et à l'accroître.

Tous avaient alors de grandes espérances ; l'Office ne disposait encore que de fort peu de moyens, mais ne reculait pas devant les programmes d'études les plus vastes.

Sur la demande du Conseil d'Administration installé solennellement dans ses fonctions par le Commissaire aux Transports et à la Marine Marchande, une Commission se réunit, et un programme général d'études fut arrêté puis approuvé par le Conseil d'Administration.

On l'a publié depuis, maintes fois, et je crois qu'il est connu de tous.

Ce programme était bien vaste et c'était pourtant le temps où, dans son premier Rapport sur le fonctionnement de l'Office, en 1920, mon éminent prédécesseur écrivait : « Il est inutile de rappeler toutes les difficultés en

face desquelles nous nous sommes trouvés au début : sans local, sans argent, sans bateaux, sans laboratoires, presque sans relations avec les industriels de la mer, dépourvus d'une partie importante du personnel nécessaire. »

Malgré tout ce qui manquait, dès le début, on a commencé à exécuter le vaste programme que nous nous étions nous-mêmes imposé et, pour résumer l'œuvre de l'Office de 1919 à 1925, nous prendrons comme cadre même de ce Rapport les chapitres de ce programme, en montrant qu'il a été observé point par point, que peu de choses ont été négligées sans motif, et que dans la période de six années qu'embrasse le présent Rapport, en dépit des difficultés, l'Office des Pêches a pris l'extension qu'on avait prévue.

TRAVAUX EXÉCUTÉS DE 1919 A 1925
PAR L'OFFICE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DES PÊCHES MARITIMES,
CONFORMÉMENT A SON PROGRAMME GÉNÉRAL D'ÉTUDES

Ce programme était orienté d'une façon absolue vers les recherches pratiques concernant la pêche et les industries qui s'y rattachent.

En effet, le but de l'Office est non pas d'encourager des recherches de science pure, mais de pouvoir fournir dans le plus bref délai possible le maximum de renseignements sur les problèmes intéressant directement l'armement et les industries de la pêche.

Le programme comprend trois Sections :

- 1^o Pêche et Océanographie ;
- 2^o Cultures marines ;
- 3^o Applications industrielles.

Nous examinerons dans ce qui va suivre les résultats acquis dans chacune de ces Sections :

PREMIÈRE SECTION : PÊCHE ET OCÉANOGRAPHIE

Avant d'entrer dans le détail des résultats obtenus dans cette partie du programme d'études, nous devons fournir quelques explications d'ordre général sur la manière dont on a entrepris les recherches.

LES COMMISSIONS INTERNATIONALES

Depuis le début des recherches océanographiques on est arrivé à la notion exacte qu'aucune nation, quelque importante qu'elle soit, et quelles que soient les ressources dont elle dispose, ne peut arriver à elle seule à embrasser dans son ensemble l'étude des problèmes de la mer. Aussi, les nations se sont-elles groupées en Conseils internationaux en vue d'arriver à une collaboration effective des recherches et à une coordination précise

des résultats acquis. Avant la guerre, la France s'était tenue à l'écart de ces grands organismes internationaux, destinés à faciliter les recherches et à empêcher le gaspillage du temps précieux des chercheurs.

Après guerre, notre méthode changea et nous avons su prendre, dans ces réunions internationales, la place qui convenait à notre pays. Il était, en effet, paradoxal de voir la nation qui a séculairement apporté sa lumineuse contribution au progrès de l'esprit humain se tenir en dehors d'un mouvement intellectuel et scientifique.

Du reste nous n'avions pas à créer ; les grands organismes de recherches internationales existaient déjà, il suffisait d'y adhérer. Est-il besoin de dire que nous fûmes les bienvenus ?

Nous le fûmes d'autant plus que, grâce à notre Président, nos efforts scientifiques ont toujours été largement appuyés par le Ministère des Affaires Étrangères et que chacune de nos découvertes se transformait largement en un élément de propagande nationale.

J'exposerai donc, dès ce chapitre, la position actuelle de la France dans les différents Conseils de Recherches Internationales auxquels nous avons adhéré.

LE CONSEIL INTERNATIONAL POUR L'EXPLORATION DE LA MER

C'est en 1898, à la suite de conflits entre pêcheurs, de plaintes d'armateurs et d'appréhensions exprimées par les naturalistes sur l'épuisement possible des fonds, que se réunit à Londres une Conférence Internationale, et tout de suite on se rendit compte que l'on ne savait rien des choses de la mer, et qu'avant de juger il fallait étudier.

En 1899, une nouvelle Conférence s'aperçut que les recherches demeureraient inutiles si elles n'étaient pas coordonnées.

En 1901, le Conseil International pour l'Exploration de la Mer fut créé avec un Bureau Central à Copenhague. Il s'occupa de la Mer du Nord depuis sa fondation jusqu'à la fin de la guerre.

A cette époque, les États qui faisaient partie du nouveau Conseil étaient : l'Allemagne, la Grande-Bretagne, le Danemark, la Norvège, la Suède, les Pays-Bas et la Russie.

Pendant cette tragique période, dès le début de laquelle l'Allemagne s'en était retirée, il végéta quelque peu, presque privé de ressources ; mais, en Mars 1920, son activité reprenait avec un adhérent nouveau : la France.

Déjà à cette époque, l'ensemble des études effectuées par le Conseil International représentait une véritable bibliothèque d'innombrables renseignements, tant au point de vue hydrographique qu'au point de vue biologique.

Mais on pouvait faire à ce Conseil le reproche d'avoir perdu de vue son but primordial et de s'être cantonné, par une application trop intégrale de certaines méthodes germaniques, dans des recherches de science pure.

L'entrée de la France et l'initiative du Président du Conseil International, M. H.-G. Maurice, Secrétaire des Pêcheries d'Angleterre, ont ramené, dans ces dernières années, ce Conseil vers son but vrai : être un Office de documentation pour les pêcheurs de tous les pays d'Europe.

Les adhésions successives de la France en 1920, du Portugal en 1923, de l'Espagne en 1924, ont de plus amené le Conseil à étendre ses recherches du côté de l'Atlantique.

Dès notre entrée en 1920, à la suite d'une réunion qui fut tenue à Dublin, entre les Services des Pêches de Grande-Bretagne et d'Irlande et à laquelle fut convié un délégué français, il se créa un nouveau Comité au sein même du Conseil, destiné à l'étude de la Région Sud-Ouest des Iles Britanniques.

Il se transformait en 1921 en Comité du Plateau Continental Atlantique.

Depuis ce moment, ces études ne se sont point ralenties et, chaque année, paraît un Rapport sur son activité et les résultats obtenus.

On peut donc dire que l'influence française a fait se modifier le centre de recherches du Conseil International, qu'elle a orienté son activité vers des études plus pratiques.

Très récemment, à la dernière réunion du Conseil de Copenhague, et sur l'initiative de son Président, H.-G. Maurice, le Conseil s'est scindé en plusieurs Comités qui étudient des régions de pêche géographiquement classées.

Il y a un Comité pour l'Atlantique septentrional, un autre pour l'Atlantique moyen, un autre pour la Baltique, deux autres Comités pour la Mer du Nord. La France est représentée dans tous ces Comités, à l'exception de celui de la Baltique.

Nous devons dire en toute franchise que si, d'une part, nous avons apporté à Copenhague nos méthodes et nos conceptions, nous y avons, d'autre part, beaucoup appris. La fréquentation des hommes éminents qui composent ce Conseil, les explications qu'ils nous ont amicalement fournies sur leurs études, nous font rapporter de chaque réunion une ample documentation, utile à nos recherches sur la pêche et dont nous tirons profit.

Laissant de côté, volontairement, dans ce Rapport technique les intéressants résultats obtenus par notre Président au point de vue de notre propagande nationale, je peux seulement dire, comme conclusion, que notre pays a pris, au sein de cette réunion internationale, la position à laquelle il avait droit.

Il est à présumer que l'Allemagne va rentrer dans ce Conseil, qu'elle avait quitté, comme il a été dit plus haut, en Août 1914. Elle nous y trouvera prêts à collaborer avec elle, mais sans nous départir, ni de nos méthodes, ni de notre influence.

Actuellement, le Conseil International pour l'Exploration de la Mer réunit treize nations, à savoir : France, Grande-Bretagne, Espagne, Suède, Norvège, Danemark, Finlande, Esthonie, Pologne, Pays-Bas, Belgique, Irlande, Portugal.

LA COMMISSION INTERNATIONALE DE LA MÉDITERRANÉE

En Novembre 1919, et sur l'initiative du regretté Prince de Monaco, était créée, après une dizaine d'années de négociations diplomatiques, la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée.

La France adhéra aussitôt à cette Commission dont le développement, grâce à de nouveaux États participants, ne fait que croître. Actuellement huit nations sont membres de la Commission de la Méditerranée : France, Espagne, Italie, Principauté de Monaco, Grèce, Roumanie, Égypte, Régence de Tunis.

À la mort du Prince de Monaco, M. le Sénateur Volterra a été élu Président de la Commission, et en 1925, j'ai remplacé, comme Secrétaire général, M. le Docteur Richard, Directeur du Musée Océanographique de Monaco.

Les travaux de la Commission de la Méditerranée se rattachent à toutes les branches de la science et forment, chaque jour, un apport de connaissances plus grandes sur le régime spécial de cette mer intérieure.

LE COMITÉ INTERNATIONAL DE RECHERCHES SUR LES PÊCHERIES DE L'AMÉRIQUE DU NORD

En 1920, les Gouvernements du Canada, des États-Unis et de Terre-Neuve formèrent une Conférence destinée à coordonner les travaux scientifiques concernant l'étude des Pêches Maritimes.

La première réunion fut tenue à Montréal en Juin 1921.

Quelques lointains que soient les fonds de pêche de l'Amérique du Nord, la France est directement intéressée à toute étude qui concerne le Banc de Terre-Neuve, où se rend chaque année une importante flottille de navires français.

Aussi, en Juin 1922, furent entreprises des conversations officieuses à Ottawa et à Washington en vue de permettre l'entrée de la France dans ce Comité.

Après ratification officielle du Ministère des Affaires Étrangères, la France devint membre du Comité des Pêcheries de l'Amérique du Nord, dont elle fait officiellement partie depuis 1923.

C'est dans ces conditions qu'un délégué français put siéger en Mai de la même année dans une réunion du Comité, tenue à Toronto, comme représentant de notre pays.

L'œuvre du Comité américain est encore à ses débuts, mais avec les forts crédits dont dispose l'Amérique du Nord, ce Comité a déjà fait œuvre utile, en groupant une documentation obtenue par des recherches sérieuses sur la morue, le flétan et les conditions générales de l'hydrographie du Nord-Atlantique.

Ces trois Commissions internationales auxquelles, depuis la guerre la France a adhéré, représentent, par le Groupement, le seul moyen d'arriver à des résultats certains dans les études générales sur les Pêcheries.

Grâce à la coordination qui existe entre toutes les nations, chaque contrée fait, selon ses moyens, sa part dans l'œuvre générale. Les renseignements se centralisent ; les navires de recherches étudient chacun le secteur qui leur est dévolu. Les savants ne consacrent pas, en s'ignorant, un temps précieux à la recherche du même problème ; cette unité dans l'effort est la base même de la réussite dans les vastes problèmes de la biologie marine appliquée à la pêche. A chaque réunion, chaque nation prend l'engagement de pousser, aussi loin que possible, des recherches sur tel ou tel sujet. Elle rend compte de ses efforts l'année suivante, prend connaissance de ce qu'ont fait les autres pays et, peu à peu, les études se précisent, les résultats s'accumulent et nos connaissances s'augmentent dans le vaste domaine du monde de la mer.

L'EXÉCUTION DES ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX

L'Office des Pêches, dès le début, a reçu le mandat d'être l'agent d'exécution des engagements internationaux, pris par la France dans ces différentes Commissions scientifiques et techniques.

Cette lourde tâche a été assumée par l'Office ; nous savons quel intérêt représente pour les industries françaises relatives, à la pêche, la connaissance détaillée de tout ce qui se fait à l'étranger sur les mêmes questions.

Inlassablement les délégués français aux Commissions internationales ont développé avec succès cette thèse qui est celle de l'Office, que les recherches d'ordre scientifique n'ont de raison d'être que si elles peuvent aboutir à des résultats pratiques.

Or la France, jusqu'à la guerre, s'était tenue écartée des Conseils internationaux : le résultat était que nous ignorions nos propres côtes et les vastes champs de pêche qui s'étendent au large. Il a fallu commencer l'étude dans son ensemble, se livrer à une véritable exploration et, pour cela combiner et exécuter toute une série de croisières en vue d'arriver à une première notion des régions les plus proches et les plus utiles à connaître pour les pêcheurs.

Je dois ici rendre un hommage tout particulier à la collaboration précieuse qu'en toute circonstance nous a apportée la Marine Nationale. Les vaisseaux de guerre nous ont prêté leur concours chaque fois que nous l'avons demandé et dans une très large mesure, grâce aux ordres bienveillants de l'État-Major Général, à l'aide constante du Service Hydrographique et à la bonne volonté des Commandants et Officiers des navires.

Aussi, dans un très court chapitre où je dois mentionner ce qu'ont été nos croisières françaises, je diviserai celles-ci en deux groupes : celles entreprises directement par l'Office et celles effectuées avec le concours de notre Marine de guerre.

CROISIÈRES D'ÉTUDES EFFECTUÉES PAR L'OFFICE

1920. — Après la guerre, deux chalutiers démobilisés, la *Perche* et la *Tanche*, furent affectés au service de la surveillance des Pêches. Des travaux importants furent faits à bord afin de les aménager pour qu'ils puissent éventuellement servir de navires de recherches.

En dehors des périodes où ils se livreraient à des croisières océanographiques, ces navires étaient destinés à assurer la surveillance de la pêche sur nos côtes et reçurent un équipage de gardes-maritimes. Ce n'est qu'en 1920 que les deux navires furent prêts à prendre effectivement la mer. On avait songé à l'origine à les employer simultanément, mais l'absence de crédits et le manque de personnel scientifique forcèrent à n'employer que l'un d'eux. On commença par la *Perche*.

Ce navire fit deux croisières en 1920 : l'une dans la région de la Grande Sole, l'autre en Méditerranée, sur les côtes de Tunisie.

La *Perche* fit de nombreux essais avec des appareils scientifiques et des engins de pêche ; on peut dire en toute franchise que ce furent des croisières de mise au point. Il fallait éduquer l'équipage pour ces travaux nouveaux et mettre au courant le personnel scientifique de l'Office.

Le navire se prêta mal à ce qu'on demandait de lui, et il dût, dès l'année suivante, être abandonné.

Ces Croisières de 1920 donnèrent cependant des résultats que l'on ne pouvait espérer. Sur la Grande Sole, une première étude du régime des eaux atlantiques, qui permit d'établir pour l'année suivante un programme précis de recherches, et en Méditerranée des essais de pêche avec l'otter-trawl, qui montrèrent le manque d'adaptation de cet engin aux fonds de cette mer.

*
*
*

1921. — La *Tanche* remplaça la *Perche* comme navire océanographique et fit dans l'année quatre croisières, du début de Juillet à la fin de Septembre,

Toutes ces croisières permirent d'étudier à fond le Golfe de Gascogne et le Plateau de la Grande Sole jusqu'à l'Irlande, avec de nombreux crochets au large.

1921 fut une année à conditions assez exceptionnelles, et ces croisières permirent de préciser le régime Atlantique, et d'avoir les premières indications sur les mouvements de certains poissons comestibles, du germon en particulier. Ces campagnes de 1921 restent encore à la base de toutes les recherches faites depuis par l'Office des Pêches Maritimes.

Une autre petite croisière fut faite sur la côte Sud de Bretagne, par le navire *Pétrel*, avec le concours de la Marine Marchande, au moment de la pêche à la sardine.

Tandis que la *Tanche* et le *Pétrel* travaillaient dans l'Atlantique, l'Office

chargeait le navire du Laboratoire de Banyuls-sur-Mer, l'*Orvet*, d'une double croisière en Méditerranée, d'une part dans la région des Baléares et autour de la Corse et, d'autre part, dans les eaux tunisiennes.

* * *

1922. — La *Tanche* reprit la mer de Juin à Septembre et fit deux croisières entre l'Espagne et l'Irlande, au bord du Plateau Continental.

L'année 1922 fut fort différente de l'année 1921 et permit d'utiles comparaisons sur les modifications annuelles du régime des eaux atlantiques.

Les études sur le thon et le merlu se précisèrent et, chose assez inattendue, on put, au retour de ces croisières, poser le principe de la prévisibilité des saisons harenguières en se basant sur des phénomènes observés dans des mers que le hareng ne fréquente pas.

On fit aussi la découverte de langoustes au bord du Plateau Continental, par plus de 200 mètres de fond.

Pendant ce temps, l'*Orvet* continuait ses travaux en Méditerranée sur le seuil sicilo-tunisien.

* * *

1923. — Les études des années précédentes ayant montré que le régime des eaux du Golfe de Gascogne et les mouvements de certains poissons migrateurs, comme le germon, dépendaient de ce qui se passait plus au sud, la *Tanche* fit une croisière dans la région de Madère et des Açores, dont les résultats ont été fort importants. Au mois d'Août, pour établir une continuité avec les observations des années précédentes, le navire travailla dans le Golfe de Gascogne.

* * *

1924. — Cette année-là, l'Office modifia quelque peu son champ d'études ; en effet, c'est en Méditerranée que la *Tanche* fit une croisière.

Celle-ci avait été organisée à la demande du Gouvernement de l'Algérie et de celui de la Régence de Tunis, pour régler diverses questions en litige, concernant la réglementation de la pêche, en Afrique du Nord, et pour continuer les études sur les fonds chalutables. Mais, à l'aller et au retour, la *Tanche* put compléter les recherches antérieures en Atlantique, tant dans le Golfe de Gascogne qu'au large des côtes du Portugal et du Maroc.

* * *

1925. — Pendant toutes les années précédentes, afin d'établir une continuité dans des observations faites aux mêmes époques, l'Office avait toujours organisé des croisières d'été.

Des difficultés au sujet de l'équipage de la *Tanche*, et qui s'aggravèrent au cours de la croisière de 1924, nous amenèrent à nous adresser, pour remplacer ce navire, momentanément indisponible, à un armateur, M. Castaing, qui, par un arrangement spécial, mit partiellement un de ses chalutiers, le *Tadorne* à notre disposition pour une croisière dans la région des Açores et des Canaries.

Cette campagne eût pu donner les meilleurs résultats si un mauvais temps continu n'eût gêné, pendant presque toute sa durée, le maniement à la mer d'appareils scientifiques délicats. Ce premier essai de campagne d'hiver eût dû nous décourager.

Entre temps, le navire *Tanche* ne pouvant plus être entretenu par la Marine Marchande, était cédé à l'Administration des Domaines et nous demandâmes qu'il fût mis à notre disposition pour être utilisé par nous avec un équipage recruté pour nous spécialement auprès de la Marine militaire.

Cette mise à la disposition nous a été accordée sous la forme provisoire d'une location.

Nous avons recommencé, en Novembre de la même année, une seconde campagne d'hiver, cette fois du côté de la Grande Sole et de l'Irlande, en particulier dans la région des Small's.

Le mauvais temps ne nous lâcha pas plus en Novembre qu'en Janvier et, cependant, d'utiles observations ont pu être faites au cours des deux croisières.

On a du reste pu trouver dans le Rapport concernant l'année 1925, des indications plus détaillées sur ces croisières que je ne rappelle que pour mémoire.

CROISIÈRES EFFECTUÉES AVEC LE CONCOURS DE LA MARINE NATIONALE

J'ai dit précédemment quel concours utile, nous a apporté, en toute circonstance, le Ministère de la Marine. On va voir, dans ce qui suit, la nature de cette constante collaboration. Mais cette fois, afin de faire ressortir le rôle de chaque unité, je procéderai, non pas chronologiquement, mais en groupant les résultats obtenus par chaque navire ou groupe de navires.

LE « POURQUOI-PAS ? »

Je dois au Commandant Charcot, Membre du Conseil d'Administration de l'Office, de citer son navire le premier pour la somme accrue chaque jour, de résultats scientifiques qui ont été acquis grâce à lui.

Je laisserai de côté, naturellement, les croisières d'avant-guerre et l'exploration antarctique, puisque je limite ce Rapport à l'existence même de l'Office.

- Dès la fin de la guerre, le *Pourquoi-Pas?* reprit la mer et fit, en 1920,

une petite croisière comme s'il voulait reconnaître à nouveau, après la crise tragique, les endroits qu'il avait jadis fréquentés.

En 1921 et depuis, chaque année, le *Pourquoi-Pas?* armé par la Marine Nationale a divisé son travail en deux parties fort nettes : Chaque année, il a exécuté une double croisière, l'une dans la Manche, l'autre dans les Mers du Nord, exception faite de l'année 1923 où il remplaça sa croisière septentrionale par une campagne en Méditerranée.

Si l'on reprend dans leur ensemble les rapports du Commandant Charcot de 1921 à 1925, en ce qui concerne ses croisières dans la Manche et, en particulier, dans la Manche occidentale, on est frappé de la progression régulière et méthodique que les recherches du *Pourquoi-Pas?* ont apporté à nos connaissances dans cette mer. Les recherches hydrologiques qui complètent celles effectuées par les navires britanniques arrivent à définir de plus en plus exactement le régime fort curieux de l'entrée de la Manche et les rapports de cette mer avec l'Atlantique. En plus de ces recherches, le Commandant Charcot a patiemment poursuivi ses dragages spéciaux pour l'étude géologique des fonds de la Manche. Une carte des résultats obtenus est déjà publiée, et il est à souhaiter que de semblables travaux s'étendent à tout notre littoral français jusqu'au bord du Plateau continental, car la géologie fournit un élément primordial pour la structure des fonds sous-marins et détermine à un haut degré la qualité des fonds de pêche.

Dans ces croisières de 1921, 1922, 1924, 1925, le *Pourquoi-Pas?* a continué son rôle de navire des mers septentrionales. On le retrouve pendant ces années, à différentes reprises, autour de l'Islande, de Jan Mayen, de Rockall, des Iles Féroë, des Hébrides, du Groënland. Chaque croisière apporte sa contribution à nos renseignements sur ces régions. L'Islande devenant difficilement accessible, par suite d'une législation spéciale, à nos pêcheurs français, le Commandant Charcot a trouvé une base nouvelle pour la pêche dans la zone des Iles Féroë ; et comme il l'a fait ressortir maintes fois, il ne tient qu'à nos armateurs d'en profiter.

ESCADRILLE DE BREST

A la suite de la Conférence de Dublin, en 1920, La France reçut le mandat de faire des observations périodiques régulières au large d'Ouessant, dans cette région spécialement intéressante où se rencontrent les eaux venant du large, du Golfe de Gascogne, de la Manche, du Canal de Bristol.

Dès 1921, l'Etat-Major Général de la Marine donnait des ordres pour que l'escadrille de dragages de Brest fournit mensuellement une canonnière, en vue d'assurer le service de ses observations régulières.

Depuis cinq ans, ce service, d'abord mensuel, puis trimestriel, a été assuré sans une lacune, de telle sorte que nous possédons pour cette région une continuité d'observations sérieusement faites. Les résultats acquis, publiés dans le Rapport Atlantique du Conseil International pour l'explo-

ration de la Mer, chaque année, d'une part, permettent de montrer à nos collègues étrangers la façon dont notre pays sait tenir ses engagements scientifiques et, d'autre part, ont fourni la base d'études d'ensemble sur le régime des eaux atlantiques françaises.

Le travail des canonnières *Conquérante*, *Engageante*, *Inconstante*, *Surveillante*, *Téméraire*, par sa régularité, constitue comme une sorte de bulletin périodique de notre océanographie côtière, empêchant toute discontinuité dans la série de nos études.

STATIONNAIRES DE LA MER DU NORD

Le *Quentin-Roosevelt* et ses annexes, l'*Estajette* et la *Sentinelle* ont largement contribué à nos observations océanographiques, tant en Mer du Nord que dans la région du Sud de l'Irlande.

Ces stationnaires qui, par leurs fonctions, suivent étroitement la pêche du hareng en Mer du Nord et du maquereau d'Irlande, toujours en contact avec nos pêcheurs boulonnais, nous ont permis de faire, du milieu même des flottilles de pêche, des observations sur le hareng, le maquereau et les conditions physiques des eaux dans lesquelles vivent les poissons.

Les délégués de l'Office ont toujours été bien accueillis à bord, l'officier chargé du service de la pêche est en liaison constante avec notre laboratoire de Boulogne. Cette liaison devient chaque jour plus étroite et le Commandant de la Station de la Mer du Nord est devenu le représentant accrédité de l'Office des Pêches dans les ports étrangers.

STATIONNAIRES DE TERRE-NEUVE ET D'ISLANDE

Depuis 1922, les stationnaires de Terre-Neuve et d'Islande, en même temps qu'ils font leur service d'assistance aux marins à la grande pêche, sont devenus de véritables navires océanographiques. En 1922, j'ai pu faire sur la *Cassiopée* une première campagne sur les Bancs. En 1923, j'embarquai sur *Ville d'Ys* et je pus continuer et développer mes observations de l'année précédente.

L'intérêt que les commandants et leurs officiers portèrent à mes travaux ont permis qu'une tradition de recherches scientifique s'établît à bord. En 1924, un jeune officier, M. l'Enseigne de vaisseau Grange, continua mes recherches ; en 1925, le Capitaine Rallier du Baty en mission, travailla à son tour avec les officiers de *Ville d'Ys* et pour l'année 1926, M. l'Enseigne Haber, après un court stage à l'Office des Pêches, va nous apporter sa collaboration.

C'est grâce à la présence de *Ville d'Ys* sur les bancs que nous pouvons figurer honorablement comme membre du Comité International des pêcheries de l'Amérique du Nord.

Je n'ai pas besoin d'insister auprès des armateurs à la grande pêche pour

leur faire comprendre l'utilité du rôle de notre stationnaire de Terre-Neuve, *Ville d'Ys* fait de plus, tout autour de l'Islande, à sa première campagne, des observations océanographiques.

STATIONNAIRE DE LA BIDASSOA

Depuis la présence d'un délégué de l'Office dans le Sud-Ouest, le Stationnaire de la Bidassoa a permis à notre représentant d'effectuer, tout autour de St-Jean-de-Luz, des études dans cette région si particulière au point de vue de la pêche à la sardine et au thon.

MISSIONS HYDROGRAPHIQUES

En plus de ces observations régulières que nous devons aux navires déjà cités, le service hydrographique de la Marine ne manque jamais, chaque fois qu'il croit pouvoir nous être utile, de nous demander des programmes de mission pour les navires hydrographiques.

C'est à M. l'Amiral Merveilleux du Vignau et à M. l'Ingénieur général Fichot, membre de l'Institut, que nous devons cette constante et utile collaboration.

Actuellement, les missions hydrographiques d'Algérie et d'Indo-Chine font des recherches qui peuvent servir au développement de la pêche de la pêche dans nos colonies.

* * *

Je crois avoir résumé rapidement l'ensemble des croisières effectuées par l'Office, tant par ses propres moyens qu'avec la collaboration de la Marine Nationale ; mais je ne saurais passer sous silence les multiples petites campagnes que font à bord de chalutiers privés, grâce à l'obligeance des armateurs et des capitaines, les délégués de l'Office à Boulogne et à La Rochelle. Il est bien rare, quand nos délégués dans ces ports ont quelques recherches à faire sur un lieu de pêche quelconque, qu'ils ne trouvent un chalutier disposé à les embarquer. Il faut considérer comme très utile cette liaison des chefs de laboratoires de l'Office avec les marins pêcheurs. Ceux-ci voient que les savants peuvent être aussi de bons marins et se plient aisément aux conditions rudes de la vie à la mer.

Enfin, il faut citer encore un navire qui a toujours collaboré avec nous d'une façon étroite, car ceux qui le dirigent et le commandent savent que l'océanographie et les recherches appliquées à la pêche sont une aide pour le marin pêcheur, que de leur côté il secourent puissamment, c'est le navire des Œuvres de mer : la *Sainte Jehanne d'Arc* qui, en 1925, a permis au Capitaine Rallier du Baty de faire la plus grande partie de ses observations sur le Banc de Terre-Neuve.

Il est difficile de donner une idée plus juste du développement graduel de l'Office des Pêches que par l'examen de l'accroissement progressif des croisières françaises dans ces cinq dernières années.

En effet, depuis 1921, on a vu tous les ans, au moins cinq, et quelquefois jusqu'à huit navires, battant pavillon français, faire des recherches appliquées à la pêche, tant sur nos côtes que dans les mers lointaines. Il en résulte de grands avantages pour nos pêcheurs, par suite des renseignements rapportés et un grand renom pour notre pays.

Après avoir expliqué, nos méthodes et nos moyens de travail, je vais indiquer les résultats obtenus dans la première section du programme d'études :

PREMIÈRE SECTION : PÊCHE ET OCÉANOGRAPHIE

A) PARTIE SCIENTIFIQUE

I. — HYDROGRAPHIE

« Etablissement des cartes de fonds de pêche, pour les principales « régions fréquentées par les pêcheurs français (Manche, Golfe de Gas- « cogne, Mer du Nord, Plateau continental européen, Méditerranée, « Côtes du Maroc et de la Mauritanie, Terre-Neuve, Islande, Côte Mour- « mane, Régions polaires) avec des indications simples, à la portée des « marins, sur la position des bancs, leurs repérages exacts et sur les phases « des migrations des poissons comestibles, les époques de pêche et les « différents endroits pour chaque espèce. Emplacements des bancs de « mollusques exploitables, des champs d'algues, etc... ».

Il y avait longtemps déjà, au moment même de la création de l'Office, que les armateurs français désiraient avoir des cartes de pêche à l'usage de leurs capitaines, aussi fut-ce une de leurs premières demandes.

Les cartes de pêche devaient surtout fournir une idée de la configuration du sol sous-marin, de façon à orienter la direction des traits de chaluts.

Grâce aux travaux déjà effectués (dragages du Prince de Monaco, des navires *Caudan*, *Pourquoi-Pas ?*, etc...) et aux excellentes données que fournissent les cartes du service hydrographique de la Marine, l'Office put faire éditer en 1921 et 1922, quatre cartes de pêches comprenant la région du Plateau Continental, dans le Golfe de Gascogne, à l'entrée de la Manche, au sud-ouest de l'Irlande et au large du Maroc.

Ces cartes étaient établies sur un système peu employé pour les cartes marines ; à savoir la substitution des courbes de niveau ou isobathes, aux innombrables brassiages dont la lecture ne peut donner aucune idée d'ensemble ; alors que la direction, le rapprochement ou l'éloignement des isobathes, dessinent sur la carte un véritable relief des fonds.

Il y avait de plus quelques indications d'animaux caractéristiques des

fonds, fort utiles comme points de repère aux capitaines de chalutiers et même quelques données sur la pêche. En général, ces cartes tant demandées, n'ont pas été adoptées par les pêcheurs. Le système des courbes de niveau leur a paru incompréhensible. Il y a cependant des cartes de pêche norvégienne basées sur le même système, universellement employées dans ce pays.

De plus, les nouvelles cartes avaient les profondeurs indiquées en mètres et non en brasses, et peu de pêcheurs ont encore adopté le système métrique.

Le Commandant Charcot et M. l'Ingénieur hydrographe de Vanssay, ont édité, en 1922, deux feuilles groupant les cartes de la Mer du Nord. Ces cartes sont comme celles du service hydrographique, mais comprennent un système mixte de brassiages et d'isobathes. On y trouve de très nombreuses indications sur la nature des fonds en Mer du Nord, et de petits cartons habilement placés tout autour du cadre montrent l'entrée des différents ports

Ainsi, toutes les mers limitrophes de nos côtes de France, à l'exception de la Manche, ont été mises sous formes de cartes de pêche, conformément au programme.

La carte de Terre-Neuve, grâce aux sondages des stationnaires et aux observations faites par les délégués de l'Office, ne saurait tarder à paraître.

Les cartes d'emplacements de bancs de mollusques exploitables existaient déjà pour presque toute la France, grâce aux travaux du Professeur Joubin. De nombreux renseignements complémentaires ont été obtenus ; enfin, chaque jour, le cadastre ostréicole s'améliore et se complète.

Il existe, en plus, pour certaines régions et pour certaines espèces de poissons, de nombreuses cartes de distribution ichthyologiques et géographiques, réparties dans les différentes publications de l'Office.

C'est ainsi qu'on peut trouver les cartes de pêche de l'Algérie et de la Tunisie dans le Mémoire n° 3 et une carte de pêche de Norvège dans le Mémoire n° 4.

Enfin, il existe un rapport général sur les coraux des mers profondes nuisibles aux chalutiers, avec une carte précisant, sur le bord du Plateau Continental, les massifs principaux de ces madrépores.

II. — OCÉANOGRAPHIE PHYSICO-CHIMIQUE

« Etude des différents facteurs du milieu marin exerçant leur influence sur la pêche :

« a) Marées, courants, météorologie ;

« b) Recherches sur les températures à différentes profondeurs, sur la proportion des sels et gaz dissous dans l'eau, par des prélèvements d'eau à des époques régulières, aux mêmes endroits ; stations océanographiques. »

On peut dire que les recherches qui se rattachent à ce chapitre ont été organisées en France de toutes pièces depuis la création de l'Office. A part

quelques travaux d'ordre théorique publiés à la suite des campagnes du Prince de Monaco, par le Professeur Thoulet, et quelques prises d'eau effectuées avant la guerre par le *Pourquoi-Pas ?*, on n'avait fait aucune recherche d'océanographie physico-chimique dans les eaux du plateau continental français.

Or, les relations qui existent entre les migrations des poissons et les variations de température et de salinité des eaux marines, sont un fait indéniable. Les peuples du nord de l'Europe, comme les Norvégiens, ont depuis longtemps constaté que le thermomètre est le meilleur détecteur des fonds de pêche.

Nous ne savions pratiquement rien sur les conditions physico-chimiques des mers qui baignent nos côtes.

Dès 1920, lors de la première croisière de la *Perche*, nous avons commencé cette étude qui a été des plus féconde. On peut dire qu'en cinq années, l'océanographie de la Grande Sole, de l'entrée de la Manche, du Golfe de Gascogne et même de la région située entre le Portugal, Madère et les Açores, est devenue une chose connue. Nos recherches mêmes ont dépassé le cadre de notre Atlantique européen et se sont continuées dans les eaux américaines du Banc de Terre-Neuve.

En 1920, nous avons pris contact avec les eaux au large d'Ouessant, et ces eaux n'ont pas cessé d'être étudiées d'une façon régulière par les canonnières de la Marine Nationale.

En Manche, grâce à nos croisières combinées avec le laboratoire anglais de Plymouth et les croisières annuelles du *Pourquoi Pas ?* nous avons pu arriver à des idées précises sur le régime de la Manche Occidentale.

La collaboration des Irlandais nous a été utile dans la région des Soles, mais dans cette partie, ainsi que dans le Golfe de Gascogne, nous avons presque tout étudié par nous-mêmes.

Actuellement, des croisières combinées avec l'Irlande et l'Espagne nous fournissent des résultats trimestriels réguliers.

Plus au Sud, le Portugal seconde nos recherches, mais des incursions de la *Tanche* au moment voulu, nous ont donné une base solide sur le régime de l'Atlantique entre le 43° et le 30° Nord.

Nous ne nous sommes pas désintéressés des latitudes plus septentrionales. Charcot nous a procuré d'utiles renseignements sur la région de Rockall et des Hébrides. Le *Quentin-Roosevelt* et les chalutiers de Boulogne à bord desquels embarquaient des représentants de l'Office, ainsi que l'immense apport des renseignements anglais et écossais, nous ont permis de connaître au point de vue hydrologique, la Mer du Nord. La *Ville-d'Ys* travaille chaque année en Islande.

Sur le Banc de Terre-Neuve, depuis 1922, nous avons des rapports annuels sur les conditions physico-chimiques du Banc.

La Méditerranée n'est pas laissée de côté et son régime, plus simple que celui de l'Océan, ne nous échappe pas.

Tout ce système de croisières effectuées méthodiquement et suivant un plan d'organisation général de recherches, ainsi que l'interprétation immédiate des résultats obtenus, ont permis à notre pays, grâce à l'Office, de se placer en tête du mouvement de recherches hydrologiques, alors qu'il y a cinq ans on n'avait pratiquement rien fait.

Et ce ne sont pas seulement des observations de détail qui se sont ajoutées aux faits déjà connus par les travaux antérieurs des autres nations, c'est toute la théorie fondamentale de l'hydrologie atlantique que nous avons été amenés à modifier.

Ce fut une réelle transformation dans ces études spéciales qu'apporta la publication de la *Théorie des Transgressions atlantiques*. Ce terme prononcé pour la première fois en 1922, est devenu d'un usage si courant, encore plus à l'étranger qu'en France, qu'il est presque inutile de le définir.

L'attaque de la vieille théorie du Gulf-Stream ou plutôt la réduction de cette théorie à de justes proportions, fit quelque bruit même jusque dans la presse française qui se désintéresse pourtant presque totalement des questions maritimes.

Partout à l'étranger, quand il s'agit de nos côtes d'Europe, le terme de Gulf-Stream est remplacé par celui d'*eaux atlantiques*, et ce dernier vocable serait adopté en France si la théorie avait été trouvée par un étranger.

Aussi n'est-il pas superflu de la résumer, même dans le cadre de ce court rapport, à l'usage de nos compatriotes qui l'ignorent encore.

La masse des eaux de l'Océan n'est pas homogène et comprend, autour de la région équatoriale, des eaux à salure et à température élevées ; autour des régions polaires se rencontrent par contre des eaux froides à salure faible.

Par suite de phénomènes d'ordre astronomique, il se produit dans l'Océan des marées d'amplitude et de durée variables au cours desquelles les eaux équatoriales ou atlantiques empiètent sur les eaux polaires ou continentales sous forme de larges nappes de salure et de température élevées qui sont les *transgressions atlantiques*.

Ces transgressions ne peuvent être comparées à un courant, mais représentent le déplacement d'énormes masses d'eaux sur des surfaces considérables de l'Atlantique.

Au moment de leur déplacement dans l'Atlantique Nord, la limite septentrionale de ces transgressions est très nette et c'est ce changement brusque de nature des eaux qui a fait croire à l'extension jusqu'à nos côtes d'Europe du courant du Gulf-Stream. Celui-ci ne fait pas, en effet, sentir son action en dehors de la côte américaine et à peu près jusqu'au 40° Ouest.

Sur nos côtes de l'Ancien Continent, la transgression océanique se développe à partir de Janvier du côté du Maroc, atteint les côtes du Portugal vers Février ou Mars, le Cap Finisterre et le Golfe de Gascogne en Mai et Juin, la Grande Sole vers Juillet, l'Ecosse vers Septembre, pénètre

en Mer du Nord vers Octobre et se continue pendant l'hiver sur la côte de Norvège. Sa direction générale est donc Sud-Est-Nord-Ouest.

Du côté américain la rotation de la terre applique étroitement la dérive des glaces et des eaux polaires vers la partie orientale de l'Atlantique, formant ainsi le courant du Labrador. C'est dans l'espace laissé libre du côté de la côte d'Europe que se glisse la grande transgression océanique et c'est ce qui explique les différences de climats à latitudes égales entre les côtes d'Europe et d'Amérique.

Suivant les années, il y a de grandes variations dans l'amplitude de ces transgressions, et ces variations obéissent à un rythme régulier basé sur des phénomènes astronomiques (théorie de Pettersson, nœud apsides).

Ce rythme peut être indiqué de la manière suivante :

$$1 - 4 \frac{1}{2} - 9 - 18 - 111$$

Ces chiffres indiquent les maxima des amplitudes océaniques ; les plus grandes amplitudes correspondant aux plus longues durées.

Nous insisterons plus loin sur les conséquences pratiques de la théorie des transgressions océaniques en ce qui concerne la pêche.

Je ne peux ici entreprendre de donner, région par région, le détail du mouvement des transgressions ; tout cela a déjà été publié dans les Notes et Mémoires de l'Office, au fur et à mesure des découvertes.

Depuis le début des recherches, nous avons pu assister à un fragment d'une courbe d'amplitude portant sur 4 ans $\frac{1}{2}$; l'été de 1921 représenta un maximum, et nous retrouvons un nouveau maximum dans l'hiver 1925. Dans les années intermédiaires les transgressions ont été moindres avec un minimum en automne 1923.

Les observations nombreuses, régulières, faites par des observateurs très différents, appartenant à diverses contrées, ont coordonné et affirmé depuis quatre ans et demi la théorie établie dès 1921. La conséquence de la vérification du rythme des transgressions océaniques peut avoir dans l'avenir une très grande importance : la prévision des bonnes et des mauvaises campagnes de pêche.

Nous sommes déjà fort près de prévoir à coup sûr la valeur des saisons harengières d'hiver dès l'été précédent, et cela parce qu'on peut, dès Août, juger dans le Golfe de Gascogne, de ce que sera l'amplitude de la transgression océanique en Mer du Nord, l'hiver suivant, amplitude à laquelle sont liés intimement les mouvements du hareng, comme le démontra d'une façon très nette l'hiver 1921.

Il me faudrait recopier ici une importante partie des publications de l'Office pour pouvoir donner une idée juste sur tous les résultats que nous avons obtenus en océanographie physico-chimique. Je me borne à renvoyer à ces publications, après cet énoncé aussi bref que possible de la théorie qui a servi de base.

III. — OCÉANOGRAPHIE BIOLOGIQUE

« Étude du plankton : Cette étude sera, non pas une étude détaillée des formes du plankton, mais portera sur les variations quantitatives et qualitatives des masses planktoniques et surtout leurs rapports avec l'alimentation des poissons.

« Recherche sur les œufs et larves des animaux comestibles ».

Aucune de nos publications ne traite uniquement du plankton ; cela vient de ce que des listes des animaux pélagiques représenteraient une longue et fastidieuse énumération de termes scientifiques ne présentant aucun intérêt pour les professionnels ; mais, à toutes les croisières, nous avons cependant recueilli à l'aide de filets fins, ces organismes, adultes, larves ou œufs qui flottent dans les eaux marines, et à diverses reprises nous avons pu en tirer d'intéressantes conclusions.

C'est ainsi que nous avons établi, d'une part, la présence corrélatrice des eaux atlantiques et des crevettes rouges (*euphausia bispinosa*) et, d'autre part, la présence corrélatrice de ces crevettes et du germon.

Les pêcheurs de thon connaissent fort bien ces crevettes rouges, mais nous avons pu démontrer que c'était la même loi hydrologique qui réglait leurs déplacements et ceux du germon.

Nous avons trouvé aussi dans le plankton, en pêchant le germon, nombre de jeunes poissons : anchois, chichards, balaous, argentines, etc., que nous retrouvions dans l'estomac des thons blancs.

En Mer du Nord la nature du plankton a une influence particulière sur le hareng ; ces études ont été poussées très avant par le Laboratoire de Boulogne.

C'est ainsi que l'on a précisé qu'une diatomée du genre *Biddulphia* indique par son accumulation en masse brunâtre la présence du hareng. La coloration du plankton recueilli est aussi une indication utile ; les eaux à plankton rouge ou brun sont favorables au hareng ; les eaux à plankton vert ou blanc, médiocres ou défavorables ; enfin, certain plankton dont se gave ce poisson, peut avoir une influence plus ou moins grande sur sa bonne conservation.

Au cours de nos croisières, et en particulier sur le Banc de Terre-Neuve, nous avons pu noter que l'abondance d'œufs fraîchement éclos, recueillis en surface, est l'indication de la présence de reproducteurs en train de pondre sur le fond ; ceci est applicable particulièrement à la morue.

Des listes excellentes d'animaux planktoniques ont été dressées par les soins de l'Office sur le plankton du Banc de Sandettié, des Côtes d'Espagne, de la Méditerranée. C'est à la faible quantité du plankton de cette mer qu'est due partiellement la croissance réduite des poissons qui y vivent et leur nombre relativement faible.

On voit par ces quelques faits, et je ne cite que les plus importants,

que nous n'avons pas négligé les études d'océanographie biologique, et quel est leur intérêt.

IV. — BIOLOGIE DES ANIMAUX COMESTIBLES (ou utiles à la pêche) ET DES PLANTES

« a) Principaux animaux comestibles (poissons, mollusques, crustacés) :
« Recherche sur les mœurs, migrations, distribution géographique ;
« fonds et conditions de milieu favorable, nourriture, développement et
« croissance, époques et lieux de ponte, époques et lieux de pêche, ports
« d'armement, engins, renseignements statistiques ».

Ce chapitre du programme d'étude comprend, à proprement parler, presque toutes les recherches sur nos animaux comestibles, c'est-à-dire un des buts fondamentaux de l'Office des Pêches. Nous allons donc examiner quels sont les renseignements biologiques nouveaux que cet Établissement a obtenus depuis sa création pour chacun des poissons.

Le Hareng. — C'est par l'application des méthodes scandinaves et britanniques, que nous sommes arrivés à étudier en détail les divers harengs qui fréquentent les côtes françaises, l'entrée de la Manche, et l'entrée de la mer d'Irlande.

Tous ces harengs sont en somme différents, appartenant à plusieurs races locales ; les deux groupes principaux sont les harengs du type mer du Nord, qui pénètrent en Manche Orientale, et les harengs du type atlantique qui vivent dans la Manche, de Bristol en Manche Occidentale et, jusque dans le Golfe de Gascogne.

Les harengs des *small's* ont déjà été étudiés avec soin par le Laboratoire de Boulogne, et ces études continuent et s'étendent à nos harengs côtiers de la Manche et du Golfe.

Cette étude de race locale nécessite des recherches très minutieuses et des comparaisons qui doivent porter sur un nombre considérable d'exemplaires. On ne peut arriver à préciser des caractères qu'en établissant des tables spéciales où sont notées les mesures de longueur, de largeur, de rapport entre la tête et le corps, le nombre des vertèbres, le nombre des écailles et des rayons des nageoires, etc., il faut de plus, examiner des écailles convenablement choisies et de cet examen, on peut déterminer l'âge du poisson ; en effet, deux poissons de même taille, mais de races différentes n'ont en général pas le même âge.

Ce sont des études de ce genre qui ont permis de reconnaître les races locales des harengs, et de préciser scientifiquement leurs caractères. Au point de vue biologique nous avons décrit les rapports de la pêche du hareng avec les conditions physico-chimiques des eaux ; le hareng vit en effet à la limite des transgressions atlantiques, et les déplacements de celles-ci règlent les mouvements des harengs.

Nous avons pu établir, dans la région des *Small's*, ces mouvements,

en montrant que le changement des lieux de pêche correspond à l'avance et au recul d'une transgression salée profonde. De même, on sait qu'un influx océanique trop fort est néfaste pour la pêche du hareng qui ne peut plus trouver sa nourriture habituelle ; ce fut le cas en 1921, en Mer du Nord ; des analyses des matières grasses contenues dans les poissons pêchés montrèrent qu'ils étaient épuisés par la faim.

C'est au Laboratoire de La Rochelle qu'a été déterminée la limite méridionale de l'extension du hareng, qui ne dépasse pas, vers le Sud, le Pertuis d'Antioche.

Au point de vue de la nourriture, j'ai déjà indiqué à propos du plankton, les études déjà faites sur ce sujet.

En ce qui concerne la technique de la pêche, des enquêtes faites en Norvège, en Irlande, ont montré, dans d'importantes publications, tout ce que nous pouvons retirer de l'expérience des pays voisins.

Des missions ont amené nos délégués à préciser la valeur de fonds de pêche, peu connus de nos nationaux : comme le Banc Viking ou la région de Bunrana.

Les missions de Terre-Neuve nous fournissent de même des renseignements sur le hareng qui peuvent devenir, pour Saint-Pierre-et-Miquelon, une source considérable de revenus.

La Sardine. — Nous avons précisé, comme pour le hareng, les caractères des sardines françaises, en les opposant particulièrement aux sardines espagnoles et portugaises et en montrant que la teneur en matières grasses de nos sardines, les rend supérieures, au point de vue nutritif, aux sardines étrangères.

Par nos observations hydrologiques, nous avons l'explication facile des mœurs de la sardine, qui sont variables sur les différents points de la côte française ; les sardines, en effet, fréquentent des eaux d'une température supérieure à $+ 12^{\circ}$. Cette condition n'est réalisée qu'en été sur la côte bretonne et, par contre, à peu près toute l'année dans la région de Saint-Jean-de-Luz. La conséquence de cette loi biologique est l'explication des crises sardinières. Dans les pays où l'on pêche des adultes et des jeunes toute l'année, il ne peut y avoir de crise, mais dans ceux où l'on ne pêche que des jeunes, il suffit de conditions de température défavorables pour que les sardines de même âge manquent de nourriture et fassent défaut l'année où l'on escomptait leur pêche.

Des études très précises sont actuellement poursuivies par l'Office, sur les détails de la biologie de la sardine, en commençant par la région du Sud-Ouest de la France.

Le Maquereau. — Les études sur ce poisson sont faites en corrélation avec celles du hareng, car nous avons surtout étudié le maquereau d'Irlande, qui fait, de la part des pêcheurs, boulonnais, l'objet d'une pêche importante. Les mouvements du maquereau sont étroitement liés aux conditions hydrologiques, à la direction du vent, et aussi à la plus ou

moins grande clarté des rayons solaires. En 1925, en se basant sur ces données, le Laboratoire de Boulogne put indiquer aux armateurs un passage de maquereaux qui se trouva vérifié par les faits et permit une pêche abondante.

Le Germon, ou Thon blanc. — Il ne s'est pas passé d'années, depuis 1921, où nous n'ayons développé nos connaissances sur la biologie de ce poisson jusqu'alors à peu près inconnu. En 1921, nous avons déterminé la loi qui domine tous ses mouvements, à savoir qu'il fréquente en été, à l'ouest des côtes de France, les eaux de surface quand leur température, vers 50 mètres de profondeur, est supérieure à $+ 14^{\circ}$.

Cela revient à dire que le germon marche avec la transgression océanique en restant le plus souvent cantonné sur son bord extrême. Il y trouve sa nourriture, en particulier les crevettes rouges ou les jeunes poissons dont nous avons parlé à propos du plankton.

Les années suivantes, les croisières méthodiques de la *Tanche* nous ont conduit, plus au Sud, au devant du germon ; nous savons qu'il vit en hiver autour des Canaries ; mais que dans cette région la masse des eaux atlantiques pouvant atteindre une grande épaisseur, on le trouve plus profondément, vers la limite des eaux atlantiques et des eaux abyssales plus froides et moins salées.

Le germon remonte de Madère, au large de la côte du Portugal, vers le mois de Mai. Il entre en Juin et Juillet dans le Golfe de Gascogne. On le trouve au large de la Grande Sole vers Août ; près de l'Irlande en Septembre.

Nous ne savons pas encore où il se reproduit exactement, mais tout porte à croire que c'est en hiver, dans la région équatoriale. Il ne vient donc sur nos côtes que pour se nourrir, ce qui explique sa voracité (migration de dispersion).

Le Thon rouge. — L'Office des Pêches a organisé en Méditerranée, des missions pour étudier la biologie du thon rouge. Cette étude a surtout porté sur la formation des rassemblements de reproduction et nous savons que ces rassemblements se forment dans les eaux les plus chaudes (entre $+ 18^{\circ}$ et $+ 21^{\circ}$).

On comprend toute l'importance de cette précision qui permet une disposition convenable des thonaires et des madragues. Au moment de la migration de dispersion, les thons rouges *s'égaillent*, mais ne pénètrent pas dans les eaux au-dessous de $+ 13^{\circ}$ ou dans les eaux de faible salure.

Nous n'avons pas limité l'étude du thon rouge à la Méditerranée, mais nous étudions sa biologie et les moyens de la capture en Mer du Nord où, depuis une vingtaine d'années, il a fait son apparition au moment de l'extension des eaux atlantiques.

Ces thons de l'Océan ne semblent du reste pas appartenir à la même race que les thons de la Méditerranée.

La Morue. — C'est sur le Banc de Terre-Neuve que nous avons surtout étudié ce poisson. Sur le Banc, la morue vit dans les eaux froides, entre -2° et $+6^{\circ}$, mais il semble, d'après les dernières observations faites par la mission de l'Office en 1925, que la morue fuit les eaux trop froides au-dessous de zéro degré et que, par contre, on la rencontre fréquemment jusqu'à $+8^{\circ}$.

Ces variations peuvent du reste dépendre des localités ou des races.

La morue forme tache à des endroits bien marqués au moment de la reproduction, puis se disperse, se met « en batterie » à la recherche de sa nourriture. Il semble qu'à ce moment elle supporte mieux les variations de température.

Les mauvaises années de pêche sur le Banc de Terre-Neuve semblent dues, soit à un réchauffement général des eaux du Banc soit, au contraire, à un développement anormal des eaux du courant du Labrador, amenant un refroidissement excessif.

Il existe, en somme, sur le Banc de Terre-Neuve, une tranche d'eaux bien caractéristique de la morue et que ce poisson suit dans ses variations : celle entre 0° et $+6^{\circ}$. Les endroits que ne baignent pas ces eaux sont d'un faible rapport pour la pêche de la morue, tels le Banc Vert et la Baie de Plaisance, où l'eau est trop froide.

En dehors des recherches sur le banc, les missions de l'Office en Norvège ont fourni d'utiles renseignements sur la distribution et les engins de pêche de la morue aux Iles Lofoden et en Finmark.

L'Eglefin. — Ce poisson a été étudié concurremment avec la morue, tant en Norvège que sur le Banc de Terre-Neuve.

Nous avons surtout obtenu des renseignements sur sa préparation commerciale et en reparlerons dans le chapitre ayant trait à la conservation du poisson.

Le Merlu. — C'est une activité incessante qui, depuis 1919, a été apportée de la part de l'Office, à l'étude de ce poisson.

Dès 1920, nous avons résumé tout ce que l'on connaissait à son sujet et pu établir une première carte de ses lieux de pêche à différentes époques de l'année.

La loi biologique qui règle les mouvements du merlu est assez peu claire ; il est certain que la température agit peu, la salinité semble avoir plus d'influence. Le merlu est un poisson des eaux atlantiques salées ; il remonte sur le plateau continental quand celles-ci l'envahissent et on ne le trouve qu'exceptionnellement dans des eaux d'une salinité inférieure à 35,3 ou 35,4 ‰.

Des statistiques dues à l'obligeance des armateurs de l'Océan ont permis de compléter avec précision des données que nous possédions déjà sur les époques et les lieux de pêche.

Enfin, l'Office a pu mettre sur pied un excellent travail sur les races locales du merlu.

La croissance dans les différentes races est variable ; les races les plus méridionales étant plus précoces ; les courbes de croissance ont déjà pu être établies pour trois de ces races : le merlu d'Irlande, le merlu du Golfe, le merlu du Maroc.

De nouveaux renseignements nous montrent que le merlu du Golfe comprend, en réalité, plusieurs races actuellement à l'étude. Enfin, en Méditerranée, existe une race de merlu tout à fait naine, à croissance fort lente.

Il semble que dans chaque région le merlu fasse une double apparition : l'une au moment de la montée de la transgression océanique, l'autre au moment de son retrait ; pour certains points très méridionaux, il y a presque continuité ; de même pour certaines régions spéciales où se maintiennent en toute saison des nappes salées, comme dans le Golfe de Gascogne.

Le Flétan. — Le flétan a été étudié sur le banc de Terre-Neuve en liaison avec la morue.

On sait, en effet, tout l'intérêt que présenterait la pêche rationnelle de cet excellent poisson jusqu'ici négligé par nos pêcheurs.

Le flétan obéit d'une façon très absolue aux conditions de température ; c'est le type du poisson des eaux froides ; il abonde sur le banc dans la couche profonde des eaux placée sous la tranche de la morue qu'on peut appeler « tranche du flétan ». La température moyenne des eaux du flétan est de 0° à — 4°.

Autres poissons. — Beaucoup d'autres poissons comestibles ont été étudiés par l'Office, mais ne peuvent faire l'objet de paragraphes spéciaux ; nous citerons parmi eux le sprat, la lingue, l'esturgeon, le saumon, la dorade, la plie, etc...

Pour ces poissons nos recherches ont le plus souvent été guidées par notre collaboration aux recherches internationales, ou faites en vue de la réglementation de la pêche.

Les Mollusques. — Comme mollusques comestibles, l'Office des Pêches a surtout étudié, au point de vue biologique, les huîtres. Nous aurons à reparler de ce mollusque à propos de sa culture et de la salubrité ostréicole, mais il convient de noter ici qu'il a été biologiquement étudié et que des recherches ont été faites par l'Office sur ses maladies, ses parasites, en particulier, au moment de la grande crise ostréicole de 1921 qui doit, à notre avis, être attribuée à des phénomènes physico-chimiques, et non pas à une épidémie.

Les Crustacés. — Les études faites par l'Office au sujet des crustacés comestibles nous ont amenés à constater des différences essentielles dans la biologie de la langouste et du homard.

Le homard est un animal sédentaire ; la langouste un animal migrateur. Cette grande différence biologique se retrouve encore plus marquée au

cours du développement de ces deux crustacés. Les métamorphoses des larves de homard, leurs mues successives conservent dans leur plan général une unité qui fait prévoir, dès les premiers stades, l'évolution du futur crustacé ; pour la langouste il n'en est pas de même et le phyllosome est totalement différent, par sa physiologie et sa forme, de la langouste adulte.

Les larves de homard voyagent peu, tandis que les phyllosomes entreprennent dans le plankton des mouvements migratoires de large extension.

Toute la vie du homard se passe à proximité des fonds rocheux où on le pêche ; la langouste varie par contre, d'habitat.

Il ne faut pas cependant s'exagérer l'amplitude des migrations des langoustes adultes, et une découverte faite par l'Office a permis de montrer l'origine de la croyance accréditée parmi les pêcheurs que la langouste des côtes émigre jusqu'au bord du plateau continental.

En 1921 et depuis, fort régulièrement, à des places que nous connaissons, la *Tanche* a ramené au chalut, puis au casier, des langoustes habitant des fonds coralliens par 200 mètres de profondeur ; mais ces langoustes n'appartiennent pas à la même espèce que nos langoustes côtières ; elles en diffèrent par la couleur, qui est d'un rose violacé et par différents caractères anatomiques. Ces langoustes roses (*palinurus mauritanicus*) ne peuvent faire, à l'heure actuelle, l'objet d'une pêche régulière, car la capture au chalut est délicate par suite des fonds coralliens qu'elles habitent et la pêche au casier exige un matériel de funes et d'orins très dispendieux à cause de la grande profondeur.

On doit donc, à l'heure actuelle, limiter les espèces commerciales de langoustes à la langouste de nos côtes (*palinurus vulgaris*) et à la langouste royale, verte, de nos côtes d'Afrique (*palinurus régius*).

L'Office des Pêches a, à différentes reprises, fourni des éléments de documentation sur la pêche de la langouste à l'étranger (La Galite, Mer Egée, Antilles).

A son instigation le *Pourquoi Pas?* a fait des recherches sur la valeur en crustacés des fonds du banc de Rockall ; enfin, nous avons des renseignements précieux sur le homard de Terre-Neuve, rapportés par les missions de l'Office.

La pêche de ce crustacé serait développée avec fruit dans notre colonie de Saint-Pierre et Miquelon.

Nous avons à l'étude un très important travail sur la langoustine et la carte de répartition de ce petit crustacé. Sa biologie semble se rapprocher plutôt de celle de la langouste que de celle du homard, avec qui il a pourtant plus d'affinités morphologiques.

La langoustine est un crustacé de profondeur qui semble être devenu plus abondant au large de nos côtes, depuis quelques années. Cette abondance serait vraisemblablement attribuée à la diminution relative des raies dans les mêmes parages, mais cette hypothèse demande confirmation.

« b) Animaux exploités pour leurs produits utilisables : cétacés (huiles, engrais, fanons, ambre gris, blanc de baleine, viande), phoques à fourrure,

« tortues (écaille), oiseaux de mer (guano), poissons (corps gras, écaille), « mollusques perliers et nacriers, coralliaires et éponges ».

Les diverses missions de l'Office, particulièrement en Norvège, ont fourni des renseignements sur la pêche des cétacés et des phoques. Je dois noter particulièrement les renseignements importants groupés dans le volume n° 16 des « Notes et Mémoires » sur ce sujet.

D'autre part, le *Pourquoi-Pas ?* au cours de ses différentes croisières dans les mers arctiques a régulièrement rapporté une importante documentation sur les stations des baleiniers.

A l'Office, nous n'avons pas eu à nous occuper des cétacés uniquement pour leur utilisation, mais aussi à cause des ravages que causent certains d'entre eux, je veux parler en particulier des fameux bélugas qui sont la terreur des sardiniers bretons.

L'Office a été représenté dans toutes les commissions et réunions qui ont traité de la destruction de ces animaux. Ce sont ses délégués qui ont pu arriver à déterminer, d'accord avec les pêcheurs, la véritable identité du béluga. Ce mammifère n'a, en effet, rien à voir avec un cétacé qu'on désigne du même nom et qui habite les mers arctiques. Le béluga de nos côtes est le *Grampus griseus*.

Nous avons, pour éviter toute confusion entre les espèces communes de cétacés qui fréquentent les côtes, édité une plaquette montrant leurs caractères, et qui a été gratuitement répandue parmi les pêcheurs.

De plus nous n'avons pas songé qu'à détruire ces bélugas, mais aussi à les utiliser, et avons exposé à maintes reprises tout le parti qu'on peut tirer d'un cétacé : huile fine, graisse, viande, cuir, noir animal, etc. Nous sommes ainsi à même de fournir des données certaines à un industriel qui voudrait entreprendre cette exploitation.

Les huiles de poisson ont été étudiées au Laboratoire de Chimie de l'Office, en particulier certaines huiles de squales.

En ce qui concerne l'étude des perles, mon prédécesseur a eu, à maintes reprises, à fournir son opinion très autorisée sur la question des perles japonaises.

J'ai déjà dit, à propos de l'hydrographie que nous nous étions occupés de relever les bancs de coraux nuisibles aux chalutiers ; en ce qui concerne le corail rouge, la *Tanche* a exploré la région corallienne de Tabarca et a pu constater son presque total épuisement. De plus, en Tunisie, nous avons parcouru et étudié les fonds spongifères du Golfe de Gabès.

« c) Animaux parfois comestibles ou servant de bouette : oursins « violets, encornets, pieuvre et seiches, buccins, vers, etc... »

« d) Plantes marines : zostères, algues (laminaires, goémons de coupe, « chondrus, etc... »

Etant donné leur utilité pour la pêche, l'Office s'est surtout occupé des animaux susceptibles de servir de bouette ou d'appâts, et cette étude a été particulièrement poussée sur le Banc de Terre-Neuve. C'est que la bouette est pour le voilier, le souci perpétuel, et c'est d'elle que dépend

parfois le succès d'une campagne. C'est ce qui a fait qu'au cours de nos missions à Terre-Neuve, nous avons étudié l'encornet avec au moins autant de soin qu'un animal réellement comestible. L'encornet arrive sur le banc au moment où l'affaiblissement du bourrelet froid qui le limite au point de vue hydrologique commence à décroître en volume et en importance. Les eaux du banc s'étant réchauffée, l'encornet y pénètre facilement. Il vit dans la couche supérieure de ces eaux, dans la *tranche de l'encornet*, dont la température varie entre $+ 8^{\circ}$ et $+ 15^{\circ}$. Dans la saison moyenne il se tient à proximité du banc, attendant le réchauffement pour y pénétrer, et si les voiliers voulaient parfois se déplacer du Platier où ils attendent en vain ce mollusque, ils le trouveraient en abondance dans des eaux déjà réchauffées.

Le détail de la progression de l'encornet sur le banc est un fait maintenant connu. Il est tout à fait utilisable à l'état congelé, et je crois qu'un grand avenir est réservé à cette bouette spéciale.

Je ne peux passer sous silence deux autres bouettes du banc de Terre-Neuve, le capelan et le hareng, que la présence du frigorifique de Saint-Pierre rend utilisables à tout moment de la campagne à l'état congelé.

Toutes les missions de l'Office sur le banc ont confirmé cette nécessité pour les pêcheurs d'employer, comme leurs confrères américains et canadiens, les bouettes congelées dont ils s'abstiennent par routine.

De même nos missions ont fortement contribué à définir les taches de bulots ainsi que la répartition des pitots et des colimaçons.

Sur nos côtes l'attention de l'Office a été fréquemment attirée par les ravages des pieuvres. Nous savons maintenant que les invasions de ces céphalopodes sont en rapport avec les mouvements généraux des transgressions océaniques.

Je parlerai des plantes marines ultérieurement, à propos de leur utilisation.

B) PARTIE TECHNIQUE, COMMERCIALE ET ADMINISTRATIVE

I. — L'ARMEMENT (partie documentaire)

a) Navires et navigation, voiliers, navires à vapeur, à moteur, types de bateaux de pêche, notions de navigation, la T. S. F. ;

b) Les ports de pêche, outillage, ateliers de réparation, chantiers, le combustible, l'industrie de la glace ;

c) Les engins de pêche, leur manœuvre.

Le programme même de l'Office des Pêches indiquait cette partie technique concernant l'armement en général, comme purement documentaire. C'est donc aux archives de l'Office que l'on doit s'adresser pour se rendre compte si en 5 années, nous avons accumulé les documents nécessaires pour pouvoir, le cas échéant, répondre à toutes les questions

contenues dans l'énoncé ci-dessus. Je peux être très affirmatif à cet égard, et même ajouter ce qui n'était point prévu dans notre programme, que nous avons depuis longtemps passé du rôle d'archiviste au rôle de conseiller. C'est presque chaque semaine que des armateurs viennent nous demander notre avis sur des aménagements de nouveaux navires et nous avons toujours pu les renseigner, leur montrer les dispositions que nous envisagions comme meilleures et souvent les dissuader d'innovations hasardeuses. Je noterai particulièrement sous ce rapport les études d'aménagement spéciaux pour l'application des procédés frigorifiques ou l'utilisation des sous-produits.

Quant aux types de bateaux de pêche, nous les connaissons par expérience pour être montés à bord aussi bien des tartanes méditerranéennes que des shooners du Pacifique.

Notre documentation sur les ports de pêche et les installations qui en dépendent, représente une accumulation de renseignements dont on trouve même une partie dans les publications de l'Office, entre autres dans celles ayant trait aux missions d'Amérique et de Norvège. Nous connaissons à peu près tous les ports de pêche d'Europe par des visites ou des escales et là, également, nous avons pu apporter notre contribution d'une façon très large, quand il s'est agi de faire profiter notre pays de notre expérience internationale. L'Office, dès le début de la construction du port de pêche de Lorient, a été consulté. Nous avons dans nos archives certains documents d'après lesquels ont été construits les halles des mareyeurs, certaines parties importantes du frigorifique, et nous avons pu largement exposer le résultat de nos connaissances dans les commissions relatives à ce port moderne.

Quant aux engins de pêche, le Sous-Secrétariat d'État de la Marine Marchande a sans cesse recours à nous pour l'application de leur réglementation. Cette collaboration, qui remonte à de longues années, nous a amenés à posséder, sur les engins de notre pays, une documentation unique.

En ce qui concerne les engins étrangers, les missions nous fournissent chaque jour de nouveaux renseignements, et il ne s'agit pas de renseignements d'ordre vague et général, mais de précisions sur le montage de tel ou tel filet et de documents techniques dont nous sommes toujours prêts à faire profiter les pêcheurs français.

II. — TRANSPORT ET CONSERVATION DU POISSON

a) *Le Poisson frais.* (Emballage en glace. — Train de marée). — La pêche, telle qu'on la conçoit actuellement, nécessite l'emploi de grandes quantités de glace qui, dans les cales des chalutiers, conserve au poisson sa fraîcheur pendant tout le travail en mer. Au sortir du navire, c'est encore à la glace que l'on aura recours pour l'emballage du poisson frais. La glace agit simplement en maintenant le poisson à une température voisine de 0°;

température à laquelle les phénomènes de putréfaction sont retardés. On a songé à doubler cette influence du froid d'une action plus directe en adjoignant à la glace un antiseptique. Le problème a trouvé sa solution réalisée en Angleterre où l'on fabrique de la glace à partir d'une eau renfermant de l'hypochlorite de soude. Ainsi, le poisson se trouve placé dans un milieu exempt de germes d'une part et qui, d'autre part, offre une plus grande résistance au développement des microbes, que la glace ordinaire.

Nous avons procédé à des essais similaires, en vue d'avoir un aperçu de la valeur du procédé. L'expérience a été faite à Boulogne. L'antiseptique choisi offre l'avantage de se répartir uniformément dans la masse de glace ; de plus, comme produit ultime de sa décomposition il ne donne que du chlorure de sodium qui ne nuit en rien à la valeur marchande du poisson. Un chalutier fut chargé uniquement de cette glace ainsi préparée. Lorsqu'il revint après sa campagne de pêche le poisson débarqué offrait un très bel aspect.

De plus, une maison française nous demanda en 1921, de faire un contrôle sur des expériences portant sur l'emballage du poisson en glace salée. Cette glace était fabriquée avec de l'eau de mer et à sa fusion le poisson se retrouvait dans une solution normale qui ne pouvait hâter en rien sa décomposition mais, au contraire, lui gardait sa fraîcheur. Des essais furent faits dans un frigorifique à Douarnenez et donnèrent de bons résultats. Nos croyons que, seules des difficultés d'ordre technique, pour empêcher au moment de la congélation la séparation du sel et de l'eau, ont fait obstacle à une diffusion générale de ce procédé.

L'expédition du poisson frais, en dehors du problème de la glace, comporte aussi un véritable problème des emballages. Dès le début de l'Office, en 1920, nous avons eu à faire une étude extrêmement complète des emballages de toute nature concernant le poisson. Nos conclusions, après examen des conditions de transport, nous amenèrent à préconiser, d'accord avec de nombreux professionnels, une standardisation générale des emballages du poisson. Cette standardisation permettait un arrivage rationnel, sans perte de place, dans les wagons isothermiques ou autres, mais nous avons compté sans les habitudes établies, et chaque port de pêche, tenant essentiellement à son modèle de caisse, il a été impossible d'appliquer le principe de la standardisation aux emballages.

Les attributions de l'Office ne l'amènent pas, d'une façon directe, à intervenir auprès des Compagnies de chemin de fer dans des questions de transport ; mais le Ministère des Travaux publics, à différentes reprises, a désigné des représentants de l'Office pour siéger à de nombreuses Commissions où l'on discutait les questions de transport de poisson. Nous avons toujours défendu dans ces Commissions les intérêts de l'armement en soutenant la nécessité, au point de vue de la santé publique, de faire voyager le poisson par trains rapides, comme denrée essentiellement périssable. D'autre part, nous avons toujours soutenu la thèse que les prix de transport doivent être calculés d'après le poids net du poisson à l'arrivée, en défalquant au

départ, à l'exemple de l'Allemagne, le poids de la glace, nécessaire à son transport dans de bonnes conditions.

Je laisse momentanément de côté la question des wagons isothermiques, pour la reprendre plus loin à propos du poisson frigorifié.

b) *Bassins à poissons*. — La question du transport du poisson de mer vivant par bassins n'a pas été étudiée spécialement par l'Office. Ce procédé, expérimenté sur une très large échelle en Allemagne, a donné des résultats médiocres par rapport à son prix de revient.

Il est, par contre, applicable au poisson d'eau douce.

c) *Le Poisson salé (Les tonneaux, le sel, etc...)*. — La conservation par le sel, connue et employée depuis les temps les plus anciens, reste encore cependant un vaste sujet d'études, les résultats obtenus n'étant pas toujours les résultats attendus. La nature du sel, l'état du poisson, les conditions de température et d'humidité lors du salage, les soins apportés aux manipulations, sont autant de facteurs variables qui ont une grande influence sur la valeur du produit final.

De plus, le poisson salé est sujet à des accidents dont le plus redouté est le « rouge ». Nous avons vu des cargaisons entières de morue salée qui, à leur retour de Terre-Neuve, étaient attaquées par cette altération dont l'origine n'est pas encore nettement connue.

Des recherches ont été faites à l'Office des Pêches sur la conservation du poisson par le sel et sur les accidents possibles ; les conclusions pratiques qui en ont été déduites se trouvent réunies dans le fascicule N^o 38 (La conservation du poisson par le sel, le rouge de la morue salée) des Notes et Mémoires.

Elles peuvent se résumer ainsi : le rouge de la morue est apporté par le sel.

On peut éviter le rouge : en utilisant un sel qui ne renferme pas de germes, comme le sel de mine, à cristaux de grosseur convenable, ou un sel marin, préalablement stérilisé en le chauffant sur la sole d'un four une demi-heure à 100° ; en détruisant soigneusement les germes dans les bateaux et les sécheries à l'aide de la vapeur, de solutions d'acide sulfureux, ou par l'application d'un lait de chaux, suivant la nature des locaux ou du matériel à désinfecter.

Des remarques sur les différents procédés de salage ou de saumurage à l'étranger ont été indiqués dans les comptes-rendus des Missions de l'Office.

d) *Le Poisson fumé (Les fours, le poisson fumé, le poisson demi-fumé)*. — L'industrie du poisson fumé ne reste pas le privilège de certains pays et elle s'étend de plus en plus sur nos côtes. Nombreux sont les conserveurs qui viennent à nous pour se renseigner sur la valeur d'une méthode, sur le remède à apporter aux accidents d'une fabrication qui n'est pas encore au point. L'examen du poisson fumé, la détermination de son degré d'humidité et de salure permettent souvent de corriger des erreurs et les moindres questions, comme les plus spéciales, ne sont pas négligées. Nous

avons eu, en particulier à étudier le problème de la coloration de certains poissons fumés genre haddock. Les renseignements trouvés sont mis à la disposition de tous les armateurs que cette fabrication intéresse.

Parmi ces renseignements, il faut citer une documentation obtenue à grand peine, sur les colorants spéciaux usités à l'étranger pour donner un bon aspect au poisson fumé.

Des recherches précises, faites sur la demande des armateurs, nous ont permis de fournir à l'Administration des Douanes un Rapport sur les fraudes possibles quant à la nature de certains poissons fumés importés, particulièrement sur la substitution de filets de morue colorés, vendus comme haddock.

e) *Le Poisson séché.* — L'industrie du poisson séché se rattache en France à celle du poisson salé et, en particulier, à la préparation de la morue.

Les missions de l'Office en Amérique et en Norvège nous ont fourni des renseignements utiles sur les méthodes rationnelles du séchage. De plus en plus, le séchage à l'air chaud se substitue au séchage au soleil, et chaque fois que nous nous sommes trouvés en présence d'industriels désirant améliorer leur procédés, nous avons pu leur fournir des indications sur les modifications récentes apportées à la préparation du poisson séché.

f) *Le Poisson frigorifié.* — Théorie du froid et ses applications ; études des divers procédés frigorifiques : Ottesen, Hendersen, Larsen, etc. ; réfrigération ; congélation ; stockage ; navires et wagons frigorifiques.

Au moment où l'Office des Pêches fut créé, la question de l'application des procédés frigorifiques à la conservation du poisson n'avait jusqu'alors jamais été étudiée en France de façon sérieuse et suivie ; il fallait encore se reporter aux travaux de Letellier pour trouver quelque documentation utile à ce sujet. A l'étranger, et particulièrement dans les Etats scandinaves, les procédés de congélation et de réfrigération s'étaient fortement développés. C'était le moment où élargissant les conceptions économiques de la guerre, l'administration française s'était tracé un large plan embrassant tout le nord atlantique et l'intérieur du territoire, suivant lequel, par une chaîne interrompue d'entrepôts, de navires et de trains frigorifiques, le consommateur recevait, dans les meilleures conditions de conservation, les poissons du Banc de Terre-Neuve. Cette vaste conception qui a donné naissance aux frigorifiques de Saint-Pierre et Miquelon et de Lorient, aux navires *Réfrigérant* et *Glacière*, aux Sociétés des wagons isothermiques et frigorifiques, a été par la suite fortement critiquée. On peut évidemment lui reprocher d'avoir manqué de base économique, mais on devra toujours retenir que ceux qui avaient conçu ce vaste plan d'ensemble en avaient vu la réalisation aux lieux des idées sorties de l'après-guerre. On leur a fait maints reproches parce qu'il y a eu, avant la réalisation même, d'autres facteurs non prévus, même parmi les meilleurs économistes, et qui se sont interposés entre l'idée et l'exécution. Le moindre de ces facteurs est la variation inattendue des changes. Si ces événements imprévisibles ne s'étaient pas produits, les mêmes qui reprochent à l'administration sa trop

grande largeur de vue, lui reprocheraient aujourd'hui de ne s'être pas haussé à la hauteur des circonstances. Quoi qu'il en soit, un vaste programme était prévu, mais la technique du froid nous était encore étrangère.

L'Office des Pêches fut chargé de mettre au point, en six mois, la somme des connaissances acquises en de nombreuses années à l'étranger. Ce fut le rôle de la Station d'essais de Lorient dont j'ai déjà parlé en exposant les débuts de l'Office ; en six mois de travail les différents procédés étrangers avaient été examinés ; un procédé français était déposé et breveté pour permettre à notre pays de ne pas dépendre des firmes extérieures, et un livre, véritable manuel de la frigorification, était publié.

Des coalitions d'intérêts, la routine du public, la variation des changes amenèrent à la fois la rupture du grand plan frigorifique de l'Etat et l'inutilisation momentanée des connaissances acquises. L'Office des Pêches ne se rebuta pas, et depuis six ans n'a jamais cessé de s'intéresser aux questions nouvelles, se rattachant à la frigorification.

Les enquêtes sur les procédés nouveaux ou modifiés depuis 1920, tels que le procédé Piqué ou les améliorations du procédé Ottesen, l'accumulation des renseignements pris à l'étranger, depuis la Colombie Britannique jusqu'à la Norvège, ont permis à l'Office de se tenir à jour des progrès accomplis par la science du froid et d'être en état, le jour où cette industrie reprendra la part qui lui revient dans le commerce du poisson, de devenir pour les professionnels un conseiller techniquement averti et documenté. Quittant les trop larges conceptions d'ensemble, nous sommes arrivés à donner à l'utilisation du froid, dans le commerce de la marée, sa valeur raisonnable et juste, en montrant que le poisson frigorifié peut n'avoir d'intérêt que si son stockage est court et que si le froid n'est utilisé que comme une amélioration des moyens de transport ; le long stockage est une aggravation du prix de revient, et on ne peut demander au poisson frigorifié d'être meilleur que le poisson frais, il doit donc être vendu moins cher si l'on désire que la frigorification joue une rôle dans l'extension de la consommation des produits de la mer.

Le poisson, nous l'avons écrit et répété maintes fois, n'est pas comme le vin, il ne se bonifie pas en vieillissant, il coûte plus et se déprécie. Le froid est donc une arme à double tranchant qui peut donner à l'industriel ou profit ou mécompte, s'il ne s'en sert pas rationnellement ; mais là où sa supériorité s'affirme, c'est dans les procédés qui améliorent le transport et qui gardent au poisson frais son aspect et sa saveur, même quand on l'envoie à de longues distances dans les localités du territoire éloignées de la mer où il n'arrive normalement qu'en mauvais état, ou dans les pays étrangers.

L'extension de la consommation du poisson, à l'intérieur ou hors des frontières, est donc lié au problème frigorifique encore plus qu'aux facilités de transport, car six années d'effort n'ont pas suffi à faire comprendre aux Compagnies de chemin de fer qu'on ne transportait pas le poisson comme du charbon ou du bois.

La propagande la plus active, les démarches des armateurs près des pouvoirs publics, l'exemple des pays étrangers, se sont heurtés sans résultats importants à une réglementation des grandes Compagnies, qui n'a pas changé depuis Louis-Philippe. Mentionnons cependant une initiative heureuse, celle des transports isothermiques, et rappelons que les premières expériences faites sur ces wagons nouveaux en France fut faite par l'Office à Lorient, en 1919.

Une très grosse question nous a souvent été posée, c'est celle de la frigorification du poisson au moment de la pêche et à bord des navires. Il semble évidemment que ce soit l'idéal. La technique du froid se discute de moins en moins pour ses qualités au point de vue du transport du poisson. Rien ne pourrait être meilleur que cette frigorification directement faite au large. Des essais, des tentatives nous ont été soumis ; nous devons rester très réservés, en attendant leur continuation et, je l'espère, leur succès définitif, mais à l'heure actuelle, des enquêtes que nous avons faites, il résulte que nous ne pouvons conseiller à un professionnel de confier une cargaison de poisson au seul soin d'une machine frigorifique, et de la mettre ainsi à la merci d'une panne qui entraînerait une lourde perte.

La solution du problème nous paraît actuellement dans la présence, à bord, d'une petite machine susceptible d'arrêter la fusion du poisson conservé en glace. Si la machine marche régulièrement, la glace maintenue à -2° ne fond pas et évite au poisson son lavage dans les eaux de fusion, véritable bouillon de culture ; si la machine stoppe, la glace joue son rôle normal de préservateur. Bien des constructeurs ou des inventeurs de procédés nous reprochent de réduire ainsi à la mer le rôle du froid, mais il ne faut pas oublier que ce sont nos connaissances mêmes, acquises sur les navires, qui nous ont fait connaître toutes les difficultés auxquelles s'expose un instrument très étudié et ayant donné à terre des résultats concluants. Je m'excuse d'avoir, à propos de la frigorification, fourni un exposé général de la question, plutôt qu'une analyse des recherches effectuées, mais je pense que ces recherches mêmes n'avaient pour but que d'arriver à une conception d'ensemble. Il m'eût en plus été difficile de fournir, dans un rapport quasi officiel, des éloges ou des critiques à ceux qui nous ont consultés au point de vue technique.

III. — INDUSTRIE DES CONSERVES.

a) Étude des divers procédés de conserves.

b) Outillage, emballage, etc...

Ce chapitre de notre programme d'étude devrait être un des plus développés et des plus complets ; nous serions en mesure de lui donner ce développement par la documentation complète que nous possédons sur le sujet : examen de conserves, détermination des produits mis en boîtes, recherche sur l'outillage poussé jusqu'à l'extrême, au cours de missions

à l'étranger, qui nous ont fait connaître, non seulement les machines dans leur ensemble, mais même le détail de leurs pièces de démontage, méthodes, préparations, temps de cuisson, des différents produits, etc...

Nous avons espéré pouvoir faire bénéficier l'industrie française des conserves de cette documentation précieuse acquise dans nos Laboratoires au cours de longues expériences ou recherches à l'étranger dans des conditions souvent fort difficiles ; mais je dois le dire, à mon grand regret, les conservateurs français n'y ont pas eu recours jusqu'ici.

Retranchés derrière la barrière de la protection des douanes, ils continuent traditionnellement les procédés archaïques et routiniers des vieilles usines et se désintéressent des améliorations dont profitent leurs concurrents étrangers : d'où, gaspillage de main-d'œuvre, inutilisation des moyens mécaniques même les plus simples, et limitation de la production.

L'Office a essayé, à maintes reprises, de convaincre les conserveurs français de l'intérêt qu'ils auraient à participer à son activité et à le considérer comme le laboratoire désigné pour toutes études d'industries françaises concernant la pêche ; jusqu'ici les conserveurs, dans leur ensemble, sont restés à l'écart. Espérons qu'ils se rapprocheront de nous avant qu'il soit trop tard et que la concurrence étrangère l'ait emporté sur notre marché national.

Je dois dire qu'individuellement, quelques maisons cherchent à nous utiliser en faisant procéder à des analyses de conserves par le Laboratoire de Paris, et en nous consultant ; nous leur répondons toujours de notre mieux, et ils en semblent satisfaits.

Nous avons eu l'occasion de soutenir devant des douanes étrangères des produits français, de garantir certaines dénominations de produits fabriqués en France, d'envoyer aux intéressés la description de certains procédés ; notre Laboratoire a mis au point une méthode de clarification des huiles de friture avec une perte légère.

Malgré l'abstention de la corporation des conserveurs, nous continuerons, dans la limite de nos moyens malheureusement réduits, les mêmes études, car nous considérons que le but de l'Office est de soutenir l'industrie française, quelquefois même malgré elle.

A côté de la conserve en boîtes, l'Office s'est également occupé des produits à conservation limitée, telle que les poissons marinés ; c'est ainsi qu'à diverses reprises, nous avons fourni à des armateurs une documentation sur les procédés des marinades employés en Allemagne et dans les pays scandinaves (préparation des anchois de Norvège, rollmops, etc...).

IV. — INDUSTRIE DES PRODUITS ANNEXES.

a) *Poissons* : les sous-produits de la pêche, farines, colles, engrais de poissons, les rogues, le caviar ;

b) *Cétacés* : huiles, engrais, fanons, ambre gris, blanc de baleine, conserves de viande ;

- c) *Industrie des fourrures* (phoques) ;
- d) *Bijouterie, orfèvrerie* : l'écaille des tortues, les écailles des poissons, les perles, le nacre et le corail ;
- e) *Industrie des éponges* (lavage, blanchiment, etc.) ;
- f) *Industrie des plantes marines* (voir section III) ;
- g) *Industrie des huiles de poisson et de cétacé*, aussi bien au point de vue industriel qu'au point de vue thérapeutique.

Cette partie du programme représente en réalité un groupement synthétique des industries des produits annexes ; elle a été inscrite en vue de rapprocher des éléments d'exploitation fort différents les uns des autres, mais groupant parmi ce qu'on peut tirer du milieu marin tout ce qui n'était pas, à proprement parler, la chair du poisson comestible.

A diverses reprises dans le cours du présent Rapport, par exemple en ce qui concerne les cétacés et leur utilisation industrielle, nous avons déjà traité des questions de ce chapitre ; aussi, suis-je contraint, sous peine de redites de le résumer rapidement.

Il y a peu de questions qui soient autant à l'ordre du jour que celle des sous-produits de la pêche ; il y a également peu de questions qui aient été jusqu'à ce jour autant négligées en France. Nos missions en Amérique, en Norvège, nous ont fourni des données très complètes sur le sujet et nous en avons déjà fait profiter nombre d'armateurs qui nous ont consultés. Nous possédons des descriptions d'outillage pour l'application des procédés mécaniques ou chimiques pour la préparation des huiles ou farines de poisson.

En ce qui concerne les rogues, les missions sur le Banc de Terre-Neuve nous ont permis d'attirer l'attention de l'armement français sur l'intérêt que présenterait l'utilisation rationnelle des rogues de morues pêchées sur le Banc ; nous éviterions ainsi d'importer en France, avec un change défavorable, un produit dont nous devrions être exportateur. Nous ne désespérons pas que les armateurs de la côte Nord de Bretagne et les pêcheurs de la côte Sud entrent en relations et que les premiers se substituent, comme fournisseurs à nos sardiniers, aux marchands de rogues de Norvège.

Nous avons eu, à différentes reprises, à intervenir en ce qui concerne les produits de la mer appliqués à la bijouterie et l'orfèvrerie. La question des perles a fait l'objet d'études à l'Office, et mon prédécesseur a pris une part active dans les débats concernant les perles japonaises.

Nous avons aussi fourni divers renseignements sur les poissons de mer les plus aptes à donner des succédanés de l'essence d'Orient pour la fabrication des fausses perles.

Rappelons enfin que lors de notre croisière en Tunisie, la *Tanche* a fait des recherches sur les fonds à corail rouge de Tabarca. C'est au cours de cette même croisière que nous nous sommes occupés des fonds spongi-fères.

L'extraction de l'huile de quelques animaux marins tels la morue, la

baleine, s'effectue sur une grande échelle et les propriétés de ces huiles sont universellement connues. Depuis quelques années, on cherche à utiliser l'huile de tous les animaux marins susceptibles d'en fournir (les huiles de sardine, de thon, de merlu sont déjà extraites industriellement). Enfin une huile qui attire particulièrement l'attention des chercheurs est l'huile de certains squales. Elle possède des caractéristiques tout à fait spéciales ; elle renferme une quantité très grande d'insaponifiable (de l'ordre de grandeur de 90 %). L'insaponifiable, constitué en majeure partie par un carbure non saturé, est connu sous le nom de squalène.

Au Laboratoire, l'huile de plusieurs centrophores a fait l'objet de quelques études et les propriétés siccatives marquées du squalène ont permis de songer à l'utilisation de cette huile pour le tannage des fils de pêche en remplacement de l'huile de lin. Hydrogénée, elle saurait également trouver de nombreux emplois et la poursuite des recherches permet d'entrevoir une extraction industrielle des huiles de squales.

V. — INFORMATIONS, COURS ET STATISTIQUES.

a) *Informations* : signalisation par T. S. F. de la présence du poisson et de l'importance de la pêche. Relations télégraphiques de port à port sur l'importance de la pêche, les besoins des acheteurs, la communication des cours, les informations des quantités et cours aux centres de consommation ;

b) Cours français et étrangers, leurs variations ;

c) Statistiques des quantités pêchées par les navires français et étrangers et rendement des différents fonds de pêche.

Il eut été très désirable que l'Office des Pêches maritimes prenne dans la vie commerciale un rôle de premier plan ; des correspondants dans chaque port auraient pu tenir au courant le Service central de Paris de toutes questions intéressant la vente de la marée ; un effort loyal fut tenté dans ce sens au début de l'Office à la faveur de la création d'une fédération nationale des industries de la mer ; cette fédération réunissait pêcheurs, armateurs, marayeurs, mandataires aux Halles, commerçants de détail. Mais on s'aperçut vite que les intérêts des différents groupes se contrariaient et la fédération se morcela. L'Office ne pouvait donc jouer ce rôle d'informateur général sans risquer de paraître favoriser tel groupement au détriment de tel autre. Nous avons dû, par conséquent, laisser de côté le chapitre des informations d'ordre commercial, mais nous avons gardé un service d'information technique.

Pour pouvoir fournir des informations, il faut avant toute chose que tout le monde s'entende sur la nomenclature des produits désignés ; or, les animaux marins reçoivent, suivant les différentes localités des côtes de France, des noms fort variés ; chaque pays étranger a de même, pour le même animal, des désignations multiples. Les Congrès des pêches, depuis

de longues années, demandaient une unification de tous ces termes et nous avons été des premiers à réclamer leur standardisation ; nous sommes arrivés l'année dernière à la réaliser pleinement. C'est le but poursuivi dans l'énorme catalogue des animaux comestibles des côtes de France et des mers limitrophes qui a fait l'objet des deux premiers volumes des Mémoires de l'Office. A côté d'excellentes figures de ces animaux judicieusement choisies dans les auteurs ou photographiées d'après des exemplaires typiques, figurent tous les vocables employés en France pour les désigner et les termes usités dans 17 langues étrangères ; pour chaque animal, le catalogue recommande un nom « officiel » unique pour la France. De nombreux marayeurs ont pris à cœur d'acquérir et de diffuser ce livre et nous espérons que d'ici peu la standardisation des noms des animaux marins sera un fait accompli et facilitera les tractations.

Au cours de nos croisières, et chaque fois que nous l'avons pu, les navires de recherches ont employé la T. S. F. pour signaler aux professionnels la présence des bancs de poisson qu'ils rencontraient ; c'est ainsi que nous avons indiqué en 1922 et 1923 la présence de germon avant l'apparition de ce poisson dans le Golfe de Gascogne. J'ajouterai du reste, pour les besoins de l'exactitude documentaire, que les thonnières n'en tinrent aucun compte.

Obtenant peu de résultats avec la T. S. F., nous nous sommes tournés vers l'aviation. Je tiens à noter que c'est mon éminent prédécesseur, le Professeur Joubin qui, pendant la guerre, signala le premier l'intérêt que pouvait avoir la navigation aérienne pour la signalisation des bancs de poisson. L'idée fut accueillie très favorablement à l'étranger. Quelques années plus tard, on demanda au Professeur Joubin ce qu'il pensait de ces essais ; la Marine de Guerre, une fois de plus, nous apporta sa précieuse collaboration et, depuis 1920, successivement les attachés de l'Office ont pris place dans les avions et les dirigeables pour étudier le bien fondé de cette méthode de signalisation.

On trouve le récit de ces sorties dans les rapports généraux sur le fonctionnement de l'Office et dans le fascicule N° 12 des Notes et Mémoires « sur la coopération de la navigation aérienne aux pêches maritimes.

Nous avons eu grand plaisir, lors d'un récent Congrès de l'aéronautique, à voir que le monde de l'aviation rendait justice à nos efforts. La difficulté dans cette question est d'ordre matériel, à savoir le prix de revient des heures de vol pour un avion ; quoi qu'il en soit la Marine nationale est actuellement disposée à faire profiter les pêches françaises de ses vols d'exercice et à les rendre aussi fréquents que possible dans les régions sardinières au moment de la saison de pêche. Nous sommes d'avis qu'un procédé moins onéreux pourrait rendre de grands services, à savoir des observations faites d'une petite saucisse remorquée par un petit navire à vapeur.

Au point de vue des statistiques, le Service général des statistiques des Pêches est assuré par le Sous-Secrétariat d'Etat de la Marine Marchande. Nous avons pris part à des communications destinées à rendre plus

maniables et plus utiles aux professionnels les documents publiés par ce département, de plus, nous avons, obéissant aux conventions internationales, comblé une lacune dans cette statistique. Il manquait, en effet, des données numériques sur le rendement de chaque fond de pêche pour chaque catégorie de poissons. Nous avons établi une carte de classification rationnelle des fonds de pêche qui a été adoptée par tous les états étrangers et, depuis 1924, nous publions par semestre des statistiques établies par régions.

VI. — LE DROIT DE PÊCHE

- a) La pêche en mer libre et dans les eaux internationales ;
- b) Les lois sur la pêche en France et à l'étranger ;
- c) Valeur des lois sur la pêche en tenant compte de leur correspondance avec la biologie des animaux marins; la question du dépeuplement des fonds de pêche.

On peut dire que le rôle de l'Office des Pêches dans les questions de réglementation internationale et nationale concernant les pêcheries, a été des plus importants. Au point de vue international, le rôle qui nous a été attribué par l'Etat de le représenter au sein de toutes les commissions et conseils a eu pour effet de nous faire siéger à maintes reprises, dans les réunions qui groupaient les experts de tous pays sur certaines questions litigieuses. Je citerai entre autres la réunion tenue à Londres en 1921 en ce qui concerne l'article 22 de la convention de la Mer du Nord, et ayant trait à la pêche du hareng et, d'autre part, les séances de la Commission Internationale pour la protection de la plie en Mer du Nord, dont les débats continuent encore actuellement. Nous nous sommes efforcés, au cours de ces réunions, d'apporter un ensemble de connaissances scientifiques et techniques pour discuter avec nos collègues étrangers sur les mesures à prendre et de faire triompher le point de vue le plus avantageux pour l'armement français, après consultation du Comité central des armateurs.

En ce qui concerne les lois de la pêche étrangère, nous sommes continuellement consultés par nos collègues des autres pays. Enfin pour la réglementation française, le Sous-Secrétaire d'Etat de la Marine Marchande nous fait l'honneur de nous demander très régulièrement notre avis avant de promulguer les arrêtés ou de proposer les décrets ayant trait à notre pêche côtière. Grâce aux bonnes relations entretenues avec nos collègues du Service des Pêches Maritimes, nous arrivons à l'établissement des textes qui concilient à la fois le droit maritime, les conditions biologiques et les désirs des pêcheurs.

Dans tout ce travail de préparation des règlements, avant d'appliquer strictement les dispositions qui, à première vue, semblent les meilleures, pour la sauvegarde de nos fonds littoraux, nous n'oublions pas qu'on doit parfois sacrifier certaines exigences scientifiques à la prospérité des populations maritimes, et là où le savant de Laboratoire exigerait une interdiction

complète, nous essayons toujours d'apporter des atténuations par des suspensions temporaires ou de très larges tolérances pour certains engins plus ou moins nocifs.

Certaines de ces enquêtes de réglementation, afin de nous permettre de juger en pleine connaissance de cause, ont représenté une somme de travail considérable. Je rappellerai pour mémoire la croisière de la *Tanche* sur les côtes d'Algérie qui permit aux armateurs de cette colonie de ne pas voir périliter leur industrie par l'application trop stricte d'une réglementation draconienne à laquelle nous nous sommes opposés en plaçant des réalités en face de conceptions purement scientifiques, ou administratives.

Je citerai aussi la longue enquête faite sur les pêcheries en bois du Mont-Saint-Michel, qui nous permit d'arriver à un régime tenant compte des différents aspects de la question et qui a maintenant reçu l'approbation des intéressés et des pouvoirs publics.

Il y a bien peu d'engins pour lesquels nous n'avons pas eu à fournir à l'administration le point de vue de la biologie appliquée à la pêche ; dans l'ensemble, nos études apportent un véritable adoucissement à la loi de 1852. Les progrès de la biologie, et en particulier la découverte des œufs pélagiques des poissons comestibles, ont renversé l'antique théorie des frayères et, par conséquent, nous ont amenés à admettre largement l'usage de certains engins jusque là prohibés. D'une façon générale, nous devons dire cependant que c'est toujours avec plaisir que nous voyons les pêcheurs s'éloigner des côtes pour pratiquer leur métier : au point de vue biologique, ils abîment moins les fonds quand ils travaillent à de grandes profondeurs ; au point de vue économique, le rendement de la pêche pratiquée par un nombre égal d'hommes au large ou dans la zone côtière, est tout en faveur de la pêche au large ; au point de vue social, le développement des qualités professionnelles qui font mériter aux inscrits maritimes leur situation privilégiée, ne s'acquiert réellement qu'en haute mer.

En terminant ce chapitre sur la réglementation de la pêche française, je me vois contraint d'exprimer un regret, c'est que les textes préparés avec tant de soin et ayant nécessité tant d'études, tant au point de vue scientifique qu'au point de vue administratif, restent parfois lettre morte.

DEUXIÈME SECTION : CULTURES MARINES

A) PARTIE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

1° L'ÉLEVAGE DES ANIMAUX MARINS : LA PISCICULTURE MARINE

a) Difficultés d'élevage des poissons de mer, la nourriture, l'aération, la pureté de l'eau, la période critique, etc., l'outillage spécial ;

b) Fécondation artificielle, les « hatcheries, comparaison avec les poissons d'eau douce (salmonidés) ;

c) L'élevage à partir du jeune, la « nursery », engraissement, recherches

sur la nourriture à rendement maximum par l'augmentation de poids ;

d) Les réservoirs à poissons.

De multiples essais avaient eu lieu avant guerre en ce qui concerne la pisciculture marine ; ils avaient été infructueux. Il arrive en effet, au cours du développement des poissons comestibles, un moment où l'embryon traverse une période critique. Au moment de l'éclosion il sort de l'œuf avec une réserve vitalline suffisante pour le nourrir quelques jours, mais quand celle-ci est épuisée, il lui faut chercher une nourriture convenable. Dans la mer libre le jeune alevin trouve en général, dans le plankton, la nourriture qui lui convient, sinon, il meurt ; mais en viviers, il faut créer le plankton artificiel nécessaire à son alimentation, et nos connaissances à ce point de vue sont des plus limitées ; quelques expériences faites en France sur la sole et en Amérique sur le bar, ont donné des résultats en principe satisfaisants, mais qui restent des expériences de laboratoire ; on ne peut donc, à l'heure actuelle, songer à industrialiser la pisciculture marine. D'autres dangers attendent en outre les animaux conservés en viviers, ainsi qu'on le verra plus loin. Aussi l'Office des Pêches ayant son activité orientée vers des problèmes plus urgents, a laissé volontairement de côté toute étude de pisciculture marine. La question de la fécondation artificielle est à peu près inopérante et impossible pour les animaux comestibles proprement marins ; elle ne s'applique guère avec succès que pour les poissons anadromes, tels que les salmonides. Nos enquêtes en Amérique, en particulier dans le Nord de la Colombie Britannique, nous ont permis de connaître l'outillage, les méthodes et le fonctionnement des « hatcheries » américaines. Ces renseignements seraient du reste plus utilisables par le service des eaux et forêts que par l'Office lui-même.

Le seul seul terme actuel de la pisciculture marine reste donc limité à la « nursery ». Encore celle-ci doit-elle être envisagée sous sa forme la plus naturelle : le réservoir à poissons.

C'est un fait que les jeunes poissons récoltés sur les plages ou qui pénètrent directement dans les réservoirs à poissons, se développent d'une façon extrême, pourvu qu'on leur donne une nourriture abondante. Un jeune poisson gagne en poids environ 25 % du poids de la nourriture absorbée ; il est donc fort intéressant, au point de vue rémunérateur, de transformer quatre kilos de nourriture quelconque (rates, viande hachée, farine de poisson, etc.) en 1 kilo de sole, par exemple.

C'est la raison pour laquelle l'Office a donné de nombreux conseils à toutes les personnes qui désireraient développer l'industrie des réservoirs à poissons, tant au point de vue de l'aménagement de ces réservoirs, des conditions hydrologiques qui doivent y être maintenues (chaleur, salure) qu'à celui de la nourriture à donner aux immatures.

2^o OSTFÉICULTURE

a) Biologie de l'huître, le naissain ;

b) Les bancs, les étalages, le verdissement, l'engraissement, l'écaillage.

Il peut paraître paradoxal d'indiquer qu'à la fin de la guerre il n'existait aucun ouvrage d'ensemble, en aucune langue, sur la biologie générale de l'huître. C'était une grosse lacune à combler et, encore à l'heure actuelle, nous n'avons pu y parvenir complètement ; mais nous avons cependant réussi à apporter une contribution importante aux connaissances de la biologie de ce mollusque.

Des travaux ont été successivement entrepris par les naturalistes de l'Office, chargés de s'occuper des recherches de biologie ostréicole. L'un d'eux a décrit dans un ouvrage très complet tous les ennemis et les parasites de l'huître ; un autre a étudié la constitution de l'huître plate par son anatomie et par sa biologie ; un troisième s'occupe du verdissement et de la concurrence que la Portugaise fait, dans le milieu marin, à notre huître indigène.

Toutes ces études d'ensemble nous permettent de jour en jour de nous rapprocher de la possibilité de publier une monographie complète des huîtres.

Des études de détail, suivant les différentes localités, complètent heureusement l'étude générale. Nous avons pris l'habitude, depuis le début de l'Office, à chaque visite des bancs huîtriers par des commissions spéciales, de désigner un naturaliste qui aide ces commissions dans leurs travaux, et, peu à peu, nous arrivons ainsi à un véritable inventaire de nos richesses ostréicoles naturelles : emplacement des bancs, leur vitalité, leur production en naissain, leurs variations annuelles, etc...

Dans certaines régions, et particulièrement pendant les mois d'été, des statistiques sont établies d'une façon essentiellement démonstrative, qui indiquent les variations de température et de salinité des eaux, avec des numérations de larves, aux époques correspondantes. Ces travaux sont poursuivis concurremment dans les régions d'Auray, de Marennes et d'Arcachon.

Tous nos renseignements sur la biologie de l'huître ont une répercussion immédiate sur le commerce ostréicole, car ils nous permettent d'édifier, sur des bases solides, les principes de réglementation : limitation de l'exploitation de la portugaise, taille marchande pour l'exploitation, etc...

d) Technique bactériologique appliquée à l'hygiène générale et à la salubrité dans les parcs ostréicoles, la stabulation.

Ce paragraphe se rattache d'une façon très étroite à celui de l'hygiène et de la salubrité ostréicole dont nous parlerons largement plus loin ; mais il est cependant utile de constater ici qu'au début de l'Office, il y avait des discussions en cours sur la prophylaxie des huîtres ; que divers procédés d'épuration (stabulation, sur-aération, etc.) avaient leurs partisans et leurs adversaires. Chaque laboratoire avait sa technique propre et souvent ces

différences de technique étaient cause d'une impossibilité de comparaison entre certaines conditions bactériologiques.

Le premier travail de l'Office des Pêches a été d'unifier et de mettre au point la technique bactériologique de salubrité ostréicole. Le Laboratoire central de Paris conserve cette unité entre les différents organismes qui s'occupent sur les côtes des recherches d'hygiène et va jusqu'à une véritable standardisation des bouillons de culture et des méthodes d'ensemencement.

3^o MYTILICULTURE ET CONCHYLICULTURE

a) Les bancs et gisements naturels (moules, coquilles Saint-Jacques, praires, palourdes, etc...);

b) La mytiliculture, les bouchots, etc...

Le travail considérable que la nécessité de faire face aux questions ostréicoles dans toute leur complexité a imposé à l'Office, l'a forcément amené à négliger la mytiliculture et la conchyliculture. Ceci ne veut point dire que nous sommes restés étrangers à ces questions ; du reste mon prédécesseur, avant même de diriger l'Office, avait entrepris, sous forme d'établissement de cartes très précises, le relevé de nos gisements coquilliers, sur toutes les côtes de France.

Pour l'instant, nous nous bornons à continuer cette première enquête, car il nous paraît impossible d'apporter à l'industrie conchylicole aucune amélioration tant que nous n'aurons pas entre les mains un véritable cadastre coquillier. Des questions de réglementation sur les différents mollusques autres que les huîtres, se posent chaque jour, particulièrement en ce qui concerne les moules, les pétoncles, les palourdes, les coquilles Saint-Jacques.

Pour ces dernières, nous avons réglementé leur taille marchande ; un crédit annuel est consacré à l'Office des Pêches aux collecteurs de pétoncles de l'Île de Ré. Quant aux moules, je ne doute pas que d'ici un temps assez proche leur vente ne soit réglementée par un décret analogue à celui de la salubrité ostréicole, et nous avons, pour sa préparation, accumulé déjà une forte documentation.

4^o LES RÉSERVOIRS A CRUSTACÉS

a) Pêche et transport des crustacés ; les bateaux viviers ;

b) Les viviers et réservoirs à crustacés.

Nous avons déjà traité, à propos de la biologie des crustacés un certain nombre de questions qui sont reprises dans ce paragraphe. Je ne reviendrai donc pas sur la documentation que nous avons fourni aux langoustiers, sur la pêche à la langouste aux Antilles, en Méditerranée (Tunisie et Mer Egée), sur la côte d'Afrique.

En ce qui concerne le transport des langoustes, nous sommes intervenus pour le transport des crustacés de Corse et enfin avons suivi toutes les

améliorations que les procédés de frigorification peuvent apporter au commerce de ces animaux. Des armateurs nous ont aussi consultés sur la construction de viviers en Méditerranée et sur l'aménagement de leurs navires.

5° PATHOLOGIE DES ANIMAUX MARINS EN VIVIER

a) Maladies des animaux marins conservés en viviers ; parasitologie, maladies microbiennes, maladies d'origine alimentaire, stérilité, etc...

Les maladies des animaux marins conservés en viviers se rattachent à la technique de la pisciculture marine. On sait, en effet, et l'expérience a coûté cher à ceux qui l'ont faite, que si l'on place des reproducteurs dans un vivier, leurs glandes génitales entrent en dégénérescence et ils ne peuvent se reproduire. C'est là, avec la période critique de la nourriture des alevins, que résident les deux grandes difficultés qui font obstacle au développement de la pisciculture marine. Le cycle idéal serait, comme pour les poissons d'eau douce, de mettre des reproducteurs en viviers, qu'ils fraient, ou que l'on ait recours à la fécondation artificielle, que les larves se développent et fournissent de nouveaux reproducteurs. Mais hélas ! les reproducteurs ne se reproduisent pas, et les larves ne se développent pas.

Nous pensons que cette étude de la pisciculture marine devra un jour être reprise en tenant compte de facteurs jusqu'ici négligés et dont l'importance doit être extrême : la température, la salinité et la quantité d'oxygène dissous dans les eaux immobiles des viviers.

B) PARTIE ADMINISTRATIVE

1° DOMANIALITÉ

Etablissements ostréicoles, mytilicoles, coquilliers. Réservoirs à crustacés, pêcheries à poissons.

La domanialité ne relève pas de l'Office des Pêches Maritimes mais du Sous-Secrétariat d'Etat de la Marine Marchande ; mais il existe une commission permanente des concessions d'établissements de pêche, dans laquelle les représentants de l'Office ont toujours siégé car il importe que l'Etat n'octroie pas une concession de pêche dans un endroit insalubre ou placé de telle façon que cette concession devienne un danger au point de vue biologique.

L'Administration a fort bien compris ce point de vue et nous demande toujours notre avis avant l'octroi de toute concession.

2° HYGIÈNE ET SALUBRITÉ OSTÉRICOLE

Enquête sur les parcs et concessions, les associations de contrôle ;
Les garanties et le certificat de salubrité ;
Etude des réglementations étrangères.

Je n'ai pas à insister sur l'importance que l'Office a donnée à ce paragraphe; c'est tout un service spécial et distinct qui a été établi au sein même de notre établissement pour régler ces questions. Aussi résumerons-nous rapidement l'histoire du contrôle sanitaire des établissements coquilliers et les résultats déjà obtenus grâce à ce contrôle.

C'est en exécution d'une délibération du Bureau, en date du 22 Avril 1920, que fut institué à l'Office des Pêches un service de contrôle sanitaire des établissements coquilliers. Il était apparu que l'Office ne pouvait se désintéresser de la très importante question de la salubrité des coquillages en général, des huîtres plus particulièrement, cette question étant intimement liée à la prospérité des exploitations coquillières de tout notre littoral.

Ce service fonctionna d'abord d'une façon très modeste, avec un inspecteur qui prit son poste en Juillet 1920, et dont le rôle consistait principalement à vérifier les opérations des Associations de contrôle agréées par l'Office. Une seule association de ce genre existait à l'époque : c'était l'Association d'encouragement des industries ostréicoles (A. E. I. O.) avec ses deux stations de La Tremblade et d'Auray. Il fut convenu que dorénavant, elle ne délivrerait de certificat de contrôle à ses adhérents qu'après visa approuvé du Directeur de l'Office des Pêches, et qu'il en serait de même pour les autres Associations qui se créeraient dans un but analogue.

En fait, le rôle de l'inspecteur du contrôle sanitaire ne tarda pas à s'élargir. Soit à la requête de l'Administration de la Marine Marchande, soit sur la demande de groupements professionnels, soit encore de son initiative propre, l'Office des Pêches fut bientôt amené à faire des enquêtes de salubrité sur de nombreux points de la côte : Cancale, Granville, Vannes, Le Croisic, Tréguier, Cette, Marseille et le littoral méditerranéen, etc., où il n'existait aucune organisation spécialisée, et à rechercher les moyens d'assainir des parcs individuels ou des centres d'exploitation coquillière (surtout ostréicole) dont les conditions hygiéniques laissaient à désirer.

D'autre part, grâce à l'appui de l'Office et à la valeur qui son visa conférait au certificat de contrôle, l'A. E. I. O. voyait s'augmenter le nombre de ses adhérents ostréiculteurs, dont les établissements faisaient l'objet d'études quelquefois très longues, destinées à nous éclairer sur les garanties de salubrité qu'ils pouvaient offrir et à indiquer aux exploitants les moyens les plus propres à réaliser ou maintenir l'état hygiénique désirable. Il s'ensuivit de nombreuses missions sur la côte, principalement dans les quartiers maritimes de Marennes, Oléron, Vannes et Muray.

À Paris, le Laboratoire de Chimie et de Bactériologie, ouvert en 1921, fut chargé de procéder aux analyses d'eau et de coquillages qui lui seraient demandées par le Service de contrôle sanitaire.

Cette période d'études — d'ailleurs sanctionnées par des décisions ministérielles, par des délivrances de certificats, par un progrès dans l'installation et la tenue des établissements ostréicoles — fut très fructueuse en ce sens, que les professionnels s'accoutumèrent peu à peu à

l'idée d'un contrôle général des parcs. A plusieurs reprises même, nous fûmes sollicités, et d'une façon pressante, d'étendre à toute la côte le système de contrôle permanent, limité en pratique au périmètre d'action des deux stations de La Tremblade et d'Auray, et de le rendre obligatoire. Le manque de ressources d'une part, le manque d'un texte réglementaire, d'autre part, ne permettaient pas à l'Office de pousser plus avant dans la voie où il s'était engagé.

Une manifestation symptomatique de l'état nouveau des esprits fut la création, en 1922, à l'instigation de l'Office, de l'Association ostréicole du Bassin d'Arcachon (A. O. B. A.) calquée sur le modèle de l'A.E.I.O. et délivrant comme celle-ci des certificats à ceux de ses membres dont les établissements étaient reconnus salubres, soit *de plano*, soit après l'exécution des travaux d'amélioration jugés nécessaires. L'Office participa très activement aux débuts de la nouvelle Association, qui prit de lui ses principales directives et groupa en quelques mois presque tous les expéditeurs d'huîtres du Bassin.

Nous devons dire encore, pour en finir avec cette période, qu'au fur et à mesure que l'utilité du service de contrôle sanitaire s'affirmait, l'Administration s'appuyait de plus en plus sur ses avis également sollicités par la Commission consultative permanente des établissements de pêche, chaque fois qu'une question de salubrité se posait devant elle.

En l'année 1922, sur un vœu du Bureau de l'Office des Pêches, commencèrent les travaux préparatoires d'une réglementation qui, venant compléter les décrets de 1915 et 1919 sur les établissements de pêche, organiserait effectivement le contrôle sanitaire des exploitations coquillières, prévu dans ces décrets, et s'appliquerait en outre au transport, à la vente, à l'importation en France des coquillages de toute nature.

Une Commission interministérielle, présidée par M. Théodore Tissier, et dans laquelle l'Office était largement représenté, mit sur pied un texte qui, après examen en Conseil d'Etat, devint le décret du 31 Juillet 1923 sur la salubrité des huîtres et autres coquillages.

Il est superflu de redire ici l'importance de ce décret, dont les principales dispositions sont maintenant bien connues (voir *Notes et Mémoires*, N^o 29) et qui fut à bon droit considéré comme une innovation des plus heureuses en matière d'hygiène alimentaire.

On sait que son application est confiée pour une large part à l'Office des Pêches. C'est celui-ci, en effet, qui doit procéder aux enquêtes de salubrité nécessitées par le classement des établissements ostréicoles, aux inspections périodiques, appuyées d'analyses, prévues par le décret ; c'est sur ses propositions que les établissements sont inscrits sur la liste de salubrité où, s'il échet, rayés de cette liste ; c'est à lui que revient le soin de faire délivrer aux ayants-droit les duplicata de certificat ou les étiquettes sanitaires devant accompagner tout colis d'huîtres destiné à la consommation.

L'accomplissement de cette mission n'était possible que si l'on donnait

à l'Office les ressources financières spéciales faute desquelles il avait dû se tenir antérieurement dans des limites d'action assez étroites. Ces ressources lui furent procurées par une redevance fixée à 0 fr. 20 (par exemplaire) sur les duplicata de certificats ou les étiquettes sanitaires — redevance dont il abandonne une grande part (3/5) aux Associations agréées dont il est autorisé à employer les services : A.E.I.O., A.O.B.A., et Association ostréicole du littoral Centre-Ouest (A.O.L.C.O.), fondée à La Rochelle en 1924.

Dès la publication du décret, nous nous mîmes en devoir de répondre aux nouvelles obligations qu'il nous imposait. Deux inspecteurs sanitaires furent engagés, il fut créé un organe administratif spécialisé pour l'établissement et la tenue à jour du *casier sanitaire ostréicole*, la délivrance des duplicata ou étiquettes, etc., ainsi que l'abondante correspondance occasionnée par ce service.

La date d'application du décret, concernant les établissements de production, avait été primitivement fixée au 15 Août 1924. Elle fut, pour diverses raisons, reportée au 1^{er} Décembre de la même année. Pendant ce délai, non seulement le service de contrôle sanitaire eut à instruire un nombre considérable de demandes d'inscription sur la liste de salubrité, mais encore il dut s'efforcer d'amener dans un état de salubrité satisfaisant ceux des établissements dont la situation, l'aménagement, l'entretien ne présentaient pas le minimum de garanties permettant leur inscription. Cette tâche, qui avait paru tout d'abord lourde à l'excès, vu le laps de temps imparti, fut cependant menée à bien. Non pas que tous les établissements dont l'inscription avait été demandée fussent couchés au 1^{er} Décembre 1924 sur la liste de salubrité ; mais toutes les enquêtes nécessaires avaient été faites, toutes indications données aux intéressés pour l'amélioration éventuelle de leurs exploitations (quand cette amélioration semblait possible) et toutes revisions utiles accomplies, lorsque des exploitants avaient déclaré s'être conformés aux prescriptions ou aux conseils de l'Office.

Nous sommes en droit d'affirmer que si des établissements ostréicoles, et plus spécialement des établissements d'expédition, n'ont pas été inscrits au 1^{er} Décembre 1924, c'est qu'une raison majeure s'opposait à ce qu'ils fussent reconnus salubres : situation topographique mauvaise, contamination irrémédiable, inexécution de travaux indispensables ou (cause fréquente) retard des intéressés dans l'envoi de leurs demandes et impossibilité de faire les enquêtes en temps voulu.

L'exposé sommaire des difficultés rencontrées, de la méthode de travail suivie et des résultats obtenus figure dans le Rapport du Directeur de l'Office des Pêches pour l'année 1924. Nous avons résumé, dans la première partie du présent travail, le fonctionnement du Service de contrôle sanitaire pendant l'année qui vient de s'écouler.

Sur la côte de la Manche, les établissements ostréicoles proprement dits sont peu nombreux. Ceux qui existent dans les quartiers de Dieppe,

de Caen, de Cherbourg, étaient ou furent mis en état de recevoir le certificat de salubrité. Nous avons eu à nous occuper plus particulièrement des deux centres importants de Granville et de Cancale, qui avaient donné lieu dans le passé à de très vives critiques.

A Granville, nous avons obtenu la dérivation du cours d'eau (le Boscq) qui se jetait dans l'anse Gautier et constituait, de l'avis unanime, la principale cause de pollution des dépôts d'huîtres sis dans cet anse. Il reste encore, sur le rivage même, quelques améliorations à réaliser ; elles ont pris place dans un projet de transformation du port, en voie d'exécution.

A Cancale, où une partie des parcs, les plus rapprochés du rivage, ont été supprimés, nous poursuivons le perfectionnement des installations ; mais celui-ci est lié à l'accomplissement de travaux de protection incombant aux services publics, et que diverses circonstances ont fait ajourner. Toutes difficultés semblent maintenant levées : nous espérons donc enregistrer sous peu des résultats intéressants de ce côté.

Une étude des bancs de Tréguier fut faite en 1921, tant au point de vue sanitaire qu'au point de vue de l'opportunité du déclassement de ces bancs. Elle donna lieu à une décision de déclassement.

En Bretagne, sur la côte du Finistère et du Morbihan, nous trouvons de très nombreux parcs d'élevage, peu d'établissements d'expédition d'huîtres. Encore, par suite du dépeuplement des bancs et de la crise de reproduction, plusieurs de ces établissements ont-ils cessé temporairement d'être exploités. Le travail de l'Office et de l'A. E. I. O., dans ce secteur, a principalement consisté dans l'étude sanitaire des rivières à l'embouchure desquelles sont groupés les parcs d'élevage, aux fins de classement de ces parcs. Sur plusieurs points, nous avons obtenu des municipalités quelques mesures d'hygiène publique dont nos enquêtes avaient fait ressortir l'utilité ; ailleurs les choses sont restées en l'état, malgré nos instances, et nous avons dû réserver comme suspectes plusieurs zones.

Les établissements d'expédition qui fonctionnent sur cette étendue de littoral sont en général bien conditionnés et bien tenus. La plupart d'entre eux étaient déjà titulaires du certificat de contrôle de l'A. E. I. O., visé par l'Office des Pêches, lorsque le décret de 1923 fut publié. Dans les autres, nous n'avons guère eu à demander que des modifications de détail.

Notre enquête aux Sables d'Olonne, en exécution du décret, nous conduisit à demander la suppression d'un certain nombre de parcs du Bassin des Chasses et le classement des autres comme parcs d'élevage ou d'entrepôt, sous réserve de reparcage, avant leur mise en vente pour la consommation, des huîtres que l'on y aurait élevées ou entreposées.

Un effet heureux de cette conclusion — adoptée par la Marine Marchande — fut la création d'établissements d'expédition ou de vente sur la côte de la Chaume. Installés suivant nos indications, dûment protégés contre les risques de pollution extérieurs, ces établissements prennent leur eau en mer, au moyen de pompes. Ils représentent un réel progrès sur ce qui existait autrefois.

En descendant encore nous arrivons au quartier de La Rochelle où, lorsque le service de contrôle sanitaire en entreprit l'étude, la plupart des établissements ostréicoles apparurent dans un état très primitif, prenant leur eau dans des conditions défectueuses et ne possédant pas les éléments indispensables pour le dégorgeement satisfaisant, le lavage et les diverses manutentions de ces huîtres.

A Lauzières particulièrement, nous eûmes à demander dans les établissements du chenal une véritable transformation. Les « mares » alimentées en eau presque exclusivement par submersion, à des intervalles parfois très éloignés, durent être aménagées en dégorgeoirs, avec fond et parois en maçonnerie, prise d'eau à hauteur convenable pour en permettre le renouvellement fréquent, canalisation de sortie d'eau permettant le vidage complet et le nettoyage du fond, lavoirs à huîtres avec entrée et sortie d'eau indépendantes, muret de protection contre les eaux de ruissellement.

La plupart des mares de Lauzière sont maintenant installées sur ce type ; quelques-unes encore doivent l'être au cours de cet été. Trois établissements plus importants (dont deux créés en 1924, sur nos conseils, répondent à toutes les garanties exigibles. Enfin, des mesures de police sanitaire, prises en vue de la protection de l'eau du chenal, et qui doivent être encore renforcées, sont venues heureusement s'ajouter aux dispositions consenties par les ostréiculteurs.

Dans une autre partie du même quartier maritime, à Chatellaillon, où toutes les installations ostréicoles sont en mer, nous n'avons pu que demander la mise en état des « cages » où sont mises à dégorger les huîtres pêchées sur les parcs et l'installation de timbres de lavage individuels ou collectifs, plus un aménagement convenable des locaux de manutention. De bons résultats ont été acquis, mais assez péniblement, surtout à raison de la modicité des exploitations. Nous avons eu également assez de mal à obtenir quelques mesures d'hygiène publique, encore insuffisantes à notre gré.

Çà et là sur la côte du quartier de La Rochelle, ainsi que dans l'île de Ré, se sont créés plusieurs établissements d'une certaine importance, dont l'installation fut suivie de près par l'A.O.L.C.O. et par l'Office, en vue de leur inscription sur la liste de salubrité.

Aucune création de ce genre dans le quartier de Rochefort, où l'industrie ostréicole se borne à la pêche des huîtres sur les bancs.

Le quartier où nous attendait la plus grosse besogne était celui de Marennes (y compris Oléron, qui lui fut dernièrement rattaché). C'est, en effet, le plus gros de nos centres d'expédition ; les établissements y sont fort nombreux, groupés en véritables cités, souvent attenantes aux agglomérations locales, souvent alimentées par des chenaux dont le parcours dans les terres est long de plusieurs kilomètres et qui, de ce fait, se trouvent exposés à des risques de pollution très fréquents, sinon permanents.

On évite ces risques par plusieurs moyens, dont les principaux sont : l'alimentation des bassins assez longtemps après le début du flot, quand les souillures éventuelles ont été entraînées, refoulées ou considérablement diluées ; la décantation de l'eau, avant son admission aux dégorgeoirs, dans de vastes « réserves » qui se remplissent pendant les grandes marées ; la protection des réserves contre les eaux de ruissellement du sol, grâce à des murets, des talus ou des caniveaux.

Comme, d'autre part, presque tous les magasins d'expédition de ce quartier, sinon tous, attiennent aux dégorgeoirs, et occupent dans la saison un personnel nombreux, il convient qu'aucune pollution de l'eau ne puisse venir de ces locaux et de leurs dépendances (w.-c., écuries, etc.).

Une petite partie seulement (environ le sixième) de ces établissements d'expédition avaient obtenu en 1920 le certificat de contrôle de l'A.E.I.O., qui fut d'ailleurs confirmé, après enquêtes, par l'Office. Mais beaucoup d'autres étaient en instance, et le mouvement s'accrut en 1921 et 1922. Lorsque parut le décret de 1923, la moitié à peu près des établissements du quartier avaient adhéré à l'A.E.I.O. et fait l'objet d'une étude complète. Bon nombre d'entre eux étaient mis au point, suivant les indications données à leurs exploitants. Il en restait plus de deux cents à examiner, ce qui fut fait en quelques mois. Et, comme nous l'avons dit plus haut, sauf quelques réfractaires ou retardataires, tous les expéditeurs qui avaient demandé l'inscription de leurs établissements sur la liste de salubrité se trouvaient en règle avec le décret de 1923 lorsque celui-ci entra en vigueur.

Depuis lors, un certain nombre d'établissements se sont créés ou transformés, qu'il a fallu parcellément étudier, mais le travail essentiel de la station de La Tremblade est le contrôle régulier des établissements inscrits, la surveillance de leur entretien, la vérification de la qualité des eaux. Un nouveau Laboratoire, plus vaste et mieux organisé que l'ancien, vient d'être construit pour répondre aux nécessités de ce contrôle.

En même temps que l'on s'efforçait de perfectionner les établissements ostréicoles, on se préoccupait de les préserver, en étudiant à fond le périmètre et demandant aux autorités qualifiées les mesures d'hygiène propres à assurer, dans toute la mesure possible, la salubrité des eaux. Ici, comme en d'autres quartiers, il reste encore à faire dans cette voie, et l'action de l'Office des Pêches n'est pas toujours soutenue comme il faudrait. Nous avons cependant marqué quelques résultats positifs : par exemple, l'édification de W. C. publics sur plusieurs ports (Mornac, Chatressac, l'Eguillate, Saint-Trojan, Ors), la disparition de certains dépôts d'immondices ou de fumiers à proximité des chenaux, etc. D'autres doivent suivre sous peu : constructions de W. C. publics au port de La Tremblade, à la Grève, à la Route Neuve, prolongement en mer de l'égout du sanatorium maritime de Saint-Trojan, etc... Depuis plusieurs années, nous réclamons l'assainissement de la Haute-Scudre, c'est-à-dire la partie de cette rivière comprise entre l'Eguille et Saujon, et dont les conditions actuelles nous ont fait classer comme suspecte une zone assez étendue de claires.

Nous avons eu à étudier dans le quartier de Pauillac, particulièrement du côté du Verdon, des parcs et quelques établissements en voie d'aménagement. Il semble bien que l'ostréiculture y soit susceptible de développement, mais ce que nous espérions ne s'est pas réalisé jusqu'à présent.

Le bassin d'Arcachon, pour différentes raisons, ne commença d'être étudié par l'Office des Pêches qu'en 1922. Un gros travail y fut fait depuis cette époque, surtout depuis la publication du décret de 1923. Dans presque tous les établissements d'expédition (au nombre de 200 environ) d'importants travaux de mise en état furent exécutés, tant dans les « réservoirs » et dans les « claires » que dans les magasins d'emballage et d'expédition. Plusieurs de ces établissements furent entièrement reconstruits selon les indications de l'Office et de l'A.O.B.A., quelquefois même sur un autre emplacement où les conditions générales de salubrité semblaient meilleures. Dans quelques-uns où se fait simultanément le commerce des huîtres et celui du poisson, des dispositions spéciales ont été prises pour séparer nettement les deux genres d'expédition et obvier à la pollution des eaux où les huîtres sont immergés. Nous avons obtenu, d'une façon générale, le cimentage des locaux de manutention, l'installation de lavoirs en ciment, la protection contre le ruissellement des « claires » creusées sur les grèves et des « réservoirs » du rivage ainsi que des réserves d'eau, là où il en existe. A Arcachon même, l'emplacement des « bacs » fut déterminé par de nombreuses analyses comparatives.

Depuis l'entrée en vigueur du décret nous avons eu à enregistrer quelques créations d'établissements d'expédition ; le gros travail de la station d'Arcachon est maintenant le contrôle des établissements inscrits.

Dans plusieurs localités riveraines du bassin, d'utiles mesures d'hygiène ont été prises pour la protection des eaux.

En 1921-1922, il fut procédé par l'Office des Pêches à une étude sanitaire de l'étang de Thau, qui aboutit à la délimitation des zones d'insalubrité de cet étang où l'ostréiculture n'est plus guère qu'un souvenir, mais où la mytiliculture est florissante.

Enfin, nous eûmes à plusieurs reprises à nous occuper des parcs, dépôts et réserves de la Méditerranée, de Marseille à Nice. Cette question est encore à l'étude. Un premier résultat important est cependant acquis : c'est la disparition des dépôts de coquillages de l'anse de la Réserve, à Marseille, et le transfert de ces dépôts à l'Île Pomègues.

*
* *

Ce rapide coup d'œil sur les opérations du Service de contrôle sanitaire suffit certainement à montrer quelle importance il a prise depuis sa création, et la qualité des services qu'il a rendus. Il faudrait ajouter encore que, loin de se limiter à l'étude et à la surveillance des établissements ostréicoles, le même service eut souvent à s'occuper de l'état hygiénique d'autres parcs à coquillages, particulièrement de parcs à moules et à palourdes et que son action tend de plus en plus à s'exercer sur ceux-ci.

En 1921-1922 furent entreprises des expériences sur l'épuration des huîtres par l'eau de mer javellisée, dont les résultats ont été publiés (voir *Notes et Mémoires*, N° 22). Nous citerons encore deux travaux sur l'hygiène ostréicole et sur le contrôle sanitaire de l'ostréiculture (N°s 3 et 10).

TROISIÈME SECTION : APPLICATIONS INDUSTRIELLES

1° CHIMIE ANALYTIQUE

- a) Analyses et dosages des farines, huiles, engrais, etc. ;
- b) Analyses et dosages des matières colorantes, des étains ;
- c) Analyses et dosages des produits minéraux des algues ;
- d) Analyses de conserves ;
- e) Analyses des rogues ; recherches sur la composition et la conservation des appâts ; leur influence sur la conservation des poissons.

En 1922 il a été créé à l'Office un laboratoire pour l'analyse des produits utilisés dans l'industrie de la pêche. Jusqu'alors, quand les armateurs passaient une commande de matières consommables nécessaires à leur industrie, ils devaient s'adresser à des laboratoires particuliers, et les prix d'analyse étaient fort élevés. Le laboratoire de l'Office fait, à des tarifs essentiellement réduits; ces mêmes analyses. C'est ainsi que nous avons continuellement à examiner des charbons, des huiles, des carbures, des matières tannantes, entre autres des cachous. Le laboratoire a été outillé en conséquence et possède même des appareils à buts spécialement définis qui ne se trouvent dans aucun autre laboratoire de France.

De plus en plus, les armateurs qui ont fait l'expérience de nos faibles tarifs et du soin apporté aux analyses, s'adressent à l'Office pour ce genre de travail.

Le laboratoire a fait, d'autre part, de nombreuses analyses de conserves, tant au point de vue de la nature des produits mis en boîtes que des liquides qui les entourent.

En ce qui concerne les rogues, nous sommes en rapport à fin d'analyses avec les coopératives de pêcheurs sardiniers.

- f) Analyses physiques et chimiques des eaux, températures, densités, gaz, sels, produits accessoires, aux différentes heures pour un même lieu.

On a vu, au début de cet exposé, combien l'Office a poussé les études d'hydrologie marine ; ceux qui connaissent la technique océanographique savent que, si la détermination d'une température ne nécessite que la simple lecture sur un thermomètre spécial, au moment de l'opération, la détermination des salinités exige une analyse très précise, qui se fait à terre, d'après un échantillon rapporté.

Depuis le début de l'Office, plus de 5.000 analyses, de chloruration et de salinité des échantillons récoltés au cours de diverses croisières, ont été effectuées. De plus nous avons cherché à améliorer la technique par des

études sur la teneur, les variations de certains constituants essentiels des eaux de mer Atlantique et Méditerranéenne. — Vérification de l'absence de proportionnalité entre la chloruration et la salinité dans les eaux des deux origines. Etablissement analytique de la constance de l'eau Atlantique (Golfe de Gascogne) à 50 mètres et à l'Ouest d'une zone déterminée ; utilisation de cette eau comme *eau type* secondaire en remplacement de l'eau normale de Copenhague. — Dosages d'oxygène à diverses profondeurs, conduisant à un maximum aux environs de 50 mètres dans le jour et confirmant l'origine biologique de l'oxygène dissous à sursaturation. Dosage de l'iode dans l'eau de mer par électrolyse après concentration à l'état de sel d'argent ; confirmation des chiffres d'A. Gautier (0 gr. 002 à 0 gr. 003 au litre). — Etude du plankton iodé soluble (en cours).

2° RECHERCHES SUR L'INDUSTRIE DES SOUS-PRODUITS DE LA PÊCHE

a) Etudes sur l'utilisation industrielle des sous-produits, corps gras, substances azotées et phosphatées, etc...

b) Recherches de produits nouveaux et essais.

Les études visées par ce paragraphe ont déjà été analysées soit à propos de l'industrie des produits annexes, soit à propos des études de chimie analytique ; nous n'avons donc pas à y revenir.

3° RECHERCHES SUR LES APPLICATIONS INDUSTRIELLES DES ALGUES ET DES ZOSTÈRES

a) Extraction des produits minéraux (Br., I., sel de K. de Mg.) ;

b) Encollages et apprêts, imperméabilisation ;

c) Gomme adragante artificielle, gélose ;

d) Produits de distillation (furfurol, alc. méthylique, etc.) ;

e) Produits textiles, blanchiment des zostères ;

f) Alimentation du bétail ;

g) Engrais agricoles.

Cette utilisation intensive des plantes marines était une question à l'ordre du jour au moment de la fondation de l'Office, aussi est-ce naturel qu'elle ait figuré avec force détails à son programme d'études. Les résultats obtenus sont extrêmement importants comme on va le voir, et comprennent les études et découvertes suivantes dont une partie a du reste fait l'objet de publications de l'Office.

ÉTUDES SUR LES LAMINAIRES ET LES ZOSTÈRES DES COTES BRETONNES
ET DE LA MANCHE

a) *Recherches relatives à l'évolution biologique et à la repousse des principales Laminaires. Influence des divers modes d'exploitation sur la conservation des champs d'algues.*

Les observations ont été faites, marée par marée, dans les stations de Roscoff, Bréhat, Portrieux (Ile St-Quay) et Wimereux. Elles conduisent aux résultats suivants :

Laminaires. — Les divers procédés d'exploitation : coupe à la faucille, coupe au couteau, arrachage avec la perche à crochet, aboutissent toujours à la mort des individus, les pieds étant sectionnés au-dessus du point vital.

Conformément aux conclusions d'Y. Delage, la coupe des Laminaires ne pouvant être réalisée que dans une zone de 3 mètres en profondeur, au niveau des basses mers de grandes marées, la reproduction des algues par sporulation est assurée par les gisements qui se trouvent à un niveau inférieur. La vie normale des Laminaires étant de 3 ans il y aurait cependant avantage, au point de vue du rendement des coupes, à soumettre les champs d'algues à une exploitation périodique trisannuelle.

Quant aux *zostères*, il y a lieu de proscrire formellement leur exploitation à l'aide d'engins mécaniques (faucheuses, etc.) car l'emploi de ces derniers provoque toujours l'arrachage des racines et la destruction des champs (herbiers). Or ces herbiers servent d'abri aux larves de poissons et de crustacés et ils aident puissamment à la stabilisation des vases et empêchent ainsi l'enlèvement des ports et des estuaires.

Recherches relatives aux teneurs et aux variations saisonnières des principaux constituants des Laminaires (iode, sels, laminarine ou amidon, algine ou mucilage, cellulose).

Ces recherches ont été poursuivies et le sont encore, marée par marée, aux diverses stations. Ces traitements et analyses chimiques sont exécutés au Laboratoire de M. Freundler, à l'Institut de Chimie appliquée de la Faculté des Sciences de Paris.

Les principaux résultats sont les suivants : les teneurs et les divers constituants sont en relation directe avec l'évolution des Laminaires, par conséquent avec les variations annuelles d'intensité d'insolation. Les algues des diverses régions présentent en outre des caractères particuliers qu'il faut attribuer aux différences des régimes hydrographiques respectifs (eau océanique, eau froide d'origine polaire), aux différences de coefficients de marée, et enfin à la coïncidence ou à la non coïncidence des périodes d'émergence (grandes marées) avec les maxima et minima d'insolation (midi et minuit dans la Baie de Saint-Brieuc, 7 heures et 19 heures à Wimereux).

Les teneurs maxima des principaux constituants se rencontrent : pour l'iode et la laminarine en Septembre et Octobre, pour les sels solubles (chlorures de potassium et de magnésium) en Janvier-Février, pour la chaux en hiver. La teneur en algine et en cellulose varie beaucoup moins, mais la viscosité de l'algine est plus accentuée dans les jeunes tissus (repousse annuelle de la fronde en Février-Mars).

L'iode des algues présente cette particularité qu'il existe sous deux formes : l'une normale, extractible immédiatement, l'autre dissimulée (1/3 à 1/2 de la quantité totale) mais susceptible de repasser spontanément à la forme normale 48 heures en moyenne après la coupe. Il s'ensuit que le traitement des algues coupées sera avantageusement réalisé dans des limites de temps déterminées; la conservation prolongée du gémon comporte en effet des risques de dépréciation en raison de la fermentation et de la pluie qui ont toujours pour conséquence une perte d'iode.

Mise au point d'un traitement rationnel des Laminaires fraîches (Gémon vert) en vue de l'extraction successive de l'iode, de l'algine, de la cellulose, des produits azotés et, éventuellement, de la Laminarine.

Ce procédé a été breveté en France, en Amérique, en Angleterre et en Norvège. Les conditions économiques actuelles en ont empêché jusqu'ici l'exploitation. Il consiste essentiellement en ceci :

Les Laminaires fraîches (75 % d'eau) sont épuisées méthodiquement par le bisulfite de chaux, à chaud, puis lavées à plusieurs reprises à l'eau, l'eau de lavage servant aux épuisements des lots suivants. On obtient ainsi :

a) Une solution renfermant l'iode, les sels et, éventuellement, la laminarine ;

b) Des algues résiduelles durcies par le bisulfite et contenant l'algine, la cellulose et les produits azotés.

a) La solution additionnée d'acide sulfurique et de sulfate de cuivre est portée à l'ébullition. L'iode se précipite intégralement à l'état d'iodure cuivreux avec un peu d'algine passée en solution qui aide à la précipitation, de sorte qu'après 24 heures on peut soutirer le liquide clair. Ce dernier, après neutralisation à la chaux, fermente spontanément et peut être traité ultérieurement, en vue de l'obtention d'alcool. L'iodure cuivreux est décomposé par la chaux qui précipite les matières organiques et l'iode passe en solution à l'état d'iodure de calcium ; on peut l'en extraire par les procédés usuels.

b) Les algues durcies sont épuisées par le carbonate de soude à chaud; l'algine se dissout et, grâce à l'action du bisulfite qui diminue temporairement la viscosité, elle peut être filtrée sur toile dans des conditions de concentration dix fois supérieures à celles réalisées par tous les autres procédés. De plus, les tissus cellulosiques ne sont pas désagrégés.

La solution sodique d'algine est précipitée par le chlorure de calcium, l'alginat de chaux insoluble est filtrée sur toile, lavé et malaxé avec du carbonate d'ammoniaque à froid. L'alginat d'ammoniaque se dissout, on le centrifuge pour éliminer le carbonate de chaux et on évapore la solution claire. L'alginat d'ammoniaque ainsi obtenu est transparent, stable, presque incolore et se prête directement à l'apprêtage des tissus.

c) Le résidu cellulosique est malaxé à froid avec un peu de carbonate de soude. Il se transforme alors en une pâte parfaitement fluide qui peut être pompée, pressée et séchée, et après décoloration éventuelle (chlore et soude) constitue une matière plastique qu'on peut presser et sécher à 100° et qui est imputrescible et presque incombustible.

On peut également mélanger la pâte fluide avec de la chaux et sécher. Par chauffage à 300°, cette masse fournit une quantité de gaz combustible très importante, oxyde de carbone, carbures et surtout hydrogène (70 %). En même temps il distille des produits azotés liquides qui n'ont pas encore été étudiés complètement, mais qui seront certainement susceptibles d'utilisation.

Ce procédé permet donc, par un traitement assez simple et relativement peu coûteux, d'extraire des Laminaires, simultanément l'iode (95 % de la teneur maxima) et l'algine, et d'obtenir comme sous-produits soit une pâte cellulosique plastique et incombustible, soit de l'hydrogène et des produits azotés intéressants. Sa mise au point a été faite au Laboratoire et des traitements de demi-gros (5, 10, 25 et 150 kilos) d'algues ont pu être réalisés, tant à Paris qu'à Porspoder, à l'Usine de la Société Industrielle des Algues Marines.

4° RECHERCHES SUR L'INDUSTRIE DES ÉPONGES

« Désensablement, lavage et blanchiment des éponges ».

Par suite de la création d'un Service de recherches scientifiques appliquées aux pêcheries dans la Régence de Tunis, dont le directeur, M. Heldt, a été attaché à l'Office, la question des éponges et leur utilisation industrielle a été volontairement laissée de côté et réservée à ce nouveau Service, mieux placé pour ces études.

* * *

Ici se termine le programme d'études de l'Office des Pêches, basé sur le Rapport de Novembre 1918 ; mais certaines études, particulièrement dans ce dernier chapitre des applications industrielles, ont été faites par l'Office, alors qu'elles ne figuraient pas audit programme.

Nous ajouterons donc deux nouveaux paragraphes à la troisième section de nos études.

5° RECHERCHES SUR LA TEINTURE ET LES TRAITEMENTS DE PRÉSERVATION DES FILETS DE PÊCHE

Ce sujet n'était pas prévu au programme d'étude de l'Office. En Amérique, en Hollande il fait l'objet de nombreuses recherches : pour les armateurs français, son intérêt n'est pas moindre. Il n'est pas inutile de rappeler qu'un filet à hareng vaut à l'heure actuelle plus de quatre cents francs, qu'une maison d'armement importante en possède environ deux mille et que les filets ne durent guère plus de trois ans. Ces chiffres sont significatifs et montrent l'importance considérable du problème de la préservation des filets de pêche.

Le laboratoire de l'Office s'est attaché à la question et, depuis quatre ans, emploie une grande partie de son activité à trouver une amélioration possible des méthodes actuelles de préservation des filets de pêche.

Le but poursuivi était le suivant : par un traitement approprié, augmenter la durée des filets de pêche en conservant à ceux-ci leurs propriétés pêchantes.

Nous avons d'abord groupé le plus d'indications possibles se rapportant à la question. Les recherches bibliographiques, nombreuses, n'ont pas été suffisantes et nous n'avons pas hésité devant la nécessité d'une documentation plus précise. Une mission en Hollande nous a permis d'entrer en relations avec M. le Dr. J. Olie, Directeur du Laboratoire de la *Nederlandsche Visscherif-Proefstation* à Utrecht, grand spécialiste de la question et qui, avec la plus grande bienveillance, nous a donné tous les renseignements détaillés sur les méthodes nouvelles employées en Hollande. Il nous a signalé particulièrement la mise au point d'un procédé sur lequel il travaille depuis de nombreuses années et qui consiste à faire suivre le tannage des filets d'un traitement fixateur au sulfate de cuivre ammoniacal.

Les différentes méthodes de préservations des filets de pêche sont exposées dans le fascicule N° 15 des *Notes et Mémoires*.

Ainsi documentés, nous avons fait une étude comparative des procédés susceptibles de donner les meilleurs résultats. D'autre part, les mêmes traitements ont été appliqués à des cotons d'origine différentes. C'est ainsi que des fils de coton Louisiane cardé, Jumel Haute Egypte cardé, Jumel Haute Egypte peigné, Jumel Haute Egypte cardé mercerisé, Jumel Sakellaris peigné, Jumel Sakellaris peigné mercerisé, ont été traités simultanément suivant la méthode boulonnaise (cachoutage suivi d'un coalta- rage), la méthode hollandaise (cachoutage avec fixation au sulfate de cuivre ammoniacal), et la méthode récemment préconisée par les Américains (oléate de cuivre et coalta- r). Tous ces échantillons, mis en observation dans une eau de mer fortement polluée, ont été examinés à intervalles réguliers et ont donné lieu à de nombreuses mesures. Les résultats de cette étude laborieuse se trouvent dans le fascicule N° 45 des *Notes et Mémoires*.

Enfin, des démonstrations pratiques ont été faites dans quelques ports de pêche. Des filets de coton à hareng et à maquereau ont été traités à

Boulogne et à Fécamp ; des filets de chanvre et de coton destinés à la pêche aux langoustes sur les côtes de Mauritanie ont été traités à Marseille ; des filets à sardines (bolinches) à Saint-Jean de-Luz ; des filets à anchois à Banyuls ; des tramails sur la côte bretonne. A Saint-Malo, les voiles d'un morutier ont été traitées et mises en service pendant toute la campagne de pêche ; les résultats obtenus ont été satisfaisants. Au sujet de toutes ces expériences, les armateurs nous ont fait part de leurs observations qui nous permettent de mettre au point certaines questions de détail et de poursuivre notre étude.

Nous signalerons ici toute l'importance d'une application bien comprise des traitements de filets. Il faut savoir respecter la méthode indiquée même dans ses plus petits détails et se refuser à toute modification hasardeuse qui pourrait compromettre gravement le résultat.

Nous avons eu récemment une vérification de ce principe : un litige s'est en effet élevé entre un armateur et une maison de fabrication de filets de pêche ayant livré des filets tout préparés. Ceux-ci furent d'un mauvais usage. Le chef du Laboratoire de l'Office des Pêches, appelé comme arbitre, put démontrer par des analyses précises que le procédé demandé par l'armateur n'avait pas été strictement appliqué, ce qui donna gain de cause à ce dernier. Cet exemple met en valeur le rôle que peut jouer parfois un laboratoire techniquement spécialisé comme celui de l'Office.

Teinture des filets bleus. — Est-il besoin de rappeler qu'en certains points du littoral on pêche la sardine avec des filets bleus ? Les gens profanes en matière de pêche les connaissent et qui n'a entendu vanter l'originalité des filets de nos sardiniers bretons ?

Ces filets, bleus pour respecter la tradition qui a établi que les sardines se prennent mieux quand le fil à la teinte de l'eau, ne s'embarassent nullement de questions de tannage et de préservation. Ils ne sont pas soumis au régime rude des filets à hareng ; plus fragiles, ils sont aussi l'objet de plus de soins, et le seul problème qui les intéresse est celui de la teinture.

* Les pêcheurs teignent eux-mêmes leurs filets. Les colorants qu'ils emploient, faciles à appliquer il est vrai, nécessitent un renouvellement continu de la teinture : les filets qui travaillent conservent leur teinte bleue pendant trois semaines au maximum. C'est donc une préoccupation constante et qui, étant donné relativement le prix élevé du colorant, devient onéreux. Il serait beaucoup plus simple de teindre le filet une fois, mais avec un colorant suffisamment solide pour durer aussi longtemps que le fil.

Nous avons fait des essais au Laboratoire ; des filets ont été teints avec différents colorants. La teinture un peu plus compliquée que celle qui consiste à plonger le filet dans un bain et à le faire sécher ensuite, reste cependant facilement applicable et, avec le matériel réduit et la place restreinte d'un laboratoire, nous avons mené à bien la teinture d'une vingtaine de filets.

Ils ont été distribués à des pêcheurs de la côte bretonne et de la région d'Arcachon qui les ont mis en service. Certains colorants se sont comportés

d'une façon remarquable et ont résisté à l'action de l'eau de mer, du soleil, etc... On nous a même dit en certains points, que « ça tenait trop bien ». Enfin, les résultats sont là et les méthodes à la disposition de tous les pêcheurs que la question intéresse.

6^o ÉTUDE SUR LES PEINTURES SOUS-MARINES

C'est un nouveau groupe d'études que nous avons ajouté cette année à notre programme, et nous ne pouvons encore publier les résultats. Les recherches sont faites d'accord avec la Marine Nationale.

On sait que les organismes qui se fixent sur les coques arrivent à faire perdre aux navires une partie de leur vitesse ; d'autre part, les peintures qui agissent sur ces organismes pour les empêcher de se fixer, protègent mal la coque elle-même contre les altérations telles qu'oxydation, etc...

Nos recherches portent sur l'étude et la mise au point d'une peinture qui permettrait à la fois de protéger la coque et d'empêcher les organismes de s'y fixer.

Nous ne les limiterons pas du reste aux peintures destinées aux coques métalliques, mais étendrons nos recherches aux meilleures protections pour les coques des navires en bois et, particulièrement aux produits susceptibles d'empêcher l'invasion des tarets.

IMP. BLONDEL LA ROUGERY
SOCIÉTÉ ANONYME
7, RUE SAINT-LAZARE, PARIS

| | | | |
|---------------------|--|-----|-------------|
| N ^{os} 28. | <i>Étude sur la valeur alimentaire du Poisson de Mer</i> , par G. HINARD. | Fr. | 4 » |
| 29. | <i>Décret portant Règlement sur la salubrité des Huîtres et autres Coquillages</i> (31 juillet 1923) | Fr. | 3 » |
| 30. | <i>Étude des Vitamines des Mollusques. Présence du facteur anti-scorbutique chez l'Huître</i> , par Mme L. RANDOIN et P. PORTIER | Fr. | 3 » |
| 31. | <i>Les Fonds ostréicoles de la Seudre et du Bélon</i> , par G. HINARD | Fr. | 4 » |
| 32. | <i>Nouvelle Contribution à l'étude de l'Esturgeon (Acipenser sturio L.) dans l'Europe occidentale et de sa diminution progressive</i> , par L. ROULE | Fr. | 3 » |
| 33. | <i>Remarques sur quelques Ports de Pêche de l'Amérique du Nord. Notes de mission</i> , par ED. LE DANOIS (avec plans et figures) | Fr. | 5 » |
| 34. | <i>Recherches sur le Régime des Eaux atlantiques et sur la Biologie des Poissons comestibles (3^e série) [avec figures et cartes]</i> , par ED. LE DANOIS et GÉRARD BELLOC | Fr. | 5 » |
| 35. | <i>Les Conditions de la Pêche à la Morue sur le Banc de Terre-Neuve</i> , par ED. LE DANOIS (13 figures et 1 planche hors texte) | Fr. | 6 » |
| 36. | <i>Les Harengs des Smalls et les Conditions hydrologiques de leurs migrations</i> , par ED. LE DANOIS et H. HELDT (8 fig.) | Fr. | 5 » |
| 37. | <i>Rapport sur le fonctionnement de l'Office Scientifique et Technique des Pêches pendant l'année 1923</i> (3 cartes), par L. JOUBIN | Fr. | 5 » |
| 38. | <i>La Conservation du Poisson par le Sel. Le « rouge » de la Morue salée</i> , par R. FILLON | Fr. | 4 » |
| 39. | <i>Étude sur les déplacements et la pêche du Thon (Orcynus thynnus L.) en Tunisie et dans la Méditerranée occidentale</i> (4 figures), par LOUIS ROULE | Fr. | 5 » |
| 40. | <i>Compte-rendu d'expériences faites dans le Morbihan sur les Huîtres et leur reproduction</i> (5 figures et 2 graphiques), par H. LEENHARDT | Fr. | 4 » |
| 41. | <i>Recherches sur les transformations et la nature de l'Iode des Laminaria flexicaulis</i> , par P. FREUNDLER et Milles Y. MÉNAGER, Y. LAURENT et J. LELIÈVRE | Fr. | 5 » |
| 42. | <i>Rapport sur le fonctionnement de l'Office Scientifique et Technique des Pêches pendant l'année 1924</i> , par L. JOUBIN | Fr. | 5 » |
| 43. | <i>Statistique des Régions de Pêches, Année 1924, 2^e semestre (en exécution des Conventions Internationales)</i> Avec la carte spéciale | Fr. | 3 » 12 » |
| 44. | <i>Rapport sur les Pêcheries ou Bouchots de la Baie du Mont Saint-Michel</i> (8 graphiques, 2 fig.), par P. CHEVEY | Fr. | 5 » |
| 45. | <i>Les Traitements préservateurs des Filets de pêche en coton</i> (4 graphiques), par R. FILLON | Fr. | 10 » |
| 46. | <i>Statistique des Régions de Pêches, Année 1925, 1^{er} semestre (en exécution des Conventions Internationales)</i> | Fr. | 3 » |
| 47. | <i>L'Huître portugaise tend-elle à remplacer l'Huître française</i> , par G. RANSON | Fr. | 4 » |
| 48. | <i>Études diverses sur la question du Hareng</i> (20 fig.), par J. LE GALL | Fr. | 8 » |
| 49. | <i>Rapport sur le fonctionnement de l'Office Scientifique et Technique des Pêches</i> , par ED. LE DANOIS | Fr. | 5 » |
| 50. | <i>Travaux de l'Office des Pêches Maritimes depuis son origine</i> , par ED. LE DANOIS | Fr. | 6 » |

AVIS

CARTES DE PÊCHE

éditées par le Service Hydrographique de la Marine et l'Office des Pêches Maritimes

CARTES ÉTABLIES PAR M. ED. LE DANOIS :

- | | | |
|--|-----|------|
| 1. Golfe de Gascogne..... | Fr. | 10 » |
| 2. Entrée Ouest de la Manche..... | Fr. | 10 » |
| 3. Côtes Sud-Ouest de l'Irlande et banc de Porcupine..... | Fr. | 10 » |
| 4. Côtes du Maroc..... | Fr. | 10 » |
| 5. Carte des Régions de pêche (Convention Internationale)..... | Fr. | 9 » |

Port en sus

Mémoires de l'Office Scientifique des Pêches Maritimes

CATALOGUE ILLUSTRÉ DES ANIMAUX MARINS
COMESTIBLES DES CÔTES DE FRANCE ET DES MERS
LIMITOPHES avec leurs noms français et étrangers :

MÉMOIRE I

LES POISSONS OSSEUX

par MM. LOUIS JOUBIN, Membre de l'Institut, et ED. LE DANOIS, Docteur
ès-Sciences, Directeur et sous-Directeur de l'Office Scientifique des Pêches,

1 vol. in-4° broché (22×28) de 220 pages, imprimé sur très beau papier couché mat et illustré
de 124 fig. en simili-gravure tirées des ouvrages de Francis Day, Cuvier et Valenciennes, etc.

PRIX : 42 francs. — Port en sus

MÉMOIRE II

LES POISSONS CARTILAGINEUX, LES MOLLUSQUES ET LES CRUSTACÉS

1 vol. in-4° broché (22×28) de 198 pages, illustré de 133 figures

PRIX : 45 francs. — Port en sus.

MÉMOIRE III

RECHERCHES SUR LES FONDS CHALUTABLES DES CÔTES DE L'ALGÉRIE ET DE LA TUNISIE, par ED. LE DANOIS.

1 vol. in-4° broché (22×28), 112 pages avec 37 graphiques et figures
9 cartes en couleurs.

PRIX : 25 francs. — Port en sus.

MÉMOIRE IV

LA PÊCHE EN NORVÈGE (Notes de Mission), par J. LE GALL.

1 vol. in-4° broché (22×28), 88 pages avec 58 figures et 1 carte en couleurs.

PRIX : 30 francs. — Port en sus.

MÉMOIRE V

LA PÊCHE SUR LES BANCS DE TERRE-NEUVE ET AUTOUR DES ÎLES ST-PIERRE ET MIQUELON, par R. RALLYER DU BATY

1 vol. in-4° broché (22×28), de 123 pages, illustré de 17 fig. et graphiques.

PRIX : 30 francs. — Port en sus.

Les Cartes et les Mémoires se trouvent chez Ed. Blondel La Rougery, Éditeur,
7, rue St-Lazare.