RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

OFFICE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DES PÊCHES MARITIMES

3, Avenue Octave-Gréard — PARIS

1919

1939

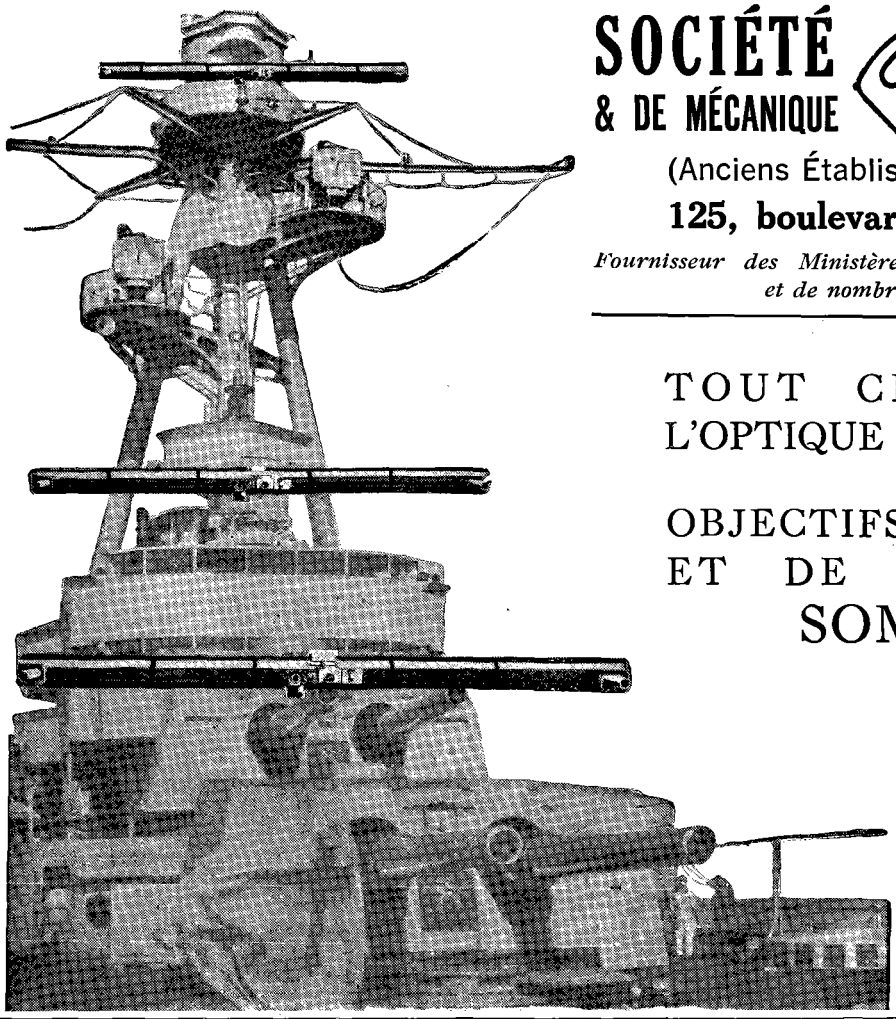
IMPRIMERIE NATIONALE
27, RUE DE LA CONVENTION
PARIS

NOTES ET RAPPORTS
DE L'OFFICE SCIENTIFIQUE DES PÊCHES MARITIMES [1]

Les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 34, 37, 40, 41, 42, 4
45, 48, 49, 52, 53 sont épuisés.

Nos.		Francs.
1.	*Rapport sur la sardine*, par L. Fage	1
3.	*Notions pratiques d'hygiène ostréicole*, par G. Hinard	2
4.	*Le Conseil international pour l'exploration de la mer, Congrès de Londres 1920*, par Ed. Le Danois	2
6.	*Quelques observations sur les fonds de Pêche du golfe du Lion*, par G. Pruvost	2
7.	*Résumé de nos principales connaissances pratiques sur les maladies et les ennemis de l'huître*, par Robert Ph. Dollfus (2e édition) [2 figures]	3
10.	*Le Contrôle sanitaire de l'Ostréiculture*, par le Dr Borne, F. Dienert et G. Hinard	5
11.	*Le Conseil international pour l'exploration de la mer*, par Ed. Le Danois	3
16.	*En Norvège, l'industrie des Pêches*, par A. Gruvel (23 planches hors texte, 33 figures)	25
17.	*Nouvelles recherches sur le régime des eaux atlantiques et sur la biologie des poissons comestibles*, par Ed. Le Danois (avec 3 cartes)	3
18.	*Les Coraux de mer profonde, nuisibles aux chalutiers* (avec 1 carte et 5 figures), par L. Joubin	5
19.	*Contribution à l'étude de la reproduction des huîtres, comptes rendus d'expériences faites dans le Morbihan*, par M. Leenhardt (4 planches)	4
20.	*Études sur l'Esturgeon du Golfe de Gascogne et du bassin Girondin*, par Louis Roule	3
21.	*Note sur la croissance du Merlu. Variations ethniques et sexuelles*, par Gérard Belloc (avec graphique et figures)	4
22.	*Contribution de l'Office Scientifique et Technique des Pêches du VIIe Congrès national des Pêches et Industries maritimes*, Marseille, 1922. (Notes de MM. Fage, Fillon, Heldt, Hinard, Joubin, Leenhardt)	4
23.	*Rapport sur le fonctionnement de l'Office Scientifique et Technique des Pêches pendant l'année 1922*, par L. Joubin	5
24.	*Notes sur l'Ostréiculture aux États-Unis*, par J.-F. Audoin, ingénieur E. C. P.	6
25.	*Recherches effectuées au cours des Croisières de l'Orvet dans la Méditerranée en 1921-1922*, par G. Pruvot	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	5
27.	*Les Courants de Marée au Bateau-Feu du « Sandettié »*, par H. Heldt	3
29.	*Décret portant règlement sur la salubrité des huîtres et autres coquillages* (31 juillet 1923)	3
30.	*Étude des vitamines des mollusques. Présence du facteur anti-scorbutique chez l'huître*, par Mme L. Randoin et P. Portier	3
31.	*Les Fonds ostréicoles de la Seudre et du Belon*, par G. Hinard	4
32.	*Nouvelle Contribution à l'Étude de l'Esturgeon* (Acipenser sturio L.) *dans l'Europe occidentale et sa diminution progressive*, par L. Roule	3
33.	*Remarques sur quelques Ports de Pêche de l'Amérique du Nord. Notes de mission*, par Ed. Le Danois (avec planches et figures)	
34.	*Recherches sur le Régime des Eaux Atlantiques et sur la Biologie des Poissons comestibles* (3e série), avec figures et cartes, par Ed. Le Danois et Gérard Belloc	
35.	*Les conditions de la Pêche à la Morue sur le Banc de Terre-Neuve*, par Ed. Le Danois (13 figures et 1 planche hors texte)	
36.	*Les Harengs des Smalls et les conditions hydrologiques de leurs migrations*, par Ed. Le Danois et Heldt (8 fig.)	
37.	*Rapport sur le fonctionnement de l'Office Scientifique et Technique des Pêches pendant l'année 1923* (3 cartes), par L. Joubin	
38.	*La Conservation du Poisson par le sel. Le « rouge » de la Morue salée*, par R. Fillon	
39.	*Étude sur les déplacements de la pêche du Thon* (Orcynus thynnus L.) *en Tunisie et en Méditerranée occidentale* (4 figures), par Louis Roule	
40.	*Compte rendu d'expériences faites dans le Morbihan sur les Huîtres et leur reproduction* (5 figures et 2 graphiques), par H. Leenhardt	
41.	*Recherches sur les transformations et la nature de l'Iode des* L. flexicaulis, par M. P. Freundler et Mlles Y. Ménager, Y. Laurent et Y. Lelièvre	
42.	*Rapport sur le fonctionnement de l'Office Scientifique et Technique des Pêches pendant l'année 1924*, par L. Joubin	
43.	*Statistique des régions de pêche* (année 1924, 2e semestre), en exécution des Conventions internationales. *Avec la carte spéciale*	1
44.	*Rapport sur les Pêcheries ou Bouchots de la Baie du Mont Saint-Michel* (8 graphiques, 2 figures), par P. Chevey	
45.	*Les traitements préservateurs des filets de pêche en coton*, par R. Fillon	1
46.	*Statistique des régions de pêche* (année 1925, 1er semestre)	
47.	*L'huître portugaise tend-elle à remplacer l'huître française?* par G. Ranson	
48.	*Études diverses sur la question du Hareng* (20 fig.), par Jean Le Gall	
49.	*Rapport sur le fonctionnement de l'Office Scientifique et Technique des Pêches pendant l'année 1925*, par Ed. Le Danois	
50.	*Travaux de l'Office des Pêches Maritimes depuis son origine*, par Ed. Le Danois	
51.	*Statistique des régions de Pêche* (année 1925, 1er semestre et année 1926, 1er semestre)	
52.	*Rapport sur le fonctionnement de l'Office Scientifique et Technique des Pêches pendant l'année 1926*, par Ed. Le Danois. *Ce rapport contient la statistique des régions de Pêche* (année 1926, 2e semestre)	1
53.	*La Pêche à la morue*, par M. Bronkhorst (nombreuses figures et cartes)	1

(1) En Vente a l'OFFICE DES PÊCHES MARITIMES, 3, Avenue Octave-Gréard, PARIS (7e)
ET CHEZ Ed. BLONDEL LA ROUGERY, Éditeur, 7, Rue Saint-Lazare, PARIS (9e)



SOCIÉTÉ D'OPTIQUE & DE MÉCANIQUE SOM PARIS DE HAUTE PRÉCISION

(Anciens Établissements LACOUR-BERTHIOT)

125, boulevard Davout — PARIS (20e)

Fournisseur des Ministères français GUERRE, MARINE et AIR et de nombreux Gouvernements étrangers

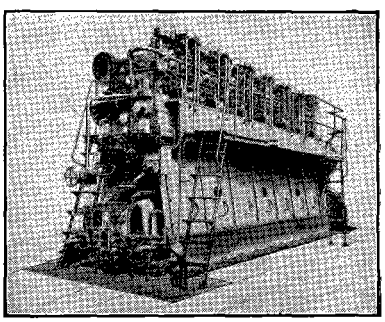
TOUT CE QUI CONCERNE L'OPTIQUE ET SES APPLICATIONS

OBJECTIFS DE PHOTOGRAPHIE ET DE CINÉMATOGRAPHIE

SOM-BERTHIOT

Télémètres stéréoscopiques et à coïncidence SOM de bases diverses armant les croiseurs de bataille de la Marine française

Puissance 800 C.V. effectifs à 180 tours/minute



MOTEURS DIESEL

DE TOUTES PUISSANCES

Moteur de propulsion du navire océanographique

" PRÉSIDENT-THÉODORE-TISSIER "

construit par la

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DE CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES

Anciens Établissements E. GARNIER & FAURE BAULIEU ● APPAREILS RATEAU

Siège Social et Ateliers :

24-26, rue de la Gare - LA COURNEUVE (Seine)

ATELIERS & CHANTIER DE BRETAGNE

Siège social : Prairie au Duc - NANTES

BUREAU : 79, BOULEVARD HAUSSMANN - PARIS (8e)

Constructions Navales

MARINE DE GUERRE, MARINE DE COMMERCE

OUTILLAGE DE PORTS

Constructions Mécaniques

SPÉCIALITÉ DE CHALUTIERS

ARMÉS POUR LA GRANDE PÊCHE

(33 ACTUELLEMENT LIVRÉS)

BIEN-ÊTRE ET SÉCURITÉ DU PERSONNEL

Eclairage électrique — T. S. F.

DÉPENSE RÉDUITE D'EXPLOITATION

DE CONSOMMATION ET D'ENTRETIEN

LA RÉGULARITÉ

DU

MAZARRON

SON POIDS

SA PROPRETÉ

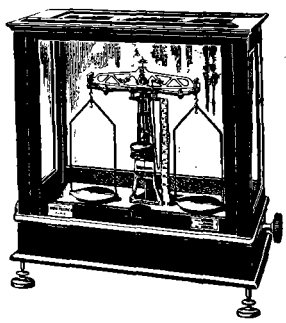
SA FRAICHEUR

SEL MARIN

Max SOREL, 1, Rue d'Orléans

Neuilly-sur-Seine

L'OUTILLAGE MODERNE DU LABORATOIRE



Verrerie, thermomètres, densimètres, balances, étuves, etc. Appareils pour la mesure du pH. Produits chimiques pour laboratoires et réactifs R. P.

PROLABO

Société pour la Fabrication et la Vente des Produits et Appareils de Laboratoire RHONE-POULENC

12-15-17-19, r. Pelée, PARIS (11e)

PÊCHERIES DE L'ATLANTIQUE

LA ROCHELLE

ATELIERS & FORGES DE MARINE

USINE A GLACE 120.000 kos par jour

AGGLOMÉRÉS DE HOUILLE

Usine à La Rochelle-Pallice

Oscar DAHL & Cie, S. A.

ARMEMENT A LA PÊCHE

Capital : Frs 2.455.000

FARINE ET HUILE DE POISSON POUR L'ALIMENTATION DES ANIMAUX

Usine à AYTRÉ

EXPÉDITIONS DE MARÉE

POSTES D'ACHATS DANS TOUS LES PORTS

5 SUCCURSALES

FLOTTE : 12 chalutiers à vapeur

40 COMPTOIRS de vente au détail

Ils battent aussi pavillon Huiles Marines Gargoyle

77 % des plus grands paquebots du monde (30.000 tonnes et au-dessus) sont lubrifiés avec les Huiles Marines Gargoyle.

Soucieuses d'une exploitation sûre et économique, les grandes Compagnies de Navigation confient aux *Huiles Marines Gargoyle* le graissage des puissantes machines équipant leurs navires.

Cette préférence marquée, en faveur des *Huiles Marines Gargoyle* est la preuve indiscutable de leur haute qualité lubrifiante ; 60 années d'emploi constant par la majorité des marines marchandes du monde entier confirment la valeur intangible des *Huiles Marines Gargoyle.*

Des représentants qualifiés de notre Société sont à votre disposition dans plus de 350 grands ports du globe.

SERVICE MARINE
de la
VACUUM OIL COMPANY

SOCIÉTÉ ANONYME FRANÇAISE au capital de 54.000.000 de francs — 46, Rue de Courcelles, PARIS (8e)

LE MANUEL

DES

PÊCHES MARITIMES

FRANÇAISES

constitue une véritable Encyclopédie de la Pêche

● ● ●

Paru en quatre fascicules
(Mémoires numéros 9, 10, 11 et 12)

●

Le prix de ce manuel est fixé à :

TRENTE FRANCS chaque fascicule

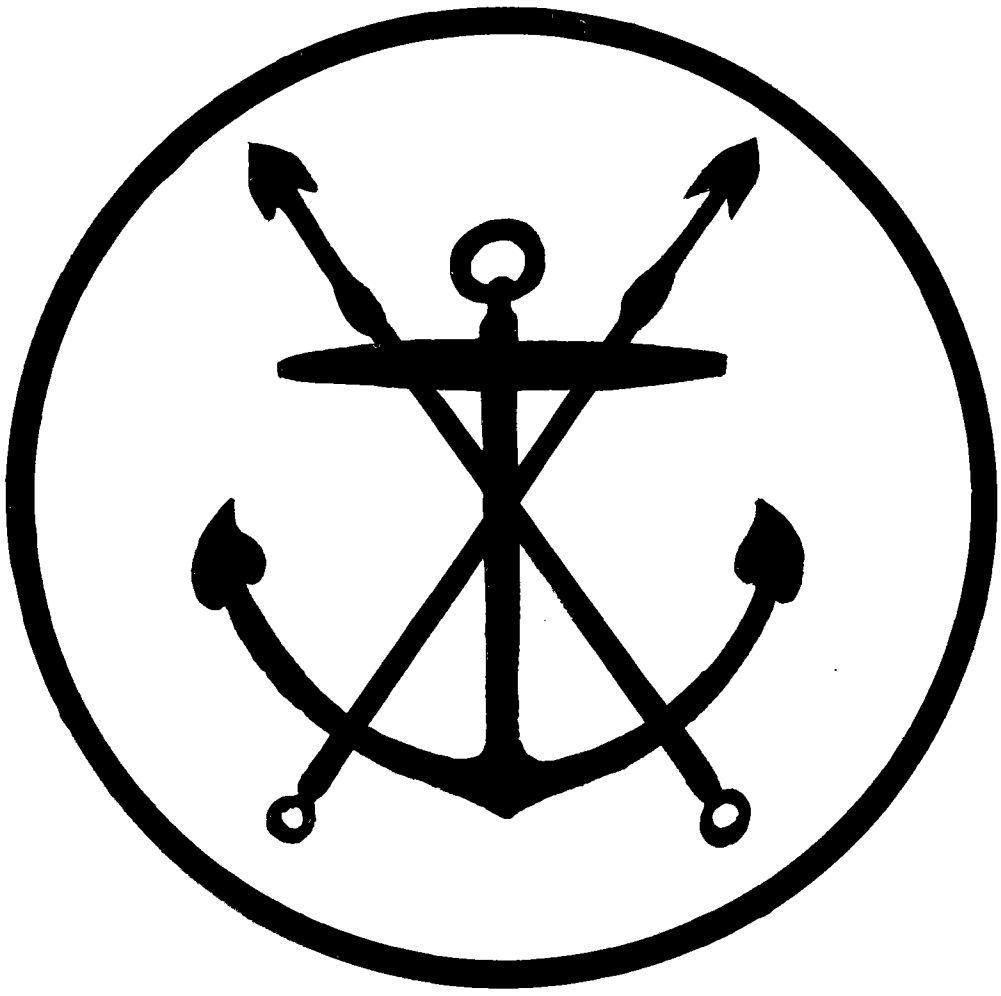
Payement exclusivement par
MANDAT-CARTE établi au nom de
l'**OFFICE DES PÊCHES MARITIMES**
3, avenue Octave-Gréard - PARIS (7e)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

OFFICE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DES PÊCHES MARITIMES

3, Avenue Octave-Gréard — PARIS

1919



1939

IMPRIMERIE NATIONALE
27, RUE DE LA CONVENTION
PARIS

OFFICE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DES PÊCHES MARITIMES.
3, avenue Octave-Gréard — PARIS (VIIe).
Adresse télégraphique : PÉCHOFFICE-104-PARIS.
Tél. : SÉGUR 76-40. | 76-42. | 76-41. | 76-43.

ABONNEMENTS.

La *Revue des Travaux de l'Office des Pêches Maritimes* paraît chaque trimestre et comprend annuellement 4 fascicules, d'environ 100 pages chacun, dans lesquels sont contenus de nombreux travaux originaux sur la pêche, l'ostréiculture et les industries annexes de la pêche.

Prix du fascicule		30 francs.
ABONNEMENTS	*France*	100 —
	Etranger	120 —

(*Franco de port.*)

Les abonnements sont valables pour l'année en cours. Chaque abonné recevra les fascicules de l'année, déjà parus, à la date de son abonnement.

ANNONCES.

La *Revue des Travaux de l'Office des Pêches Maritimes* accepte la publicité susceptible d'intéresser particulièrement les armateurs, ostréiculteurs, conserveurs, etc. La diffusion de cette revue tant en France qu'à l'étranger est une garantie de l'efficacité des annonces. Celles-ci sont reçues aux conditions suivantes :

4 INSERTIONS...	*Une page entière*	1.200 francs.
	Une demi-page	700 —
	Un quart de page	400 —

(*Payement par quarts et après justification. Les clichés sont fournis par les annonciers.*)

TIRAGES D'AUTEURS.

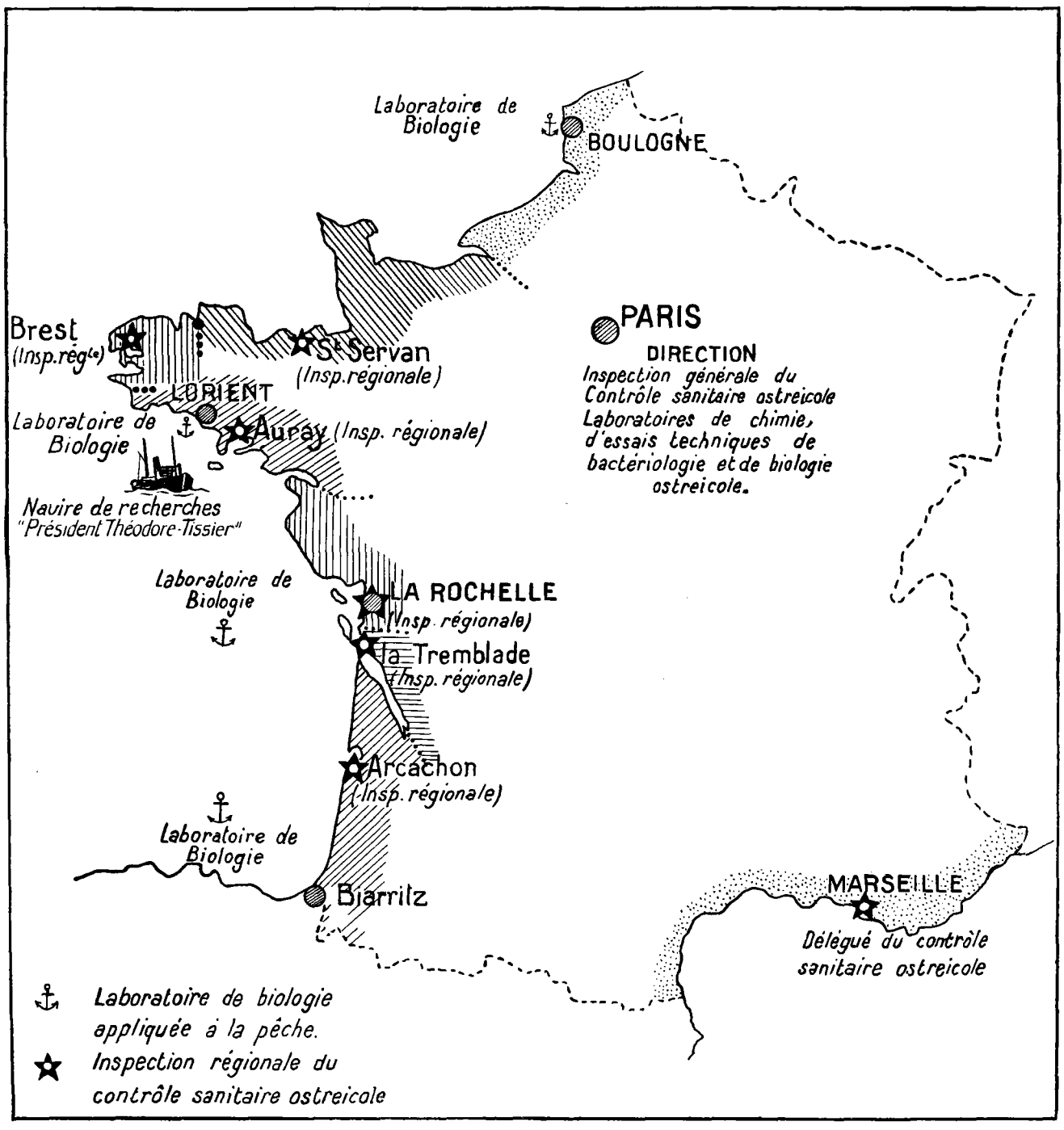
Il est tiré de chaque article ou mémoire publié dans la *Revue des Travaux,* 50 tirés à part offerts gracieusement aux auteurs par l'Office des Pêches Maritimes.

Tous les tirés à part en sus des 50 exemplaires ci-dessus prévus sont à la charge des auteurs.

REVUE DES TRAVAUX

DE L'OFFICE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

DES PÊCHES MARITIMES.



Pour tous Renseignements concernant

la Pêche et l'Ostréiculture...

ADRESSEZ-VOUS

Aux Représentants de l'Office des Pêches à Paris ou sur la Côte ... ...

REVUE DES TRAVAUX DE L'OFFICE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DES PÊCHES MARITIMES.

Tome XII. — Fascicules 1 à 4.

N°s 45 à 48.

Volume publié sous la direction de Ed. Le Danois, Directeur de l'Office des Pêches, avec la collaboration de MM. Arné, Belloc, Boury, Cadenat, Desbrosses, Furnestin, Lambert, Le Gall, Priol et Rémy, de l'Office des Pêches maritrmes.

SOMMAIRE.

Pages.

Préface de M. le Président Théodore Tissier..... 9

Première partie.

L'ORGANISATION DE L'OFFICE DES PÊCHES MARITIMES.

Notice historique sur l'Office de 1919 à 1939..... 14
Le Conseil d'Administration de l'Office..... 17
Le Personnel de l'Office..... 26
Les Services administratifs de l'Office..... 30
Les Laboratoires de l'Office..... 35
Le laboratoire de chimie et travaux techniques de Paris..... 35
Le laboratoire de biologie marine de Boulogne-sur-Mer..... 38
Le laboratoire de biologie marine de Lorient..... 42
Le laboratoire de biologie marine de La Rochelle..... 45
Le laboratoire de biologie marine de Biarritz et le Musée de la Mer..... 50
Les navires de recherches de l'Office..... 54

Deuxième partie.

L'ACTIVITÉ SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE L'OFFICE.

Pages.

Le rôle de l'Office dans les Conseils Internationaux 68

L'œuvre scientifique et technique de l'Office 66
A. *Océanographie physique* 66
Hydrographie et cartographie 66
Géologie sous-marine 67
Recherches hydrologiques 69
B. *Océanographie biologique* 72
Recherches sur le hareng, la sardine, l'anchois, le maquereau, le thon blanc ou germon. 72
Recherches sur la morue, le merlu, la dorade, le rouget-barbet, le Saint-Pierre, les grondins, la cardine 99
Recherches sur les poissons de la côte occidentale d'Afrique 119
C. *Recherches techniques* 125
Matériel de pêche 125
Produits de la pêche 126
Application du froid 127
Salage, séchage, fumage 128
Conserves en boîtes hermétiquement closes 130
Sous-produits de la pêche 133
Algues 133
Analyses industrielles 134

Les Croisières et missions de l'Office des Pêches 135
1. *Croisières des navires de l'Office* 135
2. *Croisières effectuées avec la collaboration de la Marine nationale* 139
3. *Croisières effectuées avec la collaboration d'autres navires de recherche scientifique* 143
4. *Croisières effectuées à bord de navires et bateaux de pêche* 147
5. *Autres croisières et observations à la mer* 147
6. *Principales missions d'information* 147

Le rôle de l'Office en matière de règlementation de la pêche 151

Troisième partie.

LES RECHERCHES OSTRÉICOLES ET CONCHYLICOLES ET LE CONTROLE SANITAIRE DES ÉTABLISSEMENTS COQUILLIERS.

Recherches sur les cultures et la biologie des mollusques comestibles 155

Le contrôle sanitaire des Etablissements coquilliers 163
1. *Application du Décret du 31 juillet 1923* 163
Le Décret du 31 juillet 1923 163
La suppression des établissements insalubres 169

Pages.

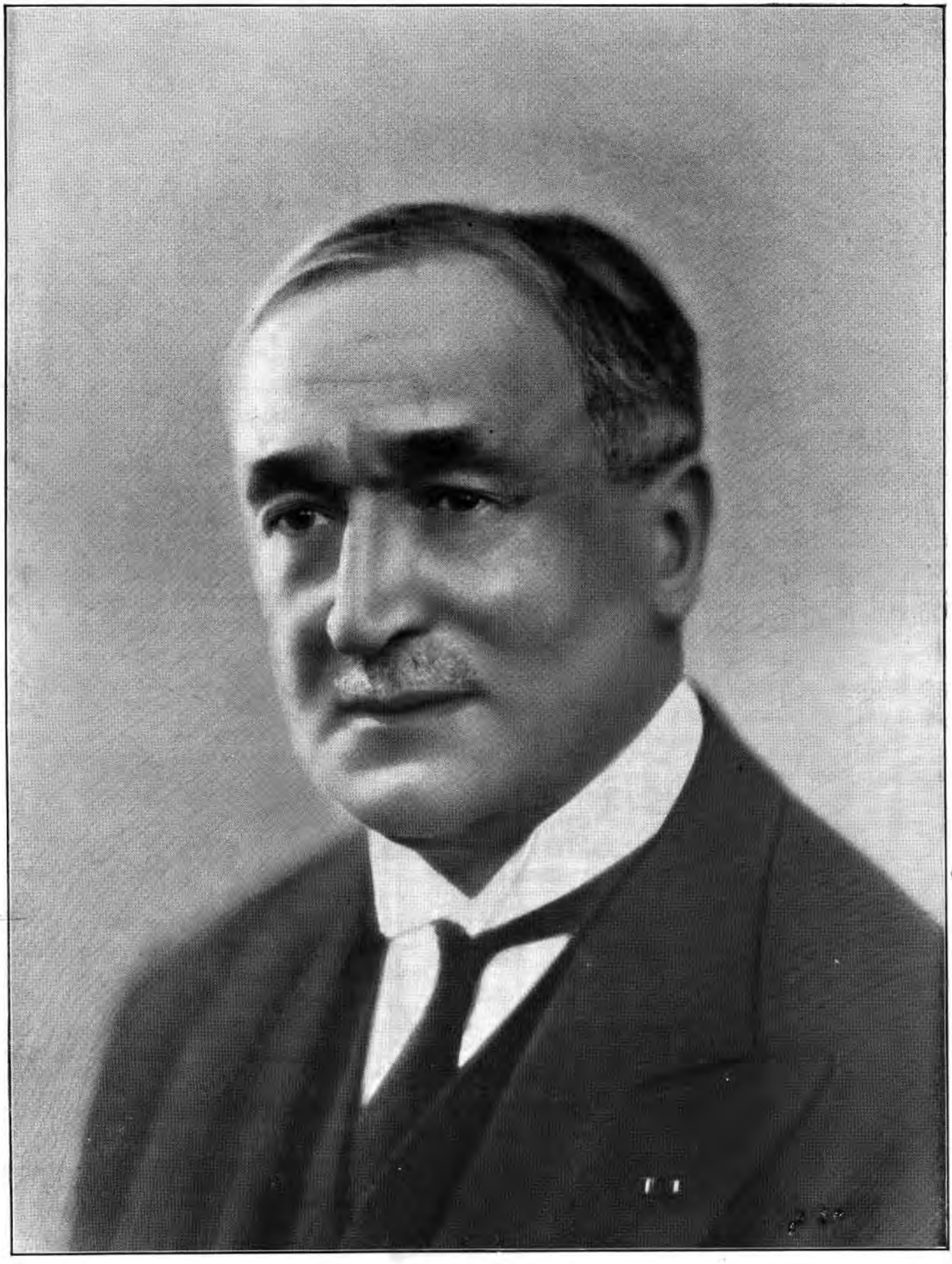
L'aménagement et le perfectionnement des établissements salubres..... 172
Les enquêtes et analyses..... 174
Le classement du littoral en zones..... 175
L'action du Service du Contrôle et ses résultats..... 182
2. *Extension du contrôle sanitaire aux moules et coquillages*..... 191
3. *Bibliographie spéciale au Contrôle sanitaire*..... 193

Annexes.

N° 1. — Loi du 31 décembre 1918..... 195
N° 2. — Décret du 12 mars 1919..... 196
N° 3. — Décret du 27 janvier 1934..... 200
N° 4. — Décret du 1er octobre 1937..... 202
N° 5. — Loi du 7 janvier 1920..... 203
N° 6. — Loi du 30 mars 1929 modifiée..... 204
N° 7. — Décret du 20 août 1939 sur la salubrité des coquillages..... 205
N° 8. — Projet de Décret sur le contrôle de la fabrication des conserves..... 212
N° 9. — Publications de l'Office : Table analytique..... 217
N° 10. — —— Table alphabétique par noms d'auteurs..... 230

Le présent volume, correspondant à quatre fascicules de la *Revue des Travaux*, est vendu :

100 francs.



Monsieur le Président Théodore Tissier,
Président honoraire du Conseil d'État, Grand-Croix de la Legion d'honneur,
Président du Conseil d'Administration de l'Office des Pêches maritimes depuis sa création.

PRÉFACE

DE M. THÉODORE TISSIER

L'*Office scientifique et technique des pêches maritimes* a maintenant vingt années d'existence.

Sa création remonte à la loi de finances du 31 décembre 1918, dont l'article 10, tout en le plaçant auprès du Ministère de la Marine marchande pour succéder au Service scientifique des pêches maritimes que gérait l'administration centrale de ce département ministériel, a fait de cet Office un établissement public d'État, doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière. Son statut organique a été originairement établi, en application de ladite loi, par un décret du 12 mars 1919, qui a défini sa mission dans les termes les plus larges en disposant qu'il est « destiné à favoriser par les progrès de la science le développement des opérations industrielles se rattachant directement ou indirectement à l'exploitation des richesses de la mer ». D'après ce statut les ressources attribuées à l'Office pour faire face à ses charges consistent essentiellement dans des taxes spéciales, dont la perception est subordonnée à une autorisation législative, et dans des rétributions, selon des tarifs approuvés administrativement, pour travaux et recherches à la demande de particuliers ou de collectivités; à ces taxes et redevances le statut prévoit que peuvent s'ajouter des subventions de l'État, des départements, des communes, des colonies et des établissements publics. Comme suite au statut, la perception de taxes spéciales au profit de l'Office a été autorisée par une loi du 7 janvier 1920 sur les « navires de pêche » et sur les « concessions d'établissements de pêche fixes accordées sur le domaine public » ou les « autorisations de prises d'eau d'alimentation en eau de mer d'établissements similaires situés sur propriétés privées ».

Telles sont les bases sur lesquelles l'Office scientifique et technique des pêches maritimes a fait ses débuts; tout de suite, conscient de l'importance capitale du mandat dont il avait été investi pour le bien de l'Industrie nationale de la pêche maritime et des industries connexes, qui en préparent les opérations ou en utilisent les produits, il s'est mis à l'œuvre et, conformément à l'objet de sa fondation, il a entrepris résolument d'améliorer le rendement de la pêche maritime par la substitution des données rationnelles des sciences de la mer aux procédés purement empiriques et à la routine qui étaient le plus généralement en usage.

Son action, à l'origine, a été forcément assez limitée; elle devait, en effet, être conduite avec prudence et ménagements à raison des préventions contraires auxquelles il était exposé à se heurter de la part de ceux dont il allait troubler les habitudes en

réformant, dans leur propre intérêt comme dans l'intérêt général, les pratiques de leur industrie.

Mais ces préventions sont tombées peu à peu devant l'excellence des résultats obtenus par l'Office; la confiance est venue progressivement à lui de toutes parts et si dans les premières années les représentants des intérêts en cause ou du moins certains d'eux ont pu se croire menacés, tous ont fini par apprécier pleinement son œuvre qui se présente à eux avec le caractère d'une véritable collaboration. Son action a donc été en se développant d'une façon continue.

Sur son initiative a été institué, par décret du 31 juillet 1923, le contrôle sanitaire des huîtres, dont il a été chargé en liaison avec l'Administration. Parmi les assujettis il s'est d'abord esquissé un mouvement de résistance à ce contrôle, mais cette opposition n'a pas duré; les ostréiculteurs dans leur ensemble ont fini par comprendre comment ce contrôle, en facilitant la vente de leurs produits grâce au certificat d'origine salubre, servait leurs intérêts; finalement, loin de se plaindre du régime auquel ils avaient été soumis, ils sont unanimes à s'en féliciter.

Et voici qu'un décret du 20 août de cette année a étendu le contrôle sanitaire aux moules et autres coquillages.

Voici, de plus, qu'à l'horizon apparaît, prêt à aboutir, un projet de réglementation nouvelle destinée à profiter à l'industrie des conserves. L'Office qui, déjà, moyennant une taxe autorisée par une loi du 30 mars 1929, aidait efficacement cette industrie de ses avis techniques, serait chargé de constater la qualité des conserves et de l'attester après vérification par la délivrance de certificats.

Tout en étendant son action à de nouveaux ressortissants, l'Office n'a cessé d'amplifier les services que, dès l'origine, il a rendu à l'armement à la pêche. Il ne s'est pas borné à perfectionner par leur rationnalisation les procédés de pêche; il s'est appliqué, au moyen de données scientifiques patiemment recueillies sur la migration des poissons, à mettre en quelque sorte les poissons à la portée des pêcheurs en guidant ceux-ci vers les lieux où la pêche a chance d'être fructueuse.

Sa sollicitude pour les intérêts de l'industrie de la pêche a pris bien d'autres formes qu'énumère et précise la monographie par laquelle l'Office rend compte de ses vingt années d'exercice; elle s'applique notamment à la conservation des poissons à bord des bateaux de pêche, après leur débarquement, pendant leur transport aux lieux de consommation et dans ces lieux mêmes, ainsi qu'à la propagande pour la consommation des poissons et à la défense des fonds de pêche dont la ruine entraînerait celle des pêcheurs.

Par son activité dans tous les domaines qui relèvent de sa compétence on peut dire qu'aujourd'hui l'*Office scientifique et technique des pêches maritimes* est devenu un des facteurs essentiels de l'économie nationale; son rôle, entouré de la confiance universelle, ne fera que grandir dans l'avenir.

Cette confiance, comment l'a-t-il conquise? Par les savants sur lesquels repose son

fonctionnement et qui, sous la direction éminente de M. Joubin d'abord, puis de M. Le Danois, se sont donnés tout entiers avec leur haute valeur technique à la mission dont a été investi l'Office et ont su joindre aux théories de la science l'esprit pratique le plus avisé, ce qui les a rapprochés des praticiens et a permis une étroite collaboration.

Les savants, dont l'Office a fait ses collaborateurs, ont su d'ailleurs se tenir en communion avec les représentants des autres Institutions de notre Pays qui se consacrent aux sciences de la mer : le *Muséum d'histoire naturelle,* les *Facultés des sciences* de nos Universités et cet organe d'ordre international qu'est l'*Institut océanographique.*

Ils ont combiné leurs travaux, au moyen de programmes élaborés en commun avec ceux du *Conseil International pour l'exploration de la mer,* de la *Commission Internationale pour l'exploration scientifique de la Méditerranée* et du *Conseil International des recherches sur les pêcheries de l'Amérique du Nord,* devant lesquels ils représentent la science française avec une autorité et un éclat qui font grand honneur à la France.

Après avoir rendu cet hommage si justifié aux savants français en qui s'incarne l'œuvre de l'*Office scientifique et technique des pêches maritimes,* j'éprouve quelque confusion à la pensée que mon nom a été choisi comme suffisamment significatif par lui-même pour le donner au navire de recherches océanographiques affecté en 1933 à l'Office et récemment transféré pour des raisons d'ordre financier à la Marine nationale, sous l'autorité de laquelle il pourra continuer à être utilisé par l'Office pour ses croisières.

C'est aux savants qui ont mis leur science à la disposition de la pêche maritime que doit aller avant tout la gratitude publique. Mon rôle a consisté simplement, en marge du leur, à veiller, au nom de mon expérience générale des affaires publiques, sur le fonctionnement administratif et financier de l'Office et à assurer auprès des Pouvoirs publics aux savants qui collaborent à son œuvre les moyens matériels nécessaires pour accomplir au mieux leur tâche; si j'ai réussi ainsi comme président de l'Office depuis sa fondation à mettre en valeur leur mérite j'en suis heureux et je me félicite de l'occasion qui m'est offerte de leur témoigner publiquement ma déférente admiration.

Je tiens aussi, comme témoin de la vie de l'Office pendant vingt ans, à dire ce qu'il doit aux départements ministériels dont il relève à des titres divers; il a constamment trouvé l'appui le plus bienveillant tant auprès du Ministère de la Marine marchande, son tuteur, que du Ministère de la Marine nationale, avec qui il a tant de points de contact, et du Ministère des finances qui a toujours montré dans son contrôle financier, soit par lui-même, soit par ses agents, l'intérêt qu'il porte à l'Office.

C'est par le concours de toutes ces bonnes volontés qu'est assurée, au service du bien public, la vitalité de l'œuvre de l'*Office scientifique et technique des pêches maritimes;* pour ma part, je considère comme un honneur insigne de ma carrière d'avoir été appelé à apporter ma modeste collaboration à cette œuvre d'intérêt national.

Septembre 1939.

PREMIÈRE PARTIE.

L'ORGANISATION DE L'OFFICE DES PÊCHES MARITIMES.

NOTICE HISTORIQUE

SUR

L'OFFICE DES PÊCHES MARITIMES

DE 1919 A 1939.

L'Office Scientifique et Technique des Pêches maritimes, établissement public doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière par la loi du 31 décembre 1918 (annexe 1) dont le fonctionnement fut déterminé par le Décret du 12 mars 1919 (annexe 2) fut doté des ressources indispensables pour assurer son fonctionnement, à défaut de toute subvention de l'État, par une loi du 7 janvier 1920 (annexe 3) qui autorisa la perception à son profit de taxes sur les navires et établissements de pêches; plus tard en 1929 (annexe 4), les conserveurs en poisson furent soumis à une taxe spéciale versée à l'Office. Ainsi étaient appelés à contribuer directement à alimenter le budget de l'Établissement, tous ceux qui vivent des industries de la mer et à ce titre bénéficient des travaux de l'Office, tous orientés vers l'étude des problèmes que pose le développement des pêches maritimes. Le Conseil d'Administration composé des représentants les plus qualifiés des industries intéressées et de hautes personnalités scientifiques, présidé par un membre éminent du Conseil d'État, a poursuivi méthodiquement le développement des moyens d'action de l'Office. En 1919 et 1920, celui-ci disposait seulement des installations de l'ancien Service Scientifique des Pêches, à Paris, qui lui étaient affectées par la Loi de 1918 et où fut organisé le Laboratoire de chimie, de bactériologie et d'essais techniques.

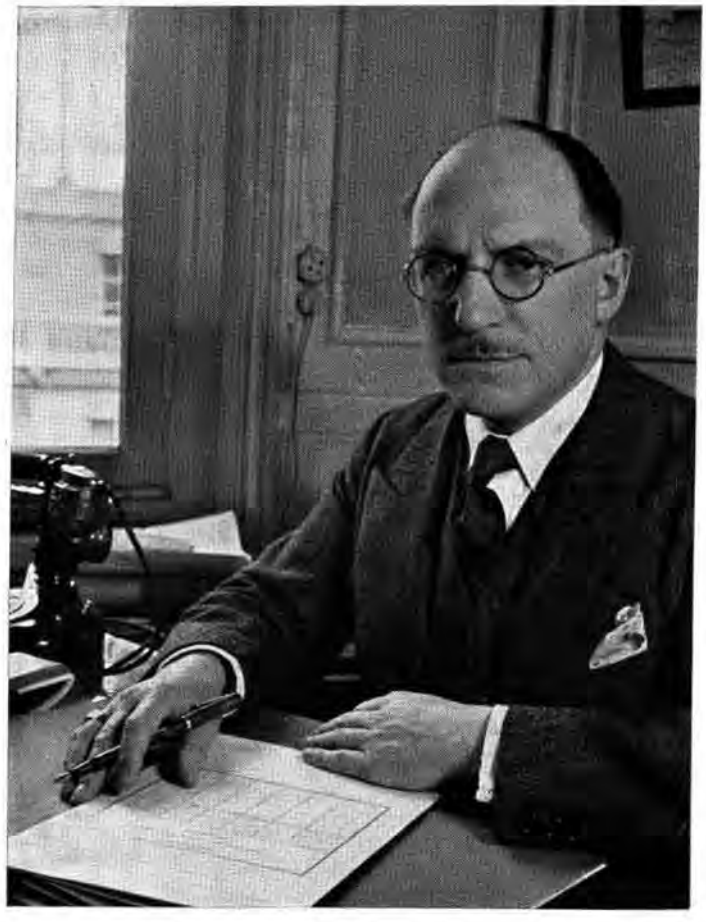
En 1920, par suite d'un accord passé avec la Ville de Boulogne, l'Office put disposer des bâtiments de la Station aquicole (établissement fonctionnant depuis 1883) qui devint le premier laboratoire maritime de l'Office. Ce port fut ainsi le premier à bénéficier sur place de conseillers techniques en la personne des différents chefs du Laboratoire.

Les importants résultats obtenus à Boulogne dès la première année par cette collaboration entre les professionnels et les savants, conduisirent l'Office à envisager la création d'un centre de recherches sur la côte de l'Atlantique et en 1921, une organisation modeste était réalisée à La Rochelle avec l'appui de personnalités locales : un correspondant fut, en outre, chargé dans le Sud-Ouest, des relations avec l'armement à la grande-pêche (Bordeaux) et à la sardine (Saint-Jean-de-Luz). En 1924, une annexe du laboratoire de Paris, spécialisée pour les questions relatives au traitement préservateur des filets de pêche, fut installée à Saint-Servan.

C'est au cours de cette même année que fut mis en application le Décret du 31 juillet 1923 : l'Office dut créer un nouveau service et l'organisa tout d'abord en liaison avec les organisations

professionnelles et les Associations de contrôle dont il utilisa les laboratoires. Par la suite, il fut nécessaire de laisser à l'Office seul la direction des opérations de contrôle et la charge financière complète des laboratoires. Cette réforme fut réalisée en 1928.

L'accroissement du Service ostréicole ne faisait pas négliger la poursuite des études de biologie appliquée à la pêche et en 1931 l'Office put ouvrir un nouveau laboratoire maritime



M. R. Buty,
contrôleur financier.

au Port de Pêche de Lorient-Kéroman. En 1932, le laboratoire de La Rochelle fut considérablement agrandi. Enfin, en 1933, un laboratoire fut installé à Biarritz dans le « Palais de la Mer » édifié par la Municipalité de cette ville : sa direction fut confiée au Délégué de l'Office pour la région du Sud-Ouest.

Les études de l'Office réalisées dans ses différents laboratoires ne seraient pas suffisantes si elles n'étaient régulièrement complétées par des recherches à la mer; depuis sa fondation, l'Office n'a cessé d'y pourvoir par de nombreux embarquements à bord des navires de pêche,

de navires commerciaux et surtout de navires de la Marine Nationale. Il assura de plus l'armement d'un chalutier spécialisé, la «Tanche» qui effectua des croisières régulières de 1921 à 1928.

Mais, en 1933, un navire, muni des appareils océanographiques les plus perfectionnés fut construit à l'aide des crédits d'outillage national : affecté par la Loi à l'Office, il fut armé par lui jusqu'en 1938 ; les charges qui pèsent sur la gestion financière de l'Établissement ont incité le Gouvernement à confier le soin d'armer le navire à la Marine Nationale à partir de 1939, tout en le laissant pour les croisières océanographiques à la disposition de l'Office qui pourra ainsi poursuivre ses recherches à la mer.

Cet exposé très rapide montre de quelle façon prudente mais continue a été réalisé le développement de l'Office ; en vingt années, le nombre de ses différents collaborateurs est passé de 5 à 50, celui des laboratoires de 1 à 10 ; les services ont donc décuplé malgré les difficultés résultant des circonstances économiques au milieu desquelles s'est poursuivi ce développement. Les résultats obtenus montrent bien que la formule adoptée en 1919 pour l'organisation d'un établissement autonome était judicieuse.

La gestion financière de l'Office confiée à son Conseil d'Administration, soumise à l'approbation d'un Contrôleur financier relevant du Ministre des Finances, n'a donné lieu, de la part des Hautes Juridictions chargées de la contrôler, à aucune critique et même les mesures administratives prises par les Gouvernements successifs n'ont fait que renforcer l'organisation créée voici plus de vingt ans.

L'utilité de l'Office n'est contestée par personne : bien plus, les professionnels viennent de demander que ses attributions soient étendues, d'une part, au contrôle sanitaire de tous les coquillages, d'autre part, au contrôle de la fabrication des conserves de poissons. Ces demandes vont recevoir bientôt satisfaction, ce qui comportera la création de nouveaux Services et de nouveaux laboratoires.

Après vingt ans d'action persévérante, le développement de l'Office des Pêches maritimes ne s'arrête pas.

LE CONSEIL D'ADMINISTRATION
DE L'OFFICE DES PÊCHES MARITIMES.

Le premier Conseil d'Administration de l'Office a été constitué par arrêté du Commissaire à la Marine Marchande et aux Transports maritimes en date du 13 mars 1919.

Il comprenait :

MM. Émile Altazin, armateur à Boulogne;
Behal, Membre de l'Institut, professeur à la Faculté de Pharmacie;
Pierre Béziers, conserveur à Nantes;
de Boismenu, armateur à Saint-Malo;
Caruso, patron-pêcheur;
Castaing, armateur à La Rochelle;
Commandant Charcot;
Delage, Membre de l'Institut, Professeur à la Sorbonne;
Fourtet, Président du Syndicat des saleurs de Boulogne;
Gruvel, Professeur au Muséum;
Jomeau, pilote aux Sables-d'Olonne;
Joubin, professeur au Muséum;
Labeyrie, négociant en poissons;
Laureau, industriel (algues marines);
Lemmens, armateur à Dunkerque;
Mangin, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'Histoire naturelle;
Pierre de Penanros, Conserveur à Nantes;
Edmond Perrier, Membre de l'Institut, Directeur du Muséum;
Prunier, négociant en poissons;
Renaud, Directeur du Service hydrographique de la Marine;
Roule, Professeur au Muséum d'Histoire naturelle;
Roux, Membre de l'Institut, Directeur de l'Institut Pasteur;
Théodore Tissier, Président de Section au Conseil d'État;
Vasse, Armateur à Fécamp;
Verhoeven, armateur à Lorient.

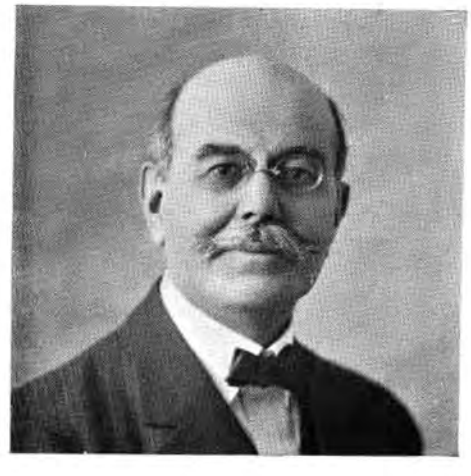
Le Conseil se réunit pour la première fois le 22 mars 1919 et procéda à l'élection de son Bureau. Furent élus :

Président : M. Théodore Tissier, Président de Section au Conseil d'État;
Vice-Présidents : MM. Émile Altazin, Behal, Edmond Perrier, Prunier;
Secrétaires : Castaing, Verhoeven.

M. Canu,
Vice-Président.

M. Castaing,
Vice-Président.

M. Labeyrie,
Vice-Président.



M. Roule,
Vice-Président.

M. de Laurens-Castelet,
Secrétaire.

M. Verhoeven.
Secrétaire.

MODIFICATIONS APPORTÉES A LA COMPOSITION DU CONSEIL.

1920.

M. le Professeur Pruvot remplace M. Delage, décédé.

1921.

M. Anthony, Professeur au Muséum remplace M. Ed. Perrier, décédé.

M. Canu, armateur à Boulogne-sur-Mer remplace M. Fourtet, démissionnaire.

M. Marrec, patron pêcheur remplace M. Caruso.

M. de Laurens-Castelet, Secrétaire de la Section « Pêches » au Comité Central des Armateurs, remplace M. Jomeau, pilote.

M. Rollet de l'Isle succède à M. Renaud comme Directeur du Service hydrographique de la Marine.

M. Lemy, conserveur, remplace M. Béziers.

M. le Professeur Marchis remplace le Docteur Roux, démissionnaire.

1922.

M. Lozivit, patron-pêcheur remplace M. Marrec.

M. Fromal, armateur à Saint-Malo remplace M. de Boismenu.

1925.

M. Gabriel Bertrand, professeur, membre de l'Institut, remplace M. le Professeur Pruvot, décédé.

M. Cadoret, ostréiculteur, remplace M. Laureau, démissionnaire.

M. Fichot, membre de l'Institut, succède à M. Rollet de l'Isle comme directeur du Service hydrographique de la Marine.

1926.

M. Vidor, armateur à Boulogne, remplace M. Altazin.

M. Canu, docteur ès Sciences, se substitue à M. Anthony, à titre de personnalité scientifique.

M. Haentjens, armateur à Arcachon, remplace M. Canu, au titre de l'armement.

M. Drouant, négociant en poissons à Paris, président du Syndicat général de l'Ostréiculture remplace M. Prunier, décédé.

1928.

M. Coppin, armateur à Boulogne-sur-Mer, remplace M. Vidor, décédé.

1929.

M. Gravier, membre de l'Institut, professeur au Muséum, remplace M. Marchis, démissionnaire.

1930.

M. d'Allens, Conserveur à Nantes, remplace M. Lemy, démissionnaire.

1931.

M. Barrier, Vice-Président de l'Association Française du Froid, remplace M. le Professeur Behal, démissionnaire.

M. Barrier.

M. Gabriel Bertrand.

M. Cadoret.

M. Caullery.

M. de Clerville.

M. Coppin.

M. Courtier.

M. Douillard.

M. Drouant.

1932.

M. Schang, Conserveur à Quimper, remplace M. de Penanros, démissionnaire.

1933.

M. Joseph Huret, Armateur à Bordeaux, remplace M. Fromal, décédé.

M. Rica, Patron-Pêcheur, remplace M. Lozivit.

1934.

M. Cot succède à M. Fichot comme Directeur du Service hydrographique.

Le Président de la Fédération des Ostréiculteurs de Marennes, remplace M. Haentjens décédé.

1935.

M. le Professeur Perez, Membre de l'Institut, Professeur à la Sorbonne, remplace M. le Professeur Joubin, décédé.

1936.

M. Scotto, Patron-Pêcheur, remplace M. Rica.

M. Douillard, Commissaire général, Directeur de l'Intendance maritime, remplace le Commandant Charcot, décédé.

M. de Clerville, Président de l'Union des Syndicats français de Conserves de Sardines et autres poissons, remplace M. d'Allens.

1937.

M. le Professeur Germain, Directeur du Muséum, remplace M. le Professeur Mangin, décédé.

1938.

M. Sarraz-Bournet, Armateur à Boulogne, remplace M. Lemmens, décédé.

M. le Professeur Caullery, Membre de l'Institut, remplace M. le Professeur Gravier, décédé.

M. Courtier succède à M. Cot comme Directeur du Service hydrographique.

Par suite de ces diverses modifications, le Conseil d'Administration en exercice pour l'année 1939, se compose comme suit :

Président :

M. Théodore Tissier, Président honoraire du Conseil d'État, Paris.

Vice-Présidents :

MM. Canu, Docteur ès Sciences, Armateur, Boulogne-sur-Mer.
Castaing, Armateur, La Rochelle.
Labeyrie, Vice-Président du S. G. O., Paris.
Roule, Professeur honoraire du Muséum d'Histoire naturelle, Paris.

Secrétaires :

MM. de Laurens-Castelet, Secrétaire honoraire de la Section «Pêches» au Comité Central des Armateurs de France, Paris.
Verhoeven, Armateur, Lorient.

M. Germain.

M. Gruvel.

M. Huret.

M. Pérez.

M. Sarraz-Bournet.

M. Schang.

M. Scotto.

M. Vasse.

Membres :

MM. Barrier, Président d'honneur de l'Association Française du Froid, Directeur honoraire et Conseiller technique de l'Institut International du Froid, Paris.

Bertrand, Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences, Paris.

Cadoret, Maire de Riec-sur-Belon (Finistère).

Caullery, Professeur à la Sorbonne, Membre de l'Institut, Paris.

de Clerville, Président de l'Union des Syndicats de Fabricants français de Conserves de Sardines et autres poissons, Nantes.

Coppin, Armateur, Boulogne-sur-Mer.

Courtier, Ingénieur général hydrographe de 1re classe, Directeur du Service hydrographique de la Marine, Paris.

Douillard, Commissaire général de 1re classe, Conseiller d'État, Directeur central de l'Intendance maritime, Paris.

Drouant, Président du Syndicat général de l'Ostréiculture, Paris.

Germain, Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

Gruvel, Directeur du Laboratoire des Productions Coloniales, Professeur au Muséum d'Histoire Naturelle, Paris.

Huret (Joseph), Administrateur-délégué des Pêcheries et Sécheries de Bordeaux-Bassens, Bordeaux.

Perez (Ch.), Membre de l'Institut, Professeur de Zoologie à la Sorbonne, Paris.

le Président de la Fédération des Industries Ostréicoles de la région de Marennes, à Marennes.

Sarraz-Bournet, Armateur, Boulogne-sur-Mer.

Schang, Fabricant de Conserves, à Quimper.

Scotto (Baptistin), Président de la Coopérative des Patrons-Pêcheurs de Marseille, à Marseille.

Vasse, Président de la Chambre de Commerce de Fécamp.

Commissaires du Gouvernement :

MM. Peyrega, Conseiller d'État, Directeur des Pêches Maritimes, du Personnel et de la Comptabilité, Ministère de la Marine marchande, Paris.

Terrin, Sous-Directeur du Service des Pêches Maritimes, Ministère de la Marine marchande, Paris.

le Lieutenant de Vaisseau de Bragelonne, E. M. G., 4e Bureau, Ministère de la Marine, Paris.

Rosset, Directeur de l'Enseignement Supérieur, Ministère de l'Éducation Nationale, Paris.

Vallier, Chef du 1er Bureau, Direction économique, Ministère des Colonies, Paris.

Villet, Ministre plénipotentiaire de 1re classe, Paris.

le Directeur du Contrôle Financier et des Participations Publiques, Ministère des Finances, Paris.

Contrôle financier :

M. Buty, Contrôleur financier, Paris.

EDOUARD LE DANOIS, Dr. Sc.,

DIRECTEUR DE L'OFFICE DES PÊCHES MARITIMES.

Entré au Service Scientifique des Pêches Maritimes en 1907, M. Ed. Le Danois a consacré ses études aux recherches d'océanographie physique et biologique; il a pris part à de très nombreuses expéditions et croisières sur l'*Helga*, le *Pourquoi-Pas?*, la *Tanche*, le *Président-Théodore-Tissier* et sur les navires de la Marine Nationale *Cassiopée*, *Ville d'Ys*, etc. Son œuvre scientifique, d'abord biologique, a porté principalement sur les Poissons de la Manche occidentale et des mers polaires, les Cétacés, les Méduses. Plus tard, il fut entraîné vers des travaux d'océanographie physique et il est l'auteur de la théorie des « Transgressions océaniques »; du point de vue international, le Directeur de l'Office est Secrétaire général de la Commission de la Méditerranée et Délégué du Gouvernement français au Conseil International des Pêcheries de l'Amérique du Nord et au Conseil International pour l'Exploration de la Mer.

M. Ed. Le Danois dirige l'Office des Pêches depuis 1925.

LE PERSONNEL DE L'OFFICE.

Les études poursuivies par l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes exigent de faire appel à un personnel absolument spécialisé : les savants qui effectuent les études d'océanographie appliquée doivent, en effet, être non seulement des gens de science connaissant à fond la biologie ou la chimie, mais aussi d'excellents marins, capables de fournir à la mer, même dans des circonstances difficiles, un travail d'observations et de recherches. Ainsi des connaissances scientifiques et techniques ne suffisent-elles pas pour former un bon océanographe ; il doit aussi jouir d'une santé solide et posséder toutes les qualités qu'on demande à un navigateur.

De même, le personnel du Contrôle sanitaire de l'Office doit allier à une solide pratique des recherches de laboratoire et à l'expérience des conditions professionnelles de l'industrie ostréicole, l'autorité que nécessite l'exercice des fonctions délicates d'agents assermentés.

Malgré les nombreuses attributions qui incombent à l'Office, le personnel de cet Établissement d'État est des plus restreints ; en effet le décret du 4 juin 1936 a fixé les effectifs statutaires et budgétaires de l'Office des Pêches Maritimes de la façon suivante :

PERSONNEL PRINCIPAL.

A. *Direction :*

Le Directeur.

B. *Service scientifique et technique :*

1. Service de biologie et de travaux techniques :
   5 chefs de laboratoire.
   6 préparateurs.
2. Service de contrôle sanitaire des coquillages :
   L'inspecteur général ;
   5 inspecteurs régionaux ;
   4 aides-préparateurs.

C. *Service administratif :*

Le secrétaire administratif ;
1 attaché administratif ;
2 commis principaux ;
4 dactylographes ;
1 gardien de bureau.

D. *Agence comptable :*

L'agent-comptable.

PERSONNEL AUXILIAIRE COMPLÉMENTAIRE.

1 attaché chargé de la statistique;
1 attaché à la bibliothèque et à la propagande;
3 délégués régionaux du contrôle sanitaire;
12 surveillants du contrôle sanitaire;
3 garçons de laboratoire;
4 femmes de service.

LISTE NOMINATIVE.

A. — Direction.

M. Ed. Le Danois, Docteur ès-Sciences, licencié ès-lettres, O. ✠, ✠, C. ⚓, I. ✿, ✠, ✠, etc.

B. — Service de biologie et de travaux techniques.

A. *Laboratoire de biologie de Boulogne-sur-mer :*

MM. J. Le Gall, Agrégé de l'Université, *chef de laboratoire*, licencié ès-sciences, ✠, ✠, ⚓, I. ✿.
J. Furnestin, *préparateur*, licencié ès-sciences.

B. *Laboratoire de biologie de Lorient :*

MM. P. Desbrosses, licencié ès-sciences, *chef de laboratoire*, ✿.
Ed. Priol, *préparateur*, ✠, I. ✿.

C. *Laboratoire de biologie de La Rochelle :*

MM. G. Belloc, licencié ès-sciences, *chef de laborotoire*, ✠, ✠, ⚓, ✿, ✠, etc.
J. Cadenat, licencié ès-sciences, *préparatemr*.

D. *Laboratoire de biologie de Biarritz :*

M. P. Arné, licencié ès-sciences, *chef de laboratoire*, ✠, I. ✿, ✠.

E. *Laboratoire de chimie et de travaux techniques de Paris :*

MM. Boury, ingénieur agronome, *chef de laboratoire*.
J. Bonfils, licencié ès-sciences, *préparateur*.

F. *Laboratoire de biologie ostréicole de La Rochelle :*

M. J. Borde, licencié ès-sciences, *préparateur*.

C. — Service du contrôle sanitaire coquillier.

A. *Inspection générale à Paris :*

M. L. Lambert, docteur en pharmacie, licencié ès-sciences, *Inspecteur général, chef du service*, O. ✠, ✠, O. ✠, ✠, ✠, etc.

B. *Inspection régionale du Hâvre :*

M. Mercier, *inspecteur régional.*

C. *Inspection régionale de Saint-Servan :*

MM. F. Jardin, professeur de collège, *délégué régional.* ✠.
Ch. Yzambart, *aide-préparateur.*

D. *Inspection régionole de Brest :*

M. J. Lesquin, *délégué régional*, ✠, ✠.

E. *Inspection régionale d'Auray :*

MM. A. Herman, *chimiste, inspecteur régional*, ✠, ✠, ✠, etc.
P. Moro, *aide-préparateur.*
Le Goff, *surveillant.*
Ligeour, *surveillant*, ✠, etc.
Vaugrenard, *surveillant.*

F. *Inspection générale de La Rochelle :*

MM. J. Dupain, pharmacien de 1re classe, *inspecteur régional*, I. ✠.
R. Chemin, *aide-préparateur.*
Adrien, *surveillant*, .

G. *Inspection régionale de La Tremblade :*

MM. H. Chaux-Thevenin, licencié ès-sciences, *inspecteur régional*, ✠, etc
Baron, *aide-préparateur.*
Mme Baron, *aide de laboratoire.*
MM. Bordin, *surveillant.*
Charles, *surveillant*, ✠, etc.
Eveque, *surveillant.*
G. Fayard, *surveillant.*
P. Fayard, *surveillant*, ✠, etc.

H. *Inspection régionale d'Arcachon :*

M. R. Ladouce, licencié ès-sciences, *inspecteur régional.*
Mme Lanau, *aide de laboratoire.*
MM. Clémenceau, *surveillant*, ✠, ✠, ✠, etc.
Deyzi, *surveillant.*
Raby, *surveillant.*

I. *Inspection régionale méditerranéenne.*

M. M. Teissonnière, docteur en médecine, *délégué régional*, ✠, ✠, ✠, ✠, etc.

D. — Service administratif.

MM. D. Remy, licencié ès-lettres, *secrétaire administratif*, ✻, ✻, ✠, etc.
R. Psalmon, *attaché administratif.*
Mme A. Conti, *attachée à la propagande*, ✠.
MM. H. Lhermitte, *attaché à la statistique*, ✻, ✻, ✠.
Suhas, *commis principal*, ✻, ✻, etc.
Mme Remy, *commis principal.*
Mme Dreksler, *secrétaire sténo-dactylographe.*
Mlle Vaudou, *secrétaire sténo-dactylographe.*
Mme Giboulet, *commis dactylographe.*
Mlle Rougnon, *commis dactylographe.*
M. J. Lacotte, *gardien de bureau.*

E. — Agence-comptable.

M. F. Blanchard, *agent comptable*, ✻, ✻, ✻, ✠, etc.

IN MEMORIAM.

Depuis sa création, l'Office des Pêches a malheureusement eu à déplorer la perte de son premier Directeur et de plusieurs collaborateurs qui avaient participé au développement de cet Établissement d'État :

M. le Professeur Louis Joubin, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle et à l'Institut Océanographique, Directeur de l'Office de 1919 à 1925, mort en 1935.

M. Gustave Hinard, Ingénieur chimiste, Inspecteur général du Contrôle Sanitaire depuis 1922, mort en 1933.

M. Robert Fullon, chimiste, Chef du Laboratoire de Travaux techniques de Paris depuis 1921, mort en 1929.

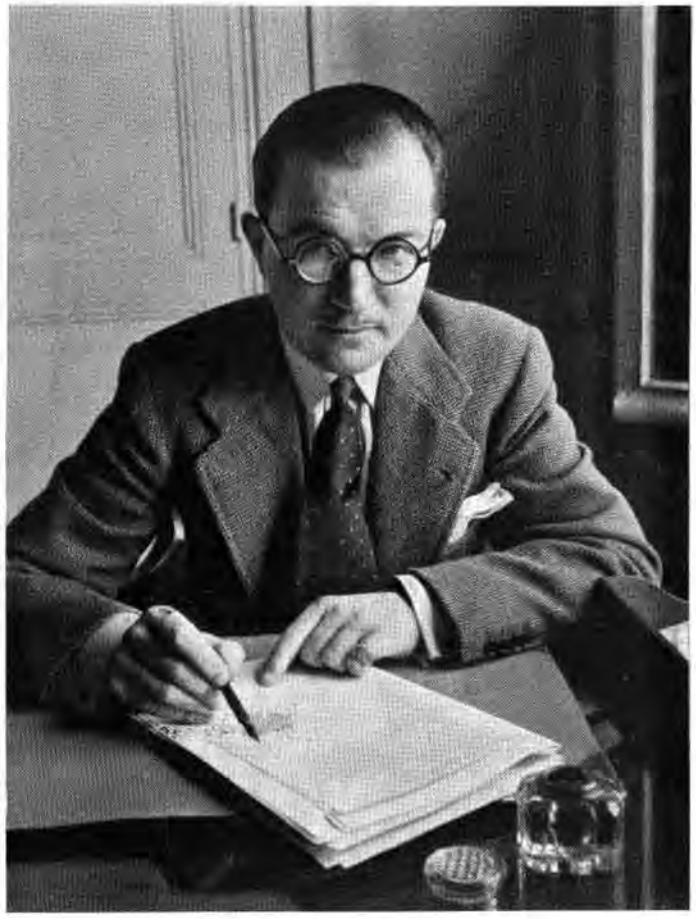
M. Henri de Miniac, chargé des études frigorifiques depuis 1929, mort en 1933.

M. Amédée Chevalier, Inspecteur régional du Contrôle Sanitaire depuis 1935, mort en 1938.

Mlle Suzanne Leclère, Secrétaire à la Direction depuis 1925, morte en 1933.

LES SERVICES ADMINISTRATIFS.

Le fonctionnement administratif de l'Office fut confié au début à quelques fonctionnaires du Ministère de la Marine marchande qui assuraient ce service en même temps que leur emploi principal; cependant, dès 1920, fut nommé un Secrétaire de la Direction dans le cadre de l'Office des Pêches.



M. D. Rémy,
secrétaire administratif.

Mais le développement de l'Office, la création de nouveaux services déterminèrent le Conseil d'Administration à créer une véritable organisation administrative en faisant appel à des collaborateurs consacrant toute leur activité à ce service; cette organisation, confirmée par les dispositions du décret du 4 juin 1936, est la suivante :

Le Secrétaire administratif, chef du Service;

1 Attaché administratif, chargé du courrier et des archives;

2 Commis principaux, le premier affecté au Secrétariat et le second au Service de l'ordonnancement;

4 Dactylographes, dont deux Secrétaires sténographes employées à la Direction; une troisième, employée au Service comptable; la quatrième, au Bureau du Casier sanitaire.

En plus de ce personnel principal, l'administration de l'Office comporte deux attachés pour les services de la bibliothèque et de la propagande, et pour celui des statistiques internationales.

Enfin l'Administration de l'Office comprend un Agent-comptable nommé par les Ministres de la Marine marchande et des Finances : depuis l'institution de l'Office, c'est un fonctionnaire de la Marine marchande qui remplit cet emploi. Les textes constitutifs de l'Office ont fixé la responsabilité et les attributions de cet agent-comptable qui assure seul le fonctionnement du service. Le développement des laboratoires et des services a comporté une augmentation considérable des charges de l'agent-comptable; son titulaire actuel M. Blanchard, depuis quinze années, apporte tout son zèle et son dévouement à ses fonctions.

M. Blanchard, *agent-comptable.*

Le Secrétaire, chef de Service, responsable devant le Directeur, est nommé par le Conseil d'Administration; en l'absence du Directeur, il est seul qualifié pour signer tous documents utiles au fonctionnement de l'Établissement. Il surveille la gestion comptable de tous les laboratoires, du Service de vente des imprimés de contrôle sanitaire, de la rentrée des recettes de l'Office; il remplit les fonctions de rédacteur de la *Revue des Travaux de l'Office*. Cette centralisation, en réduisant au minimum les obligations administratives des chefs des services scientifiques et techniques, permet à ces collaborateurs de se consacrer sans réserves à leurs recherches. Le titulaire actuel depuis 1925 est M. D. Rémy. Depuis quinze années, il a assuré avec dévouement et modestie la lourde charge de maintenir et de développer l'armature administrative de l'Office sans cesse rendue plus complexe par les difficultés budgétaires et économiques.

L'Administration de l'Office est installée dans les anciens locaux du Service Scientifique des Pêches qui furent attribués à l'Établissement par la loi statutaire du 31 décembre 1918. En sus des laboratoires réservés au Laboratoire de Paris, ces locaux comprennent :

Le Bureau du Directeur, ancienne salle de travaux qui a conservé son aspect de laboratoire, mais qui comporte une décoration originale réalisée à l'aide de tableaux représentant les principaux poissons comestibles des régions fréquentées par les pêcheurs français; — le Bureau du Secrétaire administratif, qui sert également de salle de réunion pour le Bureau du Conseil d'Administration. Cette pièce comporte de vastes armoires pour les archives.

Les ouvrages de la bibliothèque sont répartis, faute de place, sur des rayonnages installés

Fig. 1. — Bureau du Directeur.

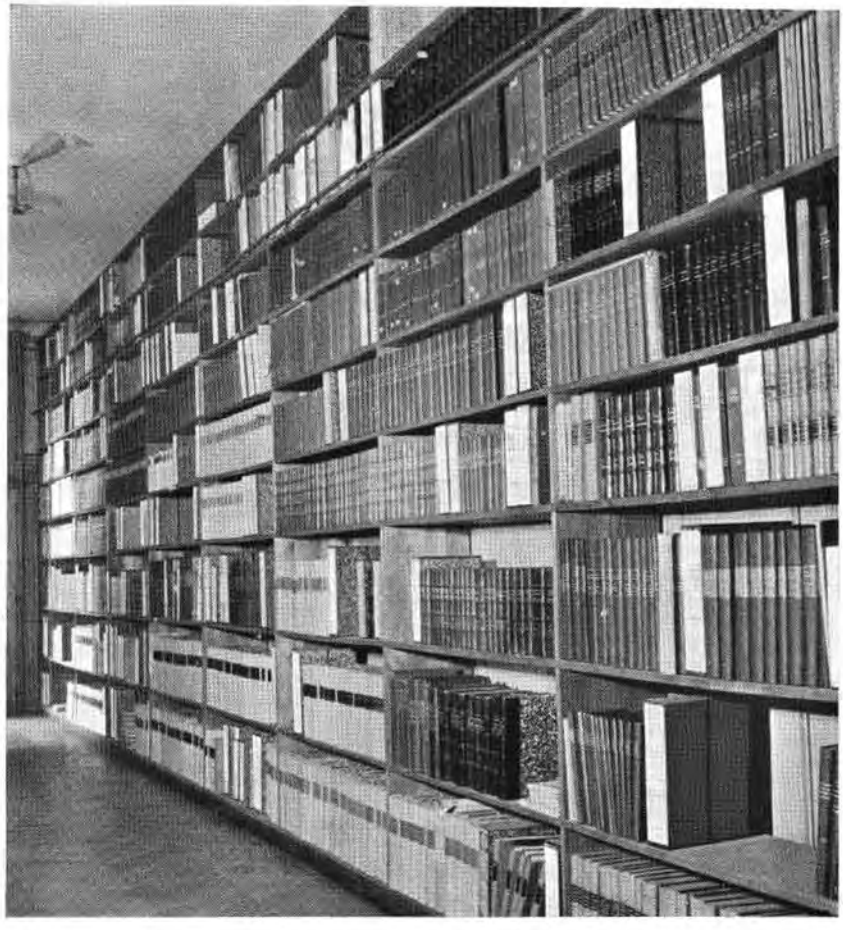


Fig. 2. — La Bibliothèque.

dans les couloirs. D'autres pièces servent de bureaux à l'attaché administratif, aux secrétaires dactylographes et aux agents du Service de l'ordonnancement.

Il est très certain que l'Office, par suite de son développement et de l'amplification de ses services, ne trouve plus dans les locaux qui lui ont été affectés en 1918, la place nécessaire à son fonctionnement normal. Certains bureaux se trouvent au Ministère de la Marine marchande, tels l'agence-comptable et le bureau du Casier sanitaire; il n'y a, de plus, aucun local destiné à recevoir les services de l'Inspection générale du Contrôle sanitaire. Cette situation précaire ne pourra être maintenue longtemps, car il est incontestable que le développement attendu de certains services de l'Office nécessitera obligatoirement des modifications importantes des installations actuelles du Siège central.

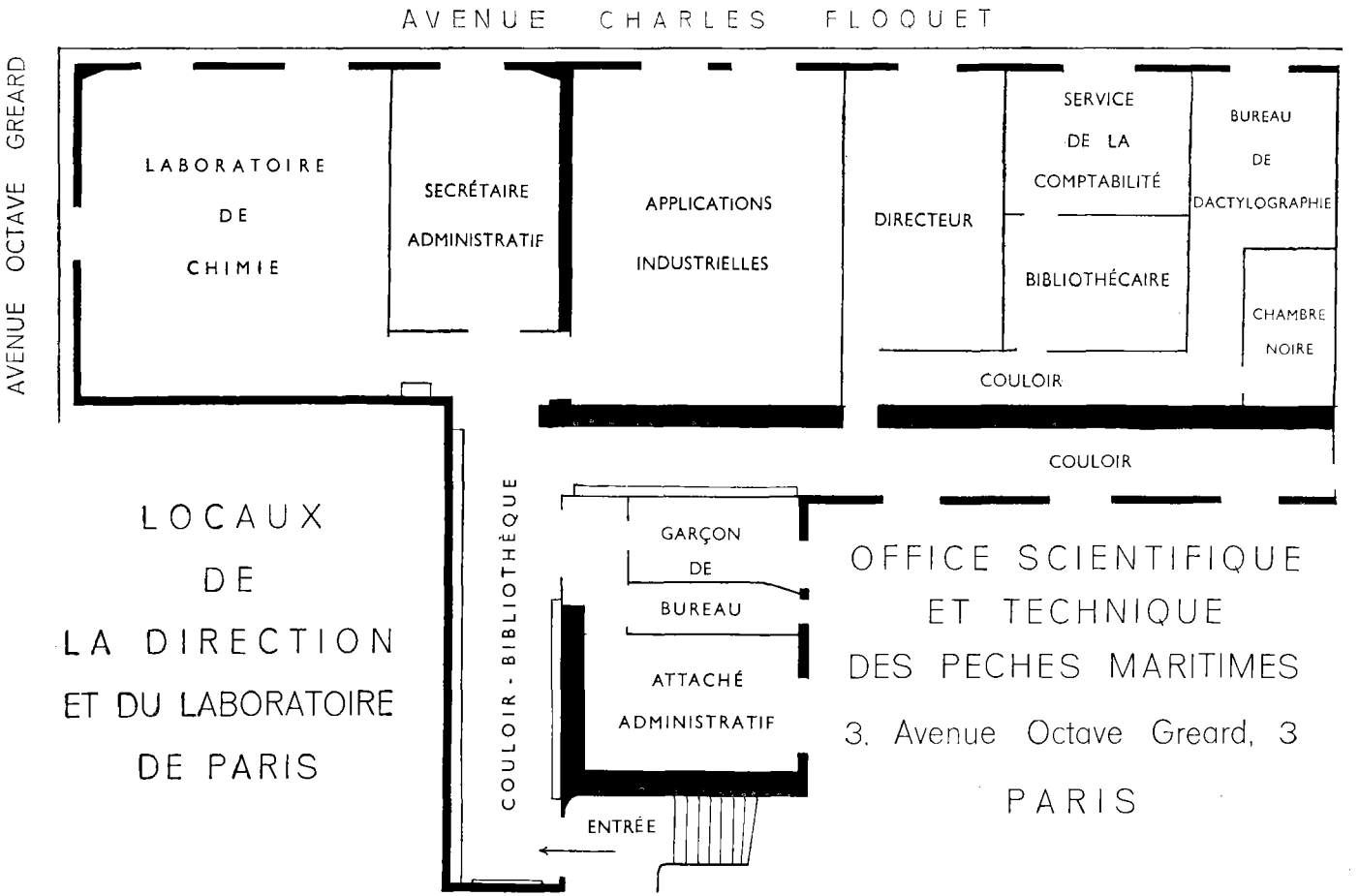

AVENUE CHARLES FLOQUET
AVENUE OCTAVE GREARD
LABORATOIRE DE CHIMIE
SECRÉTAIRE ADMINISTRATIF
APPLICATIONS INDUSTRIELLES
DIRECTEUR
SERVICE DE LA COMPTABILITÉ
BIBLIOTHÉCAIRE
BUREAU DE DACTYLOGRAPHIE
CHAMBRE NOIRE
COULOIR
COULOIR
LOCAUX DE LA DIRECTION ET DU LABORATOIRE DE PARIS
COULOIR - BIBLIOTHÈQUE
GARÇON DE BUREAU
ATTACHÉ ADMINISTRATIF
ENTRÉE
OFFICE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DES PECHES MARITIMES
3, Avenue Octave Greard, 3
PARIS

Fig. 3.

LES LABORATOIRES DE L'OFFICE.

LE LABORATOIRE DE CHIMIE ET TRAVAUX TECHNIQUES DE PARIS.

Le laboratoire de Paris se trouve établi à la place de l'ancien laboratoire du Service scientifique des Pêches. Mais le matériel sommaire dont disposait celui-ci était bien loin de pouvoir répondre aux besoins résultant du développement progressif et considérable de l'Office des Pêches dans les domaines de la chimie, de la recherche technique et de la bactériologie ; aussi, les locaux durent-ils subir de très importantes améliorations, en ce qui concerne à la fois l'aménagement, l'outillage et l'équipement en produits chimiques, verrerie et instruments de précision.

M. Boury,
Chef du laboratoire de Paris.

Aujourd'hui, le laboratoire comprend deux vastes salles : la première est destinée aux manipulations chimiques ; dans la seconde sont effectuées les mesures physiques, les observations microscopiques et les opérations relatives à la bactériologie. En outre, une chambre noire permet l'exécution de divers examens optiques (spectrophotométrie, réfractométrie, fluorescence) ainsi que la préparation de documents photographiques.

M. Bonfils,
Préparateur au laboratoire de Paris.

En plus du matériel général servant dans les analyses chimiques ou bactériologiques, le laboratoire dispose d'instruments spéciaux, parmi lesquels on peut noter un dynamomètre pour filets de pêche, des appareils pour l'essai des huiles ou pour la calorimétrie, un appareil de micrographie pour examens par transparence ou par réflexion. D'autre part, des collections diverses fournissent du matériel d'étude ou de comparaison pour les expertises (fibres textiles pour engins de pêche, huiles de poissons, etc.).

Lors de sa mise en marche (1921), le laboratoire effectua d'abord des analyses ostréicoles. Mais bientôt (1922), il prit une extension qui s'accrut peu à peu par la suite : le laboratoire est devenu en mesure de procéder à des essais les concernant industries des pêches mari-

times proprement dites et les industries dérivées. Son rayon d'action s'est encore notablement étendu depuis que les usiniers en conserve participent à l'entretien de l'Office (1929); actuellement, une large part de son activité est consacrée à des questions concernant les conserves de poissons.

Le laboratoire peut exécuter des travaux d'ordre chimique ou bactériologique concernant le matériel de pêche, les animaux marins, le salage ou le fumage, la frigorification, la fabrication des conserves, les sous-produits du poisson (farines, huiles, colles, etc.), les plantes marines. Les recherches de laboratoire sont souvent complétées par des essais pratiques réalisés dans des établissements industriels.

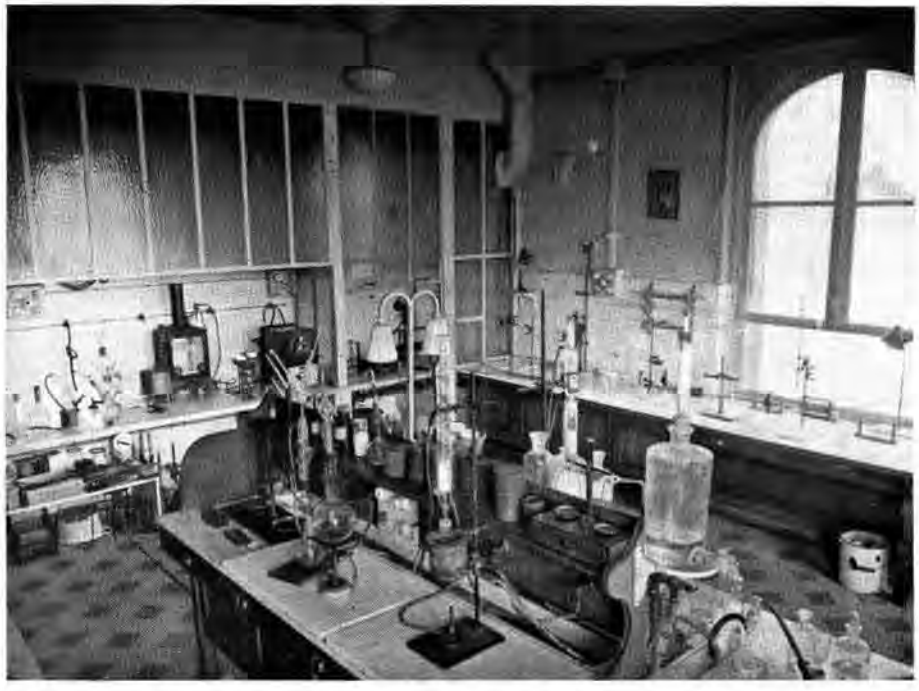


Fig. 4. — Le Laboratoire de chimie.

A côté d'études offrant un caractère général, susceptible d'intéresser tout un groupement professionnel (pêcheurs, armateurs, conserveurs), il est fourni des renseignements techniques et effectué des analyses à titre particulier; le laboratoire joue le rôle de conseiller à l'égard des armateurs et des conserveurs qui désirent entreprendre certaines exploitations des produits de la pêche ou vérifier la qualité de matières spéciales nécessaires à leur industrie ainsi que celle des produits qu'ils obtiennent.

Le premier chef du laboratoire fut R. Fillon; le second, actuellement en fonctions, est M. Boury. Au début de l'organisation du service ainsi qu'à la suite du décès de R. Fillon, G. Hinard apporta temporairement sa collaboration en qualité de chimiste-conseil. Dans l'œuvre accomplie par R. Fillon, il y a lieu de mentionner en particulier ses expériences sur les traitements préservateurs des filets de pêche et, à titre général, sa forte contribution au premier

essor du laboratoire. M. Boury s'est notamment livré jusqu'alors à des études sur l'altération du poisson, sur le salage et sur diverses questions concernant l'industrie de la conserve.

Dans le passé, les préparateurs du laboratoire furent successivement Mme R. Fillon, collaboratrice de son mari, puis J. Schvinte, lequel, à côté de son service d'analyses, a rassemblé une documentation sur la frigorification. Actuellement, les préparations de chimie et de bactériologie sont exécutées par J. Bonfils.

En dehors des chimistes attachés au laboratoire, l'Office, en vue d'études particulières, s'assure parfois des concours extérieurs : au Professeur P. Freundler, de la Faculté des Sciences, furent confiées des recherches relatives aux algues; le Professeur G. Gire, de l'Institut catho-

Fig. 5. — Le Laboratoire d'applications industrielles.

lique, est chargé, depuis plusieurs années, de poursuivre des essais sur les fers-blancs pour boîtes à conserves. A l'étranger, une correspondance est établie avec le Docteur J. Olie, Directeur de la « Nederlandsche Visscherij-Proefstation » d'Utrecht, dont les travaux et les découvertes concernant les filets de pêche et leur préservation sont hautement réputés.

Le Directeur actuel du laboratoire, M. M. Boury, par ses travaux sur les conserves et la mise au point d'une technique pour déterminer le degré d'altération du poisson est bien connu des milieux professionnels et fait autorité en matière d'essais techniques.

LE LABORATOIRE DE BIOLOGIE MARINE DE BOULOGNE-SUR-MER.

Le laboratoire de l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes à Boulogne-sur-Mer occupe dans cette ville les anciens locaux de la « Station Aquicole » créée en 1883 pour « *travailler par tous les moyens au progrès de l'industrie des pêches* ».

Dans le rapport initial qui décida de la création de cette station, M. le Sénateur Huguet s'exprimait ainsi :

« J'estime que c'est dans les lieux mêmes des pêcheries que devraient être étudiées, d'une façon à la fois scientifique et pratique, les graves questions relatives à l'aquiculture et aux pêches. Il est indispensable d'indiquer aux pêcheurs les meilleurs procédés de préparation et de conservation des produits de leur pêche et, par des observations longtemps suivies sur la biologie des animaux marins, de donner une impulsion plus scientifique et plus rationnelle aux pêcheries. »

M. Le Gall,
Chef du laboratoire de Boulogne.

Le programme général des travaux du nouveau laboratoire ne pouvait être mieux fixé. Il fut entièrement suivi et l'armement à la pêche se plaît lui-même à reconnaître le rôle important et efficace que, de 1883 à 1914, la Station aquicole de Boulogne-sur-Mer a joué sous l'impulsion éclairée de ses directeurs successifs :

De 1883 à 1894 : le Docteur H.-E. Sauvage ;

De 1894 à 1904 : le Docteur E. Canu, Docteur ès Sciences, aujourd'hui Maire de Boulogne et Vice-Président de l'Office Scientifiqueet Technique des Pêches Maritimes ;

De 1904 à 1914 : M. A. Cligny, Agrégé de l'Université, Docteur ès Sciences.

La guerre de 1914 arrêta complètement l'activité de cette station ; et, quand en 1919, l'Administration des Eaux et Forêts, de qui dépendait cette institution, la céda à l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes nouvellement créé, c'est dans un bâtiment en ruines, avec un matériel des plus rudimentaires que M. Henri Heldt, actuellement Directeur de la Station océanographique de Salammbô et Chef des Services de la Navigation et des Pêches de Tunisie, entreprit de reprendre l'œuvre utile et efficace de la vieille Station aquicole.

Les bâtiments furent rapidement remis en état, l'activité reprit dans les services et le laboratoire de l'Office Scientifique des Pêches Maritimes à Boulogne redevint très rapidement le centre important d'études scientifiques ou techniques et d'informations que la guerre avait paralysé.

En 1924, M. J. Le Gall, agrégé de l'Université, succédait à M. H. Heldt, comme chef du laboratoire de Boulogne et depuis quinze années, il a consacré son activité scientifique à l'essor de ce laboratoire. Intimement lié à la vie du Port de Pêche, il s'est transformé en une véritable

personnalité boulonnaise et jouit d'une popularité méritée auprès des armateurs et des pêcheurs qui ont su apprécier ses conseils éclairés. Ses beaux travaux de biologie, en parti-

Fig. 6. Le laboratoire de Boulogne.

culier sur le Hareng, lui ont permis de prendre dans le milieu international une place de premier plan parmi les spécialistes chargés des études sur la Mer du Nord.

M. Le Gall est actuellement assisté dans est recherches par M. J. Furnestin qui a personnellement étudié la biologie de la Cardine et effectué d'intéressants travaux sur la géologie sous-marine.

M. J. Furnestin,
Préparateur au laboratoire de Boulogne.

Le laboratoire de l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes, à Boulogne-sur-Mer, occupe, boulevard de Châtillon, un important immeuble situé à proximité du Bassin Loubet, non loin du port de pêche, de la nouvelle Halle aux Poissons et du quai Thurot où les navires de pêche viennent débarquer leurs poissons. L'établissement comporte, outre le Bureau du Directeur et son Laboratoire particulier, un grand laboratoire convenablement aménagé et pourvu du matériel suffisant pour poursuivre les études de biologie marine, les recherches d'ordre systématique ou biologique ainsi que leurs applications à l'exploitation des pêcheries ou au développement des industries connexes de la pêche ; — une bibliothèque,

très importante, contenant plus de 7.000 volumes, répartis en une bibliothèque scientifique renfermant de nombreux livres de Zoologie, d'Ichthyologie et les principales revues scientifiques et de biologie marine françaises et étrangères; une bibliothèque pratique avec de nombreux traités de navigation et de pêche et les principales revues techniques françaises et étrangères.; — une salle d'aquariums où était autrefois installée toute une série de bassins ayant servi à l'alevinage, mais qui a dû actuellement être désaffectée devant les diffi-

Fig. 7. Le grand laboratoire (Boulogne).

cultés présentes, et sera dès que les circonstances le permettront transformée en un laboratoire de recherches; des collections réparties dans tout le laboratoire ou rassemblées dans une petite salle, et comportant une belle collection de la faune marine du Pas-de-Calais, une bonne collection systématique de poissons de différentes origines et, enfin, de nombreux échantillons de plancton ou de la faune des fonds de pêche fréquentés par les chalutiers français.

Dans les annexes de la station est rassemblé le matériel d'océanographie ou de pêche employé au cours des sorties sur les chalutiers ou sur les garde-pêche; l'atelier, la verrerie font partie de ces dépendances.

Tel qu'il est — et malgré des moyens actuellement limités — le Laboratoire de l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes à Boulogne-sur-Mer est en mesure de tenir encore la belle place que l'œuvre féconde de son aînée, la Station aquicole, lui avait acquise. Cinquante années d'activité ininterrompue ont placé le Laboratoire du Boulevard de Châtillon au rang des grands laboratoires maritimes de France et de l'étranger créés pour l'étude de l'océanographie dans ses applications pratiques à l'industrie des pêches maritimes.

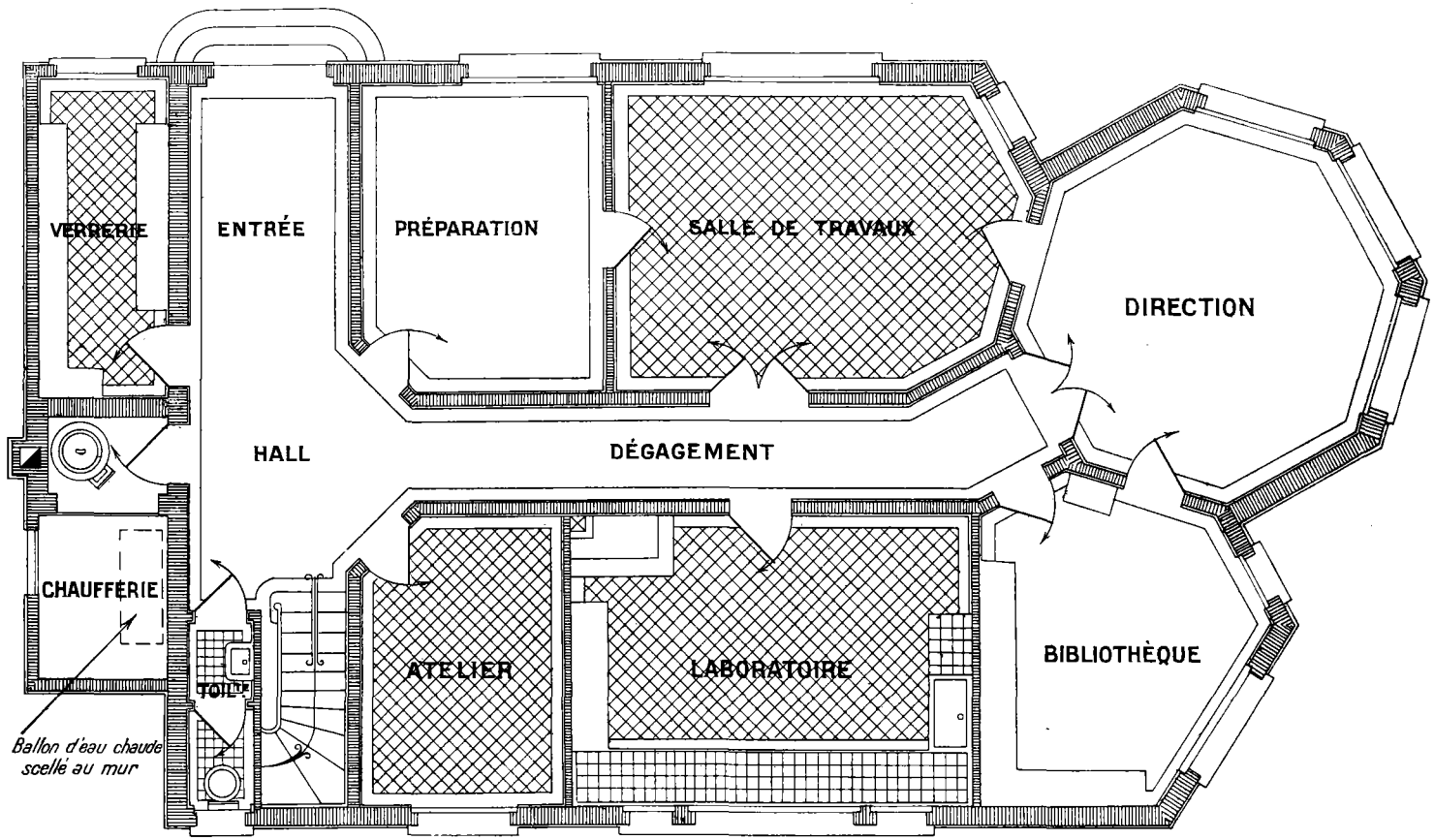


Fig. 8. — Plan du laboratoire de Lorient.

LE LABORATOIRE DE BIOLOGIE MARINE DE LORIENT.

M. Desbrosses,
Chef du laboratoire de Lorient.

Au moment où le port de pêche de Lorient-Kéroman fut concédé par l'État à la société qui l'exploite actuellement, il fut stipulé que celle-ci contribuerait, sous forme d'une subvention, à la construction d'un laboratoire de biologie appliquée, sur les terrains du port de pêche, mais ce n'est qu'en 1930 que les ressources budgétaires de l'Office permirent d'entreprendre l'édification de cette station; la société concessionnaire du port de pêche octroya gracieusement, à cet effet, un terrain de 500 mètres carrés; les travaux purent être poussés assez activement, grâce à l'obligeance de M. le Directeur général du port de pêche Verrière, pour que le laboratoire soit ouvert au début de l'année 1931.

Le nouvel établissement est construit à

Fig. 9. — Le laboratoire de Lorient.

l'extrémité sud de la large plateforme qui sépare le port de pêche proprement dit de l'entrée de la rivière du Ter; il fait face à la mer sur trois côtés et son exposition est telle qu'il a directement vue sur le port de pêche et sur la rade de Lorient; ainsi, du laboratoire peuvent être

Fig. 10. — La salle de travaux.

Fig. 11. — Le laboratoire.

observés tous les mouvements des navires depuis leur entrée ou leur sortie du port jusqu'aux passes de Port-Louis.

Le laboratoire comprend : un rez-de-chaussée et un premier étage, ce dernier étant réservé à loger le Chef de Station; il est construit en briques rouges avec une ornementation blanche des façades et surmonté d'une terrasse.

Un pavillon octogonal vers le Sud-Ouest sert de bureau au Directeur, en liaison immédiate avec une petite bibliothèque. Celle-ci est pourvue des principaux ouvrages et périodiques sur la pêche, l'océanographie et la faune marine. Une vaste salle de travaux, munie d'une table zinguée de 3 mètres de long, d'une cuve en ciment et d'une cuve isotherme, permet de se livrer aux études ichtyométriques ou anatomiques, même sur des animaux marins de forte taille et de conserver des échantillons au formol ou au froid. A cette pièce, fait suite une salle réservée à un préparateur ou à un technicien.

Un couloir sépare ces deux pièces d'un laboratoire outillé pour les recherches microscopiques ou chimiques; une table en ciment adossée au mur reçoit de trois larges fenêtres une abondante lumière. Le matériel scientifique comprend l'outillage nécessaire aux analyses d'eau de mer, aux observations microscopiques, à la microphotographie, à la confection de coupes histologiques, au marquage des poissons, etc.

M. E.-P. Priol,
Assistant attaché au navire océanographique.

Vis-à-vis de la salle du préparateur, s'ouvre un atelier occupé par le garçon de laboratoire, où des rayonnages supportent une collection en bocaux de la faune ichhyologique de Bretagne, et des échantillons d'études. Enfin près de l'entrée, se trouvent deux pièces annexes : verrerie et chaufferie.

Près du laboratoire, a été construit en 1933 le magasin d'armement du navire océanographique *Président-Théodore-Tissier*.

La Direction du laboratoire de Lorient-Kéroman est assurée depuis sa création par M. P. Desbrosses, licencié ès Sciences. Ce jeune savant ayant acquis très rapidement la technicité des méthodes internationales, a publié de remarquables travaux sur le Rouget-Barbet, le Saint-Pierre, la Daurade; d'une science très éclectique, il ne néglige pas de se spécialiser dans certains groupes d'invertébrés, notamment les céphalopodes.

Près de lui, M. E.-P. Priol, assistant attaché au navire océanographique, travaille au laboratoire de Lorient entre les croisières; marin dans l'âme, il est connu des thonniers et des sardiniers, avec lesquels il embarque sans cesse et ses travaux sur la pêche de la côte sud de Bretagne, sur les grondins, sur les coquilles Saint-Jacques le signalent comme un excellent spécialiste des questions de biologie marine.

LE LABORATOIRE DE BIOLOGIE MARINE DE LA ROCHELLE.

En mars 1921, sur l'initiative de l'Office des Pêches, et par entente avec MM. Castaing, Dahl et Darde, armateurs à La Rochelle, fut créé dans cette ville un laboratoire d'études.

La municipalité offrit à la nouvelle station un local dans le Muséum Lafaille et le Docteur Loppé, Conservateur des Muséums, mit à sa disposition les ressources de la riche bibliothèque du Musée.

L'Office désigna un attaché pour travailler au laboratoire rochelais : M. Belloc. Celui-ci fit rapidement son éducation océanographique à bord du navire de l'Office, *La Tanche* et, au début d'octobre de la même année, commençait ses recherches à La Rochelle.

M. Belloc.
Chef du laboratoire de La Rochelle.

Par sa situation au centre de la côte atlantique et dans le plus grand port de pêche au poisson frais, le programme de la nouvelle station se trouvait tout tracé et des études furent entreprises sur la biologie du Germon, de la Sardine, des poissons de chalut en général et plus particulièrement celle du Merlu, poisson rochelais par excellence.

Dès 1923, le Bureau de l'Office envisagea de doter la station d'une nouvelle installation; en raison du rapide développement qu'elle avait pris, il devenait impossible de la laisser dans le local absolument insuffisant qu'elle occupait et elle fut transférée en 1924, dans une maison louée à cet effet sur les Allées du Mail.

En 1931, l'Office put acquérir l'immeuble en location et l'immeuble voisin qui furent transformés et réunis en un seul. Le nouvel établissement comprend un rez-de-chaussée, un étage avec grenier et des dépendances situées entre le bâtiment principal et la rue Jean-Godefroy, avec accès dans cette rue.

La construction est en pierre du pays; la façade sur le Mail est décorée par un large fronton en bordure du toit et un grand bas-relief vertical au centre représentant deux Merlus au-dessous d'une ancre avec deux harpons croisés.

Le rez-de-chaussée comprend, en façade, et à gauche d'un large vestibule d'entrée, une bibliothèque; à droite, les bureaux du Directeur, des Préparateurs et du Service ostréicole. Toutes ces pièces sont exposées au Sud, les bureaux s'ouvrent sur un large couloir longitudinal qui les sépare des laboratoires proprement dits, tous exposés au Nord et éclairés par de larges baies de 2 m. 40, munies de fenêtres à guillotine. Les laboratoires sont d'Est en Ouest : une vaste salle de chimie et de bactériologie, une salle de travaux pour les études biométriques

Fig. 12. — Le laboratoire de La Rochelle.

Fig. 13. — La salle de travaux.

et anatomiques et une salle de micrographie; enfin un petit atelier. Les dégagements, l'atelier et les laboratoires sont carrelés.

Au nord du bâtiment principal et sur toute sa longueur une grande cour cimentée, en partie couverte par deux verrières d'environ 16 mètres carrés, qui permettent de faire, à l'abri, les études sur des animaux marins de forte taille.

Deux dépendances s'ouvrent sous ces verrières : à l'ouest, une laverie; à l'est, la bocalerie.

Enfin, donnant d'une part dans le jardin du laboratoire qui fait suite à la cour, et d'autre part, sur la rue Jean-Godefroy, un vaste magasin où sont entreposés la réserve de verrerie, les appareils d'océanographie et les engins de pêche.

L'étage est réservé au chef du laboratoire. Au grenier, deux pièces ont été aménagées l'une en chambre noire, et l'autre en bureau d'archives.

L'installation actuelle a permis la réunion dans le même local de deux services autrefois séparés : la Biologie appliquée à la pêche et l'Inspection régionale du Contrôle sanitaire des coquillages; elle permet en outre de recevoir des travailleurs étrangers au laboratoire; c'est ainsi qu'un stage d'océanographie fonctionne régulièrement depuis quelques années; il est suivi par des étudiants en géographie de la Faculté de Poitiers.

M. Cadenat.
Préparateur au laboratoire de La Rochelle.

La bibliothèque réunit tous les travaux et les cartes de pêche publiés par l'Office depuis son origine, des ouvrages scientifiques et techniques et de nombreuses revues françaises et étrangères ayant trait à la pêche ou aux recherches océanographiques, notamment celles du Conseil international pour l'exploration de la mer, et de la Commission internationale pour l'exploration scientifique de la Méditerranée.

Le laboratoire possède une très riche collection d'animaux caractéristiques des fonds de pêche (Échinodermes), de poissons et de Tuniciers pélagiques, d'œufs et de larves de poissons actuellement à l'étude. Les échantillons les plus volumineux recueillis au cours de leurs croisières par les naturalistes de la station sont exposés au public dans les galeries du Muséum d'Histoire Naturelle de la Rochelle : ils y sont admirablement présentés, soigneusement étiquetés et groupés par régions (Antilles, Côte occidentale d'Afrique, etc.). Tous les ans de nombreux envois sont faits à d'autres Musées, en particulier à Biarritz, au Muséum National et à des Facultés.

Les recherches du laboratoire sur la biologie des poissons comestibles se sont étendues aux Serranidés de la côte occidentale d'Afrique; des listes faunistiques ont été dressées et sont tenues à jour pour les poissons et les animaux vivants sur les principaux fonds de pêche.

Des renseignements statistiques sont fournis par les feuilles de pêche, établies pour chacune de leurs sorties, par les patrons des chalutiers. Leur dépouillement a permis

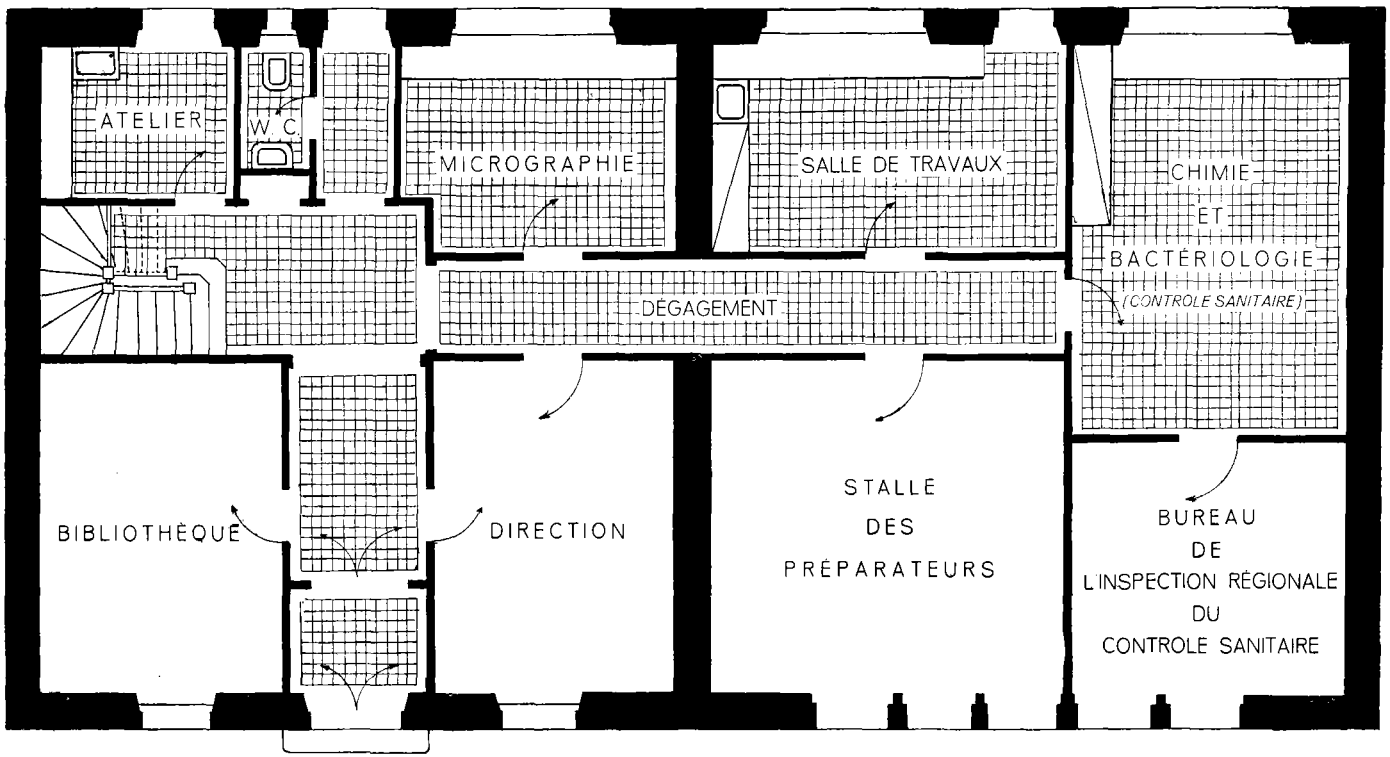


Fig. 14. — Plan du laboratoire de La Rochelle..

l'établissement de cartes qui donnent, par quinzaine, la valeur comparée de différents lieux de pêche compris entre les côtes de Mauritanie et les côtes d'Irlande.

Les naturalistes font de nombreuses sorties en mer, tant à bord du navire de recherches de l'Office, qu'à bord des bateaux de pêche et des vedettes de l'Inscription maritime, et M. Belloc a profité à diverses reprises des dirigeables du Centre aéronautique de Rochefort pour rechercher des bancs de sardines le long de la côte et les signaler aux pêcheurs.

Fig. 15. — Bureau du préparateur.

On doit à M. G. Belloc le remarquable développement du laboratoire de l'Office des Pêches à La Rochelle : malgré les difficultés matérielles du début, il a su porter en effet cet établissement scientifique à un haut degré d'utile spécialisation. Les travaux de G. Belloc sur le Thon blanc ou germon, et sur le Merlu sont bien connus des savants et des professionnels; le chef du laboratoire de La Rochelle ne manque jamais de quitter son microscope quand il s'agit d'embarquer et il a accompli de remarquables missions, en particulier dans les colonies françaises (Antilles, Algérie, Tunisie, Côte d'Afrique).

Dans son œuvre, il est secondé par son élève et préparateur J. Cadenat dont les travaux personnels sur les poissons de la côte occidentale d'Afrique font présager un brillant avenir scientifique.

LE LABORATOIRE DE BIOLOGIE MARINE DE BIARRITZ ET LE MUSÉE DE LA MER.

L'idée de la création à Biarritz d'un aquarium et d'un centre de recherches maritimes, date de loin.

Sans parler du petit aquarium, dû à une initiative privée, installé, vers 1878, au Port des Pêcheurs et qui fut ouvert au public pendant une dizaine d'années, dès 1913, le Professeur agrégé P. Feuillade, publiait dans le *Bulletin de Biarritz-Association*, un article intitulé : « Biarritz-Académie et Biarritz-Muséum », où il faisait l'historique de ces deux projets et montrait les avantages de leur réalisation.

Plus récemment, l'administrateur principal de la Marine Giret, chef du quartier de Bayonne multipliait inlassablement les démarches auprès de nombreuses personnalités et s'efforçait d'obtenir leur patronage ou leur concours effectif pour la création à Biarritz d'un institut océanographique.

M. P. Arné,
Chef du laboratoire de Biarritz et Directeur du Palais de la Mer.

Il appartenait à la municipalité de cette ville élue en 1931 et ayant pour maire M. F. Hiri-goyen de réaliser l'œuvre tant attendue, en décidant de construire en 1932, sur le promontoire de l'Atalaye, en face du célèbre Rocher de la Vierge, le bel édifice qui porte le nom de : Musée de la Mer.

Après l'avoir édifié et équipé entièrement à ses frais et tout en conservant la gestion financière, la Ville de Biarritz a pris l'heureuse initiative de confier la direction scientifique de cet établissement à un Comité composé des directeurs des Institutions d'État les plus qualifiées pour assurer son avenir : le Muséum National d'Histoire Naturelle, l'Office Scientifique des Pêches Maritimes, l'Administration des Eaux et Forêts, l'Office National Météorologique.

C'est à la suite de cette entente que, dès l'achèvement des travaux, un laboratoire de l'Office des Pêches et un laboratoire des Eaux et Forêts, étaient mis en service au Musée de la Mer de Biarritz et que le Chef du laboratoire de l'Office des Pêches était chargé d'assurer la direction du Musée et de l'Aquarium.

Outre ces deux laboratoires et d'autres destinés aux travailleurs de passage, l'édifice aux lignes sobres et modernes comprend : au sous-sol, un vaste aquarium; au rez-de-chaussée et au premier étage, des salles réservées à la Muséologie où sont présentés des échantillons de la faune marine actuelle du Golfe de Gascogne et des fossiles provenant des sédiments déposés par les mers qui ont recouvert la région aux diverses époques géologiques. Des notices explicatives permettent aux nombreux visiteurs (54.523 en 1938) d'en comprendre facilement tout l'intérêt.

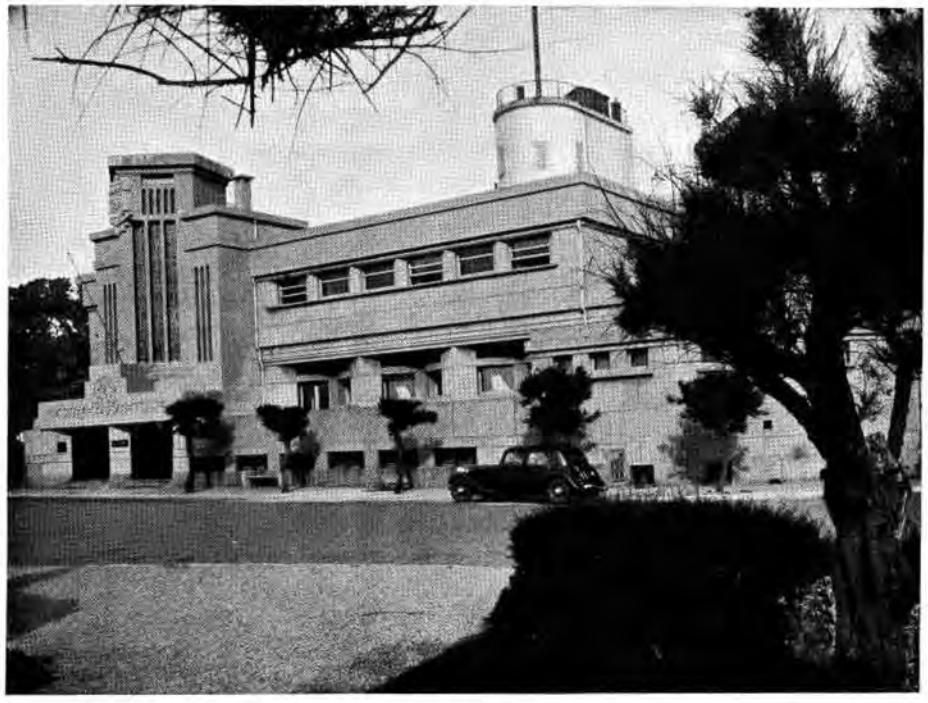


Fig. 16. — Le Palais de la Mer.

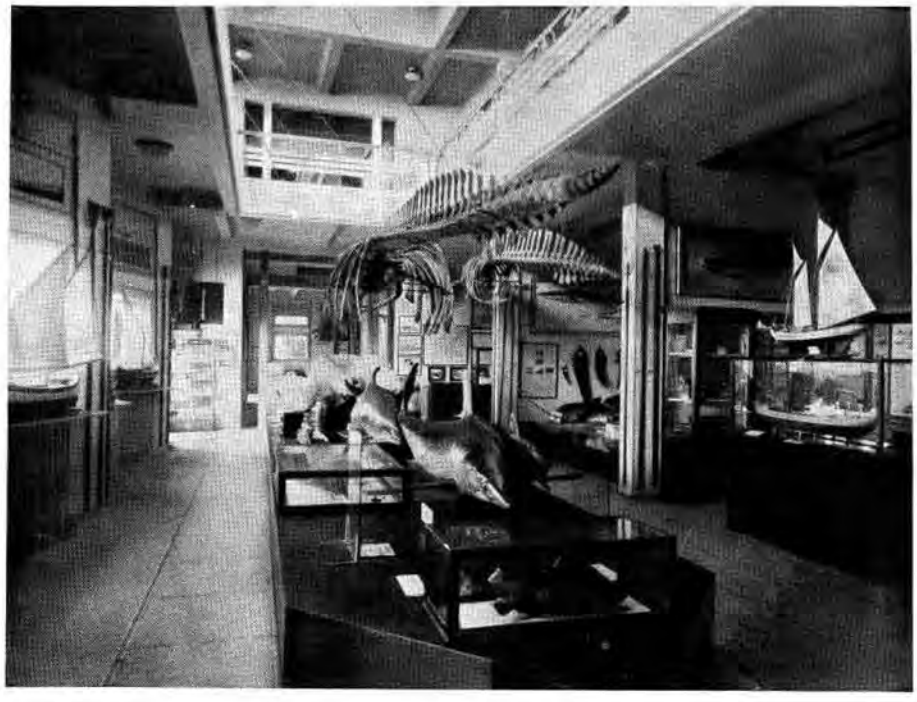


Fig. 17. — La salle des Collections.

On remarque, parmi les collections exposées, une belle série de poissons et autres animaux abyssaux provenant des campagnes dans le Golfe de navires océanographiques notamment : *Travailleur, Talisman* et *Président-Théodore-Tissier;* des squelettes et moulages de Cétacés; une série d'oiseaux de la région, une des plus riches de France en espèces pélagiques; un plan en relief de la Fosse de Cap-Breton qui traduit d'une façon saisissante les résultats des procédés de sondage modernes; des appareils de recherches scientifiques; des engins de pêche; des cartes géologiques et marines; des documents, gravures et photographies évoquant le souvenir de la vie maritime de la région, etc.

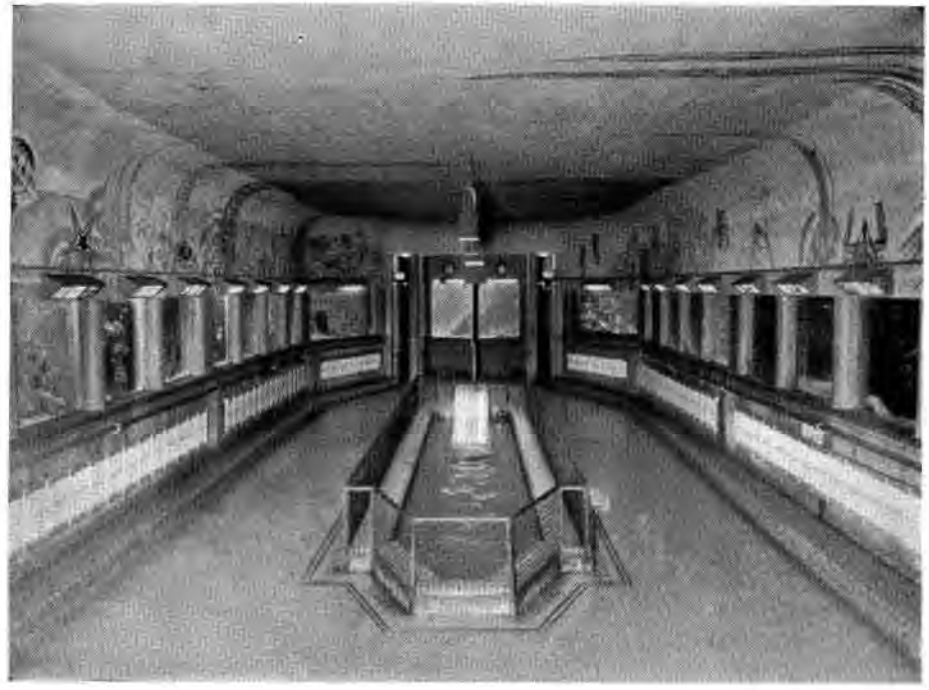


Fig. 18. — L'aquarium.

Sur la terrasse du Musée d'où l'on découvre une vue magnifique sur les montagnes du fond du Golfe et la côte des Landes, sont installés un grand bassin à phoques et des volières peuplées d'oiseaux de mer. C'est sur cette terrasse, également, qu'ont été récemment édifiés les bâtiments abritant les nouveaux laboratoires de l'Office Scientifique des Pêches et des Eaux et Forêts.

Comme les laboratoires de l'Office des Pêches qui fonctionnent à Boulogne-sur-Mer, Lorient et La Rochelle, celui de Biarritz est spécialisé dans les études de la biologie marine.

Il est particulièrement bien placé pour contribuer aux recherches entreprises sur la biologie de la Sardine, de l'Anchois, du Thon et du Germon, qui donnent lieu à des pêches très importantes dans les ports voisins de Saint-Jean-de-Luz, Hendaye et Cap Breton.

Dans le fond du Golfe en effet, la pêche des poissons stenothermes est facilitée par les conditions hydrologiques favorables qui permettent leur séjour à proximité des côtes toute l'année.

D'autre part, la proximité de la Fosse de Cap Breton, qui creuse profondément, à quelques milles de terre, le plateau continental, permet au laboratoire de Biarritz d'avoir à sa portée des éléments de premier ordre pour l'étude chimique, physique, biologique des eaux profondes.

Enfin, la proximité de l'Espagne lui permet d'avoir des renseignements sur les modes de pêche souvent très modernes de ce pays.

Pour les recherches à la mer, le laboratoire de Biarritz utilise les bateaux à vapeur et à moteur de la région, et le plus souvent, grâce à l'obligeance de leurs commandants, les bâtiments de la Marine nationale, et la vedette garde-pêche stationnés à Saint-Jean-de-Luz.

Le laboratoire est pourvu d'une série de petits bacs à circulation constante d'eau de mer, qui permettent d'observer les animaux délicats qui seraient perdus dans le grand aquarium, de suivre l'évolution des pontes, etc.

Le chef du laboratoire de l'Office, Directeur du Palais de la Mer, est M. Paul Arné ; peu après la création de l'Office, il fut désigné, grâce à sa compétence des questions marines, pour remplir les fonctions de délégué du Sud-Ouest, afin d'effectuer l'étude scientifique de la pêche sur la côte basque. Ses travaux dans cette région le désignaient tout naturellement pour prendre en mains la lourde direction des laboratoires du Palais de la Mer; on lui doit d'excellentes recherches sur l'Anchois, la Sardine, le Mulet. Le Muséum d'Histoire Naturelle lui a confié la garde de ses collections. Avec un zèle inlassable, P. Arné développe sans cesse l'établissement placé sous sa direction scientifique : sa popularité auprès des armateurs, conserveurs et pêcheurs, contribue largement à la diffusion des recherches de l'Office.

MM. A. Millardet, ingénieur agronome et R. Dupérier, préparateur, assistent avec un profond dévouement M. Arné dans l'organisation du Palais de la Mer.

LES NAVIRES DE RECHERCHES DE L'OFFICE.

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 effecti-

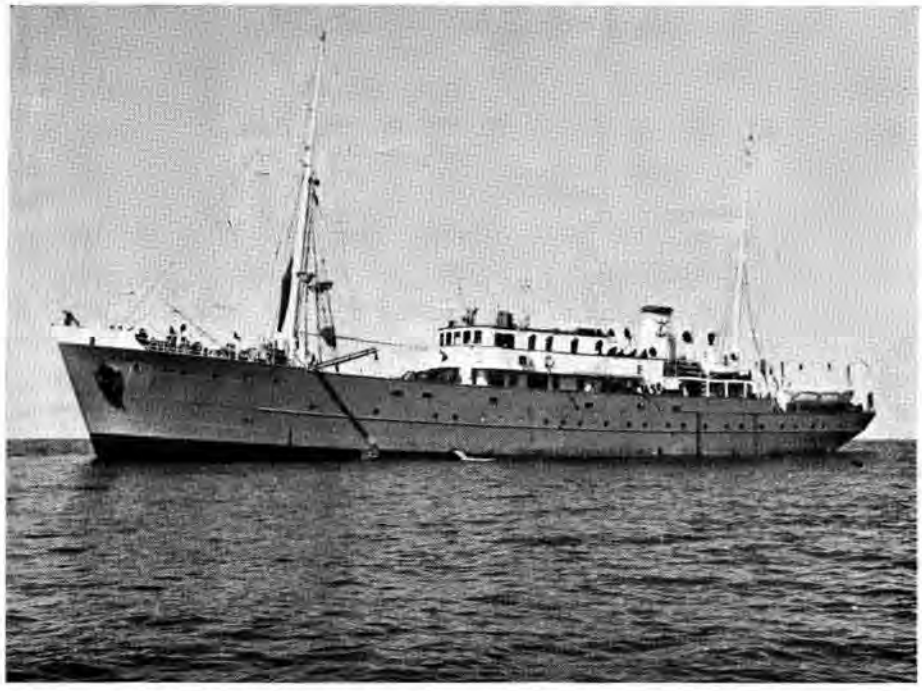


Fig. 19. — Le « *Président Théodore* TISSIER ».

vement 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 dut, dès l'année suivante, être abandonné.

En 1921, le navire *Tanche* remplaça la *Perche;* son outillage était des plus primitifs, mais permit cependant d'obtenir des résultats intéressants : on peut même ajouter que ces études du début de l'Office, faites avec un matériel de fortune, ont constitué une base solide pour toutes les recherches effectuées depuis, dans des conditions bien meilleures. De 1921 à 1928, la *Tanche* a pris régulièrement la mer, en moyenne quatre mois par an, avec des missions scientifiques fournies par le personnel de l'Office. L'équipage d'abord formé par des gardes-pêche de la Marine marchande fut remplacé dans les dernières années par un équipage de la Marine nationale; en 1928, l'état général du navire et en particulier celui de ses chaudières exigeait des réparations trop lourdes pour le budget de l'Office; le navire *Tanche* fut remis, pour être vendu, à l'Administration des Domaines.

Pendant cinq années, l'Office se trouva démuni de laboratoire à la mer et fit face, par des moyens de fortune, aux obligations de son programme de recherches et aux engagements internationaux.

Enfin, en 1932, un crédit de 9 millions, attribué au Ministère de la Marine marchande par la loi sur le perfectionnement de l'Outillage national, a permis la construction d'un navire destiné aux recherches océanographiques, spécialement affecté à l'Office des Pêches Maritimes. Ce navire reçut le nom de *Président-Théodore-Tissier* en hommage à l'homme éminent qui préside aux destinées de l'Office depuis sa création.

La construction fut commencée aux chantiers de la Seine maritime, choisis par le Ministère de la Marine marchande, dès la fin de l'année 1932 et le bateau fut lancé en septembre 1933.

Le navire de recherches de l'Office a la forme générale d'un chalutier, mais le type usuel des navires de cette catégorie ne permettant que des aménagements restreints, fut modifié afin de permettre l'embarquement d'une mission scientifique importante et l'aménagement de locaux pour les laboratoires et les salles d'essais techniques.

Les caractéristiques principales de ce navire sont les suivantes :

Longueur entre perpendiculaires	50 m. 60
Largeur hors membres	8 m. 82
Creux au pont principal	7 m. 00
Hauteur d'entrepont	2 m. 40
Creux au pont superstructures	9 m. 30
Tirant d'eau arrière sous-quille	4 m. 96
Déplacement total en charge maxima	1.240 tonnes.
Vitesse prévue aux essais	11 nœuds.
Puissance motrice	800 CV.

A. *Pont principal.* — Le pont principal, placé à environ 2 m. 40 au-dessus de la ligne de flottaison est largement dégagé de l'avant à l'arrière, de façon à permettre une circulation aisée pour les besoins de la pêche et les recherches océanographiques. Sur le gaillard d'avant sont placés les guindeaux pour les ancres, un canon lance-harpon pour la chasse des Cétacés; le treuil de pêche du chalut, un large panneau pour l'emmagasinage du poisson et le panneau de descente du poste d'équipage occupent une large plage avant bien dégagée.

Les guindeaux et treuils sont mus électriquement; le treuil de pêche comporte deux tambours portant chacun 2.000 mètres de fil de 18 millimètres.

Les potences de chalut sont placées à tribord avec un écartement axial de 27 mètres, le côté babord étant uniquement réservé aux opérations océanographiques.

B. *Roof.* — Dans la partie centrale, en arrière du treuil de pêche, se trouve un vaste roof mesurant 20 m. × 5 m. 50. Dans ce roof, sont placés, d'avant en arrière, le principal laboratoire, les appartements du Chef de Mission, un carré réservé aux membres de la Mission scientifique, le tambour des appareils moteurs avec un petit office et un magasin placé latéralement et, vers l'arrière, la cuisine.

La plage arrière mesure environ 12 mètres : un treuil auxiliaire réservé au halage des dragues et des filets à plancton, une baleinière de 8 mètres avec moteur de 25 CV et une pinasse de 9 mètres avec moteur de même force, prennent place sur cette plage arrière.

C. *Passerelle de navigation.* — Sur le roof, dans la partie antérieure s'étend une passerelle de navigation comportant la timonerie, la chambre de veille, le poste de T. S. F. et les appartements du commandant; au bord, un peu en arrière, se trouvent les postes de deux sondeurs océanographiques du type Bergen Nautik; puis, après la cheminée et les manches à air, le poste d'un youyou de 4 m. 60.

D. *Entrepont.* — L'entrepont est divisé en cinq compartiments par des cloisons étanches qui assurent au navire une parfaite sécurité, puisqu'il peut continuer à flotter avec un de ses compartiments complètement envahi.

Le premier compartiment est réservé au poste de l'équipage avec neuf couchettes, armoires individuelles, lavabos, douches et penderies.

Le deuxième compartiment constitue une salle d'essais techniques ou chambre de travail du poisson; cette chambre, en rapports directs avec le pont principal par un large panneau, permet l'étude dans des conditions favorables, quel que soit le temps, des poissons ramenés par le chalut. Un appareil pour la congélation du poisson prend place à tribord; à babord se trouve un frigorigène qui permet, dans les mers chaudes, de maintenir à une température fraîche les principaux locaux du navire (cabines et salles de travail).

Dans le troisième compartiment sont situées quatre cabines pour les membres de la mission scientifique, une chambre noire pour la photographie et deux annexes du laboratoire formant magasins avec armoires pour la conservation des échantillons et le stockage de la verrerie; ces deux annexes sont reliées directement au laboratoire principal situé sur le pont par deux monte-charges. La majeure partie du quatrième compartiment est occupée par le tambour de l'appareil moteur, mais en bord se trouvent les cabines du second, du chef mécanicien, des mousses, des graisseurs, de l'opérateur de T. S. F., du maître d'hôtel et, de plus, une cabine pour un membre de la Mission scientifique.

Le cinquième et dernier compartiment, assez restreint par suite des formes du navire, permet de loger le carré des sous-officiers, ainsi que leurs cabines. C'est tout à fait à l'arrière de ce compartiment que se place l'appareil à gouverner.

E. *Cale.* — La cale du navire est également compartimentée :

Le premier compartiment, en plus du puits aux chaînes, contient la réserve d'eau potable, la cambuse et un magasin à filets.

Le deuxième compartiment est réservé aux cales frigorifiques; ces cales sont mises en rapport par un panneau avec la salle de travail du poisson; elles comprennent trois chambres pouvant être maintenues à des températures de — 10° pour la conservation expérimentale

du poisson préparé par l'appareil congélateur et deux glacières, de plus petite taille, destinées aux vivres et maintenues à des températures de + 3° et de — 5°; un sas central permet une facile communication de ces diverses chambres.

Le troisième compartiment est divisé inégalement par un cofferdam; dans la partie antérieure se trouvent deux machines frigorifiques formant deux groupes compresseurs complets dont l'un, de 6.500 frigories-heure (température de saumure à — 20° et eau de mer à — 28°), destiné au refroidissement continu des chambres frigorifiques; l'autre, de 1.100 frigories-heure. permet la fourniture de saumure à — 20° quand l'appareil congélateur est en fonctionnement. Le reste du compartiment est occupé par la soute à combustible permettant d'emmagasiner 250 tonnes de mazout; grâce à cette réserve, le navire peut, théoriquement, effectuer une campagne de cent jours sans ravitaillement, ce qui lui donne un rayon d'action considérable, la consommation journalière étant de 2 tonnes 1/2. Axialement, à travers la soute à combustible, règne un tunnel permettant le passage d'un homme, qui peut se rendre du compartiment des machines frigorifiques au compartiment de l'appareil moteur.

Celui-ci est contenu dans le quatrième compartiment : il est constitué par un moteur Diesel Marin M. A. N., directement reversible, à 7 cylindres, type vertical à 4 temps (type G. 7) avec une puissance de 800 CV et 190 tours d'hélice par minute. En plus de ce moteur principal et de ses annexes se trouvent deux groupes électrogènes de 66 kilowatts, avec génératrice à courant continu de 220 volts. L'appareil moteur comporte, en outre, un groupe électropompe, des appareils pour l'épuration de l'huile de graissage, etc. Les caisses à huile et l'atelier de la machine sont placés dans le cinquième compartiment.

L'outillage technique et scientifique du navire de recherches de l'Office des Pêches fut étudié avec le plus grand soin en vue de permettre à ce bâtiment de faire face aux multiples études auxquelles il est destiné.

A. *Outillage de navigation.* — L'outillage de navigation est disposé dans la chambre de veille et la timonerie. En plus d'un compas gyroscopique Sperry et d'un radio-goniomètre à cadre, à spires libres, type G. M. 4, le bâtiment possède un traceur de route et un loch du système Baule, ainsi qu'un indicateur du nombre de tours et du sens de rotation des machines.

Le complément indispensable à l'outillage de navigation est une excellente organisation des postes de T. S. F. L'installation de télégraphie sans fil du navire de l'Office fut mise au point en vue de recevoir et d'émettre des ondes dans tout l'Atlantique Nord.

B. *Outillage hydrographique.* — L'établissement de cartes de pêche et l'étude méthodique de certaines régions sous-marines fréquentées par les chalutiers, comme les bords du plateau continental nécessitaient une installation particulièrement adaptée aux recherches hydrographiques; les deux grandes méthodes de détection au point de vue sondage, soit par le son (méthode Marti), soit par l'ultra-son (méthode Langevin-Florisson), ont été combinées de telle sorte que l'ensemble des appareils prévus constitue une véritable station de sondage où les deux techniques peuvent être utilisées simultanément, ce qui permet une comparaison constante des données obtenues.

Le sondeur U. S. est conjugué avec les deux types du système Marti : sondage au marteau pour les faibles profondeurs, sondage par coups de fusil pour les profondeurs plus grandes. Deux enregistreurs inscrivent conjointement, d'une façon continue, les brassiages relevés par

les divers procédés; de plus, un appareil optique Thouly, placé dans la chambre de veille, permet, à tous moments, d'utiliser le sondeur U. S. pour les besoins immédiats de la navigation. La mise au point de cette station de sondage fut faite par MM. Marti et Florisson.

On peut rattacher directement aux recherches hydrographiques l'étude des courants sous-marins. L'outillage pour ce genre d'observations comprend : trois mesureurs de courants Idrac avec enregistrement photographique, deux courantomètres d'Ejkman avec enregistrement par billes.

C. *Outillage océanographique.* — L'outillage océanographique est conforme à celui utilisé sur tous les navires de recherches étrangers où les divers appareils ont déjà fait leurs preuves : le type de bouteilles à renversement adopté est la double bouteille Nansen à double thermomètre (type Franz-Schmidt); des observations rapides de surface ou à de faibles profondeurs, sans prélèvement d'échantillon d'eau, peuvent être effectuées à l'aide des petits thermomètres de pêche Bergen-Nautik.

Les recherches planctoniques sont assurées par la collection d'échantillons à l'aide de filets de types variés, soit du type Hensen, soit du type Johs. Schmidt. La récolte d'échantillons de fond est pratiquée avec des collecteurs du type G. G. J. Petersen d'un mètre carré d'ouverture. Comme autres appareils présents à bord, il convient aussi de citer l'indicateur de plancton Hardy, le collecteur de surface Lumby, l'indicateur de dérive Carruther, ainsi que la règle océanographique du Docteur Sund.

D. *Outillage de laboratoire.* — En plus des divers appareils d'analyse des échantillons d'eau mentionnés ci-dessus, le laboratoire du navire de recherches comporte un outillage optique très complet avec des loupes binoculaires et des microscopes de divers types. On peut citer spécialement, parmi ceux-ci, le nouveau microscope Métaphot qui permet à plusieurs personnes d'examiner simultanément les échantillons placés sous l'oculaire par projections sur une lame de verre dépoli.

Le magasin du laboratoire contient un important choix de verrerie pour la conservation des collections.

On peut rattacher à l'outillage de laboratoire, comme son complément indispensable, la présence à bord d'une bibliothèque d'océanographie et de biologie marine, suffisamment importante pour permettre aux membres de la Mission scientifique de travailler sur le navire même.

E. *Outillage de pêche.* — Le but technique des recherches du navire exige un outillage de pêche des plus complets. Il est certain que cette unité ne travaille jamais comme un bâtiment de pêche commercial et qu'il n'y a pas lieu d'envisager la capture rapide d'énormes quantités de poissons, mais il faut que les techniciens embarqués puissent se rendre compte de la valeur d'un fond de pêche et de sa richesse par une sorte d'échantillonnage de la faune ichthyologique. Le navire de l'Office peut donc chaluter sur les fonds étudiés, mais au lieu d'employer un train de chalut qui correspondrait exactement à sa taille, il utilise un train de taille moindre, à savoir des chaluts de 28 mètres d'ouverture du type Vigneron-Dahl; des funes de 2.000 mètres de longueur permettent de travailler jusque vers 600 mètres de profondeur sur les bords du plateau continental. A l'aide du treuil auxiliaire, il est possible de manœuvrer plus profon-

dément encore, jusque vers 2.000 mètres, de petites dragues ou de petits chaluts à étriers ; ces mêmes engins peuvent être utilisés dans la zone côtière grâce aux annexes du navire.

F. *Outillage frigorifique.* — C'est dans la salle de travail du poisson qu'est placé l'appareil congélateur qui permet en cours de croisière de faire des expériences techniques de frigorification. L'appareil du navire de recherches est un congélateur type Sacip, n° 0, modèle O. N. P., d'une puissance de 100 kilos-heure ; il permet la congélation du poisson dans une saumure refroidie à — 20°. Le poisson ainsi préparé est conservé dans les chambes froides.

De 1933 à 1937, le navire *Président-Théodore-Tissier* navigua avec un équipage recruté directement par l'Office des Pêches Maritimes et placé sous le commandement du Capitaine de Frégate de réserve Beaugé : celui-ci, grâce à sa haute expérience de la navigation et à ses connaissances scientifiques permit l'accomplissement de croisières fructueuses dans l'Atlantique-Nord.

Par suite de difficultés budgétaires, l'Office dut envisager une autre solution pour faire face à ses croisières : elle a été trouvée par la remise du navire à la Marine nationale qui a accepté de subvenir aux besoins du bâtiment en l'utilisant pour les besoins du Service hydrographique tout en réservant à l'Office la possibilité d'entreprendre des croisières pour les études qui l'intéressent directement.

DEUXIÈME PARTIE.

L'ACTIVITÉ SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE L'OFFICE.

LE ROLE DE L'OFFICE DANS LES CONSEILS INTERNATIONAUX.

L'évolution de la science océanographique à la suite des grandes expéditions du XIXe siècle entraîna les savants des différentes nations à établir une collaboration permanente pour permettre l'examen en commun des grands problèmes d'utilité pratique intéressant directement la pêche et l'exploitation rationnelle du domaine marin. C'est de cette collaboration que sont issus les grands Conseils internationaux consacrés aux études d'océanographie appliquée aux pêches maritimes.

A. LE CONSEIL INTERNATIONAL POUR L'EXPLORATION DE LA MER.

L'attention des biologistes fut attirée entre 1884 et 1893, par une abondance extraordinaire du Hareng sur les côtes de Norvège et dans le Skagerrak et ces savants voulurent découvrir la cause de cette « pêche miraculeuse » et, par suite, définir les migrations périodiques des poissons.

De plus les progrès de la navigation avaient apporté une très importante modification dans l'industrie de la pêche : l'introduction du chalutage à vapeur. La force de capture des nouveaux chaluts et leur multiplication sur des fonds de pêche assez restreints provoquèrent l'inquiétude justifiée des naturalistes qui craignirent un appauvrissement rapide de ces fonds en poissons comestibles.

Sur les instances du grand savant suédois Otto Pettersson, âgé maintenant de 90 ans, S. M. le Roi Oscar II, roi de Suède et de Norvège, réunit à Stockholm en juin 1899, une conférence à laquelle furent conviés les représentants des nations riveraines de la Mer du Nord et de la Baltique. A cette réunion un certain nombre de résolutions furent prises en vue d'établir une étroite collaboration entre les savants des divers pays, d'après un programme déterminé. Une seconde conférence se tint à Christiania en 1901 et les délégués se rendirent compte de la nécessité de grouper définitivement leurs efforts en constituant un organisme scientifique permanent. Le 22 juillet 1902 était créé à Copenhague le Conseil international permanent pour l'exploration de la mer.

Ce Conseil est une assemblée délibérante formée des délégués des États participants, nommés par acte officiel de leurs gouvernements; ces délégués, deux par pays, pouvant se faire accompagner d'experts sans limitation de nombre. Une Commission exécutive instituée au sein du Conseil porte le nom de Bureau central et son siège est fixé à Copenhague.

Au Conseil international appartiennent actuellement les gouvernements suivants :

Allemagne, Belgique, Danemark, Espagne, Eire, Finlande, France, Grande-Bretagne, Islande, Lettonie, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal et Suède.

La France a donné son adhésion après la guerre en 1920.

De 1920 à 1938, M. H.-G. Maurice, Secrétaire des Pêcheries d'Angleterre a rempli les fonctions de président et a été remplacé en 1939 par M. le Professeur J. Hjort, de Norvège.

Le bureau central comprend actuellement, en plus du Président, quatre Vice-Présidents : MM. Théodore Tissier (France), Heinrici (Allemagne), Knudsen (Danemark) et Dobson (Grande-Bretagne).

Le gouvernement danois a récemment offert au Conseil international, comme résidence, le château royal de Charlottenlund.

Depuis 1900, le Conseil international pour l'Exploration de la Mer a acquis une force scientifique considérable : tous les gouvernements riverains de l'Atlantique le considèrent comme un conseiller d'une autorité incontestable pour toute question concernant l'exploitation rationnelle des richesses de la mer.

Pour mener à bien la réalisation de l'énorme programme de recherches qui lui est dévolu, le Conseil a formé dans son sein un certain nombre de comités qui étudient, soit un problème précis, soit les questions qui intéressent une région déterminée. Les principaux de ces comités sont ceux de l'Atlantique septentrional (Groënland et Islande), de la Mer de Norvège, du Plateau continental atlantique (de l'Irlande à l'Équateur), de la Mer du Nord, de la Baltique; le Comité hydrographique réunit toutes les données numériques fournies par les différents États sur les conditions physico-chimiques de l'eau de mer; le Comité statistique groupe par régions la valeur de production annuelle des différents fonds de pêche; le Comité limnologique porte ses investigations principalement sur le saumon et les autres poissons anadromes.

Les publications du Conseil international représentent une véritable bibliothèque où sont condensés tous les résultats importants acquis en océanographie depuis le début du xxe siècle (Bulletin hydrographique, Bulletin statistique, Rapports et Procès-verbaux des réunions, Journal du Conseil).

Le Conseil a effectué la mise au point de la technique internationale, grâce à laquelle s'est établie une unité parfaite entre les recherches des différentes nations. Il a été l'inspirateur de toutes les croisières entreprises, depuis sa fondation, dans l'Atlantique-Nord.

B. LA COMMISSION INTERNATIONALE POUR L'EXPLORATION SCIENTIFIQUE DE LA MER MÉDITERRANÉE.

L'exemple fécond du Conseil international pour l'Exploration de la Mer incita, dès 1914, S. A. S. le Prince Albert Ier de Monaco, à grouper en un organisme scientifique international, les nations riveraines de la Méditerranée et de ses tributaires. La grande guerre retarda la réalisation de ce projet mais, en 1919, avec l'aide du roi d'Espagne, Alphonse XIII, le Prince réunit à Madrid une conférence où furent jetées les bases de la Commission internationale pour l'Exploration scientifique de la Mer Méditerranée. A cette réunion, la Principauté de Monaco, la France, l'Espagne, l'Italie, la Grèce, l'Égypte et la Tunisie donnèrent leur adhésion. Le Prince Albert fut le premier président et prit pour secrétaire général, son fidèle et éminent collaborateur, le Docteur J. Richard. Les délégués des États participants établirent immédiatement un programme de recherches et précisèrent les méthodes à employer pour l'exécution de ce programme. A la mort du Prince, le grand savant italien Volterra assura la présidence de la Commission, puis ensuite fut remplacé dans ces fonctions par Son Excellence le Grand Amiral Thaon di Revel, duc de la Mer. En 1924, le Docteur Richard se démit du

secrétariat général qui fut alors confié à M. Ed. LE DANOIS. De nouveaux pays se sont depuis rattachés à cette Commission internationale : la Roumanie, la Yougoslavie, la Turquie, la Palestine, la Colonie anglaise de Chypre. Le siège de cet organisme scientifique est fixé à Paris, à l'Institut océanographique, en souvenir de son glorieux fondateur.

Tous les deux ans, une assemblée plénière réunit les délégués, dans une grande ville de l'Europe. La Commission internationale de la Méditerranée publie régulièrement les rapports et procès-verbaux de ses réunions, dans lesquels figurent des mémoires confiés à des savants qualifiés sur les principales questions scientifiques qui font l'objet des travaux de la Commission : physique de la mer, recherches acoustiques, chimie marine, géophysie, marées, hydrologie, plankton, pêche du thon, des clupéidés, des crustacés, botanique algologique, faunistique générale, etc. De plus, les espèces animales et végétales de la Méditerranée sont cataloguées sur des fiches établies par des spécialistes et qui constituent déjà une fort belle collection.

C. LE CONSEIL INTERNATIONAL DE RECHERCHES SUR LES PÊCHERIES DE L'AMÉRIQUE DU NORD.

En 1920, les États-Unis, le Canada et la colonie de Terre-Neuve se réunirent pour former une Commission scientifique imitée du Conseil international pour l'Exploration de la Mer, afin de collaborer dans les recherches intéressant la pêche sur les côtes atlantiques du nouveau continent. La France, par suite des intérêts de la pêche de ses nationaux sur les bancs de Terre-Neuve, entra dans cette assemblée scientifique en 1923. Le Conseil international des Pêcheries de l'Amérique du Nord eut, à sa fondation, pour président, le Professeur H.-B. BIGELOW de l'Université de Harvard et comme secrétaire général, le Professeur HUNTSMAN, de Toronto. Depuis 1939, ce dernier remplit les fonctions de président, assisté de M. HIGGINS comme secrétaire général.

Des recherches méthodiques sont poursuivies par les quatre gouvernements qui composent cette Commission, dans le secteur qui s'étend du Groënland au Cap Hatteras et inclut toute l'étendue des bancs de Terre-Neuve, de Nouvelle-Écosse et du Golfe du Maine.

Dans ces organismes internationaux, le Gouvernement français a confié à l'Office des Pêches Maritimes le rôle de le représenter et a fait appel à M. le Président Théodore TISSIER, au Directeur et au personnel de l'Office pour constituer les délégations nationales appelées à prendre part aux discussions scientifiques et techniques de ces Conseils.

Les réunions de ces Conseils mettent en contact les spécialistes des divers pays et permettent dans une atmosphère d'entente et de collaboration pacifique, la mise au point des méthodes et la discussion des résultats touchant les grandes questions du travail à la mer.

L'ŒUVRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE L'OFFICE.

Dès 1919, un programme des études qui devaient être entreprises par l'Office des Pêches tout récemment créé fut établi par de hautes personnalités scientifiques, à savoir MM. les Professeurs Edmond Perrier, Behal, Joubin, Roule et le Commandant Charcot. L'exécution de ce programme fut immédiatement mise en œuvre et il servit de guide aux premiers travaux de l'Office; de nombreuses circonstances, parmi lesquelles s'inscrit en premier lieu le grand développement de cet Établissement d'État, font que le programme d'études primitif a été largement dépassé sur tous les points et que l'Office a eu depuis à faire face à de nombreux problèmes, particulièrement dans le domaine pratique, qui ne pouvaient avoir été envisagés lors de sa fondation. Il est impossible de fournir même un résumé de l'œuvre accomplie par l'Office et l'exposé qui suit se borne à relater seulement quelques sujets de recherches spécialement importants; ils sont groupés en trois catégories : océanographie physique, océanographie biologique et travaux techniques.

OCÉANOGRAPHIE PHYSIQUE.

Les recherches d'océanographie physique de l'Office des Pêches Maritimes ont porté à la fois sur le relief et la nature des fonds sous-marins et sur les conditions physico-chimiques de l'eau de mer dans l'Atlantique-Nord.

HYDROGRAPHIE ET CARTOGRAPHIE.

Les cartes éditées par le Service hydrographique de la Marine ont pour but essentiel d'assurer la sécurité de la navigation, mais cependant elles fournissent des indications précises bien au delà de la zone dangereuse pour les navires et comprennent notamment la totalité du plateau continental. Le développement de la pêche des chalutiers qui travaillent par des profondeurs atteignant jusqu'à 600 mètres, exige, pour les professionnels, la connaissance approfondie du relief du bord de ce plateau, s'ils ne veulent pas travailler absolument en aveugles. De plus, les capitaines de chalutiers sont heureux de recevoir des indications sur la nature du fond et même sur la faune benthique qui le peuple, car ces précisions peuvent leur servir utilement au cours de leur pêche. Aussi, sans vouloir en aucun point faire concurrence au Service hydrographique de la Marine, l'Office fut amené à entreprendre la confection de cartes, non pas à l'usage des navigateurs, mais à l'usage des pêcheurs, et il a publié, sous le titre de cartes de pêche, un certain nombre de documents susceptibles de guider les professionnels par des renseignements complémentaires touchant leur métier. Toutes les cartes

éditées par l'Office des Pêches Maritimes, pour bien marquer le rôle restreint auquel elles étaient consacrées, ont toujours porté cette mention : « Cette carte ne doit en aucun cas servir de carte de navigation. »

Dès 1920, M. Ed. Le Danois établit pour la région de la Mer Celtique (Grande Sole) pour la côte ouest d'Irlande et pour le Golfe de Gascogne, trois cartes d'ensemble, ayant pour but de donner un aperçu du relief de ces régions. L'originalité de ces cartes consistait essentiellement dans l'introduction d'isobathes remplaçant les indications de brassiages; ces courbes de niveaux, avec des teintes appropriées, permettaient de donner une impression du relief sous-marin.

Le Commandant Beaugé, au cours de ses missions sur les bancs de Terre-Neuve, entreprit une cartographie générale des bancs et quatre cartes furent publiées par l'Office, celles-ci comportent à la fois la superposition des courbes de niveaux ou isobathes, et l'indication des brassiages. Des teintes conventionnelles indiquent la nature du fond et de plus, certains signes montrent la nature de la faune fixée.

L'excellent outillage du navire *Président-Théodore-Tissier,* comportant à la fois des sondeurs par le son et par l'ultra-son, a permis, au cours des croisières, l'établissement de cartes très détaillées de certains parages spécialement intéressants pour la pêche, par exemple : le bord du Plateau continental, de la Grande Sole au banc de la Chapelle, la fosse de Capbreton, les alentours du banc Viking en Mer du Nord, les fonds de pêche de la région de Dakar. Ces cartes fournissent, avec autant de netteté qu'une carte terrestre les saillants et les ravins qui bordent le plateau continental dans ces différentes régions. Le double système des brassiages et des isobathes y est utilisé. L'ensemble des observations hydrographiques effectuées par le navire *Président-Théodore-Tissier* a fait l'objet d'un important mémoire du Commandant Beaugé, qui a paru en 1937 ; on y trouve notamment l'indication des nouveaux hauts-fonds découverts par l'Office, tels que le banc du « Président Théodore Tissier », le banc « Le Danois », le banc « Liouville », etc.

GÉOLOGIE SOUS-MARINE.

De même, l'Office des Pêches Maritimes a pu apporter une utile contribution à l'étude de la Géologie sous-marine de l'Atlantique européen.

Plus de cent dragages géologiques ont été effectués dans les différentes mers secondaires de cet océan : Golfe de Gascogne, Mer Celtique, Manche, Mer d'Irlande et Mer du Nord.

Le matériel récolté au Nord du Golfe de Gascogne est surtout riche en galets et blocs rocheux appartenant à des formations quaternaires, dont Dangeard a déjà souligné l'extension dans le bassin de la Manche. Ces éléments pierreux dont certains atteignent une taille et un poids considérables ont été usés et modelés par les glaces et constituent les débris de moraines laissés par les grands glaciers nord-européens. Ceux-ci ont aussi laissé des traces profondes dans la topographie sous-marine et c'est ainsi que les fosses des Fladen et des Devils'Hole en Mer du Nord, les profondes vallées submergées du Nord de l'Irlande, la fosse des Small's en Mer d'Irlande sont les lits de glaciers aujourd'hui disparus.

En Mer Celtique, le sol sous-marin est aussi encombré par des champs de blocs semblables mais généralement de taille plus petite. Beaucoup de ces éléments ont pu être transportés

par les glaces flottantes, à partir des massifs voisins, vers la fin du Quaternaire. Mais en différentes stations, les types pétrographiques possèdent une homogénéité remarquable : Granite, Gneiss, Micaschistes, Quartzite; et, d'autre part, certains de ces galets ont une patine et une forme dues manifestement à l'action d'une érosion continentale. Ces caractères peuvent être

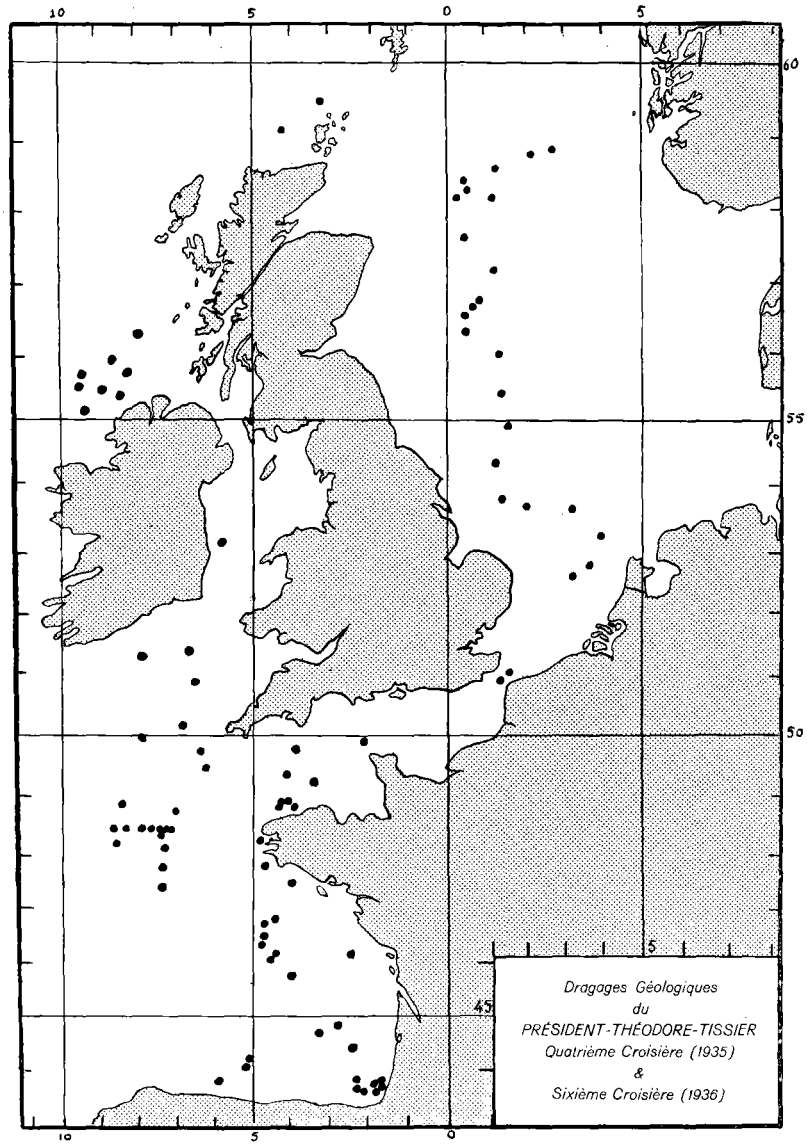


Fig. 20.

interprétés comme le signe de formations continentales anciennes qui ont été submergées à la fin du Quaternaire.

Par ailleurs, les recherches du *Président-Théodore-Tissier* ont permis de préciser la nature géologique du Plateau de Rochebonne. Ce plateau situé dans le Golfe de Gascogne est un

pointement de roches primaires — Granites et Micaschistes — qui prolonge vers le Sud le chapelet des îles armoricaines, Belle-Ile et Yeu.

La présence de calcaires nummulitiques dans le fond du Golfe, à l'ouest d'Arcachon, a pu être constatée à une profondeur dépassant 1.600 mètres.

En outre, les dragages effectués en bordure du 46° de latitude Nord, sur les pentes du talus continental, ont montré que ce talus est constitué par une falaise calcaire très abrupte sur laquelle ne se dépose, actuellement, aucun sédiment.

Enfin, l'étude des sédiments meubles, faite en collaboration avec le Docteur Berthois a montré le rôle prépondérant des courants dans les formations actuelles qui sont constamment remaniées et modifiées sur toute la surface du Plateau continental de cette partie de l'Atlantique Nord-Est.

RECHERCHES HYDROLOGIQUES.

Les travaux du Conseil international pour l'Exploration de la Mer ont montré depuis de longues années combien les déplacements des poissons étaient en rapport direct avec les variations du milieu marin et, en particulier, les conditions de température et de salinité de ce milieu. Aussi l'équipement primordial de tout navire océanographique consiste-t-il dans le matériel nécessaire pour prélever des échantillons d'eaux aux diverses profondeurs (bouteilles à thermomètre à renversement). Des méthodes internationales règlent en détail les principes de l'analyse des échantillons ainsi prélevés, du point de vue de la chloruration, de la salinité, etc.

Les navires successifs de l'Office ont régulièrement, dans toutes les mers qu'ils ont parcourues, effectué ces observations essentielles et c'est maintenant par milliers que se comptent les prélèvements déjà opérés. C'est avec l'aide de cette immense documentation que M. Ed. Le Danois a pu, dès 1921, jeter les bases de la théorie des transgressions océaniques et, par la suite, préciser et détailler suivant les régions les modalités de ce système.

La théorie des transgressions océaniques a fait l'objet de multiples publications et il convient, dans le cadre du présent volume, de se borner à en fournir un résumé des plus succincts.

Il n'y a aucune unité dans l'Océan. Le milieu marin est composé, non seulement au point de vue biologique, mais même dans ses conditions physico-chimiques, d'éléments essentiellement différents. L'eau de mer, suivant sa température et sa salinité, présente des caractères qui font s'opposer deux nappes d'eaux voisines.

Elles se juxtaposent, elles se déplacent l'une par rapport à l'autre, elles ne se mélangent pas. Ce principe fondamental est celui de l'immixibilité des eaux :

Des eaux de température et de salure différentes ne se mélangent pas entre elles quand elles sont en grande masse.

Il y a friction entre ces masses d'eaux différentes et cette friction même détermine, tellement l'individualité des eaux est bien gardée, des courants en sens inverse de la part de chaque nappe; celles-ci s'évitent pour ne point se mélanger.

Si on remonte dans le passé géologique de la Terre, on sait qu'une grande ceinture marine entoura la planète alors que l'Atlantique et le Pacifique se rejoignaient directement par le détroit Darien, entre les deux Amériques. Cette mer, étroite et circulaire, faisait le tour de la

Terre entre deux énormes masses continentales, l'une boréale, l'autre australe. Quand des ruptures continentales mirent les eaux de cette mer en présence des énormes réserves marines accumulées autour des pôles de la Terre, elles ont été entourées par celles-ci, mais ne se sont point confondues avec elles.

Ainsi lorsque le continent Nord Atlantique se rompit, les eaux de l'ancienne mer centrale s'affrontèrent avec les eaux polaires; le heurt n'a jamais cessé; il est à la base même de l'explication des phénomènes transgressifs.

Dans cette lutte, les eaux polaires ont été les plus fortes. Leur énorme afflux, soit qu'elles viennent du Nord, soit qu'elles viennent du Sud, a rempli les profondeurs de l'Océan; ce sont les eaux abyssales. Tout autour du continent antarctique et dans le profond bassin polaire boréal, elles ont une suprématie incontestée.

Lourdes, visqueuses à cause de toute la vie animale qu'elles contiennent, elles ont adhéré aux masses continentales comme une énorme gaine fluide et ainsi s'est constituée sur tout le pourtour océanique, en profondeur, aux extrémités polaires, sur le pourtour des côtes, une immense cuvette d'eaux de même nature, froides, de faible salure.

C'est dans cette cuvette, au centre de l'Océan Atlantique, que sont restées intactes les eaux équatoriales à température et salure élevées.

Par suite de leur différence d'origine, par suite de la différence de leurs conditions physico-chimiques, les eaux d'origine équatoriale et les eaux d'origine polaire ont sans cesse une attitude complètement contraire.

Bien que plus fortes au point de vue vital, dans cet antagonisme les eaux froides d'origine polaire vont représenter l'élément inerte, passif mais stable; les eaux d'origine équatoriale, bien que plus pauvres au point de vue biologique, sont les éléments actifs de la dualité océanique.

On appelle transgressions un mouvement périodique, d'amplitude variée, des eaux d'origine équatoriale amenant un empiètement momentané sur les eaux d'origine polaire et notamment sur les eaux continentales.

Les eaux de la masse transgressive ont toujours une salinité supérieure à 35 p. 1.000. Elles sont en général plus chaudes que les eaux sur lesquelles elles empiètent.

Plus légères par suite de leur température, malgré leur forte salinité, les eaux équatoriales arrivent à passer par-dessus les eaux polaires et continentales. C'est ce caractère qui a amené à appeler *transgression,* cet empiètement des eaux chaudes sur les eaux froides, par comparaison avec certains phénomènes géologiques.

Les eaux équatoriales transgressives subissent des modifications dans leur position suivant les périodes de l'année. Chaque année se succèdent un minimum et un maximum transgressifs. La plupart du temps (mais il y a bien des exceptions), le maximum transgressif correspond à l'été et le minimum, à l'hiver, du moins dans l'hémisphère boréal.

En effet, il y a alternance dans chaque hémisphère, suivant la saison, du mouvement transgressif.

Dans l'Atlantique-Nord, en zone subtropicale, la transgression est peu marquée, car les eaux continentales ont peu de valeur dans le Golfe du Mexique et sur la côte africaine. Mais à partir de février se dessine un mouvement au large des Canaries, de l'Archipel des Salvages et de Madère. Vers mai, il atteint la côte portugaise et les eaux équatoriales y dessinent un lobe bien marqué. Peu après, ce lobe s'infiltre dans le Golfe de Gascogne dont il occupe le fond

en juin. Cependant les eaux du large atteignent la Grande Sole en juillet et remontent rapidement en août et septembre à l'ouest des Iles Britanniques.

C'est vers cette époque, ayant contourné l'Écosse par le Nord, que la transgression pénètre en Mer du Nord.

Vers octobre et novembre, elle continue sa route dans les bassins arctiques jusqu'au Spitzberg et à la Mer de Barentz.

C'est le moment du maximum transgressif. Les eaux continentales refoulées pendant quelques mois, par suite des apports de la banquise et des grands fleuves, se consolident dans la saison d'hiver; les eaux équatoriales perdent leur force d'action et reculent.

Une stabilisation générale s'établit dans l'Océan, réduisant les eaux tropicales à un étroit bassin.

Ce mouvement d'aller et de retour, d'extension et de régression caractérise essentiellement le phénomène transgressif.

Le mouvement transgressif tient compte dans son orientation générale d'un phénomène cosmique de première importance, la rotation de la terre.

Dans tout l'hémisphère boréal, les eaux de l'Atlantique équatorial obliquent continuellement vers le Nord-Est; c'est qu'en effet, c'est la seule place disponible pour leur progression. Tout le monde sait, depuis les remarquables travaux de Nansen, que la grande banquise, dans sa dérive, après avoir contourné le pôle, vient s'écraser et se rompre contre la masse continentale du Groënland.

Les icebergs s'en détachent, puis fondent, en arrivant à des latitudes plus méridionales, en formant le courant du Labrador qui contourne par l'Est le banc de Terre-Neuve et vient mourir sur la côte des États-Unis. Aussi les eaux atlantiques ne peuvent pénétrer cette formidable masse et sont réduites à se diriger dans la partie orientale de l'Atlantique-Nord. Le courant du Labrador est formé dans sa partie ultime par la réaction des eaux polaires contre les eaux transgressives; par contre, les eaux chaudes de la transgression forment sur leurs bords un courant en sens inverse aussi longtemps qu'elles sont en contact avec les eaux polaires. C'est ce courant qui a reçu le nom de Gulf-Stream ou de courant de Floride. Il prend fin vers le 30° Ouest, au Sud-Ouest du banc de Terre-Neuve où ses eaux se confondent avec l'énorme masse des eaux transgressives. Il a, dès ce moment, perdu toute force, toute vitesse et tout pouvoir calorique, et il ne pénètre pas dans l'Atlantique oriental.

Les transgressions sont un phénomène périodique, obéissant au rythme 1-4 1/2-9 1/4-18 1/2-111.

Ce rythme correspond à certains phénomènes importants comme la périodicité de la constellation des nœuds absides de la lune et de la variation en latitude des taches solaires.

Dans ce rythme ressortent un certain nombre de périodes.

D'abord la transgression annuelle, rythme 1, puis une transgression plus forte, seminovennale, rythme 4 ans 1/2; une transgression novennale, rythme 9 1/4; une transgression octo-décimale, rythme 18 1/2; une transgression séculaire tous les 111 ans.

Les fractions d'années de certaines de ces périodes ont pour résultat de déplacer le sommet transgressif à diverses saisons. C'est cette variation qui explique les différences qui peuvent se produire en un même point dans les conditions physico-chimiques de la mer.

Une règle fondamentale est que l'amplitude d'une transgression est d'autant plus forte qu'elle correspond au maximum d'une période plus longue.

C'est ainsi que la dernière période séculaire a eu son maximum en 1885. L'influence de ce sommet transgressif se fit sentir de 1876 à 1894, c'est-à-dire pendant dix-huit ans.

Ce fut l'époque de la pêche miraculeuse du Hareng en Norvège.

Depuis cette époque, les deux sommets octo-décimaux prennent place en 1903 et en 1921. Étant de moindre amplitude, leur influence fut moindre, mais se fit cependant sentir.

Les conséquences des sommets novennaux et semi-novennaux sont de moindre importance. Ils ont cependant leur répercussion dans la météorologie et aussi dans la pêche. C'est ainsi que la transgression octo-décimale de 1921 se poursuivit pendant l'hiver jusqu'en 1922, en Mer du Nord, et provoqua une véritable crise harenguière.

L'auteur de la théorie des transgressions, M. Ed. Le Danois a récemment exposé en détail les bases, le mécanisme et les applications de cette théorie dans un livre : *L'Atlantique, histoire et vie d'un Océan* (1938).

Les effets des transgressions sur la pêche des poissons comestibles sont de la plus grande importance, ainsi qu'on peut le voir dans le chapitre suivant qui traite des recherches d'océanographie biologique.

OCÉANOGRAPHIE BIOLOGIQUE.

Les recherches d'océanographie biologique ont porté essentiellement sur la biologie des principaux poissons comestibles. En effet, le seul moyen efficace pour guider de façon rationnelle la pêche est de connaître dans leurs moindres détails les mœurs et les migrations des animaux marins qui en sont l'objet. A ce point de vue, bien des problèmes se posent encore, mais, cependant, les recherches de l'Office effectuées dans le plan des investigations internationales ont permis d'arriver à une précision suffisante pour que les techniciens de cet Établissement puissent jouer vis-à-vis des armateurs et des pêcheurs le rôle de très utiles conseillers.

RECHERCHES SUR LE HARENG.

Par suite de sa situation géographique, à proximité des lieux de pêche fréquentés par les bateaux harenguiers français, le Laboratoire de l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes, à Boulogne-sur-Mer, a été spécialement chargé, depuis la création de cet organisme, de l'étude de la Biologie et des conditions de pêche du Hareng.

Il serait exagéré de vouloir prétendre ici que les quelques résultats utiles obtenus ont uniquement été l'œuvre de ce laboratoire. Depuis 1920, la « Question du Hareng » est devenue un problème scientifique d'ordre international; et, au Conseil Permanent International pour l'Exploration de la Mer qui a entrepris son étude, les spécialistes de tous les pays, membres du Conseil, viennent apporter les résultats de leurs patientes recherches effectuées suivant un

plan général élaboré en commun. De ces résultats particuliers, confrontés et discutés dans une atmosphère de collaboration amicale, s'est lentement dégagé un ensemble de faits précis, de lois générales, de connaissances sur les mœurs et les habitats du Hareng, parmi lequel il serait bien difficile de déterminer la part contributive de chacun, et qui a fait de ce Clupéidé, le poisson dont la biologie est actuellement la mieux connue.

L'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes a régulièrement apporté son utile collaboration à l'œuvre entreprise en commun. Ses recherches ont porté surtout sur l'étude

Fig. 21. — Collections d'écailles de hareng.

des concentrations de Harengs exploitées par les pêcheurs français : en Mer du Nord, en Manche, à l'entrée occidentale de cette mer et dans le Sud de la Mer d'Irlande, puis au Nord de cette île et à l'Ouest de l'Écosse.

Jusqu'à ces dernières années, l'idée des migrations à longue distance du Hareng restait encore solidement ancrée dans l'esprit des pêcheurs. Ils admettaient volontiers, par exemple, que la Mer d'Irlande était le refuge des Harengs, quand les conditions leur étaient défavo-

rables en Mer du Nord. Les bonnes pêches dans la région de «Smalls» expliquaient ainsi, selon eux, la crise de 1921 en Mer du Nord.

Les premières recherches de l'Office des Pêches, entreprises par E. Le Danois et H. Heldt, en même temps qu'elles précisaient déjà les conditions qui influent sur les mouvements du Hareng, démontrèrent de façon péremptoire que les Harengs de «Smalls» étaient totalement différents des Harengs de la Mer du Nord et qu'ils appartenaient à une «Race» parfaitement distincte.

Ces observations, reprises par le Laboratoire de Boulogne suivant les techniques interna-

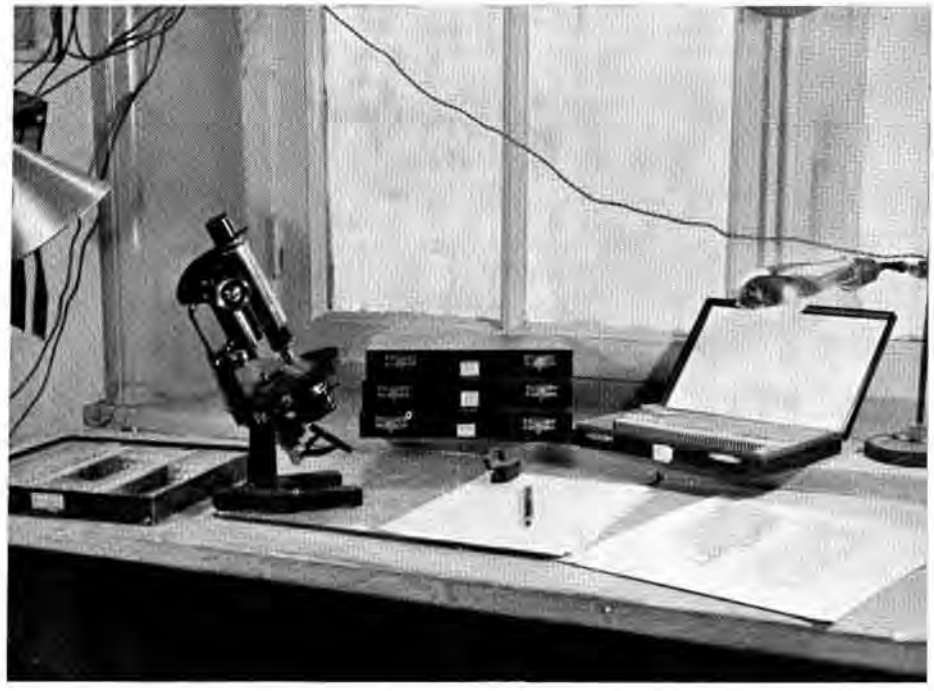


Fig. 22. — Examen des écailles de hareng.

tionales et étendues à d'autres zones de pêches, permirent d'étudier les différentes concentrations de Harengs sur les pêcheries exploitées par les navires français.

Longues, très minutieuses, nécessitant des comparaisons qui doivent porter sur un nombre considérable d'exemplaires (plus de 100.000 Harengs ont été examinés au cours de ces recherches à la Station de Boulogne), l'établissement de tables spéciales (des statistiques biométriques) où sont notés les mensurations des individus, les diverses proportions du corps, le nombre de vertèbres, d'écailles en carène, de rayons aux différentes nageoires, etc., elles conduisirent, à préciser, d'abord, les caractères morphologiques et physiologiques de ces différentes concentrations.

Deux poissons de même taille et d'origine différente, n'ayant fréquemment pas le même âge, l'étude de l'âge des poissons prélevés, généralement lisible sur l'écaille, fut également entreprise par l'examen microscopique d'écailles bien choisies (70.000 écailles examinées en

quinze années de recherches sont conservées dans les collections du Laboratoire); de la notion d'âge fut déduite la notion de croissance annuelle, de première maturité sexuelle, de longévité, et, ces nouveaux caractères venant s'ajouter aux précédents, les connaissances se précisèrent davantage sur les différentes concentrations de Harengs étudiées.

Ces résultats particuliers confrontés dans le libre échange d'idées que permet le Conseil International, avec ceux obtenus dans d'autres régions par les savants étrangers, conduisirent M. J. Le Gall à exposer dans une étude générale sur «Le Hareng», publiée en 1930, ses conceptions sur la constitution générale du stock de Harengs de l'Atlantique-Nord-Est, tout en substituant à la notion de «Races» précédemment admise, celle de «Populations» plus exacte du point de vue strictement scientifique.

Suivant cette conception actuellement admise, on distingue dans l'immense population de Harengs de l'Atlantique-Nord-Est :

I. Les Harengs Atlantiques, caractérisés par une moyenne vertébrale voisine ou supérieure à 57,00, leur grande taille, leur croissance rapide, continue et leur époque de ponte : au printemps, sur des frayères situées à proximité des eaux du large ou atlantiques, et comprenant :

Les Harengs Atlanto-Scandinaves, groupant les Populations régionales de l'Islande, des Féroës, des accores du Plateau continental de la Mer du Nord et de la Norvège; et

Les Harengs Hiberno-Calédoniens, groupant les Populations du Nord-Ouest de l'Écosse, du Nord et de l'Ouest de l'Irlande et de la bordure du Plateau Continental Celte.

II. Les Harengs Côtiers, qui passent leur existence dans les eaux continentales des mers secondaires, plus ou moins loin de la bordure du plateau continental et caractérisés : par une moyenne vertébrale inférieure à 57,00 (comprise entre 56,25 et 56,90), un nombre d'écailles en carène généralement supérieur à 14,3, une taille moyenne, dépassant rarement 30 centimètres, une croissance réduite, ralentie après la première maturité sexuelle plus précoce que chez les Harengs Atlantiques et une ponte ayant lieu en automne ou en hiver.

Parmi ces Harengs côtiers, sont groupés :

Les Harengs de la Manche, trouvés dans la Manche et dans la partie méridionale de la Mer du Nord;

Les Harengs de Smalls qui peuplent l'entrée Sud de la Mer d'Irlande et qui se rapprochent beaucoup des Harengs Atlantiques de la même région; et

Les Harengs de la Mer du Nord, trouvés dans la Mer du Nord et en Manche orientale.

III. Enfin les Harengs des Eaux Saumâtres, qui vivent dans des conditions très particulières de milieu, dans les eaux dessalées des estuaires ou des mers intérieures. Ils se caractérisent par une petite taille, une croissance ralentie dès la première maturité sexuelle généralement très précoce. Leur moyenne vertébrale est nettement inférieure à celle des populations voisines vivant en pleine mer (inférieure à 56,50 et s'abaissant jusqu'à 54,80). Ils pondent généralement au printemps dans des eaux fortement dessalées.

Parmi ces Harengs, sont rangés :

Les Harengs des Détroits danois constituant un mélange complexe des Populations distinctes dans une région de transition entre la Mer Norvégienne, la Mer du Nord et la Baltique;

Les Harengs de la Baltique qui passent leur existence entière dans la Baltique;

Les Harengs du Zuiderzée, vivant dans un grand lac devenu saumâtre depuis la période historique et, enfin, différentes populations locales de Harengs, signalées dans les fjords de Norvège ou de Suède, à l'embouchure de certains fleuves comme l'Ems, la Jade et, sur les côtes françoises, dans la Baie de Morlaix ou l'estuaire de la Vilaine.

La méthode des Statistiques biométriques en apportant les moyens de caractériser et de classer en Populations distinctes les innombrables bancs de Harengs de l'Atlantique-Nord apporta également les moyens de les reconnaître, de les repérer et de les suivre dans leurs déplacements. Étude générale de science pure, elle a ainsi servi de préparation aux études pratiques dont les résultats actuellement acquis ont été très profitables à l'industrie des pêches.

RENDEMENT DE LA PÊCHE DU HARENG A BOULOGNE-SUR-MER DE 1926 A 1938.

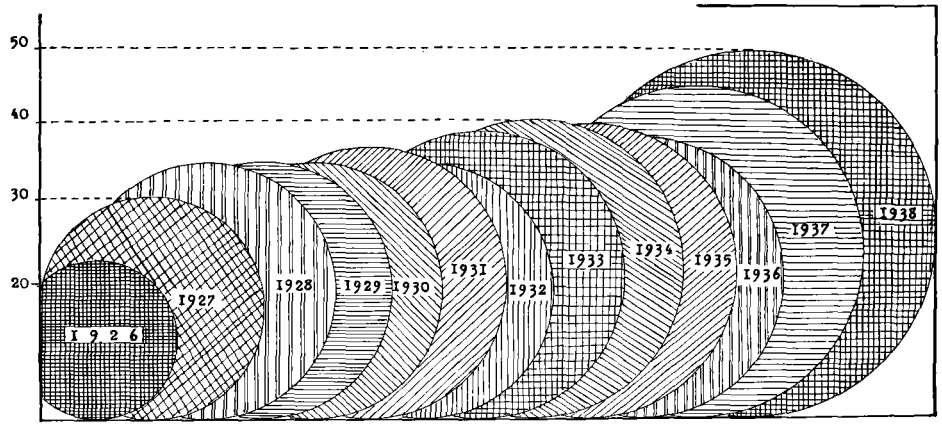


Fig. 23.

1926	22.306.232	kilogrammes.
1927	31.461.601	—
1928	35.762.863	—
1929	35.421.548	—
1930	35.502.266	—
1931	37.803.156	—
1932	34.584.377	—
1933	39.680.575	—
1934	41.600.796	—
1935	40.629.177	—
1936	38.368.147	—
1937	46.066.426	—
1938	50.854.175	—

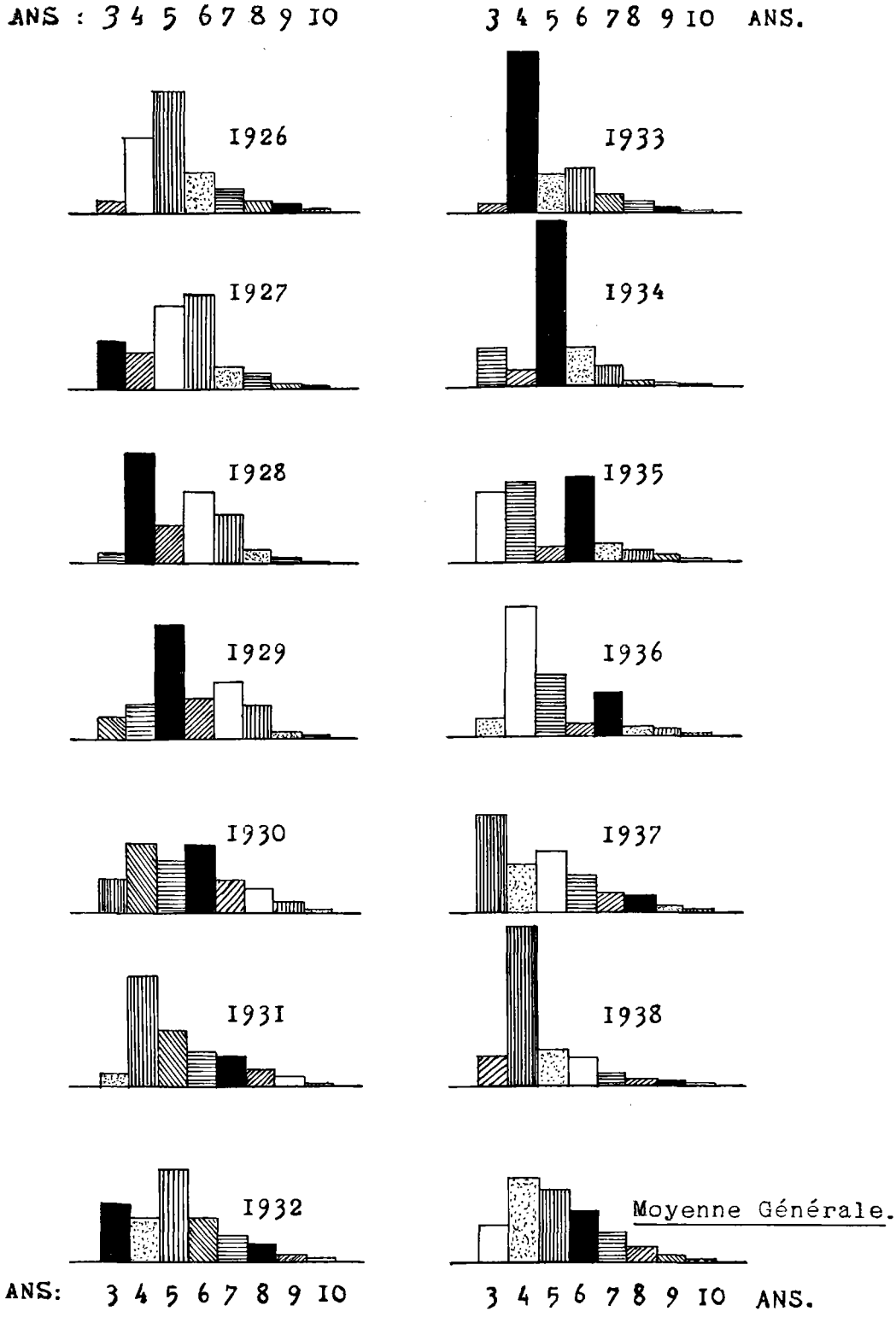


Fig. 24. — Répartition du stock de harengs de la Manche orientale et du Sud de la mer du Nord de 1926 à 1938.

*
* *

Il est maintenant nettement avéré que chacune des Populations précédemment citées évolue dans une aire strictement limitée — ce qui exclut définitivement l'hypothèse des migrations lointaines de ce poisson — et que les individus qui les constituent se concentrent régulièrement chaque année sur les mêmes frayères au moment de la ponte, se dispersent ensuite et viennent se rassembler vers la fin de cette période de dispersion trophique, en des concentrations de nutrition et de prématuration *sur le fond* quelque temps avant de rejoindre les rassemblements de ponte sur les frayères.

La connaissance du milieu où évoluent ces Populations, patiemment acquise par l'étude méthodique des températures, des salinités, de la composition chimique de l'eau, de ses mouvements, de la distribution du plancton, entreprise au cours de sorties fréquentes sur les lieux de pêche du Hareng, à bord des drifters ou des chalutiers ou des garde-pêches de la Marine Nationale affectés à la surveillance des pêcheries, complétée par des observations régulières faites à bord du bateau-feu *Sandettié* ou sur le trajet des paquebots assurant les services réguliers entre l'Angleterre et la France, conduisit à distinguer certaines lois générales qui président à la biologie du Hareng et paraissent influer sur ses déplacements.

Dès 1923, Ed. Le Danois étudiant les phénomènes de transgressions atlantiques, montrait déjà que le Hareng, vivant à la limite des eaux atlantiques sans jamais y pénétrer, les suivait dans leurs mouvements et que les déplacements de celles-ci réglaient les mouvements de celui-là ; puis, qu'il était possible de prévoir, par une étude méthodique du régime des eaux en août, la valeur de la pêche du Hareng l'hiver suivant : les années de bonne pêche de ce poisson correspondant aux années de faible transgression atlantique.

Depuis cette époque, les relations entre les conditions physico-chimiques du milieu et les déplacements des bancs de Harengs ont été précisées et il nous est possible actuellement, connaissant les conditions hydrologiques d'une région, de prévoir les zones précises où les concentrations pourront se faire et celles où elles ne se feront certainement pas. A maintes reprises, l'Armement Français a pu bénéficier des résultats précis de ces recherches méthodiques.

La recherche d'une nourriture abondante est également une des causes qui font que les Harengs se rassemblent dans certaines régions plutôt que dans d'autres. Mais ce poisson sélectionne déjà ses aliments ; les uns, comme les Copépodes Calanides par exemple l'attirent ; il éprouve au contraire une répulsion marquée pour d'autres : certaines Diatomées et d'autres Algues vertes unicellulaires entre autres. Pour le savoir, il a fallu faire l'autopsie de quelques milliers de Harengs et examiner minutieusement leurs contenus stomacaux.

Dès 1923, M. H. Heldt montrait cette préférence ou cette répulsion du Hareng de la Mer du Nord et de la Manche orientale pour certaines espèces planctoniques fréquentant la même région.

Des pêches régulières de plancton au filet fin permirent de reconnaître la distribution de ces espèces recherchées ou évitées par ce poisson ; et, en 1926, reprenant une idée du Commandant Jean Charcot, J. Le Gall suggéra aux pêcheurs d'employer un petit filet fin, très robuste : le « Crobus » (c'est le nom que Charcot lui-même lui avait donné) pour rechercher

rapidement les zones où une nourriture favorable était susceptible d'attirer les bancs de Harengs.

Le « Crobus » a été expérimenté avec succès; mais on ne peut affirmer que les conseils de l'Office aient été suivis pendant longtemps; faute de moyens, ces essais durent être abandonnés. Quoi qu'il en soit, l'idée a été reprise à l'étranger; et, sous l'impulsion éclairée du Professeur HARDY de l'Université de Hull, en Grande-Bretagne, l'Indicateur de Plancton (Plancton Indicator), modèle perfectionné du « Crobus », mais essentiellement basé sur les mêmes principes, est devenu d'un usage courant parmi les pêcheurs anglais qui s'en déclarent très satisfaits.

*
* *

L'importance du stock de Harengs présent dans une région déterminée, particulièrement si celle-ci est une des frayères de l'espèce, dépend de sa constitution.

Les individus adultes qui se rassemblent pour la ponte n'ont pas tous le même âge. Il en est qui se présentent pour la première fois sur la frayère, d'autres qui y ont déjà pondu les années précédentes; ils y reviendront encore s'ils ne sont pas capturés dans les filets tendus par les pêcheurs ou ne sont pas détruits dans l'intervalle par les prédateurs. Il importe donc de connaître la proportion de poissons d'une même génération, c'est-à-dire nés dans la même année, autrement dit de la même Classe, pour employer un terme emprunté au recrutement militaire.

De l'importance relative des différentes Classes qui constituent le stock de Harengs présent sur les frayères (qui sont également les lieux de rendez-vous des pêcheurs cherchant à les capturer), on peut prévoir quelle sera la valeur du stock futur et prédire ainsi d'une année à l'autre quel sera le sort général de la campagne de pêche.

L'examen microscopique des écailles du Hareng permet de savoir son âge et, par suite, de déterminer la composition du stock présent sur les pêcheries.

Cet examen a été régulièrement poursuivi pour les concentrations de Harengs de SMALLS à l'entrée Sud de la Mer d'Irlande, d'INISHTRAEULL au Nord de cette île, et, particulièrement, pour les Harengs du Sud de la Mer du Nord et de la Manche orientale subdivisés pour plus de facilités dans leur étude en trois groupes géographiques distincts : le Groupe DYCK-SANDETTIE, dans le Sud de la Mer du Nord; le Groupe MANCHE I, en Manche orientale au Nord de l'embouchure de la Somme et le Groupe MANCHE II, au Sud de l'embouchure de cette rivière.

Depuis 1928, les résultats obtenus ont été régulièrement publiés, dans la *Revue des Travaux de l'Office des Pêches* et suivis de prévisions sur l'importance de la pêche au cours de la saison suivante et sur la constitution probable des bancs rassemblés sur les frayères exploitées par les pêcheurs.

Ces prévisions, dont l'intérêt pratique ne peut échapper, ne se sont pas trouvées une seule fois en défaut depuis leur publication.

*
* *

Le stationnement des Harengs sur le fond était un fait connu des pêcheurs bien avant que les Scientifiques en fissent état. Les pêcheries de Harengs de Start-Point, celles de Smalls étaient exploitées depuis plusieurs années déjà lorsque CLIGNY, alors Directeur de la Station

aquicole de Boulogne-sur-Mer, fit une étude très poussée sur les conditions physiques, chimiques et biologiques qui pouvaient amener le Hareng, poisson réputé comme pélagique, à se rassembler et à se maintenir ainsi pendant une période de son existence sur le fond ou à proximité du fond dans les parages de Start-Point où les chalutiers les avaient découverts.

Ed. Le Danois et H. Heldt reprirent la même étude dans la région de Smalls; ils démon-

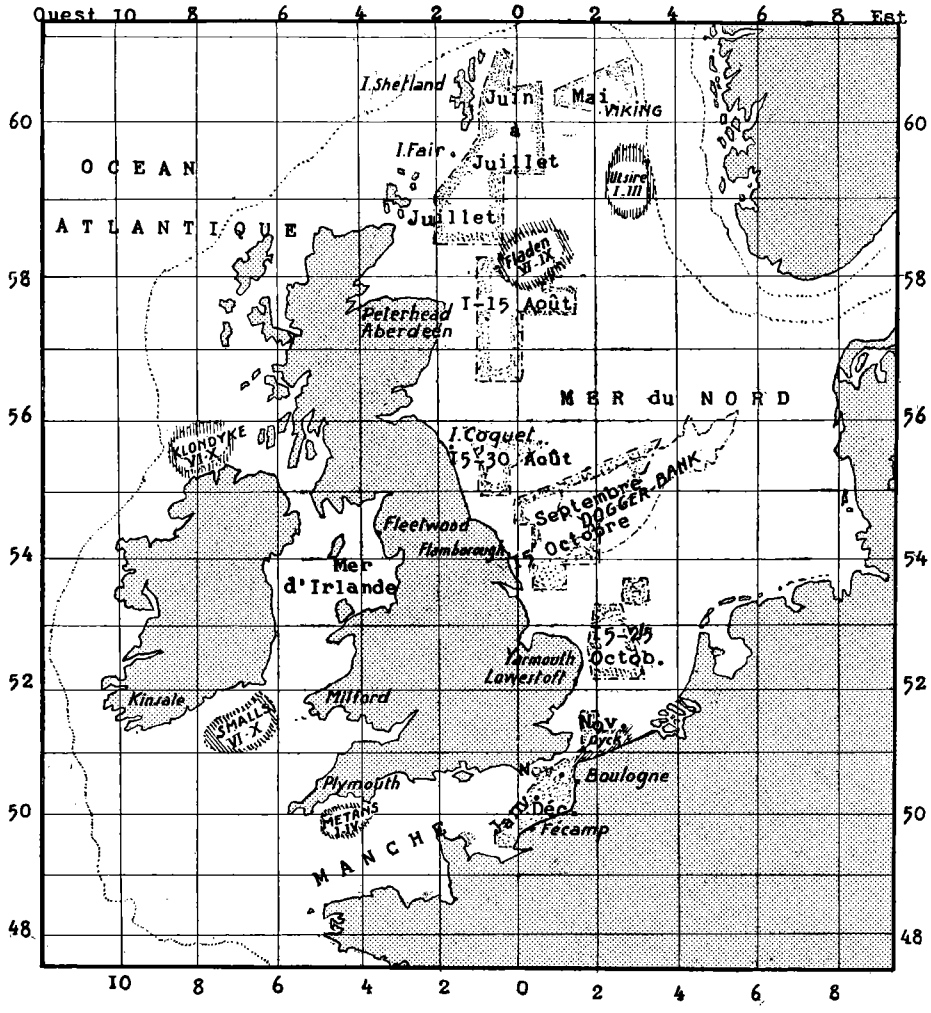


Fig. 25. — Les lieux et époques de pêche du hareng.
(Les zones hachurées correspondent aux nouvelles pêcheries de harengs de chalut.)

trèrent que les conditions hydrologiques locales, particulièrement l'avancée des eaux de transgressions atlantiques n'étaient pas étrangères à la formation de ces concentrations dans la Fosse de Smalls.

Les observations régulières de l'Office des Pêches se continuèrent dans la même zone; elles précisèrent les conditions géographiques, hydrologiques et biologiques de ces rassemblements et autorisèrent bientôt la déduction de conclusions pratiques dont purent profiter les chalutiers français et belges exploitant cette région.

De nombreuses enquêtes sur les lieux de pêche étrangers, qui firent profiter nos pêcheurs de l'expérience de leurs collègues étrangers et les incitèrent à exploiter des fonds nouveaux pour eux (Inishtrahull, au Nord de l'Irlande; la Fosse du Fladen; le Banc Viking, Utsire, Brucey Garden en Mer du Nord), nous entraînèrent à étendre les observations précédemment faites dans la Région de Smalls et du Banc des Nymphes dans ces nouvelles zones de concentration du Hareng en profondeur. Ces enquêtes, faites à différentes reprises à la demande du Conseil International pour l'Exploration de la Mer, confirmèrent les résultats précédemment obtenus à Smalls. Elles démontrèrent que les bancs de Harengs qui se dispersent après la ponte peuvent, dans certaines conditions, se regrouper dans l'intervalle de deux périodes de frai, et que ces *concentrations de nutrition et de prématuration* sur le fond, sont conditionnées, d'une part, par la recherche d'une nourriture abondante, riche en Copépodes Calanides ou en Euphausides, et d'autre part, par les conditions hydrologiques : elles se trouvent toujours dans les eaux continentales, mais à la limite des eaux atlantiques qu'elles suivent ou précèdent dans leurs mouvements sans jamais y pénétrer.

*
* *

Il n'est pas encore très éloigné ce temps où le Hareng était considéré comme un *Poisson Migrateur*, apparaissant subitement dans certaines régions au moment de la ponte, disparaissant ensuite, le frai accompli, pour ne réapparaître aux mêmes endroits et aux mêmes époques que l'année suivante.

C'était pour la pêche un *Poisson Saisonnier*. Ces dernières recherches, tout en éclaircissant certains points encore obscurs de la biologie du Hareng, ont démontré que sa pêche ne devait plus être saisonnière, et, qu'en allant le chercher là où il se trouve, sur le fond quand il n'est plus en surface, on pouvait le capturer à toute époque de l'année.

Cette proposition, formulée déjà en 1926, est un fait actuellement accompli. Le chalutage du Hareng s'est, depuis, intensifié de plus en plus, les bateaux le ramènent maintenant à toute époque de l'année et le rendement de cette pêche s'est considérablement accru.

La biologie du Hareng n'est encore qu'imparfaitement connue, et, aux Savants qui, dans tous les pays, se sont consacrés à son étude, elle apparaît chaque jour d'autant plus compliquée qu'ils l'étudient davantage; mais leur patient labeur désintéressé a néanmoins porté ses fruits, car, en moins de vingt ans, il a, en France, comme ailleurs, complètement transformé une industrie séculaire, dont l'importance est restée capitale dans tous les pays maritimes de l'Atlantique-Nord.

RECHERCHES SUR LA SARDINE.

Dans le premier fascicule des *Notes et Rapports* de l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes, paru en 1920, le Docteur L. Fage, exposant les conclusions qui se dégageaient des recherches antérieurement poursuivies sur la biologie de la Sardine, auxquelles il avait largement contribué, traduisait en même temps, en un langage clair, les résultats immédiatement applicables à la pêche de la Sardine et à l'industrie de la conserve qui en est tributaire.

La question qui se posait à ce moment était de savoir : si la Sardine française que l'on prend en Bretagne, en Vendée, à Arcachon, à Bayonne, était distincte de celle qui fréquente les côtes espagnoles, portugaises et anglaises ; puis, quelle était sa qualité par rapport aux Sardines étrangères qui la concurrencent sur le marché ; et, enfin, pourquoi la pêche de la Sardine, assez régulière partout ailleurs, était soumise, sur les côtes françaises seulement, à des aléas

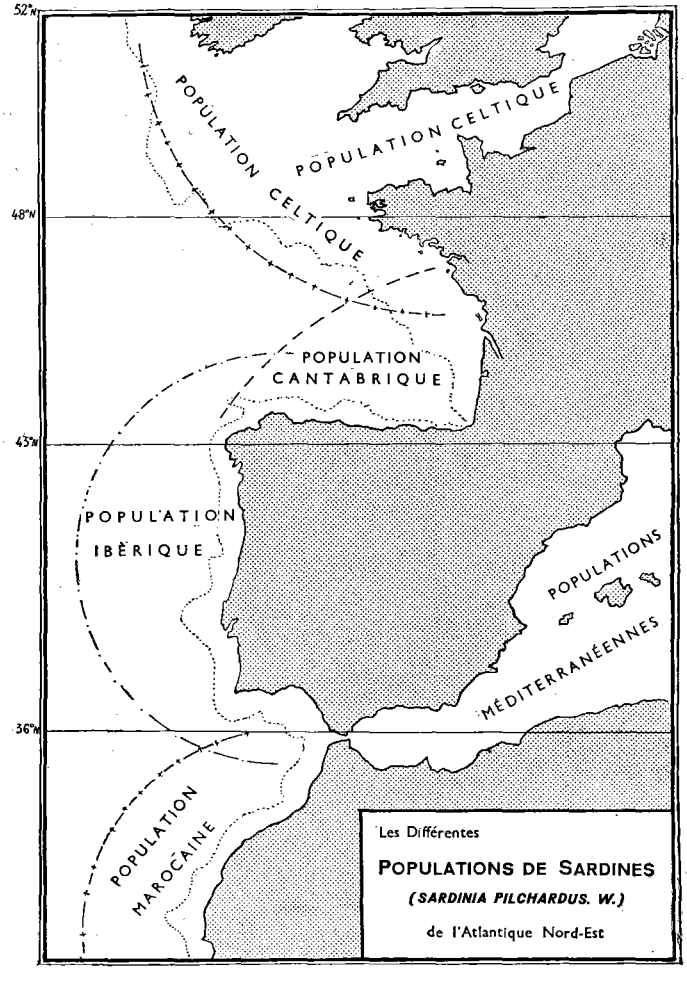


Fig. 26.

considérables dont les conséquences étaient des plus funestes pour les pêcheurs comme pour les conserveurs.

De ces premières recherches, le Docteur Fage concluait, en se basant sur les caractères morphologiques (moyenne vertébrale) de nombreuses Sardines d'origines diverses patiemment étudiées, auxquels venaient s'ajouter des particularités d'ordre physiologique, que la Sardine française appartenait à une Population morphologiquement et biologiquement distincte de celles auxquelles appartiennent les Sardines que pêchent, d'une part, les Portugais sur leur littoral, les Espagnols en Galice et sur les côtes Sud de la péninsule ; puis, d'autre part, les Anglais en Manche.

Il reconnaissait ainsi la présence sur les côtes européennes de l'Atlantique de trois Populations distinctes de Sardines :

Une Population de la Manche, à moyenne vertébrale élevée (52,25);

Une Population du Golfe de Gascogne, celle qui intéressait nos pêcheurs, à moyenne voisine de 51,75;

Et une Population des côtes ibériques à moyenne vertébrale encore plus faible (51,31).

Dans chacune de ces Populations, la ponte avait lieu à des époques distinctes; la croissance des individus variait de même dans chaque région.

L'étude de la constitution du stock de Sardines exploité dans chacune de ces Populations montrait également que, seuls, les individus âgés d'un an et demi à deux ans et demi, encore immatures et en pleine période d'engraissement, font sur les côtes françaises l'objet de la grande pêche d'été; tandis qu'en Angleterre, les pêcheurs avaient uniquement affaire à de grandes Sardines adultes, longues de plus de 20 centimètres, âgées de 4 à 12 ans et épuisées par la ponte, et que sur les côtes d'Espagne et de Portugal, les Sardines adultes formaient également la majorité de la pêche bien que, suivant la saison et les localités des individus plus jeunes, comparables à ceux capturés sur les côtes de Bretagne, venaient se joindre aux adultes en nombre plus ou moins considérable. La supériorité de la Conserve française, préparée avec des Sardines immatures, de qualité toujours égale, s'affirmait ainsi sur les Sardines étrangères de qualité inégale, puisque plus ou moins mélangée de poissons adultes.

Mais, comme la pêche est d'autant plus longue et d'autant plus régulière que les captures représentent un mélange plus varié d'individus d'âges différents, l'avantage reconnu pour la pêche française devenait un inconvénient. Qu'une ponte se produit dans de mauvaises conditions, que les alevins qui en sont issus soient dans l'impossibilité d'accomplir leur développement, qu'ils soient déviés de leur route habituelle, ou qu'ils prennent une autre direction à la recherche de la nourriture abondante qui leur est nécessaire, les immatures viennent à manquer. C'est la *crise sardinière* qui ne peut se produire dans une région où des Sardines de différents âges fréquentent régulièrement la côte et où les exigences de la ponte rassemblent régulièrement les géniteurs sur leurs frayères.

*
* *

Les travaux de Fage exposaient ainsi les principales questions intéressant la pêche et l'industrie de la Sardine sur les côtes de France. Dans les divers laboratoires maritimes de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes, les recherches sur la biologie de ce poisson furent tout d'abord poursuivies suivant la technique préconisée par L. Fage; technique précisée ensuite dans ses détails au cours des recherches sur la Sardine de la Manche et définitivement mise au point en 1930 à la Conférence de Lisbonne.

De ces recherches poursuivies en collaboration étroite avec les laboratoires anglais, espagnols et portugais, de nouvelles et intéressantes conclusions ont pu être tirées.

Fage avait déjà montré la réalité de trois Populations distinctes de Sardines sur les côtes européennes de l'Atlantique. Les nouvelles recherches, basées sur l'étude des particularités morphologiques et physiologiques de ces Sardines devaient permettre de certifier, une fois de plus, que les sardines de la côte occidentale d'Europe ou de l'Afrique du Nord n'appar-

tenaient pas à une seule population entreprenant chaque année une grande migration vers le Nord, mais bien à différentes *Populations locales* se déplaçant régulièrement dans une aire propre nettement définie.

Les différentes Populations suivantes furent ainsi reconnues et définies :

A. *Une Population Celtique :* rencontrée sur les côtes de la Manche et dans le Nord du Golfe de Gascogne jusqu'à l'embouchure de la Gironde, caractérisée par une moyenne vertébrale voisine ou supérieure à 52,00 ;

B. *Une Population Cantabrique :* trouvée en France, au Sud de l'embouchure de la Gironde et sur toute la côte Nord d'Espagne, caractérisée par une moyenne vertébrale inférieure à 52,00, comprise entre 51,6 et 51,9 (moyenne : 51,75).

C. *Une Population Ibérique :* établie sur la côte occidentale d'Espagne et du Portugal. Moyenne vertébrale inférieure à 51,50 et supérieure à 51,00 (moyenne : 51,25).

D. *Une Population Marocaine :* installée sur les côtes du Maroc et dont la moyenne vertébrale est inférieure à 51,00.

Les recherches poursuivies en Méditerranée occidentale montrèrent également la présence d'une population méditerranéenne à moyenne vertébrale voisine de 51,7, reconnue par certains auteurs comme une variété distincte de la sardine atlantique et appelée *Sardinia pilchardus sardinia.*

Toutes ces populations, actuellement bien définies, ont leurs frayères, leurs époques de ponte, leurs aires de dispersion particulières.

Elles se déplacent dans un domaine bien limité ; mais les limites de ce domaine ne sont pas fixes et il a été démontré que, suivant les conditions hydrologiques, elles pouvaient se modifier.

C'est ainsi qu'en 1933 et 1934, les enquêtes générales entreprises par l'Office des Pêches dans toutes les régions de pêche de la Sardine du littoral français ont permis de constater une extension temporaire très nette des races méridionales vers le Nord et la présence de la Sardine cantabrique au Nord de l'embouchure de la Loire. Cette extension du domaine des Sardines méridionales était en relation avec une amplitude marquée de la transgression des Eaux Atlantiques *prévue* et constatée.

Les recherches récentes ont permis de vérifier le même fait en 1938 et de lui attribuer encore les mêmes causes hydrologiques.

*
* *

Cette notion de « Populations » différentes de Sardines, évoluant chacune dans un domaine qui lui est propre, est actuellement indiscutée dans les milieux scientifiques spécialisés. Elle a été fertile en conséquences.

Au point de vue pratique, tout d'abord, en démolissant l'hypothèse ancienne des grandes migrations de la Sardine, elle a conduit à reconnaître l'indépendance des principales régions de pêches quant au rendement probable des campagnes annuelles dans les différents secteurs et (les faits l'ont prouvé) qu'il ne fallait plus se baser sur le rendement de la pêche sur les

côtes d'Espagne ou du Portugal pour établir ses pronostics de campagne sur la côte Sud de Bretagne.

Au point de vue scientifique, elle devait faciliter, en localisant les recherches, l'étude de la biologie de la Sardine.

Depuis la Conférence qui réunit en 1930 à Lisbonne, les Experts du Conseil Permanent International pour l'Exploration de la Mer spécialisés dans l'étude de ce Clupéidé, ces recherches sont entreprises par chaque pays dans un secteur déterminé et suivant un programme bien défini établi en commun. De la confrontation des résultats particuliers obtenus dans chaque secteur se sont déjà dégagées des notions générales importantes sur la biologie de l'espèce.

C'est à l'étude des Populations Cantabriques et Celtiques qui intéressent surtout la production française que se sont attachés les Laboratoire côtiers de l'Office Scientifique des Pêches.

Dans les différentes régions de pêche de notre littoral, des enquêtes minutieuses, régulièrement suivies, ont permis de déterminer non seulement la constitution du stock de Sardines présent sur les pêcheries, mais encore les conditions de milieu : hydrologiques et biologiques qui régissent ces concentrations.

Les régions de ponte de la Sardine ont été prospectées; une nouvelle frayère, située à l'Ouest de la côte du Finistère, à la limite des eaux atlantiques, a pu être découverte en même temps qu'étaient précisées les conditions de ces rassemblements de ponte.

Ces mêmes recherches ont montré que la ponte de la Sardine s'étendait dans un domaine très étendu (œufs et larves retrouvés jusque dans le Sud de la Mer du Nord) et qu'elle ne pouvait plus être limitée à une période restreinte (des œufs et des larves ayant été retrouvés à toute époque de l'année). Ces dernières observations, complétées par l'étude de la croissance de la Sardine au cours de sa première année d'existence, ont récemment conduit à l'hypothèse — déjà admise pour le Hareng — de la présence dans la Population Celte qui a fait l'objet de ces recherches :

de Sardines de Printemps dont la ponte aurait lieu au printemps avec un maximum en juin-juillet;

et de Sardines d'Automne dont la ponte plus tardive n'aurait lieu qu'en automne, avec un maximum en septembre-novembre.

Cette notion vérifiée et admise pourrait avoir des conséquences importantes dans l'étude de la constitution du stock de Sardines et par suite dans l'établissement des prévisions de pêche.

*
* *

On sait depuis les premières enquêtes faites sur la Sardine et à la fin du siècle dernier, que les dénominations de « Sardines de Rogue » et « Sardines de Dérive », établies surtout d'après un mode de pêche, ne désignent que les individus immatures (Sardines de Rogue) ou adultes (Sardines de Dérive) d'une même espèce — et pourrait-on ajouter actuellement — d'une même Population Géographique de la Sardine : *Sardinia Pilchardus Walbaum.*

L'étude de l'âge de ce poisson, basée sur l'examen microscopique de l'écaille, — tout en permettant de jalonner avec certitude les différentes étapes de son existence : période larvaire, première maturité sexuelle, pontes annuelles successives; longévité, a conduit également à

l'étude de la croissance de ce poisson, puis a l'établissement de la constitution précise du stock de sardines de rogue ou de dérive présent chaque année sur les pêcheries.

Les notions de taille, de poids, d'engraissement périodiques venant s'ajouter à celle de l'âge, une connaissance de plus en plus précise de ce stock s'ensuivit. A la demande des pêcheurs et des Conserveurs, les Sardines Coureuses de Bretagne, les Sardines Sauvages de

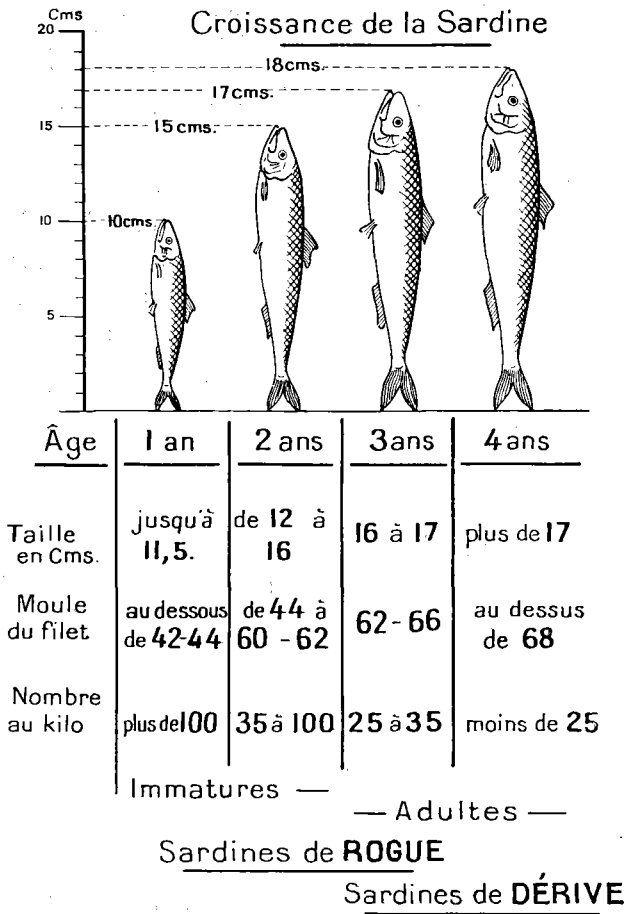


Fig 27.

Rochebonne furent ainsi nettement définies et reconnues quant à leur origine et leur valeur commerciale.

A la corrélation âge, taille et poids définie, on a pu y ajouter, dès 1929, les notions pratiques de « moule du poisson » et « nombre au kilo ».

Cette nouvelle corrélation bien établie, constamment vérifiée depuis, a eu des conséquences pratiques très importantes.

Elle a permis de définir rapidement la composition des bancs de Sardines de rogue présent sur les pêcheries du Golfe de Gascogne et de la côte Sud de Bretagne ; comme de cette composition dépend la densité de la population et, par suite, le rendement de la pêche, il devint possible ainsi d'établir d'une année à l'autre des pronostics intéressants pour cette pêche particulière.

Les prévisions publiées depuis quelques années par l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes pour la pêche à la Sardine de rogue sur les côtes de Bretagne ne se sont pas encore trouvées en défaut.

Les résultats obtenus ont mis en confiance pêcheurs et Conserveurs qui, actuellement, par les feuilles de renseignements qu'ils font parvenir à l'Office, collaborent eux-mêmes à l'établissement de ces prévisions.

Cette collaboration active, qui se manifeste de plus en plus, d'une année à l'autre, est la preuve de l'intérêt porté à ces recherches. Elles n'ont pas encore complètement élucidé la biologie de la Sardine : il reste encore beaucoup à faire pour arriver à ce but; mais, en constatant qu'il y a à peine cinquante ans (Rapport général sur la Pêche de la Sardine au Ministre de la Marine et des Colonies, présenté par M. Gerville-Reache en 1888), on ignorait encore à peu près tout sur l'habitat et les mœurs de ce poisson, on peut conclure que, depuis ce temps et particulièrement depuis ces derniers vingt ans, un grand pas a été franchi et que des résultats féconds ont déjà été obtenus.

RECHERCHES SUR L'ANCHOIS.

L'Anchois : *Engraulis encrassicholus L.* paraît fréquenter les eaux littorales du fond du Golfe de Gascogne avec moins de régularité que la Sardine, bien qu'il puisse s'y rencontrer, comme cette dernière, sans interruption pendant tous les mois de l'année.

Ainsi que le montre les statistiques ci-dessous, sa pêche subit à Saint-Jean-de-Luz de fortes variations; puisque les apports qui dépassent 400.000 kilogrammes en 1928, 1932, 1937, tombent en 1929, 1933, 1935, 1936, 1938 au-dessous de 62.000 kilogrammes. En 1934, les pêches sont même nulles.

Il convient cependant de noter que les pêcheurs basques poursuivent avant tout la Sardine, et qu'ils négligent l'Anchois quand cette dernière abonde. En fait, l'Anchois se prend le plus souvent mélangé avec la Sardine et ce n'est qu'à certaines saisons, lorsque les bancs d'Anchois sont nombreux et composés de poissons d'une taille suffisante pour être utilisés par les saleurs, qu'ils sont spécialement recherchés.

Leur capture s'effectue avec un filet tournant d'un modèle plus réduit et plus solide que le filet employé pour la Sardine qui porte le nom local de « Sarda ».

Son mode d'emploi tout à fait spécial mérite d'être rappelé. Au lieu de jeter de la rogue pour faire monter le poisson en surface, les pêcheurs basques se mettent à la recherche d'une bande de dauphins (*Delphinus delphis*), en train de chasser pour leur propre compte, et la suivent jusqu'à ce que ces cétacés aient trouvé le banc d'Anchois convoité.

A ce moment, ces auxiliaires imprévus se livrent à des ébats caractéristiques : plongent sur place, bondissent au-dessus de l'eau et travaillent si bien que les poissons affolés montent à la surface. Le patron du bateau de pêche présent sur les lieux saisit ce moment pour entourer le banc avec son sarda.

Pendant cette opération, l'équipage s'efforce de diriger « le rouge » et de le maintenir dans le cercle du filet en jetant des pierres dont ils ont, dans ce but, rempli des paniers.

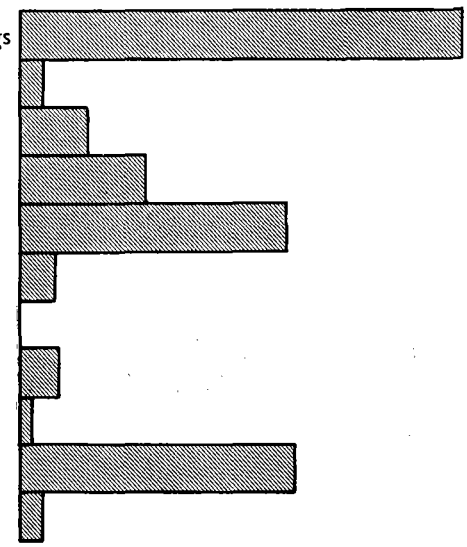
De leur côté, les Dauphins qui travaillent le banc s'écartent avec une intelligence remar-

quable dès que commence la manœuvre de fermeture du filet, et quel que soit leur nombre, il bien rare que l'un d'eux se laisse emprisonner dans le sarda. Les prises effectuées au sarda, avec l'aide des Dauphins, sont souvent considérables et les coups de filet de 500.000 Anchois et plus ne sont pas exceptionnels.

Les statistiques des pêches du port de Saint-Jean-de-Luz et des ports des côtes du Nord de l'Espagne, montrent que les prises les plus importantes ont lieu en avril-mai, aussi bien dans les années déficitaires, que dans celles où le rendement est meilleur.

STATISTIQUE DES PÊCHES ANNUELLES D'ANCHOIS A St-JEAN-DE-LUZ

Année	1928	736630	Kgs
»	1929	36280	»
»	1930	117105	»
»	1931	204105	»
»	1932	446220	»
»	1933	52785	»
»	1934	—	
»	1935	61773	»
»	1936	15792	»
»	1937	457530	»
»	1938	33590	»



HORIZONTALEMENT 1 cm. = 100.000 Km.

Fig. 28.

Mais, l'Anchois du Golfe de Gascogne ne se comporte pas en poisson saisonnier dont les apparitions se bornent à un court séjour dans les eaux territoriales au moment de la reproduction.

Si, comme partout ailleurs, ces poissons se livrent, à des plongées plus ou moins profondes (leur capture au chalut à 120 mètres de profondeur le prouve), leurs déplacements horizontaux semblent d'autant moins étendus que l'isobathe de 120-150 mètres est plus rapproché des côtes, ce qui explique la régularité des pêches dans les régions ainsi favorisées.

La présence de bancs composés de jeunes individus sur les côtes et au large, depuis le printemps jusqu'à l'automne, la rencontre d'adultes parvenus au stade III de maturité sexuelle dès janvier, la grande variation de la taille à la fin de la première période de croissance tendent à prouver que la période de ponte est longue et s'étend probablement du début du printemps à l'été, avec des avances ou des retards suivant les années.

Ces caractères biologiques donnent à l'Anchois du Golfe de Gascogne une allure nettement méditerranéenne qui l'apparenterait à l'Anchoix du Golfe du Lion. Mais la ressemblance entre les deux races ne va pas plus loin.

La croissance à L^1 qui a été observée au laboratoire de Biarritz est plus rapide que celle

des Anchois de la Méditerranée, étudiés par Fage et paraît même dépasser celle qu'indique cet auteur pour les Anchois de la Mer du Nord.

Au point de vue morphologique, la race du Golfe de Gascogne se rapproche beaucoup de la race septentrionale ; mais elle s'en distingue toutefois, nettement, par une moyenne vertébrale plus élevée : 47.22 avec une fluctuation probable de la moyenne de : ± 0.190, alors que l'Anchois de Zuyderzée, d'après Fage, a une moyenne vertébrale de 46.50 avec une fluctuation probable de : ± 0,305.

Autrefois vendus frais aux saleurs de Collioure, les Anchois sont presque en totalité actuellement, préparés par les usines de Saint-Jean-de-Luz et deviennent, sous forme de filets ou de beurre d'Anchois, des produits de luxe très appréciés.

RECHERCHES SUR LE MAQUEREAU.

Le Maquereau (*Scomber scombrus* Linné) n'a pas l'importance économique du Hareng. Sa pêche est régulièrement pratiquée dans tous les pays maritimes de l'Europe occidentale, mais ce n'est qu'en France — où ce poisson est très justement apprécié — qu'elle fait l'objet d'un armement particulier, localisé d'ailleurs dans quelques ports, tels : Boulogne-sur-Mer, Fécamp et Douarnenez.

Ceci explique pourquoi la « Question du Maquereau » n'a pas été suivie internationalement avec le même intérêt que celle du Hareng et pourquoi la biologie de ce Scombridé est encore loin d'être élucidée.

Cependant cette question ardue ne fut pas délaissée par l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes et les recherches du Laboratoire de Boulogne-sur-Mer, très régulièrement poursuivies depuis une quinzaine d'années, ont permis d'apporter quelques éclaircissements dans la biologie obscure de ce poisson et de fixer quelques points précis de son histoire naturelle et de son comportement dans le milieu océanique.

*
* *

Certes, depuis les travaux de Sars (1878), de E. W. Holt (1893 et 1899), de Cunningham (1896), de Heincke et d'Ehrenbaum (1900) de Garstang, de Fage (1910) entre autres auteurs, l'œuf du Maquereau, son développement, les premières phases de sa croissance, les lieux et époques de ponte de l'espèce étaient déjà connus ; mais les jalons précis qui auraient permis de fixer nettement les différentes étapes de son existence (la première maturité sexuelle par exemple) restaient encore à poser et les diverses explications données sur les déplacements bizarres de ce poisson vagabond restaient dans le domaine de l'hypothèse plutôt que d'entrer dans celui de la réalité.

Quand l'âge d'un poisson peut être facilement lu sur l'écaille, sur l'otolithe ou sur une pièce osseuse de l'organisme, il devient facile de le suivre dans les différentes périodes de sa vie ; mais, comme une coquette, le Maquereau cache son âge. Sur un jeune poisson, l'écaille et l'otolithe sont encore assez facilement lisibles ; mais l'interprétation à donner aux résultats obtenus est déjà douteuse sinon controversée ; et quant aux écailles ou aux otolithes des pois-

sons âgés, leur lecture devient si difficile que toute interprétation peut être sujette à caution.

Dans les recherches entreprises, J. Le Gall s'est donc appuyé surtout sur une autre méthode connue sous le nom de son auteur : le Docteur C. G. Petersen ou dite encore « Méthode des Mensurations ». Elle est basée sur l'estimation précise de la longueur totale d'un grand nombre possible d'exemplaires prélevés dans un lieu et à une époque déterminés. Les résultats obtenus, groupés par ordre de longueur croissante évaluée au centimètre près, montrent la prédominance très nette de poissons de certaines tailles, séparés par des groupes relativement peu nombreux de tailles intermédiaires.

Ces nombreux individus ayant approximativement la même longueur ne peuvent provenir que des mêmes pontes; or, comme l'on sait avec certitude que la ponte du Maquereau est annuelle, ces différents groupes dominants, dont la représentation sur la courbe de distribution établie d'après les résultats obtenus se traduit par des sommets très nets, ne peuvent appartenir qu'à des pontes annuelles successives dont les éléments ont contribué exactement à la façon des classes annuelles de recrutement d'une armée, à constituer le stock ou la population de Maquereaux présent dans la région étudiée.

Des mensurations faites à bord des chalutiers et des drifters sur les lieux mêmes de pêche du Maquereau, puis à son débarquement dans les différents ports de pêche de la Manche ou de l'Atlantique et ayant porté sur plus de 50.000 poissons, ont ainsi permis d'établir nettement les différentes Classes annuelles qui constituent les concentrations de Maquereaux de l'Atlantique Nord-Est. Cette notion fut encore précisée par le collationnement des Statistiques de Pêche du Maquereau en Halles de Boulogne, où les captures faites par les bateaux pratiquant ce genre de pêche sont délivrées en caisses d'un poids régulier (25 kilogr.) contenant un nombre déterminé de poissons du même poids. La correlation Poids/Taille ayant été établie au préalable par une série de mensurations et de pesées précises, l'examen de ces statistiques permit d'établir rapidement, à toute époque de l'année, la constitution et la répartition du stock de Maquereau; puis, après avoir reconnu de façon précise les périodes et aires de ponte de cette espèce, par l'examen de l'état de maturité des glandes sexuelles et la recherche des œufs et des larves dans le plancton, d'en déduire la croissance probable de l'espèce, c'est-à-dire sa taille à la fin de chaque année de son existence ; à savoir :

Taille à la fin de la 1re année d'existence : de 8 à 11 centimètres;
Taille à la fin de la 2e année d'existence : de 18 à 21 centimètres;
Taille à la fin de la 3e année d'existence : de 26 à 28 centimètres;
Taille à la fin de la 4e année d'existence : de 30 à 32 centimètres;
Taille à la fin de la 5e année d'existence : de 32 à 35 centimètres.

En même temps, il apparaissait ainsi clairement que ce poisson pondait pour la première fois au début de sa quatrième année d'existence (taille au dessus de 28 centimètres), et que certains individus précoces, pouvaient déjà le faire un peu plus tôt, au cours de leur troisième année.

*
* *

Une opinion admise jusqu'à ces dernières années voulait que les Maquereaux de la Mer du Nord, de la Manche et du Plateau Continental Atlantique à l'entrée occidentale de cette mer (Le Plateau Continental Celte) ne constituassent qu'une Population unique qui n'aurait eu

qu'un habitat unique dans l'Atlantique et qui, des accores de l'Atlantique, aurait entrepris, chaque année, au moment de la ponte, une « migration » vers la Mer du Nord puis revenir ensuite, en retraversant la Manche, dès la mauvaise saison, vers ses quartiers d'hiver au large des accores du plateau continental.

Les recherches faites depuis 1924, ont démontré que les Maquereaux du Nord de la Mer du Nord et ceux de la Mer Celtique et de la Manche constituaient deux Populations géographiques totalement indépendantes, qui, bien qu'ayant des caractères métriques extrêmement voisins, différaient néanmoins par leurs caractères physiologiques distincts, puis, que l'une et l'autre de ces populations avaient des aires de ponte nettement distinctes et à des époques parfaitement déterminées.

La démonstration de l'indépendance de ces deux Populations est des plus importantes au point de vue de la pêche de ce poisson, car, dans ce cas, les différents facteurs qui peuvent affecter la constitution d'une de ces populations ou sa distribution dans son domaine particulier restent absolument sans effet sur l'autre s'ils ne viennent pas l'affecter dans la même mesure. De plus, l'étude particulière de chacune de ces populations pouvait être, dès lors, entreprise séparément.

Dans chacune de ces Populations, l'Office a ainsi pu constater, puis vérifier, que les premières concentrations qui se formaient au début de la saison de ponte (en mars) apparaissaient toujours *à proximité de la bordure du plateau continental* vers les isobathes 125 mètres-150 mètres et qu'elles étaient principalement constituées par les poissons les plus âgés (cinq ans et plus); puisqu'à mesure que la saison avançait, des poissons adultes mais plus jeunes se rassemblaient à leur tour pour une ponte plus tardive *sur des frayères plus rapprochées des côtes :* la ponte se poursuivant encore en Manche jusqu'aux mois de juin et juillet, et même août, pour les jeunes individus adultes appartenant à la population du Plateau Continental Celte prise ici comme exemple.

Après la ponte, les adultes se dispersent dans les eaux peu profondes des zones côtières, littorales ou sub-littorales. Ils y rencontrent les immatures de l'espèce (poissons de un, deux et trois ans). Jeunes et adultes se retrouveront dans cette zone côtière tant que persistera la belle saison; mais dès que les eaux continentales se refroidissent, ils regagnent les eaux plus chaudes, généralement situées plus au large et cette nouvelle migration (ou déplacement), en sens inverse de la précédente, apparaît encore d'autant plus étendue que les poissons sont plus âgés.

Une autre opinion, encore admise il y a une quinzaine d'années, était que les bancs de maquereaux en état de maturité sexuelle recherchaient pour la ponte des « eaux d'une température beaucoup plus basse et d'une salinité moindre que celle dans lesquelles ils vivaient avant le frai [1] ».

Des observations hydrologiques et biologiques très régulièrement poursuivies depuis 1923 à bord des garde pêche de la Station de la Manche et de la Mer du Nord, des navires de recherches *Tanche* et *Président-Théodore-Tissier* ou des chalutiers et drifters sur les lieux de concentration (et de pêche) du Maquereau avant et pendant la ponte à l'entrée de la Manche Occidentale et au Sud de la Mer d'Irlande, ont permis de préciser les conditions hydrologiques de ces

---

[1] E. Ehrenbaum. The Mackerel. Rapports et procès verbaux du Conseil permanent international pour l'exploration de la mer. Vol. XXX, 1923.

RENDEMENT DE LA PÊCHE DU MAQUEREAU A BOULOGNE-SUR-MER DE 1928 A 1938.

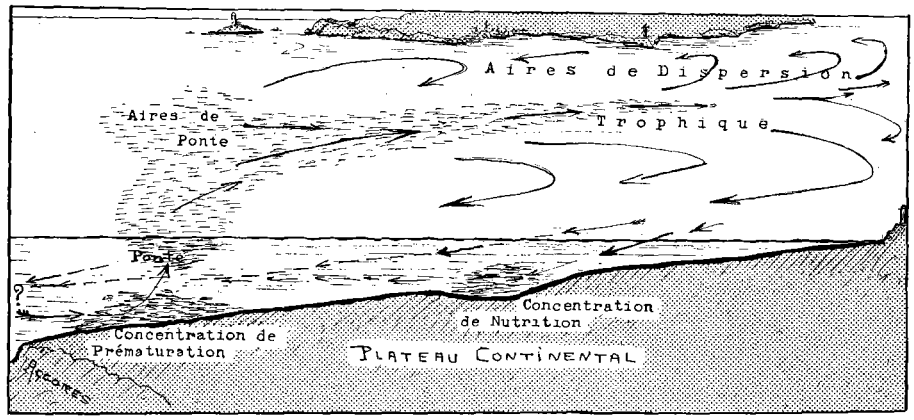


Fig. 29. — Représentation shématique des déplacements du maquereau avant et après la ponte.

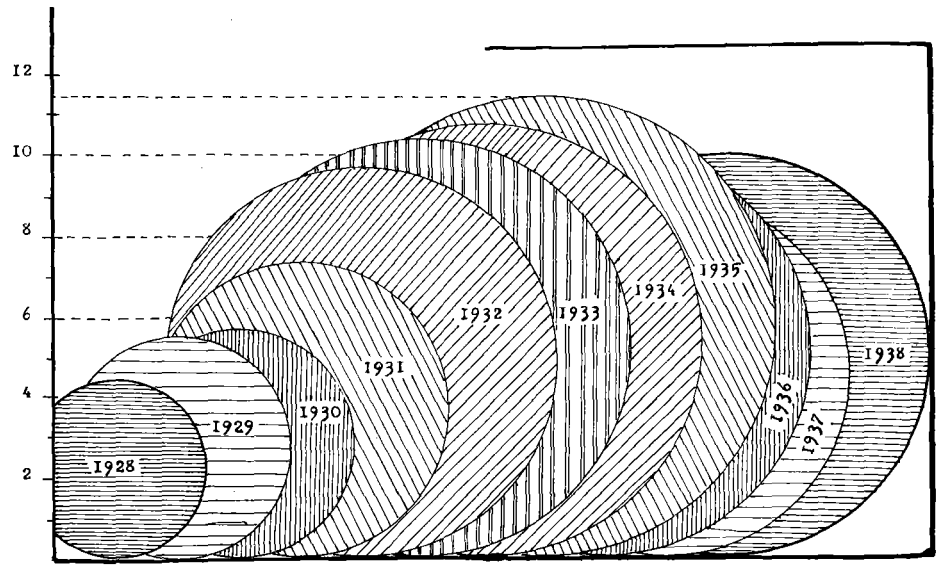


Fig. 30.

1928	4.575.609	kilogrammes.
1929	5.421.548	—
1930	5.798.307	—
1931	7.108.789	—
1932	9.771.163	—
1933	10.331.335	—
1934	10.720.270	—
1935	11.816.564	—
1936	9.876.550	—
1937	8.884.810	—
1938	9.589.839	—

(Chiffres officiels.)

rassemblements. Dès 1928, J. Le Gall pouvait établir que ces concentrations de prématuration et de ponte se *font toujours dans des eaux chaudes et salées de caractère océanique,* au moment où celles-ci envahissent le domaine continental dans leur mouvement transgressif; et préciser ensuite qu'elles sont le plus souvent localisées dans les secteurs où cette poussée se manifeste avec son maximum d'intensité, c'est à-dire suivant les différents « axes transgressifs » tels qu'ils ont été définis par M. E. Le Danois. Les recherches faites ultérieurement ont complètement vérifié les faits exposés. L'intérêt pratique de cette démonstration : que le Maquereau adulte participe des eaux océaniques qu'il accompagne dans leurs transgressions, ne peut échapper pour cette région où existent à la fois le Maquereau et le Hareng : c'est un poisson des eaux

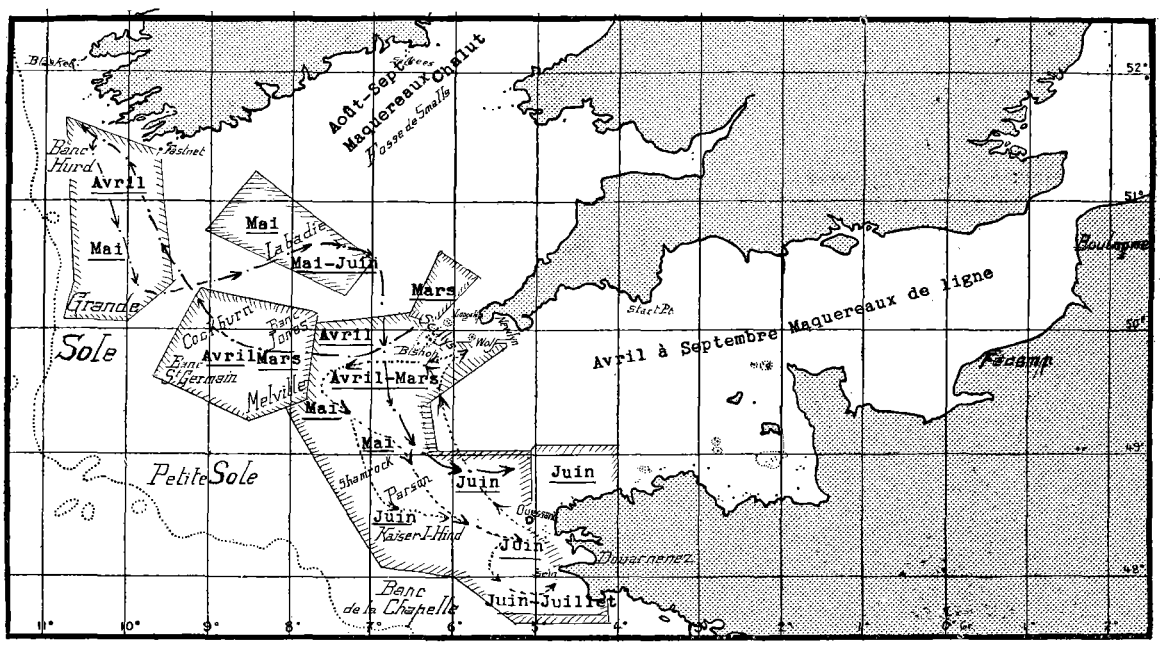


Fig. 31. — Lieux de pêche du maquereau à l'entrée occidentale de la Manche.

continentales qui recule avec son domaine à mesure qu'il est envahi par les eaux chaudes et salées de l'Atlantique. L'expérience faite à bord de chalutiers commerciaux a démontré qu'il était maintenant possible non plus de pêcher à l'aveuglette Harengs ou Maquereaux, mais bien de rechercher l'espèce qui, suivant les fluctuations du marché, pouvait avoir la plus grande valeur économique.

Dès 1904, Cligny, Directeur de la Station Aquicole de Boulogne-sur-Mer, avait remarqué que le Maquereau, considéré comme un poisson pélagique, se déplaçant dans le voisinage de la surface, pouvait à certaines époques se rassembler sur le fond en bancs énormes et il avait pu déterminer les conditions de ces rassemblements du Maquereau en eaux profondes.

En s'appuyant sur ces premiers résultats, puis sur les faits connus de la biologie du Hareng, les collaborateurs de l'Office ont été conduits à envisager l'hypothèse de concentrations possibles du Maquereau sur le fond quelque temps avant la ponte et à rechercher dans l'Ouest et le Sud des régions de la Mer Celtique où apparaissent habituellement les premières concen-

trations de Maquereaux exploitées par les difters, la présence possible SUR LE FOND de ces concentrations de pré-maturation.

Dès 1926, diverses sorties en janvier, février et mars sur des Chalutiers de Boulogne-sur-Mer, rapportèrent la conviction de la présence dans le Sud-Est de l'Irlande, par les profondeurs de 125 à 150 mètres de ces concentrations de Maquereaux sur le fond; tout le mérite de cette découverte revient aux Patrons de Pêche de Boulogne qui voulurent bien partager cette conviction à un point tel qu'ils osèrent « risquer le coup ». Le « coup » réussit. Depuis cette date, les premiers Maquereaux de chalut sont débarqués sur les quais de Boulogne dès la fin de février, un bon mois avant la date à laquelle les rapportaient autrefois les drifters faisant la pêche aux filets dérivants dans la même région. Le chalutage du Maquereau étendu depuis à d'autres régions, particulièrement en Mer du Nord, au large de la côte de Norvège, tout en élevant de 4.500 tonnes à près de 10.000 tonnes la production annuelle du port de Boulogne et en portant un coup funeste à l'armement aux filets dérivants, devait démontrer que le Maquereau comme le Hareng (ainsi que LE GALL l'écrivait en 1936) n'était pas un poisson exclusivement pélagique et saisonnier et qu'en allant le chercher *là où il se trouve, sur le fond quand il n'apparaît plus en surface,* ce poisson pouvait être débarqué sur nos quais à toute époque de l'année.

Actuellement, le Maquereau, comme le Hareng, a aussi cessé d'être un poisson saisonnier sur le Marché français.

RECHERCHES SUR LE GERMON OU THON BLANC.

Le Germon (*Germo alalonga,* GMEL) est un poisson « des eaux atlantiques chaudes ». C'est un grand migrateur et il a une très vaste répartition géographique. On le trouve dans tout l'Atlantique tropical et tempéré et en Méditerranée, dans les couches superficielles dont la température est supérieure à 14° C.

Il fait l'objet d'une pêche saisonnière, de juin à octobre, au large des côtes atlantiques françaises. Les principaux centres de pêche sont, du Nord au Sud : Douarnenez, Concarneau, Port-Louis, Groix, Etel, l'Ile d'Yeu, Les Sables-d'Olonne, La Rochelle et Saint-Jean-de-Luz. Sauf dans ce dernier port où elle est pratiquée uniquement par de petits vapeurs, elle est effectuée par des voiliers, dundees ou sloops à tape-cul, dont quelques-uns sont munis de moteurs auxiliaires.

Les engins employés sont des lignes de traine, au nombre de 10 à 18 par bateau, armées d'un hameçon simple à ardillon au pays basque, et d'un hameçon à double crochet sans ardillons partout ailleurs. L'appât est artificiel et se compose ordinairement de crin blanc ou de paille de maïs peignée; on emploie aussi parfois une bande de caoutchouc enroulée autour de l'hameçon, et fendue au ciseau dans le sens de la longueur, de manière à lui donner une vague ressemblance à des tentacules de calmar. Les pêcheurs de Saint-Jean-de-Luz utilisent ces mêmes appâts, mais ils y ajoutent souvent un galon ou quelques brins de laine rouge. L'avançon qui unit l'hameçon à la ligne proprement dite est en laiton ou en acier; l'emploi de ce dernier tend à se généraliser.

Les pêcheurs français et espagnols capturent le Germon uniquement en surface. Il n'en est

pas de même dans le Sud, aux Canaries et à Madère où on le pêche surtout en profondeur, jusqu'à 300 mètres, à l'aide de lignes verticales munies d'un hameçon à ardillon auquel on attache un poisson vivant. A Madère, le Germon se présente aussi parfois en surface où il forme des troupes nombreuses et très denses que les pêcheurs désignent sous le nom d'« Atun de cacho » (Thon en grappe). Ils le pêchent alors le long du bord à l'aide d'une perche de 3 mètres,

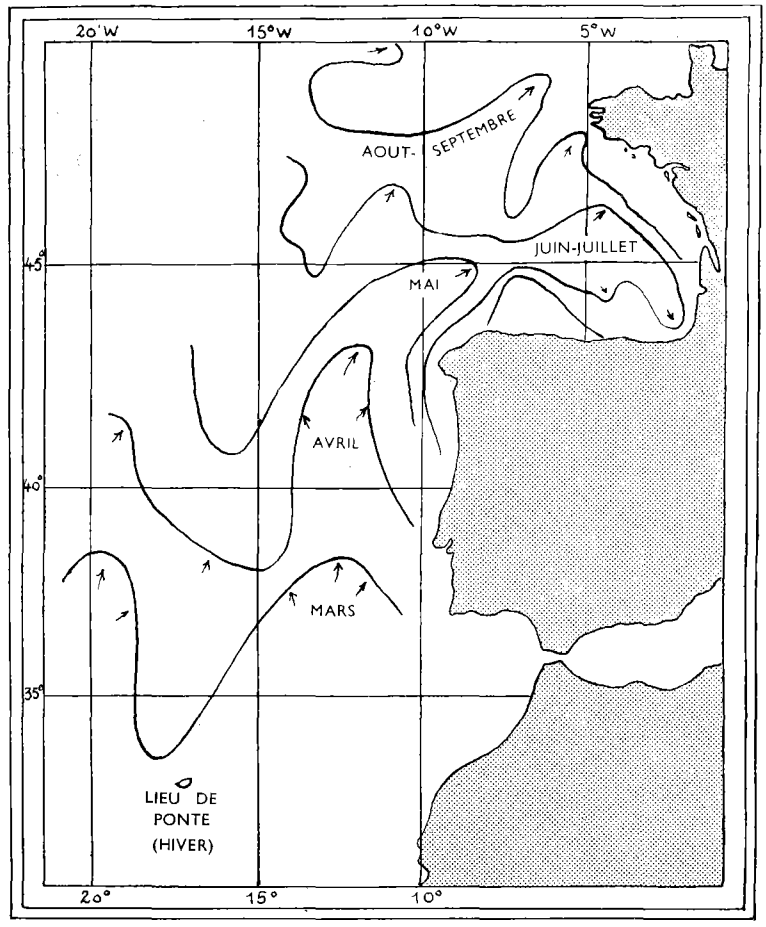


Fig. 32. — Carte schématique montrant l'avance des transgressions et du germon pendant sa migration de dispersion.

manœuvrée par deux hommes, à laquelle est attachée une ligne de 2 mètres, terminée par une hameçon non boëtté.

Dans tous ces cas, il a été constaté que la température des eaux que fréquente le Germon est supérieure à 14° C. Cette remarque a permis de formuler la loi qui régit les déplacements de ce poisson et les conditions de sa pêche.

Les migrations du Germon sont de deux sortes :

Une *Migration de dispersion* ou *d'alimentation* de direction générale Sud-Nord, dans l'Atlan-

tique septentrional et s'effectuant uniquement par les eaux superficielles, après une rapide remontée du lieu de ponte vers la surface. Cette progression vers le Nord suit la marche de la transgression des eaux atlantiques qui, pour la région en cause doublent le Cap Finisterre vers le mois de mai, puis pénètrent dans le Golfe de Gascogne et atteignent vers la fin d'octobre, le Sud-Ouest de l'Irlande. Pendant cette remontée vers le Nord, ces poissons qui ont a récupérer les réserves utilisées pour la maturation de leurs organes génitaux, sont extrêmement voraces et se nourrissent abondamment de petits poissons (Chinchards, Balaous, Scopélidés...) et d'alevins (parmi lesquels de nombreux leptocéphales d'Anguilles), de Céphalopodes (Calmars, Sépioles...), de crustacés (Euthemisto bispinosa, larves Phyllosomes, Puerulus et Nistos), etc. Pendant cette migration les organes génitaux du Germon. d'abord vides de produits sexuels, commencent une nouvelle croissance génitale.

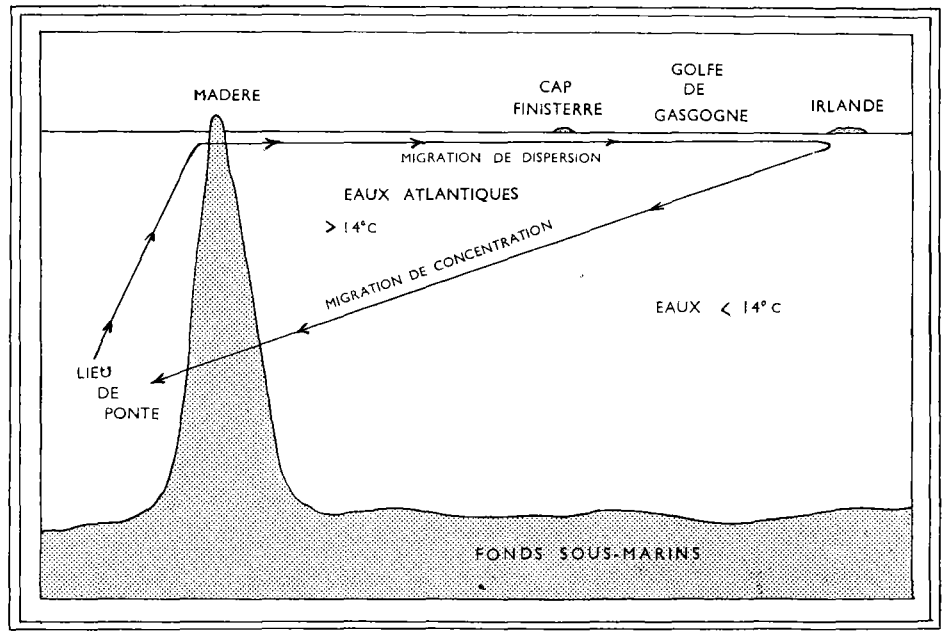


Fig. 33. — Migrations du germon.

Cette migration les conduit, par la surface, jusqu'à la limite septentrionale de leur zone de dispersion qui correspond à l'extrême limite des eaux transgressives.

Alors commence la *migration de concentration* ou *de reproduction,* qui s'effectue non plus par la surface, puisqu'on n'en aperçoit plus et qu'on n'en pêche plus à la ligne de traine, mais très probablement en suivant le plan de séparation des eaux atlantiques de température supérieure à 14° C. et les eaux sous-jacentes de température inférieure à 14°.

Cette migration, pendant laquelle se parfait la maturation sexuelle est de direction opposée à la précédente : elle ramène les Germons vers leur zone de ponte qui est située dans l'angle formé par les Canaries, Madère et les Açores; c'est ce qui explique que les Madériens les capturent en profondeur, en hiver, dans le Sud et le Sud-Ouest de leur île. Il est probable qu'à

ce moment il se nourrit moins abondamment; dans tous les cas, il se montre plus difficile quant au choix de l'appât, puisqu'il exige une boëtte vivante.

On connaissait depuis 1923 la pêche madérienne très spéciale du «Thon en grappe», mais c'est seulement en 1936, au cours d'une croisière du *Président-Théodore-Tissier* que les collaborateurs de l'Office eurent l'occasion d'examiner sur place, à Funchal, les organes génitaux de nombreux Germons qui venaient d'être capturés par ce procédé : ovaires et testicules — les premiers surtout — étaient flasques et vides depuis peu, ce qui est l'indication certaine d'un lieu de ponte dans ces parages. Cette ponte est effectuée en profondeur puisque les captures de plancton dans les couches superficielles n'ont jamais procuré d'œufs ou d'alevins pouvant être rapportés à cette espèce.

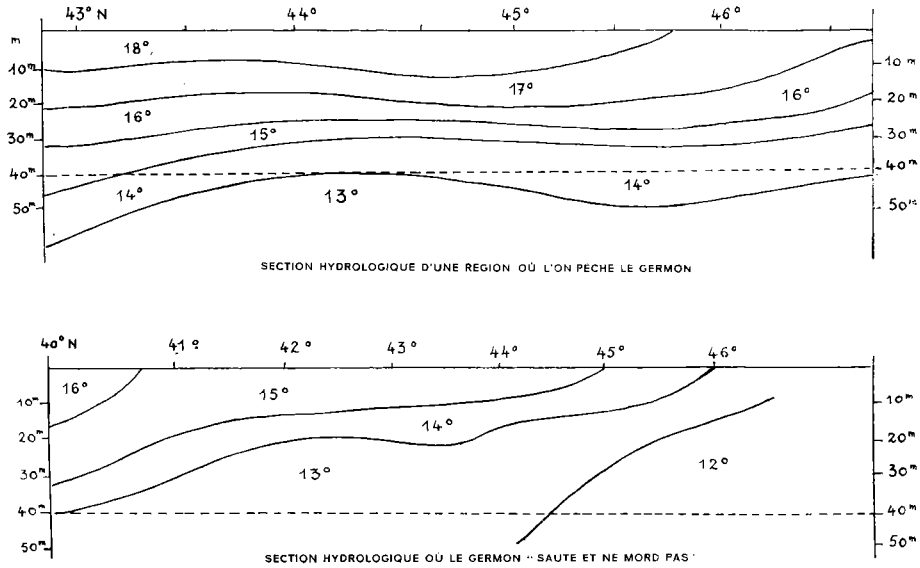


Fig. 34.

Il y a donc, dans l'Atlantique Nord, au moins une région de ponte du Germon, située dans le Sud-Ouest de Madère, où la reproduction a lieu en hiver ou au début du printemps, en profondeur, vers 300 mètres probablement. Le gros de la remontée vers la surface des générateurs, après la ponte, a lieu de janvier à avril, mois pendant lesquels on ne pêche pas le Germon au large des côtes de France.

Il semble que les vieux générateurs pondent plus tardivement que les jeunes et ont une aire de dispersion moins étendue vers le Nord; ils ne se présentent que très rarement au large des côtes de France, tels ceux de 20 à 25 kilogrammes capturés dans le fond du Golfe de Gascogne par les pêcheurs basques en septembre-octobre 1937.

Au cours de prochaines croisières, l'Office espère pouvoir préciser à quelle profondeur s'effectue leur ponte par la rcherche méthodique des œufs et des larves dans le Sud-Ouest de Madère. L'œuf de Germon, n'a encore jamais été trouvé dans l'Atlantique et c'est avec doute qu'Ehrenbaum a attribué à cette espèce quelques larves capturées dans l'Atlantique et la Méditerranée par le *Dana*. Sanzo a trouvé l'œuf pélagique du Germon dans le Détroit de Messine et a pu suivre l'alevin jusqu'au début du septième jour après l'éclosion.

La température est le facteur important de la répartition et des déplacements du Germon et par suite de sa pêche.

Dès 1925, a pu être précisée une loi, déjà formulée par M. Le Danois et qui ne s'est jamais trouvée en défaut : « Le Germon fréquente en été, à l'ouest des côtes de France, les eaux superficielles dont la température à 40 mètres de profondeur est supérieure à 14° C. ». On a constaté que les organismes qui composent sa nourriture (Balaous, Anchoix, Crevettes roses, etc.) obéissaient à la même loi.

Parfois le Germon est abondant mais « saute et ne mord pas », M. G. Belloc a trouvé la raison de cette attitude qui fait le désespoir des pêcheurs.

« Le Germon saute et ne mord pas quand il s'engage dans des couches d'eaux tièdes de température supérieure à 14 degrés, mais d'une épaisseur inférieure à 40 mètres ». Il trouve dans ces eaux une telle densité de nourriture qu'il dédaigne les appâts ordinaires de nos pêcheurs : il fonce dans cette purée alimentaire, et, entraîné par sa vitesse, fait de nombreux bonds désordonnés hors de l'eau. »

Le thermomètre est indispensable dans la recherche des bancs de Germons : M. G. Belloc l'avait démontré à bord d'un thonnier sur la côte Nord d'Espagne en 1926, au mois de mai (c'est-à-dire plus d'un mois avant le début de la campagne de pêche) en annonçant un soir que le navire venait d'entrer dans les « eaux à thons » ce qui fut reconnu exact le lendemain matin par la présence de nombreux Germons. Devant ce résultat probant, le patron de ce thonnier demanda de lui confier un thermomètre pour la marée suivante, mais il le perdit dès le premier jour et n'insista pas.

Depuis cette époque, l'Office n'a pas eu connaissance que des pêcheurs aient utilisé le thermomètre pour la recherche des « eaux à thons » ; ils emploient couramment cette expression qui désigne les eaux dont la température à 40 mètres de profondeur est supérieure à 14°. Il faut espérer que plusieurs bateaux seront munis pour la campagne de pêche de 1939 de petits thermomètres à renversement, genre Bergen-Nautik, et que l'emploi de cet appareil se généralisera par la suite.

C'est un progrès souhaitable qui doit s'ajouter à la modernisation de la flotte des voiliers, par l'adjonction d'un *moteur auxiliaire* et aux procédés de conservation plus efficaces et plus sûrs qui ont remplacé les anciens « séchoirs » installés sur le pont. Depuis plusieurs années, on a commencé à conserver le poisson dans la cale, dans des glacières ou dans des chambres froides (procédé Krebs et Alliot, par exemple) et les résultats ont été très satisfaisants.

Le moteur à bord des voiliers est fort utile, à la condition de n'être utilisé que comme un auxiliaire. En cas de vents contraires, il permet de réduire la durée des sorties, et par calme de continuer la pêche.

Enfin l'emploi de filets dérivants, semblables à ceux qu'utilisent les Japonais pour la pêche de leur Germon, et du filet coulissant, qui a donné de bons résultats pendant les essais effectués par les pêcheurs basques, permettraient de pêcher le Germon pendant la nuit, et de jour, lorsqu'il « saute et ne mord pas ».

En résumé, la biologie du Germon atlantique est maintenant connue dans ses grandes lignes et les pêcheurs devraient profiter des résultats déjà acquis pour améliorer leur pêche à l'aide d'un thermomètre pour la recherche des « eaux à Thons », et d'autres engins appropriés aux différentes attitudes de ce poisson.

RECHERCHES SUR LA MORUE.

La famille des Gadidés appartient entièrement, par son habitat, au groupe des poissons des eaux d'origine polaire. Certaines formes, comme la Lotte, de type archaïque, persistent dans les eaux douces de l'hémisphère boréal; d'autres types, comme l'Ogak, la Saïda, la Navaga, fréquentent les eaux polaires de faible profondeur; dans la zone tempérée, le Merlan, le Tacaud, le Lieu, ont la même biologie dans des eaux plus chaudes. La Morue, l'Eglefin, le Colin ou Lieu Noir, la Lingue ou Julienne, habitent normalement le plateau Continental Nord-Atlantique, où ils constituent pour la pêche une richesse inappréciable.

La famille des Gades a fourni des formes profondes, qu'on retrouve dans les eaux abyssales, d'origine arctique, mais toutes les espèces restent strictement cantonnées dans les eaux froides, et il faut aller rechercher la source ethnique vers l'Océan boréal.

La morue, en aucun cas, ne fréquente les eaux transgressives, et partout où ces eaux empiètent sur le plateau continental, elle disparaît. Les caractéristiques de sa pêche sont donc étroitement liées aux variations d'amplitude de la transgression. L'ichthyométrie des races locales de morues obéit, dans ses variations à la latitude et à la température. En 1930, Johs. Schmidt a précisé les caractères des populations diverses, en se basant sur leur nombre de vertèbres et sur le nombre de rayons de la seconde nageoire dorsale. On peut distinguer quatre races :

A. *La race américaine,* qui vit tout autour de Terre-Neuve, dans les eaux du courant du Labrador et qui fréquente l'entrée du Saint-Laurent, les Bancs de Nouvelle-Écosse et la côte du Labrador. Sa formule vertébrale varie de 54 à 55,46.

B. *La race arctique,* ayant une distribution géographique extrêmement étendue, puisqu'elle règne du Cap Cod, au Nord de la Norvège, et domine sur les Bancs de Terre-Neuve, tout autour du Groënland, de l'Islande, le long des côtes de Norvège et en Baltique. Sa formule vertébrale varie de 52,41 à 53,99.

C. *La race de la mer du Nord,* qui occupe cette mer mais déborde vers l'Atlantique sur le seuil Wyville-Thomson et à l'ouest des Feroë. Elle se retrouve jusqu'en Manche orientale; cette race a pour formule vertébrale 52,00 — 52,40.

D. *La race atlantique.* Cette population représente la dernière extensiom du domaine géographique de la morue vers les eaux chaudes et est constituée par un stock assez restreint, qui peuple le plateau continental atlantique, à l'ouest des Iles Britanniques et jusqu'en Manche occidentale.

Du point de vue thermique, la race américaine recherche les eaux voisines de 0°; la race arctique préfère les températures voisines de + 4°. On peut placer autour de + 7° l'optimum de la race de la Mer du Nord. La race atlantique se déplace habituellement dans les eaux autour de + 9°. La température + 14°, caractéristique, sur la côte européenne, de l'avance des eaux transgressives, constitue, pour les morues, une barrière infranchissable. Ce n'est guère, du reste, qu'en hiver et au début du printemps, qu'on rencontre sur le plateau continental de

la Mer Celtique les Morues de la race atlantique. Les premiers symptômes transgressifs la refoulent rapidement dans les eaux continentales britanniques.

Les Morues de cette race atlantique n'atteignent jamais ni la longueur ni la longévité des morues des autres races et en particulier celles des races américaines et arctiques.

C'est du côté des bancs de Terre-Neuve, dans la région où sont représentées les deux populations principales de Morues qu'on doit essayer de retrouver les phénomènes fondamentaux de la biologie de ce poisson.

Sur ces bancs, vers 35 mètres de profondeur, se présente un contraste hydrologique entre les eaux de surface et les eaux profondes. Le réchauffement superficiel n'est pas dû à une invasion des eaux atlantiques sur les bancs, mais à un réchauffement *in situ*, des eaux continentales de faible salure, au contact de l'approche des eaux transgressives. Ce contact est variable suivant les années et entièrement soumis à l'importance relative du «bourrelet froid». Ce bourrelet est constitué par la troisième branche d'Ouest en Est, du courant du Labrador, et suit fidèlement les accores orientaux du Banc de Terre-Neuve. En été, dans une année moyenne, le bourrelet froid ceinture le Banc vers l'Est, en formant un trottoir surélevé et permanent qui empêche toute liaison entre les eaux atlantiques et les eaux propres du Banc, dans la profondeur; en surface, il y a réchauffement intense et le contraste thermique s'établit, amenant vers 35 mètres, des variations parfois supérieures à 10° ou 12°.

Cette disposition est particulièrement favorable à la pêche. Sur les fonds s'opèrent, en effet, les migrations de concentration de la Morue, à des températures voisines de + 2° à + 4°. Quand la ponte est finie, presque sans se déplacer, la Morue trouve sa proie préférée, l'Encornet, qui vit dans les eaux chaudes : il suffit que d'un bond elle franchisse momentanément la thermocline de 35 mètres, pour attraper un Encornet et venir le digérer dans les eaux froides. Ces années moyennes caractérisent les bonnes pêches estivales sur le Banc de Terre-Neuve.

Dans les années très froides, quand l'influx du courant du Labrador est intense, le bourrelet froid remonte presque jusqu'à la surface et l'Encornet n'atteint pas les couches superficielles des Bancs. Sur le fond règnent de très basses températures voisines de 0° et la Morue reste cantonnée sur les accores, dans les eaux à + 4° qui entourent le banc dans la profondeur.

En milieu de saison, du côté du fjord de la Baleine, s'introduit par le fond un diverticule des eaux atlantiques, remontant vers le Nord-Est. La morue s'y cantonne et, à défaut d'Encornets, se nourrit de Bulots (*Buccinum undatum*). La position du poisson aux accores permet aux chalutiers une pêche satisfaisante, mais pour les voiliers la saison est presque nulle, sauf dans la zone envahie par les eaux à + 4°.

Dans les années chaudes, qui correspondent à la fois à un faible influx du courant du Labrador et à une forte amplitude des eaux transgressives, la barrière du bourrelet froid s'amenuise rapidement et les eaux du banc se réchauffent dans leur totalité au contact des eaux atlantiques. La Morue reste dans les profondeurs au sein des eaux à + 4° et la campagne de pêche est déficitaire.

Dès 1922 et 1923, Ed. Le Danois lors des premières croisières à Terre-Neuve, signala ces variations fondamentales de la biologie de la Morue. Les missions régulières du Commandant Beaugé ont confirmé, année par année, ces principes essentiels; aussi pour éviter des crises dans l'industrie morutière, a-t-on recherché la possibilité d'orienter vers d'autres fonds de pêche la flotille française pendant les années où la périodicité transgressive par son amplitude rend

inhabitables, pour la Morue, les hauts fonds des bancs de Terre-Neuve. C'est vers la Côte Occidentale du Groënland que furent dirigés les chalutiers dans les années chaudes improductives, et Beaugé se fit un devoir d'accompagner vers les hautes latitudes les premiers chalutiers qui tentèrent la pêche dans ces régions. Les capitaines de bonne volonté qui suivirent ses conseils, firent une pêche fructueuse, alors que ceux demeurés sur les Bancs, ne purent charger les cales de leurs navires. Depuis lors, l'alternance prévue de l'exploitation des fonds du Groënland ou des Bancs de Terre-Neuve, a fait disparaître toute possibilité de crises dans la pêche à la Morue. L'expérience de nombreuses années démontre, de façon péremptoire, que, pour la Morue, il n'y a pas d'habitat géographique défini, mais seulement un habitat hydrologique.

RECHERCHES SUR LE MERLU.

Le Merlu d'Europe (*Merlucius merluccius L.*) est un poisson des « eaux atlantiques salées ». Il a une aire de distribution géographique très étendue : le Merlu vit dans l'Atlantique oriental du 15° au 60° de Latitude Nord environ, jusqu'aux Feröe; dans la Mer du Nord, où sa limite septentrionale semble être le Trondjhem fjord, il pénètre dans les détroits danois Skagerrak et Cattegat, plus rarement dans le Sund, il existe aussi en Manche et en Méditerranée.

Au point de vue bathymétrique on trouve des Merlus depuis les plus faibles profondeurs, à partir de 50 mètres jusqu'au dessous des fonds de 800 mètres, mais plus généralement entre 90 et 400 mètres.

Les apparitions successives du Merlu sur le plateau continental, du Sud vers le Nord, dans un aussi vaste secteur, avaient fait croire à des migrations très étendues. L'étude de la croissance d'une part, et celle de la moyenne vertébrale d'autre part, toutes deux confirmées par le marquage du Merlu, ont montré l'existence de groupes ethniques différents localisés dans des régions déterminées, relativement restreintes et y accomplissant des déplacements de faible amplitude.

Le Merlu est un poisson à croissance rapide, la femelle croît plus rapidement que le mâle; il présente trois périodes de croissance d'inégale rapidité qui correspondent à trois phases de sa vie sexuelle : la première, de croissance très rapide, de l'éclosion à la première maturité sexuelle; la seconde de croissance moyenne, pendant laquelle sa puissance de reproduction atteint son maximum, enfin une période de croissance ralentie où cette faculté décroît et disparaît.

La croissance de ce poisson varie avec la latitude : *il croît d'autant plus rapidement qu'il vit à une latitude plus faible.* Il y a cependant une exception remarquable : le Merlu méditerranéen grandit beaucoup moins vite que les Merlus de l'Atlantique.

Ces remarques sont d'une grande importance pour la pêche : elles fournissent une première preuve que le Merlu n'est pas un grand migrateur. Ce ne sont pas les mêmes Merlus que l'on pêche au Maroc, dans le Golfe de Gascogne, et en Irlande, mais des Merlus appartenant à des races différentes qui se différencient par leur croissance d'inégale rapidité. En Méditerranée il y aurait une ou plusieurs races naines de Merlus.

La moyenne vertébrale a donné des résultats semblables. Par cette méthode, on a pu différencier le Merlu de Mauritanie dont la moyenne vertébrale est de 50,48, le Merlu du Nord de

l'Espagne (50,68), le Merlu du Golfe de Gascogne (50,82), le Merlu de l'Ouest de la Manche et du Sud de l'Irlande (51,11) et le Merlu de l'Ouest de l'Irlande (51,15).

La moyenne vertébrale du Merlu varie donc suivant les régions : elle augmente avec la latitude.

Là encore les collaborateurs de l'Office ont trouvé des exceptions, et, en particulier, les Merlus capturés sur la côte du Sénégal qui n'obéissent pas à cette loi et ont une moyenne extrêmement élevée (54,09). Il s'agit probablement dans ce cas, non plus d'une race, mais d'une espèce différente.

L'étude de la moyenne vertébrale des Merlus qui doit porter sur un nombre considérable d'individus, est longue et difficile en raison des faibles apports des chalutiers et de la valeur de ces poissons; elle n'est guère possible qu'à bord des navires de recherches, car il faut en sacrifier un très grand nombre. Au fur et à mesure des observations, on pourra délimiter avec plus de précision les divers « groupes biogéographiques ». Quoi qu'il en soit, on sait déjà que le Merlu n'émigre pas du Sud vers le Nord et *vice versa,* et que, dans chaque groupe, qu'il s'agisse du Merlu d'Irlande, du Golfe ou du Maroc, tous obéissent aux mêmes facteurs, leurs déplacements sont semblables, et en direction générale perpendiculaires au bord du plateau continental.

Dans une même race locale, on peut considérer les jeunes Merlus comme un groupe biologique nettement distinct des adultes : ils exigent un milieu différent.

Pendant la première période de croissance, comprise entre l'éclosion et la première maturité sexuelle, le Merlu mène d'abord une vie pélagique sous la forme d'œuf et d'alevin; lorsque ce dernier atteint la taille de 3 centimètres environ il se rapproche du fond où il se maintiendra ordinairement pendant tout le reste de son existence. Pendant le premier stade, les œufs émis en profondeur s'élèvent vers les couches supérieures, ils sont légers, munis d'un globule huileux, inertes et soumis à l'action des courants. Soixante ou soixante-dix heures après la fécondation, l'œuf éclot, une larve d'environ 3 millimètres est libérée. Cet alevin est faible, il reste lui aussi, au moins au début, soumis à l'action des courants, mais il a une tendance très nette, tout en restant dans les couches superficielles, à se rapprocher des côtes. Si l'on juge par la petite taille des échantillons recueillis par de faibles profondeurs, dans les chaluts à crevettes par exemple, il est permis de croire qu'avant de gagner le fond, le jeune Merlu nage activement vers la terre.

On a constaté que pendant le second stade, c'est-à-dire à partir du moment où il a rejoint le fond, *dans une même race la taille et la densité des jeunes Merlus augmente avec la profondeur.* Au fur et à mesure qu'il grandit il recherche pour s'y maintenir avec le minimum d'efforts des eaux de densité croissante, autrement dit de salinité plus élevée. Il obtiendrait ce résultat en émigrant directement vers la profondeur, si l'ensemble des eaux de son secteur géographique était en équilibre, la salinité augmentant progressivement de la surface vers le fond, mais cet équilibre n'existe pas, il est troublé, en particulier, par le jeu des transgressions sur le plateau continental.

En tenant compte des modifications des conditions de salinité dues aux transgressions, le profil des déplacements des Merlus pendant leur première période de croissance doit être le suivant :

Les trajets *b-c* et *d-e,* correspondent pour une même classe, aux transgressions de deux années

consécutives; les trajets *a-b, c-d, e-f,* aux régressions, et leur amplitude est en relation avec celle des mouvements transgressifs.

A la fin de la première période de croissance, les déplacements successifs du jeune Merlu l'ont conduit sensiblement à l'endroit où il était né et il a atteint pendant ce voyage qui n'a pas duré moins de trois ans, sa première maturité sexuelle : c'est maintenant un adulte.

Les Merlus adultes, fréquentent les mêmes régions aux mêmes époques, puis disparaissent pour réapparaître aux mêmes endroits l'année suivante. Ces déplacements sont en relation avec la reproduction.

En état de maturité sexuelle, le Merlu a le corps volumineux, ses parois abdominales sont distendues par l'énorme volume de ses glandes génitales qui se composent, comparativement

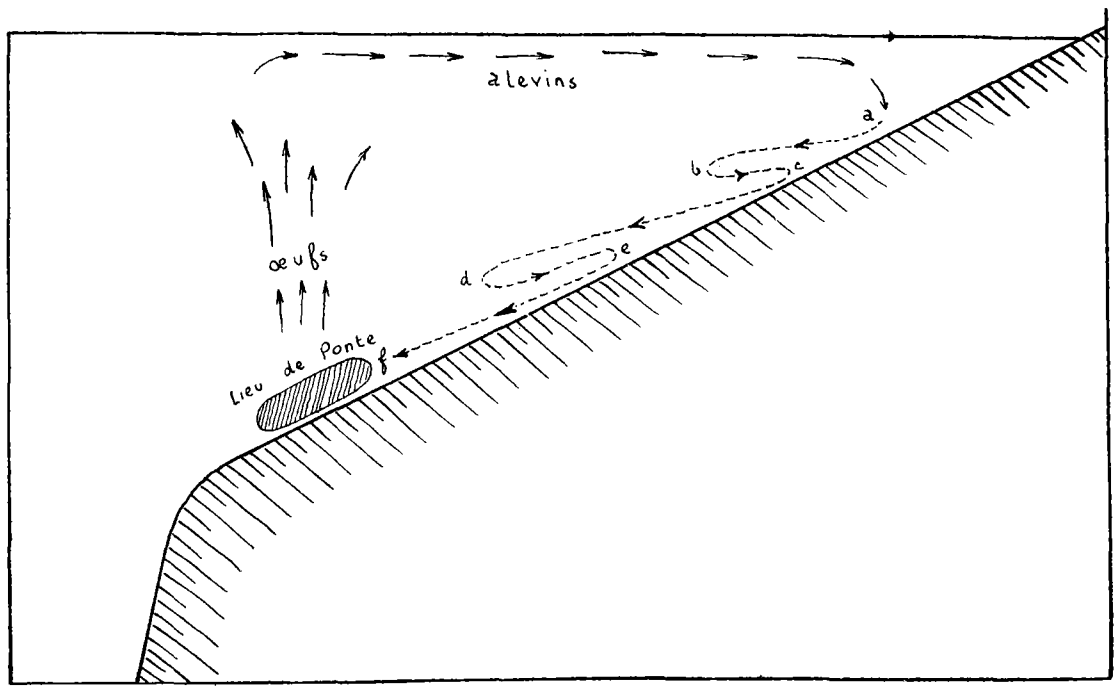


Fig. 35. — Déplacements du merlu avant sa première maturité sexuelle.

aux muscles et au squelette, d'éléments légers : nous avons vu que leurs œufs, en particulier, remontent vers la surface après avoir été émis. C'est à ce moment que la densité du Merlu est la plus faible. Pendant la ponte les glandes génitales se vident, c'est-à-dire se débarrassent d'éléments légers, le volume de l'animal diminue et par suite sa densité augmente.

Pendant toute cette évolution, pour obéir au principe du moindre effort, il a recherché des eaux de densité sensiblement égales à la sienne propre. Au fur et à mesure du développement de ses organes génitaux, il s'est avancé sur le plateau continental où il trouvait des eaux favorables en se rapprochant de la côte, et, après la ponte, il a regagné la profondeur.

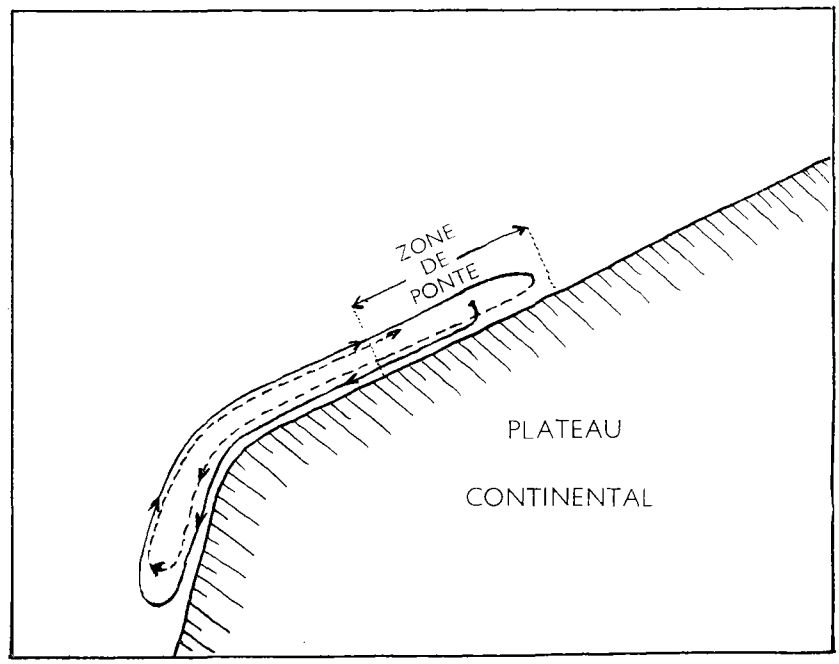
Lorsque ses organes génitaux occupaient la plus grande partie de sa cavité générale, et comprimaient l'estomac et l'intestin, il vivait sur ses réserves et se nourrissait peu; au contraire,

après la ponte, il se nourrit abondamment pour récupérer les forces perdues et reconstituer de nouvelles réserves qui seront utilisées à leur tour pour la maturation sexuelle suivante.

Les déplacements du Merlu adulte sont donc de deux sortes :

— une *migration de reproduction* qui a pour effet de concentrer les générateurs dans une même région située ordinairement sur le plateau continental, et d'autant plus près de la côte qu'il s'agit d'une année à forte transgression ;

— *une migration de nutrition,* de direction opposée à la précédente, qui les ramène vers les



MIGRATIONS DES MERLUS ADULTES

← MIGRATION DE DISPERSION

→ MIGRATION DE CONCENTRATION

Fig. 36.

eaux plus salées et plus denses, et dont le but est de favoriser la recherche de la nourriture sur une plus grand étendue.

Cette dernière migration les amène parfois dans des profondeurs telles que le chalutage n'y est pas pratiqué dans les conditions actuelles. En contre-partie, les meilleures pêches se font aux dépens des Merlus groupés sur les lieux de ponte, ordinairement très accessibles au chalut.

Lorsque la faculté de reproduction n'existe plus, le Merlu n'a aucun besoin de rechercher des eaux de faible densité ; il est probable qu'il reste dans les eaux profondes, en dehors des atteintes du chalut, et c'est ce qui expliquerait la rareté des captures d'individus dépassant 1 m. 15.

Les migrations dont il vient d'être question sont des déplacements naturels qui sont produits par la recherche de densités, autrement dit de salinités convenables en relation avec l'état physiologique du Merlu aux différentes époques de son cycle sexuel. Il existe aussi des

déplacements accidentels, de moins grande amplitude, et portant sur des périodes beaucoup plus courtes, qui se superposent aux premiers; par exemple les changements de niveau au-dessus du fond au cours d'une même journée. Ce déplacement en altitude peut donner l'impression que les poissons ont complètement disparu du lieu de pêche ou que le banc a été décimé, il n'en est rien, car il suffit qu'ils s'élèvent de quelques mètres et se maintiennent pendant quelques temps à un horizon supérieur à la corde de dos du chalut pour qu'on n'en pêche plus aucun. C'est ce qui se produit régulièrement la nuit dans certaines régions, ou de jour lorsque de nombreux chalutiers draguent les mêmes fonds; leurs engins y soulèvent des nuages de vase et créent ainsi un milieu moins respirable. Le Merlu et les animaux dont il se nourrit recherchent alors dans les eaux limpides supérieures un autre milieu plus favorable et ils s'y maintiennent tant que le trouble persiste sur le fond.

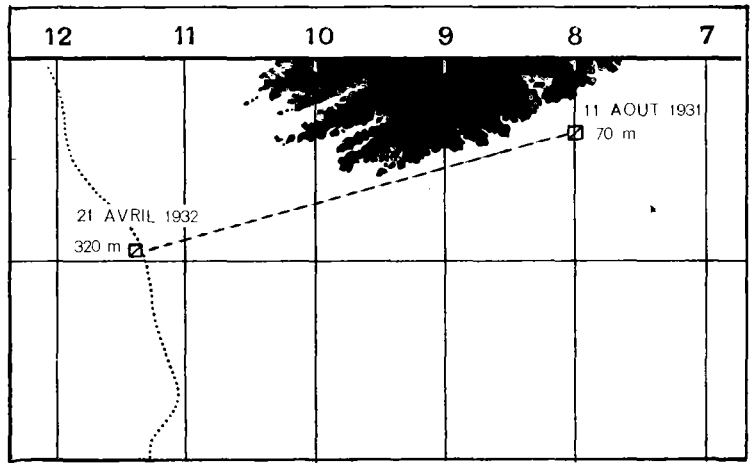


Fig. 37. — Lieux de libération et de 2e capture d'un merlu marqué retrouvé par le chalutier « La Gascogne ».

L'étude de la croissance et des migrations des poissons peut être vérifiée expérimentalement par le procédé du *marquage :* la chose est aisée pour les poissons littoraux ou vivant à de faibles profondeurs. Le problème devient particulièrement difficile pour le Merlu et avait même été considéré comme impossible en raison de la grande décompression que subissent ces poissons à la remontée du fond et qui peut atteindre plusieurs dizaines d'atmosphères. M. Belloc a mis au point, à bord d'un navire de recherches anglais, une technique spéciale dont la valeur a été prouvée par la capture d'un des Merlus marqués à bord de ce navire, huit mois et demi auparavant. Cette technique consiste à se procurer des Merlus dans le meilleur état possible, et annuler les effets fâcheux de la décompression. L'opération est assez délicate, il faut :

1° Garnir le fond du chalut d'une armature intérieure rigide;
2° Faire des traits de chalut très courts, n'excédant pas un quart d'heure;
3° Virer le chalut lentement;
4° Placer immédiatement les Merlus capturés dans un grand récipient d'eau de mer;
5° Pratiquer dans l'eau la ponction de la vessie natatoire;
6° Mettre les Merlus opérés dans un récipient d'eau de mer constamment renouvelée;

7° Opérer le marquage sous l'eau;
8° Ne sortir les Merlus de l'eau que pour les mesurer au moment de leur rendre la liberté;
9° Les remettre à l'eau avec précaution.

La capture, le 21 avril 1932, du Merlu ainsi marqué le 10 août 1931 a confirmé les conclusions sur la croissance et les migrations de ce poisson.

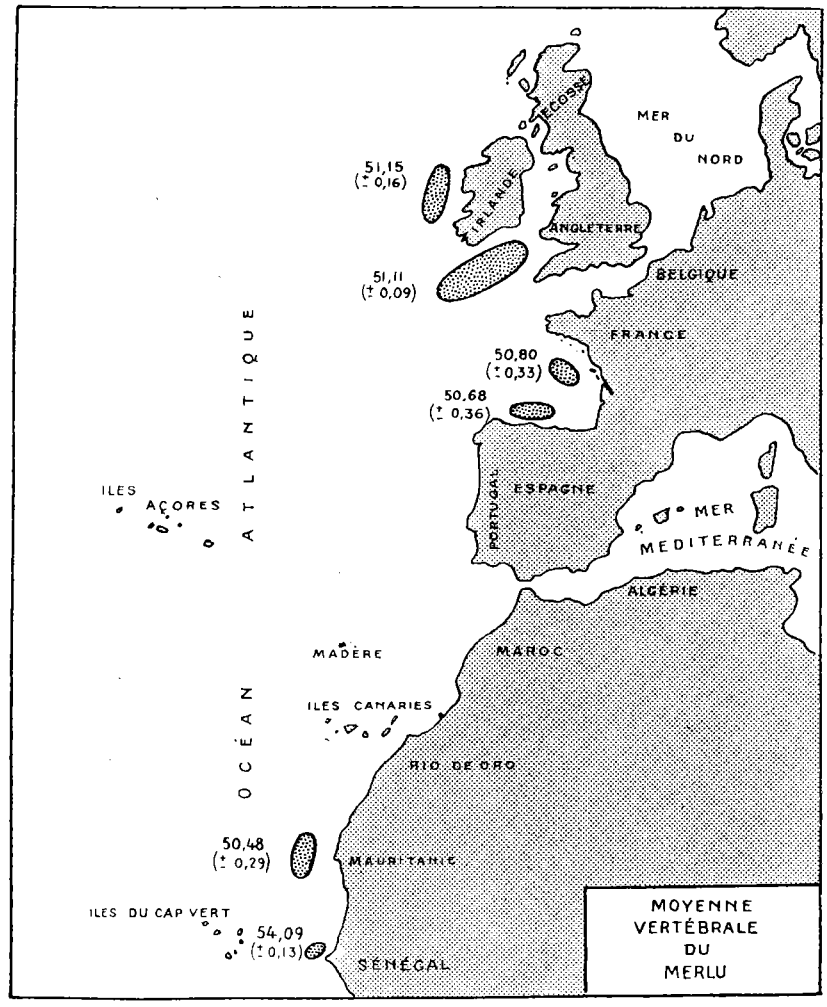


Fig. 38.

Le Merlu est un poisson à croissance rapide, il avait en effet grandi de 11 centimètres; et, *les déplacements du Merlu sont peu étendus et se font perpendiculairement à la bordure du plateau continental.*

L'œuf du Merlu a été décrit pour la première fois par Raffaelle, son développement jusqu'à l'éclosion dure de 60 à 70 heures; les alevins ont été fort bien étudiés et remarquablement décrits par Schmidt. Les recherches des œufs et des larves dans le plancton fournit une grande précision sur les lieux de reproduction qui sont les meilleurs lieux de pêche, aussi une grande place est réservée à la récolte du plancton dans les sorties en mer.

A ce sujet, il convient de signaler la très intéressante découverte de M. Cadenat au cours d'une mission sur les lieux de pêche de Mauritanie qui ont été considérés longtemps comme la limite méridionale du Merlu européen. M. Cadenat a trouvé dans le plancton recueilli par lui en février 1938, 16 alevins de Merlus, de 5 à 23 millimètres qui diffèrent par leur système de pigmentation des stades de taille correspondante décrits par Schmidt : le deuxième groupe latéral de pigment noir comprend deux centres pigmentaires très nets, tandis qu'il est réduit à un seul chez les alevins de Merlus européens.

Cette remarque s'ajoutant à la moyenne vertébrale des Merlus capturés sur le fond de pêche des Mamelles, au Sénégal, a amené à étudier à nouveau la moyenne des Merlus de Mauritanie et à faire des comparaisons de morphologie externe des Merlus capturés dans cette région. Les différences trouvées paraissent trop importantes pour n'être que *raciales*, et il semble que le Merlu du Sénégal est une *espèce* voisine du Merlu européen, que ces deux espèces vivent en même temps dans les eaux mauritaniennes où l'on pêcherait tantôt l'une, tantôt l'autre, et parfois les deux mélangées. Cette mise au point fera l'objet de nouvelles recherches : ces deux espèces ne présentent pas de caractères différentiels très nets et ont la même valeur commerciale.

Les chalutiers rochelais particulièrement, intéressés par la pêche du Merlu, ont recommencé à établir des feuilles de pêche semblables à celles qui avaient permis de dresser des cartes bimensuelles donnant par la méthode comparative la valeur des différents lieux de pêche aux différentes époques de l'année. Il est regrettable que ce travail qui constitue une excellente base pour l'étude des variations de l'abondance du Merlu au large des côtes d'Europe et d'Afrique ait dû être interrompu pendant une dizaine d'années, faute de documents. Le dépouillement des feuilles de pêche a été repris en même temps que l'établissement des statistiques biologiques sur le matériel examiné à bord des chalutiers ou à son arrivée dans les pêcheries.

RECHERCHES SUR LA DORADE COMMUNE.

La Dorade commune (*Pagellus centrodontus*, Delaroche), a fait l'objet dans la *Revue des Travaux*, de cinq publications successives, sous les signatures de MM. Olivier, Le Gall, Priol, Desbrosses. En voici les principaux résultats.

Chaque Dorade possède à la fois, des glandes génitales des deux sexes; mais le plus souvent, un seul sexe est fonctionnel. Il est possible, — comme le suggère Le Gall ,— qu'à l'hermaphrodisme histologique s'ajoute un hermaphrodisme fonctionnel successif, une même dorade pouvant être successivement mâle, puis femelle ou inversement, suivant les conditions du milieu.

Le frai en Atlantique a lieu surtout de janvier à avril (Desbrosses). La croissance semble être lente, surtout les premières années : la dorade de 15 centimètres, est âgée de 3 hivers; à 40 centimètres, elle est âgée de 10 à 12 ans; la longévité, d'après les lectures d'écailles, serait environ de 20 ans (Olivier). Priol observe, d'après l'otolithe, une croissance voisine. La plus belle dorade observée mesurait 63 centimètres et pesait 5 kilogrammes.

Ces poissons vivent par bancs de mêmes tailles, s'éloignant de plus en plus vers le large et

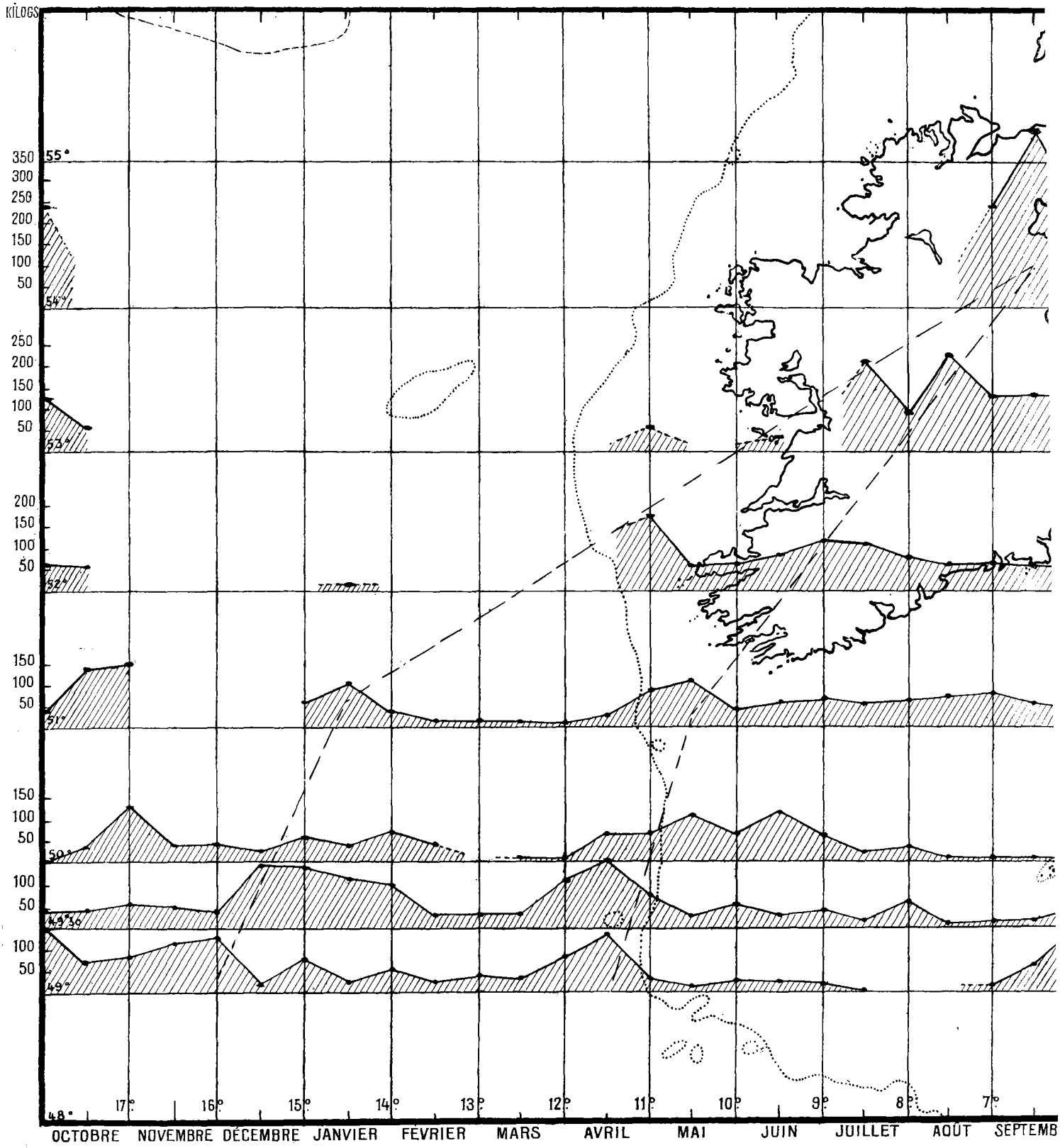


Fig. 39. — Cartes représentant les moyennes bi-mensuelles des captures de dorades, par coup de chalut, suivant chaque degré de latitude, partie Nord.

en profondeur (jusque vers 500 mètres) à mesure qu'ils grandissent (Olivier). Les observations sur les dorades à bouche déformée confirment ce fait; les pêcheurs à la ligne à main près des côtes d'Irlande, d'Angleterre, de Bretagne arrachent souvent une partie de la gueule d'un pelon ou pironneau; des individus parviennent à cicatriser leur blessure et sont repris plus tard, à l'état adulte, avec le « nez court » ou la bouche tordue, par des chalutiers travaillant près de la « Grande Sole » ou de la « Petite Sole » jusque par 350 mètres de fond.

Ces exemplaires, incapables de mastiquer leurs aliments, les sucent; ce leur est d'autant plus facile que la nourriture de l'espèce, à une taille supérieure à 17 centimètres, consiste surtout en animaux du plancton : Siphonophores, Ptéropodes, Salpes.

A la poursuite du plancton nourricier, la dorade monte la nuit entre deux eaux, et le matin elle fuit la source lumineuse pour regagner les couches d'eau voisines du fond : il en résulte pour les chalutiers des captures presque nulles de nuit et maxima le matin ou en fin de matinée. On a constaté en outre une augmentation des captures au moment de la nouvelle lune, les dorades s'assemblant près du fond chaque mois lunaire.

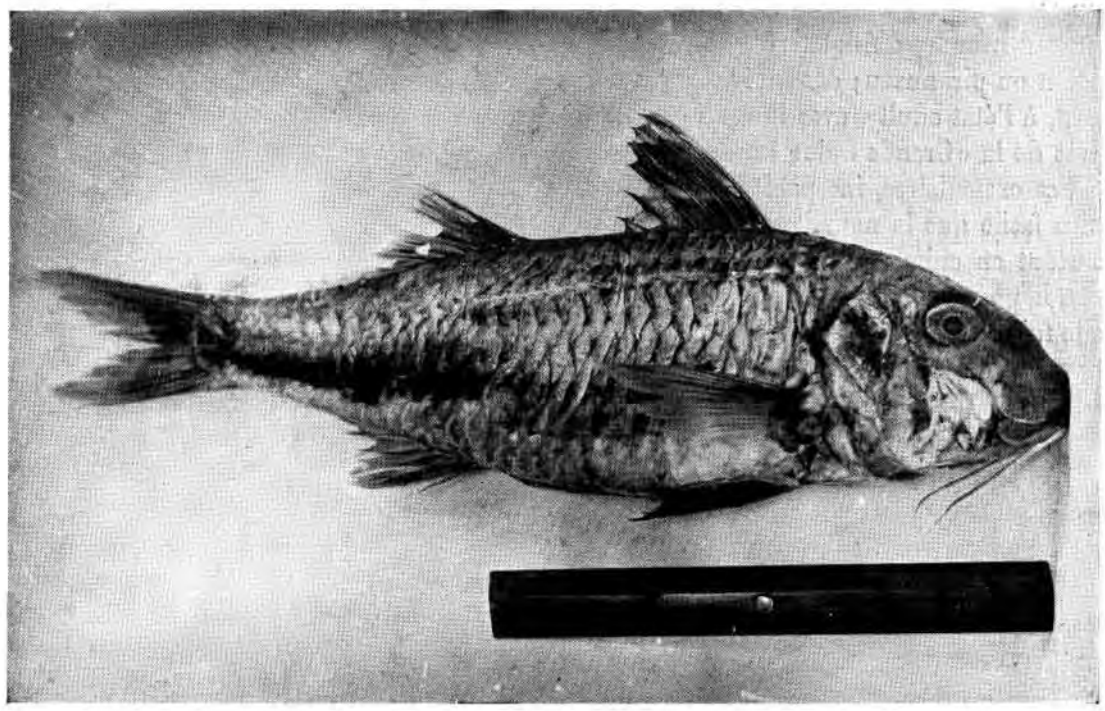
Les modalités de la migration saisonnière de cette espèce vers les hauts-fonds du plateau continental ont été déterminées par Le Danois et Desbrosses. En janvier et février, elle se tient le long des accores par des fonds supérieurs à 300 mètres : dans les eaux atlantiques de plus de 35,4 p. 1.000 de salinité, et les meilleures pêches des chalutiers se font aux accores. En mars, les dorades progressent vers le plateau continental, entre deux eaux, avec la transgression : ce qui explique le minimum des captures au chalut. Plus tard, au moment du maximum transgressif, ces poissons redescendent en profondeur, sur les hauts-fonds du plateau continental, où ils restent dans les eaux atlantiques : dès le mois de mai, il y a ainsi augmentation des prises au chalut par faibles profondeurs. A chaque latitude, les bancs se déplacent des grands fonds vers le plateau continental; mais, par suite de la direction vers le Nord de la transgression, l'arrivée des Dorades sur ce haut-fond est de plus en plus tardive à mesure qu'on va de la « Grande Sole » (avril) à l'Ouest de l'Irlande (septembre) (Cf. fig. 39).

La Dorade, poisson des eaux atlantiques chaudes et salées, est pêchée en très grandes quantités les années à fortes transgressions : ainsi les apports des chalutiers anglais sont passés par des maxima en 1908, 1912, 1920, 1925, 1928-1929; c'est-à-dire les années coïncidant avec un maximum transgressif ou le précédant.

Pratiquement, Priol a décrit la façon dont on capture les stades jeunes à la ligne; d'autre part, Desbrosses a constaté que cette espèce abonde à l'Ouest et au Sud de l'Irlande, et c'est à partir de la « Petite Sole », et plus au Nord, que se font les meilleures pêches de Dorades de belles tailles.

RECHERCHES SUR LE ROUGET-BARBET.

Le Rouget-Barbet (*Mullus barbatus surmuletus,* Rondelet-Fage), très estimé, était relativement peu connu quant à sa croissance et à ses migrations jusqu'en 1933. P. Desbrosses a dans quatre publications, exposé les résultats obtenus sur la biologie de ce poisson en Atlantique-Nord. Ces résultats reposent sur 10.000 mensurations, sur l'examen des écailles d'un millier et le marquage de 200 Rougets, sur la détermination des proportions du corps de 450 et de la formule vertébrale de 2.000 exemplaires. En voici un bref aperçu.



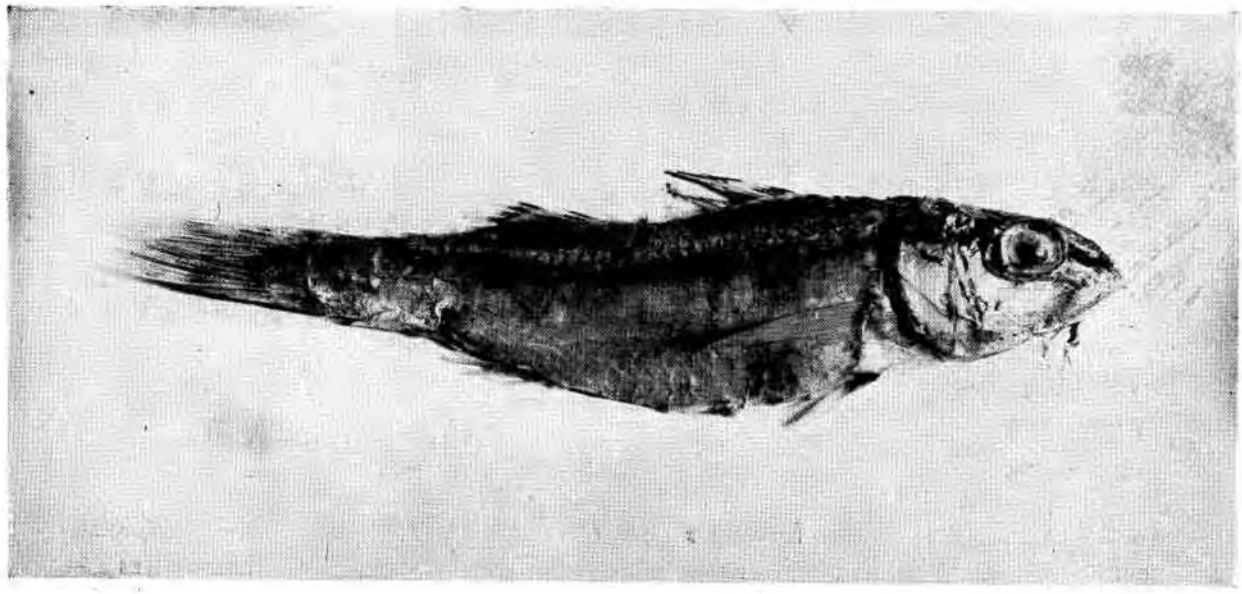


Fig. 40. — *a*. Photo d'un rouget de 5 cm. 7 pêché dans la rivière « Le Ter » en août.
b. Photo d'un rouget de 40 cm., capturé par 250 mètres de fond en mars.
(Le premier est agrandi, le second réduit à une même échelle pour montrer les différences.)

Sur la côte atlantique française, cette espèce peut atteindre la taille de 42 centimètres, le poids de 1.100 grammes, et l'âge de 11 ans; elle mesure, à 1 an, 15 centimètres (25 au kg.) et, à 2 ans, 18 à 23 centimètres (13 à 7 au kg.).

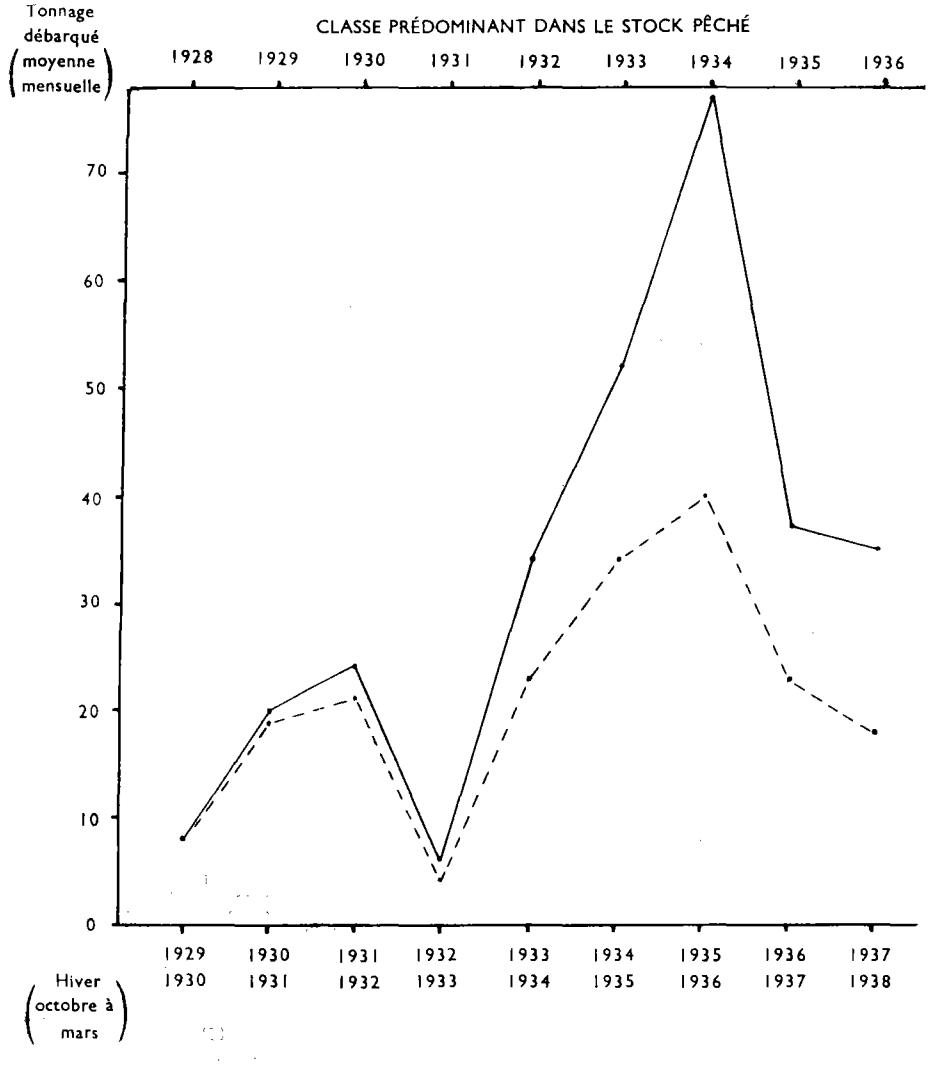


Fig. 41. — Moyennes mensuelles des apports l'hiver à Lorient-Kéroman (en tonnes).
— apports des chalutiers, voiliers et bateaux à moteur.
— apports des chalutiers seuls.

(L'activité du port de pêche de Lorient ayant considérablement augmenté depuis 1929, il convient de tenir compte de l'allure de la courbe, et non des résultats numériques. Chiffres aimablement communiqués par la Société du port de pêche.)

La majorité frayent pour la première fois à 2 ans, en mai et juin, au large par des fonds supérieurs à 100 mètres, dans les eaux atlantiques à salinité supérieure à 35 p. 1.000. Les jeunes parviennent à la côte en août et s'accroissent rapidement jusqu'en novembre.

De novembre au début de mai, leur croissance est nulle : ils hivernent par des fonds inférieurs à 100 mètres. A la fin de mai, les Rougets d'un an se rapprochent des rivages où ils font l'objet de la pêche aux filets. Ils se nourrissent abondamment et s'accroissent jusqu'en octobre; à ce moment, ils s'éloignent peu à peu en profondeur, plus au large que les jeunes de l'année, par 110 à 200 mètres. Enfin, en avril, ils se rassemblent pour frayer et ne regagneront la côte que dans la seconde quinzaine de juillet. Les migrations continuent ainsi vers la côte à la fin du printemps et vers le large, au début d'octobre. Mais plus les Rougets grandissent, plus ils hivernent profondément; et ils se groupent, non par bancs de même âge, mais par rangs de tailles (les mâles à croissance lente hivernent avec des femelles plus jeunes de même longueur); et plus le chalut travaille profondément, plus il pêche de gros Rougets, avec prédominance de femelles (les mâles ne dépassant pas la taille de 38 cm.).

L'étude de la croissance relative des diverses parties du corps suivant une méthode nouvelle, a permis d'établir que la tête, l'œil s'accroissent moins vite; la région abdominale du tronc, la hauteur et l'épaisseur, plus vite que le reste du corps (Cf. fig. 40). En outre, un remaniement dans la distribution du potentiel de croissance se présente avant le premier hiver, au moment du développement des glandes génitales chez les deux sexes. Une seconde modification dans le taux de croissance se produit chez les femelles seules, à la maturation des ovules.

Quant aux mâles, après la première maturité, la majorité meurent; ceux qui subsistent présentent un ralentissement considérable de la croissance en longueur et de l'accroissement en poids.

D'autre part, le Rouget diminue de poids pendant l'hiver; et au printemps, avant la reproduction, il pèse moins lourd qu'à l'automne : les glandes génitales mûrissant aux dépens des réserves de l'organisme.

Les marquages ont permis de constater l'importance des reprises : 20 p. 100 des poissons marqués en 1934, et 18 p. 100 des Rougets marqués de 1934 à 1936 ont été repêchés. Les reprises ont confirmé les observations sur la croissance et les migrations, qui sont de peu d'amplitude.

Par suite de ses migrations, et bien qu'on le capture toute l'année, le Barbet est l'objet de deux pêches saisonnières importantes : une pêche côtière aux filets par 2 à 10 mètres de fond de juin à septembre, et la pêche des petits chalutiers par 40 à 110 mètres de profondeur d'octobre à mars. La pêche aux filets s'adresse d'abord aux Rougets d'un an; puis, dès le mois d'août aux Rougets d'un an et à ceux de deux ans venus des frayères. Ces poissons effectuent quotidiennement un double mouvement : vers le littoral au coucher du soleil, et vers le large à l'aube; ces déplacements sont mis à profit par le pêcheur aux filets maillants, qui ne mouille ses engins que le soir et le matin.

Les petits chalutiers ramènent surtout des Barbets âgés d'un an et demi. Or les apports varient considérablement d'une saison à l'autre : ainsi d'octobre 1935 à mars 1936, ils furent 12 fois supérieurs à ceux de l'hiver 1932-1933. Ces variations sont dues à la richesse ou à la pauvreté des classes nées un an et demi plus tôt. Les pêches au chalut sont passées par des maxima les hivers 1931-1932 et 1935-1936, par suite de l'abondance des naissances en 1930 et en 1934. Or les années 1930 et 1934, qui présentaient des conditions très favorables à la ponte et au développement des premiers stades, correspondent aux deux derniers maxima transgressifs (Cf. fig. 41.)

RECHERCHES SUR LE SAINT-PIERRE.

Le poisson Saint-Pierre (*Zeus Faber* L.) a été étudié au Laboratoire de Lorient, où, depuis 1934, 13.000 exemplaires environ ont été mesurés par P. Desbrosses.

La croissance a pu être ainsi déterminée par la méthode Petersen; le Saint-Pierre peut atteindre la taille de 66 centimètres, un poids supérieur à 5 kilogrammes, et vivre plus de douze ans. La femelle pond pour la première fois à 4 ans, lorsqu'elle mesure 40 centimètres.

La connaissance de la croissance nous a permis d'établir la composition et les fluctuations du stock de cette espèce : à l'entrée occidentale de la Manche et dans le Golfe de Gascogne,

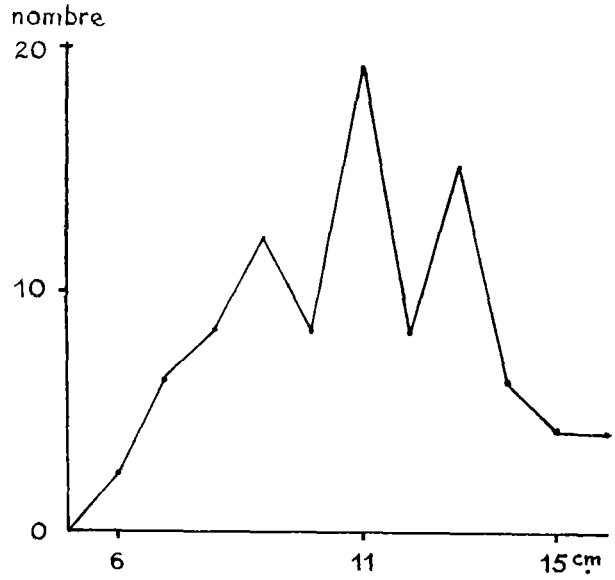


Fig. 42. — Zeus faber L. Répartition des tailles au premier hiver.

les apports des chalutiers consistent en poissons âgés de 2 ans à 9 ans. Les naissances en 1933 et en 1936 ont été très abondantes; la richesse de la classe 1933 a provoqué dans les captures la prédominance de Saint-Pierre d'un an et demi pendant l'hiver 1934-1935; la prédominance de Saint-Pierre de 2 ans et demi l'hiver 1935-1936; celle de poissons de 3 ans et demi l'hiver suivant; enfin, de novembre 1937 à février 1938, deux groupes furent abondants : ceux de 4 ans et demi (nés en 1933) et ceux d'un an et demi (nés en 1936) (Cf. fig. 42 et suivantes).

Des recherches inédites ont été effectuées sur les caractères morphologiques, la nourriture et les migrations de cette espèce, près des côtes françaises de l'Atlantique.

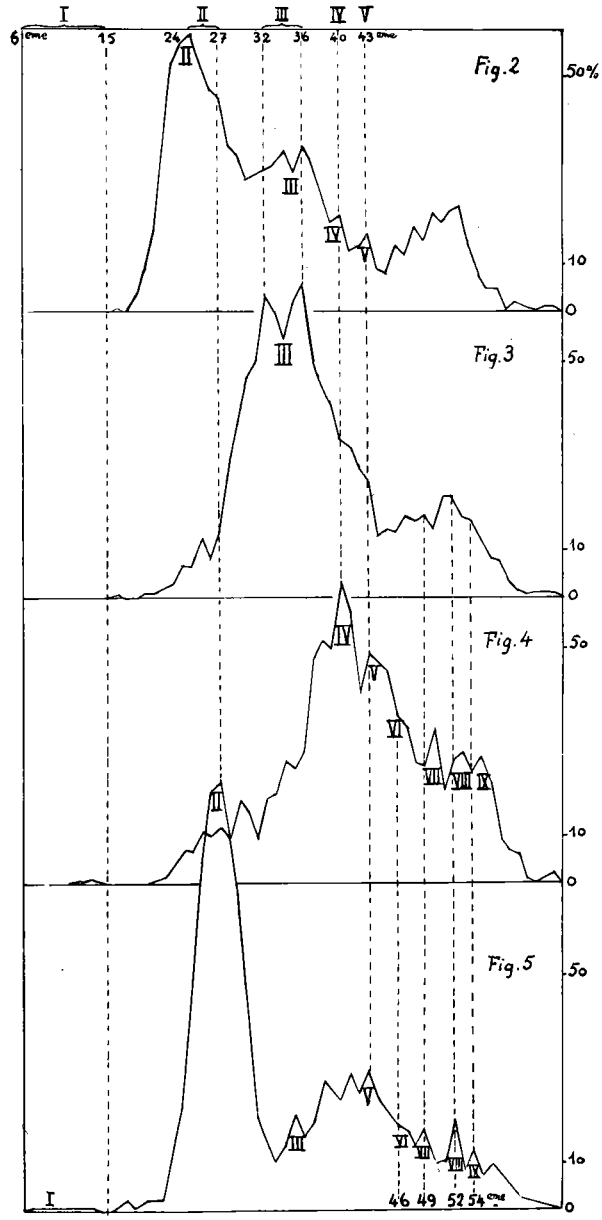


Fig. 43. — Zeus faber L. Répartition des tailles pour 1.000 de novembre à avril.
Fig. 2. — 1934-35. Fig. 3. — 1935-1936. Fig. 4. — 1936-1937. Fig. 5. — 1937-1938.

Une nouvelle race de Saint-Pierre : *Zeus faber mauritanicus*, localisée aux côtes de Mauritanie, du Sénégal et de Guinée, a été déterminée par P. Desbrosses. Les caractères distinctifs de cette race, voisine de *Zeus faber japonicus*, les conditions physico-chimiques de son habitat, sa morphologie et sa biologie ont été longuement décrits.

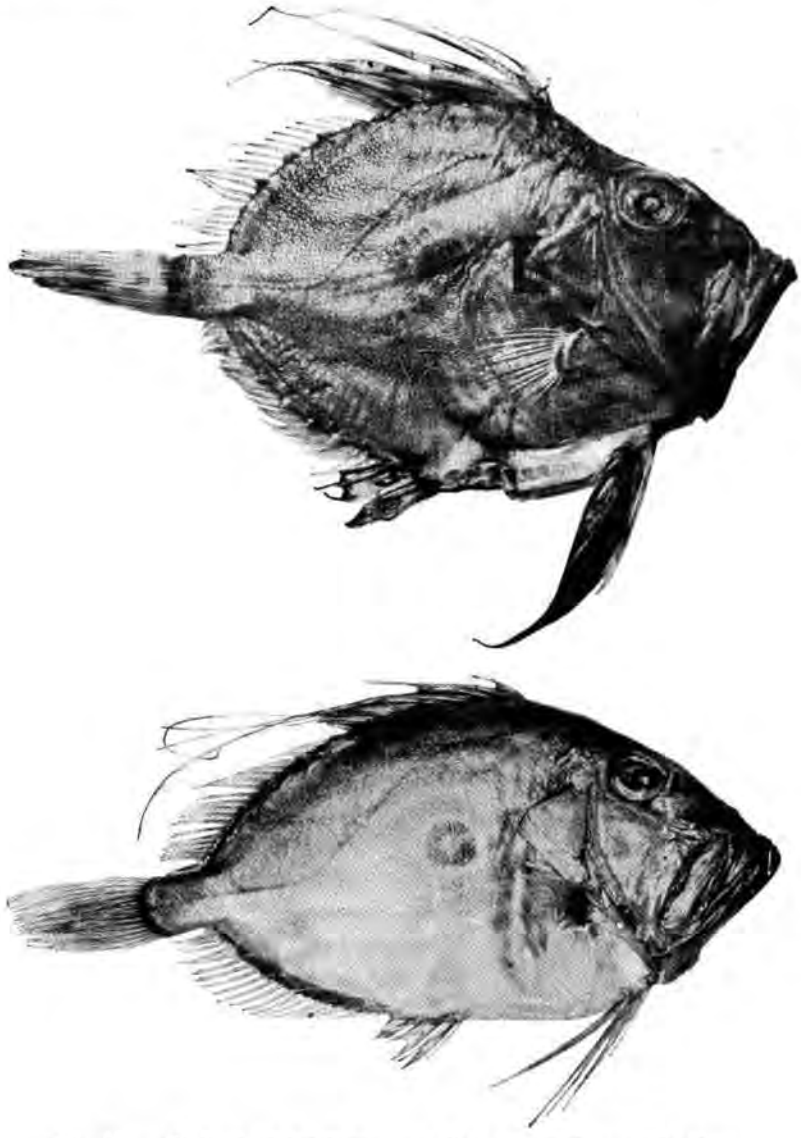


Fig. 44. — En haut : Saint-Pierre de Guinée mesurant 12 centimètres.
En dessous : Saint-Pierre de Mauritanie de 42 centimètres.
(Cette figure montre les différences dans les proportions du corps du jeune et de l'adulte).

D'une manière générale, cette race se distingue de celle des côtes d'Europe par une diminution du nombre des plaques osseuses à la base des nageoires impaires, et du nombre des épines portées par ces plaques, par la disparition des épines scapulaires et pariétales, et d'une vertèbre abdominale. Cette réduction du nombre des pièces osseuses correspond (en mai

et juin) à une augmentation de la température du milieu de 4 à 6° C. et de la salinité (supérieure à 35,5 sur la côte d'Afrique, et inférieure à 35,5 p. 1.000 à l'entrée occidentale de la Manche).

La croissance relative suit la règle commune : la tête et les nageoires s'accroissent moins vite; la région abdominale du tronc et l'épaisseur plus vite que le reste du corps. Mais la hauteur devient relativement moins élevée : le corps s'étire en grandissant, contrairement à ce qui se passe chez de nombreux poissons (Cf. fig. 44).

Pratiquement, le Saint-Pierre pourrait être pêché au chalut à quelques milles de Dakar, alors qu'il est encore inconnu sur ce marché.

RECHERCHES SUR LES GRONDINS.

Les recherches sur les Triglides ont commencé par l'étude, au Laboratoire de Boulogne-sur-Mer, des espèces le plus fréquemment ramenées par les chalutiers de ce port travaillant de la Norvège à la Grande Sole.

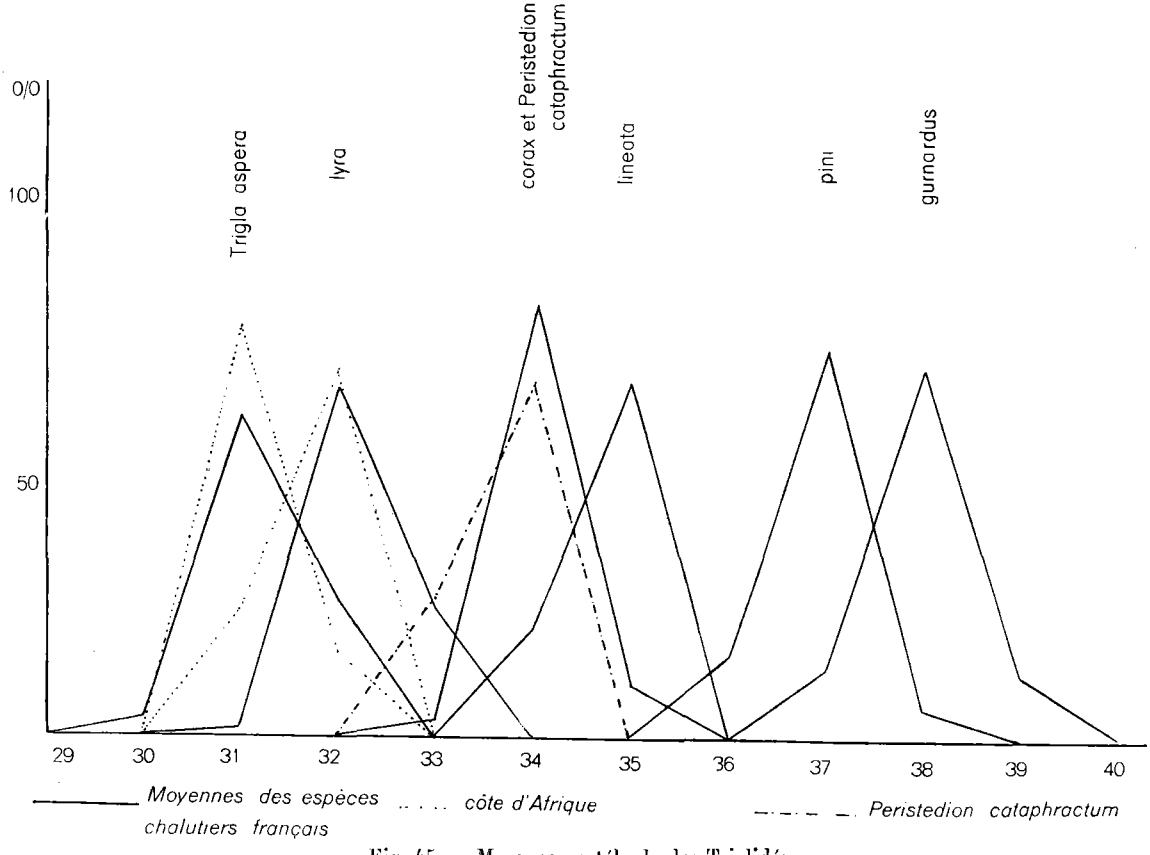


Fig. 45 — Moyenne vertébrale des Triglidés.

On doit à M. le Directeur du Laboratoire d'Alger, d'autre part, d'avoir pu examiner des échantillons des Grondins méditerranéens, à savoir : *Trigla aspera* Günther, *Trigla lyra* Linné, *Trigla corax* Bonap., *Trigla lineata* Gmel, *Trigla pini* Bloch, *Trigla gurnardus* Linné.

Enfin, la sixième croisière du navire *Président-Théodore-Tissier* en 1936, permit de suivre le long de la côte d'Afrique la distribution de quelques-unes des espèces observées en France et d'ajouter quelques espèces à la liste précédente : *Peristedion cataphractum* Linné, *Lepidotrigla cadmani* Regan 1915.

Moyenne Vertébrale des Triglidés.

Les observations de l'Office ont confirmé la loi énoncée par Jordan et Kyle selon laquelle « dans un genre donné, la formule vertébrale croît de l'Équateur vers le Pôle ». Elles permettraient même d'affirmer de plus que l'examen d'un nombre suffisant d'échantillons d'une espèce de Triglidés pourrait, par la moyenne vertébrale, fournir des indices quant à la provenance et à la distribution en latitude de l'espèce envisagée, en disant que *plus on descend vers l'équateur, plus la moyenne vertébrale, chez une même espèce, montre une tendance nette à diminuer.*

On constate aussi la disparition vers les côtes du Maroc et de l'Afrique Occidentale Française, des espèces de Triglidés à moyenne vertébrale forte : *Trigla gurnardus.*

J. Cadenat étend vers le sud l'habitat de certaines espèces et suppose qu'*à mesure que les recherches méthodiques se poursuivront dans les eaux profondes de la côte d'Afrique, on pourra reporter vers le Sud la limite de l'aire de répartition de nombreuses espèces :* on constatera dans ce cas une réduction progressive du nombre de vertèbres, à moins toutefois que, vers le Sud, une espèce venant à disparaître soit remplacée par une autre espèce du même genre à moyenne vertébrale plus faible.

RECHERCHES SUR LA CARDINE.

La Cardine (*Lepidorhombus megastoma Donovan = Lepidorhombus Whiff Walbaum*) est un poisson hétérosome dont la biologie, encore mal connue, n'avait pas fait jusqu'ici, l'objet d'une étude particulière.

Elle vit uniquement dans les eaux de l'Atlantique-Nord-Est. On la trouve depuis les côtes de Mauritanie et des Açores jusqu'aux rivages de la Mer de Barents et de l'Islande. On la rencontre aussi, quoique peu fréquemment, dans la partie occidentale de la Méditerranée.

Ce sont les bancs qui s'étendent du Golfe de Gascogne à l'Ouest de l'Écosse et les bancs septentrionaux de la Mer du Nord qui constituent les lieux de pêche où les plus fortes concentrations de Cardines ont été observées.

En Mer du Nord, les captures sont abondantes en décembre et surtout en février et mars. Cette saison de pêche, indice de rassemblements importants de Cardines, précède de peu la période de reproduction qui se poursuit d'avril à juillet avec un maximum en mai. La ponte s'effectue en eau profonde, entre 150 et 250 mètres, environ. A ce moment, la proportion de mâles, relativement faible à de telles profondeurs pendant les autres mois de l'année, augmente notablement et se rapproche de celle des femelles.

L'œuf est pélagique. Il est homogène, de couleur jaune clair; son diamètre varie entre 1 mm. 07 et 1 mm. 43. Il présente un seul globule d'huile. Après la fécondation, il se segmente rapidement et donne au bout de cinq jours, une larve qui perd sa symétrie et tombe sur le fond lorsqu'elle atteint la taille de 28-30 millimètres, au bout de trois mois environ.

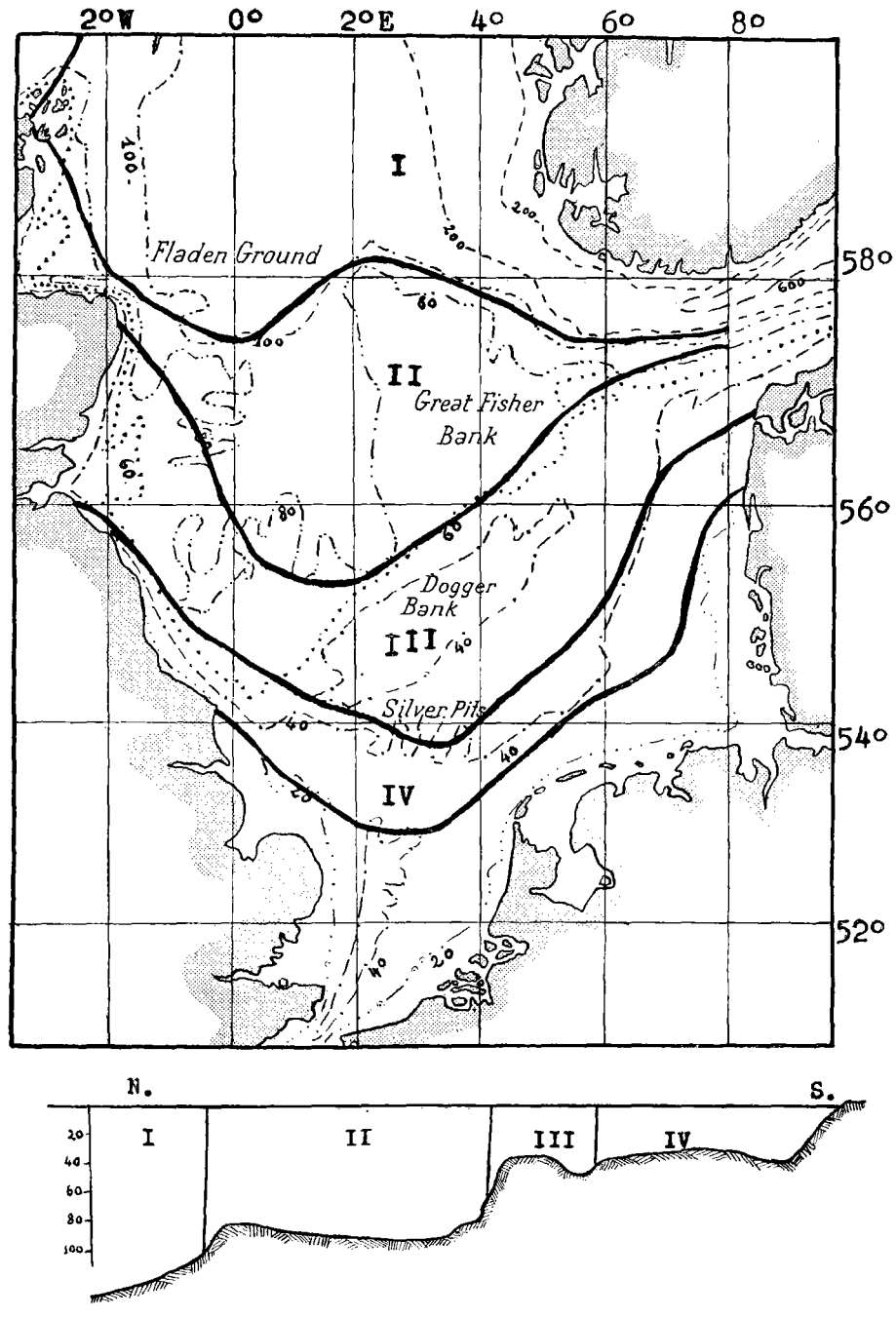


Fig. 46. — Section de la mer du Nord suivant le 2° Est Greenwich.

Distribution de la Cardine. en mer du Nord, selon la profondeur (d'après les statistiques de Pêche.)

Plus de 100 mètres, zone I = 72,27 %.

De 60 à 100 mètres, zone II = 21,26 %.

De 40 à 60 mètres, zone III = 3,97 %.

De 20 à 40 mètres. zone IV = 0,15 %.

La maturité sexuelle est atteinte, la troisième année, vers 15-20 centimètres, par la femelle et la quatrième année, vers 19-23 centimètres par le mâle.

La croissance, étudiée d'après les zones saisonnières marquées sur l'écaille, se montre régulière. Elle est de 6 cm. 5 la première année et de 5 cm. 1 la huitième année. La Cardine peut dépasser 60 centimètres et vivre douze à treize ans.

Les caractères métriques, longueur de la tête, hauteur du corps, etc., sont tous variables avec la taille, donc avec l'âge, et avec le sexe des individus. Il en résulte un dimorphisme sexuel qui se traduit par le corps plus haut, la pectorale plus longue, la tête et la mandibule plus courtes chez le mâle que chez la femelle.

Les caractères métriques varient aussi avec la latitude. Il en est de même des caractères numériques : nombre de vertèbres et nombre de rayons de nageoires. Outre certaines différences dans les proportions des diverses parties du corps, les Cardines de l'Atlantique ont une moyenne vertébrale plus forte (41.667) que celles de la Mer du Nord (41.312). Elles présentent aussi un plus grand nombre de rayons aux nageoires dorsale et anale. De plus, leur croissance est plus rapide.

Ces variations entraînent un dimorphisme géographique assez net pour qu'on puisse considérer que l'espèce se divise en populations distinctes évoluant, chacune, dans une aire de répartition limitée.

RECHERCHES SUR LES POISSONS DE LA COTE OCCIDENTALE D'AFRIQUE.

Les recherches effectuées par l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes sur les poissons de la côte occidentale d'Afrique, ont porté sur la région comprise entre le Cap Spartel et la colonie anglaise de Sierra Leone.

Cette région se divise en deux zones bien distinctes :

Au Nord : la zone Mauritanienne, comprenant les côtes du Maroc, du Rio de Oro et de Mauritanie;

Au Sud : la zone Guinéenne, au large des côtes du Sénégal, de la Gambie et des Guinées.

Différentes au point de vue géographique, elles le sont aussi par leur faune ichthyologique, en particulier dans la région côtière. Ces différences disparaissent cependant si l'on se place au simple point de vue économique, car la valeur commerciale que représente cette immense réserve de poissons est considérable dans les deux cas.

Aujourd'hui que l'extension du rayon d'action de la pêche des chalutiers modernes permet à ces navires de fréquenter de façon régulière les fonds très poissonneux au large des côtes du Maroc, de la Mauritanie et de l'Afrique occidentale, des espèces de ces régions, jusqu'ici totalement inconnues sur nos marchés, y deviennent de plus en plus fréquentes.

Parmi elles, les représentants de certaines familles méritent de retenir plus particulièrement l'attention, à la fois, par leur abondance, la saveur de leur chair et leur pêche facile.

En premier lieu, se place la famille des *Sparidés* qui comprend de très nombreux genres et espèces tels que les Sargues, Charax, Canthares, Bogues et surtout Pagels, Pagres, Chrysophrys (la Dorade de la Méditerranée), auxquels on peut ajouter les Dentés (Samas) et Parapristipomes ou Demoiselles grises (Burros), particulièrement abondants dans la zone Mauri-

tanienne qu'ils fréquentent en bancs souvent considérables au point qu'on a vu des captures de 15 à 20 tonnes de ces poissons d'un seul trait de chalut. Moins abondamment représentés dans la zone guinéenne, les Sparidés tendent à y être remplacés par une famille voisine, celle des *Pristipomatidés,* dont les représentants, de taille moyenne, sont très appréciés des Européens.

Les *Sciénidés,* sont représentés sur la côte occidentale d'Afrique, principalement par les *Ombrines* et les *Sciénes* (Maigres) dans la zone Mauritanienne, et par les *Corbs* et surtout les *Otolithes* dans la zone Guinéenne. Bien qu'abondants, les Otolithes sont presque uniquement pêchés à la ligne ou au moyen de filets de barrage par les indigènes de la zone côtière, et les Ombrines ne sont recherchées spécialement que par les chalutiers italiens. Il n'en est pas de même des «Maigres» connues aussi sur les marchés français sous le nom de «Royal Bar» et qui donnent lieu à une pêche intense. Ces poissons dont la biologie est encore mal connue apparaissent sur les côtes de Mauritanie en bancs parfois très importants.

Les chalutiers les capturent souvent dans leurs filets, et bien que des prises de plusieurs centaines d'individus d'un même trait de chalut ne soient pas très rares, la pêche la plus importante se pratique au moyen de grands filets appelés «Cassonals» que l'on manœuvre de manière à encercler le banc après repérage préalable. De Port-Étienne où cette pêche est industrialisée, les Maigres, salées et séchées sont expédiées dans toute l'Afrique occidentale, et donnent lieu à une industrie annexe, celle des «Poutargues» qui sont les ovaires, salés, comprimés et séchés, très appréciées en Europe.

Les *Serranidés* dont les formes les plus connues en France sont les Bars, les Cerniers et le Mérou de la Méditerranée sont aussi abondamment représentés sur toute la côte occidentale d'Afrique. J. Cadenat a entrepris l'étude de ces formes, nouvelles en partie pour le consommateur français et, dans une note bien documentée, publiée dans la *Revue des Travaux,* nous fait connaître pour chacune d'elles quelques détails de biologie, les appellations indigènes, leur répartition sur la côte et la fréquence des espèces. L'une d'elles, le Mérou bronzé (*Epinephelus aeneus*), salé et séché fournit un mets excellent connu sous le nom de «Morue du Sénégal». Sur les côtes de Mauritanie, il est particulièrement recherché par les chalutiers français et italiens, mais il fréquente de préférence les fonds durs et rocheurs, et les engins de pêche doivent être munis du dispositif spécial connu sous le nom de «Diabolos». Les indigènes le capturent uniquement à la ligne.

Dans la zone guinéenne, cette famille, toujours abondante, s'augmente des espèces appartenant à la famille voisine des *Lutjanidés* («Snappers» des Anglais). La dernière croisière du *Président Théodore Tissier* a permis de s'assurer que l'une au moins de ces espèces (*Lutjanus guineensis*) pouvait se rassembler en grandes troupes, sur des fonds parfaitement chalutables, qu'elle pouvait atteindre une assez grande taille (80 à 100 centimètres) et qu'elle était excellente.

Sur la côte occidentale d'Afrique, les *Scombridés* et les *Carangidés,* comptent aussi de nombreux représentants généralement peu exploités. Parmi les plus intéressants, outre les *Maquereaux,* on peut citer toutes les espèces de *Thons* que l'on peut capturer à la ligne de traîne ou à la ligne fixe à la manière des Espagnols et des Portugais, ou encore à la senne sur la côte du Sénégal au début de la saison des pluies; les grandes Carangues (*Caranx carangus*) que l'on prend à la ligne de traîne dans toute la zone Guinéenne; les Liches et Sérioles et, enfin, un

poisson assez cosmopolite, très abondant sur les côtes du Maroc et de Mauritanie : le « Tassergal » (*Temnodon saltator*), « Blue Fish » des Américains, que J. Le Gall, chargé de mission au Maroc, a spécialement étudié. Comparant les moyens d'exploitation et d'utilisation de cette espèce sur les côtes américaines et africaines, J. Le Gall, montre tout l'intérêt que présenterait pour le Maroc et la région d'Agadir en particulier, l'intensification de cette pêche dont les premiers essais ont été très satisfaisants.

Parmi les autres espèces, on peut encore citer :

Les *Mulets* qui apparaissent sur la côte en bancs considérables et qui sont l'objet d'une pêche intensive à la senne dans la région de Port-Étienne et de Timiris. Plus au large, on les capture parfois au chalut à des profondeurs d'une centaine de mètres. Plusieurs autres espèces se rencontrent aussi en abondance dans la zone guinéenne, où ils sont surtout pêchés, à la senne dans la région de Dakar, et à l'épervier dans la région de Conakry.

Le *Merlu,* abondant mais peu exploité, fréquente, de préférence, les fonds de 150 à 300 mètres, depuis le Maroc jusqu'au Sénégal, on le trouve de même sur le fond de pêche de « Conception » au Nord-Est des Iles Canaries. Les nombreuses observations faites sur cette espèce, et la récente découverte par J. Cadenat, dans la région du Cap-Blanc, de jeunes stades post-larvaires planctoniques différents de ceux décrits par Schmidt pour le Merlu européen, ont amené G. Belloc à considérer comme probable l'existence de deux espèces très voisines de Merlus (Merlu européen et Merlu du Sénégal) de valeur commerciale égale, et pouvant être capturées simultanément sur les lieux de pêche de Mauritanie.

Le *Saint-Pierre* (*Zeus faber*). Cette excellente espèce dont l'existence a été reconnue par le *Président-Théodore-Tissier* dans les eaux du Sénégal et de Guinée, a fait l'objet d'une étude spéciale de P. Desbrosses, qui conclut à la présence sur les côtes de Mauritanie, du Sénégal et de Guinée, d'une race locale de Saint-Pierre (*Zeus faber mauritanicus*) de « même saveur et de même valeur marchande que celui du Golfe de Gascogne ».

Les Soles et tous autres *Pleuronectes,* sont particulièrement abondantes sur les fonds de pêche du Cap Blanc où elles sont recherchées par nos chalutiers. Au cours de diverses missions à bord du chalutier *Casoar,* J. Cadenat a eu l'occasion de procéder au marquage d'un grand nombre de ces soles dans le but d'étudier l'amplitude de leurs déplacements.

Les *Requins,* par leur abondance, les possibilités d'utilisation de leur peau comme cuir, de leurs foies pour l'extraction de l'huile, et même de leur chair pour la consommation, sont susceptibles d'alimenter une industrie particulière de la pêche dans toute la zone intertropicale.

Dans la zone Guinéenne, quelques autres espèces formant la base de l'alimentation des populations côtières pourraient se capturer en quantités énormes, mais ne sont encore actuellement exploitées qu'à l'aide de moyens assez primitifs et, presque uniquement par les indigènes.

Ce sont d'abord les *Clupeidés* dont une espèce le « Bonga » (*Ethmalosa dorsalis*) « Hareng » à Conakry, apparaît en bancs parfois innombrables, couvrant des superficies de plusieurs hectares. Ce poisson qui est le plus prisé des indigènes de la Guinée, est pêché au moyen de l'épervier ou de filets de surface, principalement le soir, au moment où les bancs, un moment désagrégés par la chaleur de la journée, se reforment.

Les *Siluridae,* poissons d'eaux saumâtres pêchés principalement à la ligne ou au moyen de filets de barrage, constituent après fumage un mets très apprécié des indigènes.

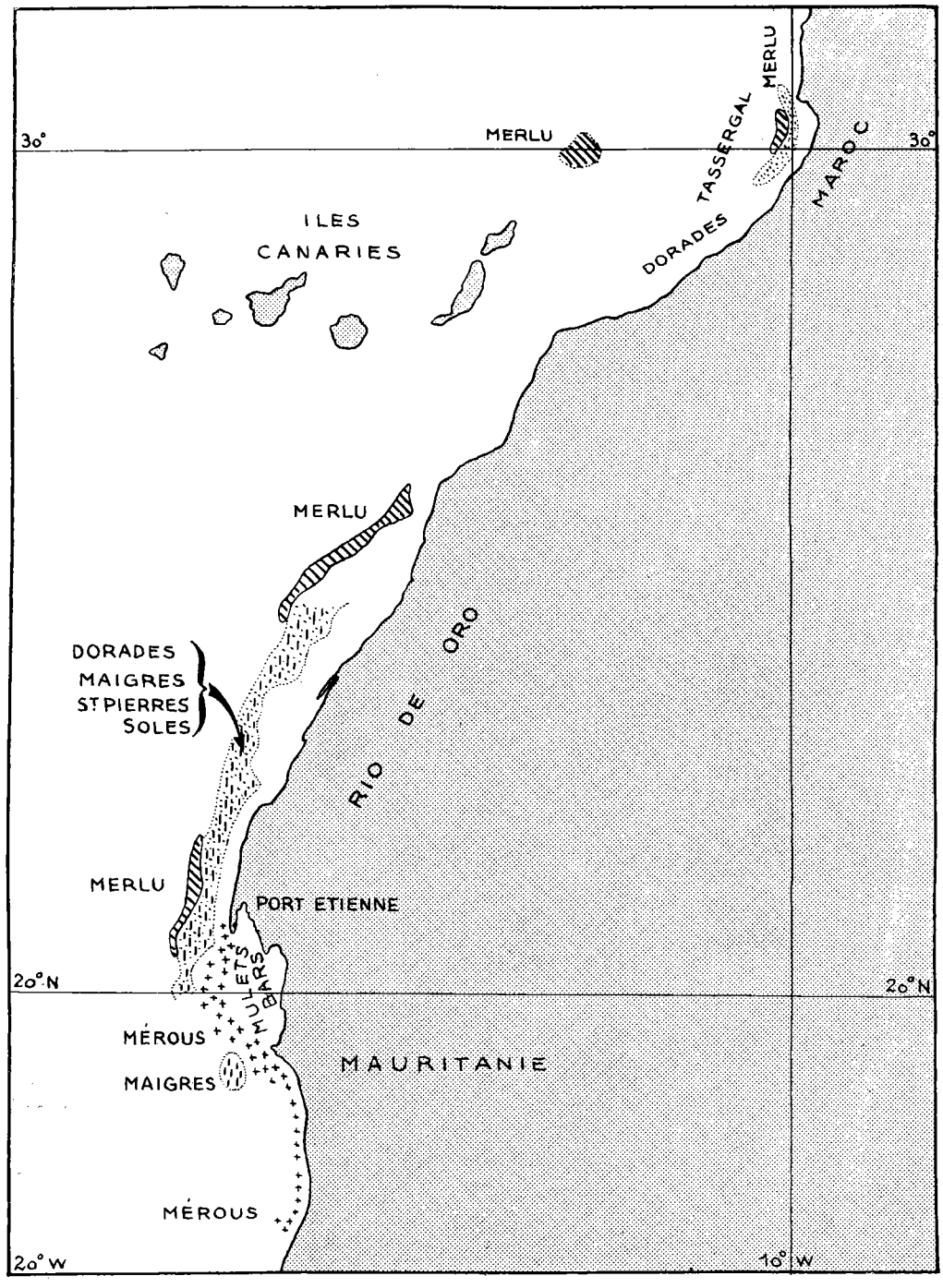


Fig. 47. — Sud du Maroc, Rio de Oro, Mauritanie.

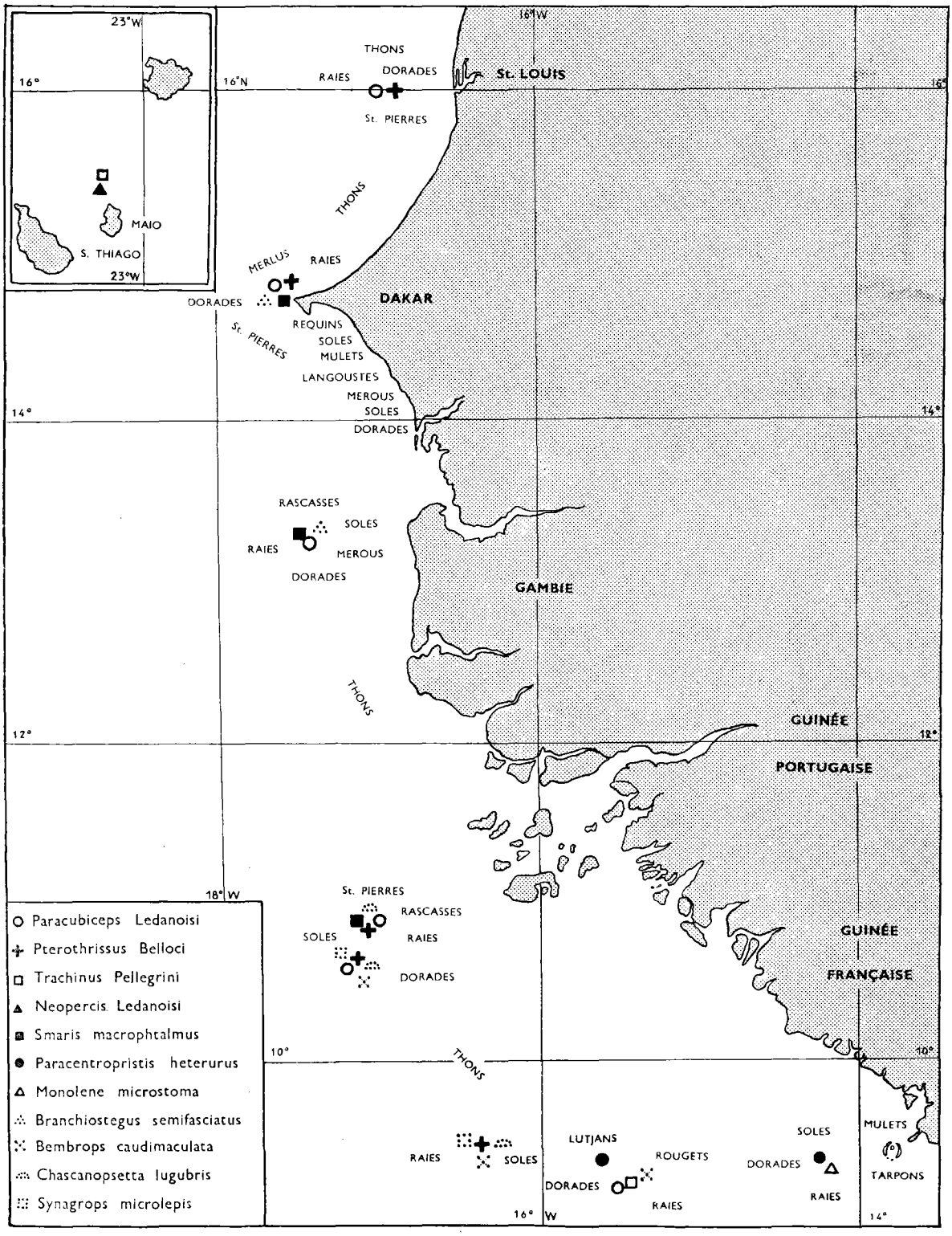


Fig. 48. — Sénégal, Gambie, Guinées.

Les *Polynemidés,* également d'eaux saumâtres, parmi lesquels le plus important est bien le « Capitaine » (*Polynemus quadrifilis*) qui peut atteindre une grande taille et dont la chair délicate est très prisée même par les Européens.

Pour terminer cette liste, il faut citer la présence dans les eaux de la zone Guinéenne d'un migrateur intéressant : le *Tarpon* (*Megalops atlanticus*) ou « Grande écaille ». Dans certaines régions, il fait l'objet d'une pêche spéciale pour ses écailles qui, à la Barbade, donnent lieu à un commerce d'exportation et dont certaines, en Floride, atteignent le prix de 25 cents de Dollar.

Le problème de l'exploitation rationnelle de ces richesses ichthyologiques se pose tous les jours d'une façon plus impérieuse, à mesure que paraît s'accentuer la raréfaction du poisson sur le plateau continental européen.

Cette exploitation, pour être entreprise dans les meilleures conditions, a besoin de la connaissance approfondie de cette faune, par l'inventaire des diverses espèces qu'elle comprend et l'étude de la biologie des principales d'entre elles, ensuite par l'établissement de cartes de pêche de ces régions.

La contribution de l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes a largement porté sur ces divers points : Étude des fonds chalutables de la côte occidentale d'Afrique du Cap Spartel au Cap Mirik (G. Belloc), carte de pêche de la région de Dakar (Beaugé), études particulières de certaines familles ou espèces : Serranidés (Cadenat), Tassergal (Le Gall), Merlu (Belloc), Saint-Pierre (Desbrosses).

De nombreux documents d'ordre biologique (Nutrition, Déplacements, Reproduction, Croissance) ont été rassemblés sur la plupart des autres espèces : un lot d'œufs et de larves de poissons de la région du Cap Blanc est actuellement à l'étude, et J. Cadenat a examiné un grand nombre de stades jeunes, au moment où, abandonnant leur vie pélagique, ils viennent de gagner le fond, contribuant ainsi à l'étude si complexe du problème de la protection des jeunes et du dépeuplement des fonds marins.

De plus, des listes faunistiques ont été établies, soit dans un but de vulgarisation (Catalogue des poissons cartilagineux comestibles de la côte occidentale d'Afrique du Cap Sartel au Cap Vert) établi par G. Belloc et qui sera suivi du catalogue des poissons osseux comestibles de la même région; soit au point de vue de la systématique (Résultats de la cinquième croisière du *Président-Théodore-Tissier*; Liste des Poissons pélagiques avec la description de deux espèces nouvelles, G. Belloc; Liste des Poissons littoraux comprenant sept espèces nouvelles, J. Cadenat).

Ces recherches récentes sont une nouvelle preuve de l'extrême richesse ichthyologique du Plateau continental africain, mais elles montrent aussi que, si l'inventaire de la faune de la zone mauritanienne est à peu près terminé et si les addenda y deviennent de plus en plus rares, il n'en est pas de même dans la zone guinéenne. En effet, en plus de sept espèces nouvelles pour la région littorale, dont l'une : *Paracubiceps Ledanoisi* G. Belloc, est à la fois,largement répandue, abondante et comestible excellent, le « *Président-Théodore-Tissier* » a reconnu pour la première fois dans ces eaux, la présence d'un grand nombre d'espèces très appréciées en Europe, parmi lesquelles il est intéressant de souligner le Merlu, le Saint-Pierre et la Baudroie, que l'on peut pêcher à quelques milles à peine de Dakar, alors que ces poissons n'ont jamais figuré sur les marchés de cette région.

Des recherches systématiques, au moyen de procédés modernes tels que le chalutage, dans cette région parfaitement propre à ce genre de pêche, amèneront certainement encore de nouvelles et intéressantes découvertes.

Les deux cartes ci-contre suivantes résument sensiblement les connaissances actuelles sur l'importance de la faune ichthyologique de la côte occidentale d'Afrique jusqu'au Sierra Leone.

La première (fig. 47 : Sud du Maroc, Rio de Oro, Mauritanie) est celle d'une région assez bien connue et exploitée par les Européens (Français, Italiens, Portugais, Espagnols) : y sont simplement indiqués les régions que fréquentent plus particulièrement les espèces qui présentent le plus grand intérêt économique.

La deuxième (fig. 48 : Sénégal, Gambie, Guinées) est celle d'une région encore peu connue et insuffisamment exploitée; y sont indiqués par des signes conventionnels les lieux de capture des espèces nouvelles ou peu connues. ainsi que la présence des espèces dont la pêche serait intéressante et rémunératrice.

C. RECHERCHES TECHNIQUES.

MATÉRIEL DE PÊCHE.

Filets. — Dans les premières années de son fonctionnement, le Laboratoire de Paris s'est attaché d'une façon particulièrement active au problème de la préservation des filets de pêche. Le but recherché était d'accroître la durée d'utilisation des engins, car le renouvellement de ceux-ci représente une dépense importante pour le pêcheur ou l'armateur. Du point de vue technique, des progrès notables ont été acquis; si les procédés préconisés n'ont pas toujours reçu l'application qu'ils eussent méritée, il faut uniquement en rendre responsable la routine et certaines circonstances économiques particulières à notre pays.

Plusieurs séries d'expériences furent réalisées à l'effet de comparer entre elles les méthodes susceptibles de fournir les meilleurs résultats : traitement boulonnais ordinaire par tannage suivi d'un goudronnage; méthode du Docteur Olie par tannage avec fixation subséquente au sulfate de cuivre ammoniacal; traitement à l'oléate de cuivre et au coaltar; tannage, puis traitement par une solution benzénique d'oléate de cuivre et de coaltar. Les essais d'immersion en bassin d'eau de mer polluée ainsi que les mesures de laboratoire furent complétés par des démonstrations pratiques dans plusieurs ports de pêche de la Manche et de l'Atlantique.

Il a été établi que la fixation du tanin suivant la méthode du Docteur Olie est singulièrement efficace. A un moindre degré que ce procédé, l'emploi de savons de cuivre est capable de fournir des résultats satisfaisants. Les recherches de l'Office ont également montré que la technique boulonnaise ordinaire pourrait être améliorée par simple addition de peinture anti-fouling à l'oxyde de cuivre, dans le mélange de coaltar et d'huile créosotée.

D'autre part, des essais comparatifs ont porté sur différentes qualités de coton (Louisiane, Jumel Haute Égypte, Jumel Sakellaris à l'état cardé, peigné, mercerisé ou non). Il a été vérifié que, sauf pour les fils fins, il n'y a pas grand avantage à remplacer le Louisiane cardé par une variété supérieure.

En ce qui concerne spécialement les filets bleus pour la pêche de la Sardine, des procédés de teinture ont été mis au point et expérimentés pratiquement sur les côtes de Bretagne, de Vendée et du Sud-Ouest. Ces procédés sont sans doute un peu plus compliqués que ceux qui se trouvent utilisés couramment; mais s'ils sont mis en œuvre avec des colorants convenablement choisis, ils peuvent fournir des teintures qui résistent à l'eau de mer d'une façon remarquable : en définitive, ils assurent une économie dans l'entretien des filets.

Afin de faire éventuellement profiter les pêcheurs français de toute découverte nouvelle, l'Office continue à se tenir au courant des recherches sur les engins de pêche pouvant être effectuées à l'étranger. A ce propos, il importe de rappeler le concours des plus précieux que M. le Docteur J. Olie, Directeur de la Station d'Utrecht, veut bien apporter. Ce savant hollandais a donné des renseignements détaillés pour l'application d'une méthode dont il est l'auteur; il a même eu l'obligeance de faire connaître dans la *Revue des Travaux de l'Office* les résultats de ses recherches sur la fixation du cuivre de l'eau de mer par les filets tannés, et sur la valeur comparée de différents cachous pour le tannage des filets de pêche.

Appâts. — Une étude sur l'emploi de la farine d'arachide comme appât pour la Sardine a montré que certains inconvénients inhérents à ce produit (gonflement et fermentation dans les viscères du poisson) peuvent être notablement réduits par des précautions appropriées qui comportent une macération dans de l'eau douce ou de l'eau de mer à une température tiède.

Des renseignements ont été rassemblés par l'Office pour l'utilisation, sur le banc de Terre-Neuve, de boëttes à l'état congelé (Encornet, Hareng, Capelan), ainsi que pour la préparation des rogues provenant des Morues pêchées par l'armement français.

PRODUITS DE LA PÊCHE.

Valeur alimentaire du poisson. — Une documentation importante a été élaborée, à l'effet d'établir la valeur alimentaire des poissons de mer. Cette documentation comprend de nombreuses données recueillies dans la littérature spéciale ainsi que des résultats obtenus au Laboratoire de l'Office; ceux-ci concernent principalement l'analyse immédiate de diverses espèces et la digestibilité des protéines. La valeur alimentaire des poissons tient à la teneur en principes énergétiques (protéines et lipides) et à la richesse en substances spécifiquement indispensables (acides aminés, matières minérales, vitamines). Il a été mis en évidence que les animaux marins sont susceptibles de contenir les matières minérales reconnues comme absolument nécessaires à faible dose dans la ration alimentaire, puisque l'eau de mer est le réceptacle de tous les éléments minéraux.

Les travaux effectués donnent aussi des indications sur les variations de composition chez certaines espèces (Sardine, Hareng). Ils font connaître en outre la valeur nutritive de poissons dépréciés, tels que le chinchard; ce poisson présente une proportion moyenne de déchets un peu supérieure à celle du Maquereau, mais la teneur de la chair en principes énergétiques est approximativement la même chez les deux espèces.

Altération du poisson. — Il existe des cas où il est utile de disposer d'une technique purement objective qui définisse l'état de conservation du poisson d'une façon précise. Cette condition se rencontre notamment lorsqu'un marché important peut prêter à contestation, ou lorsqu'il

s'agit d'apprécier la valeur de certains procédés de conservation temporaire, par exemple de procédés frigorifiques. Dans ce dernier cas, l'utilité d'un moyen scientifique de contrôle se fait d'autant plus sentir que l'intervention d'un agent conservateur est susceptible de modifier l'aspect et les caractères habituels du poisson frais. En ce qui concerne les conserves chauffées en boîtes hermétiquement closes, on conçoit que le consommateur puisse trouver une sérieuse garantie dans la présence d'une méthode permettant de reconnaître si du poisson stérilisé par la chaleur se trouvait en bon état de fraîcheur au moment où il a été traité.

L'étude systématique de divers procédés capables de renseigner sur le degré de fraîcheur (ou d'altération) du poisson a été entreprise. Cette étude a porté sur des méthodes de nature biologique, physique ou chimique.

Les expériences faites par M. Boury ont démontré que l'état du poisson peut être convenablement défini par le dosage des formes volatiles basiques de l'azote (azote aminé et azote ammoniacal). Celles-ci se trouvent toujours libérées progressivement dès les premiers stades de l'altération; en outre, l'accroissement relatif des quantités trouvées est considérable lorsque la corruption se développe. La détermination chimique envisagée permet donc de bien déceler le début de la corruption; elle se prête à l'établissement d'indices numériques d'altération. Il a été précisé que, dans le cas des Téléostéens, l'élément d'appréciation de beaucoup le plus significatif est fourni par le dosage des amines volatiles, qui comprennent principalement la triméthylamine; par contre, chez les Sélaciens, il convient de s'en rapporter au taux d'azote ammoniacal.

Une technique analytique appropriée a été mise au point. Le laboratoire de l'Office à Paris a également élaboré les bases d'une documentation relative aux principales espèces comestibles, car il a été constaté que chacune semble présenter une figure particulière d'altération. Par exemple, la qualité de fraîcheur peut être suspectée à partir d'un taux limite d'azote volatil aminé (rapporté à 100 d'azote total) trouvé égal à 0,5 pour le Hareng et à 0,2 pour le Maquereau.

Il a été reconnu que la méthode établie s'applique sans modification au cas du poisson mis en glace comme à celui du poisson gardé à la température ordinaire.

D'autre part, à condition de tenir compte des transformations provoquées par la chaleur, la méthode peut également donner un renseignement sur la qualité hygiénique d'un poisson de conserve stérilisée.

APPLICATIONS DU FROID.

Réfrigération. — La glace est employée sur une vaste échelle pour prolonger la durée de conservation du poisson, aussi bien dans les cales de chalutiers que durant les transports terrestres. Les expériences faites par l'Office au frigorifique de Lorient ont montré que le corps du poisson entouré de glace fondante est maintenu à une température de 0° à + 1° C.; de cette manière, il est possible de conserver pendant deux semaines au moins un bon nombre d'espèces, telles que Dorades, Merlus, Limandes; bien entendu, des précautions doivent être prises pour assurer l'écoulement de l'eau de fusion de la glace, au fur et à mesure de sa formation.

Les conditions de la réfrigération en saumure furent définies à la suite de l'expérimentation méthodique du procédé Larsen effectuée à Lorient en 1919.

L'Office a été amené à donner des avis ou des recommandations sur plusieurs procédés ayant pour objet d'améliorer la conservation en glace :

a. Glace salée. — Cette glace, préparée à partir d'eau de mer, peut offrir certains avantages; mais des facteurs physiques rendent difficile la fabrication d'une glace salée homogène;

b. Glace antiseptique ou glace préparée avec une eau stérilisée. — La conservation peut être prolongée par l'emploi d'une glace exempte de germes, surtout si celle-ci contient une substance de nature à gêner la propagation des bactéries. Il a été reconnu, il y a plusieurs années, qu'une glace renfermant de l'hypochlorite de sodium peut donner un poisson de bel aspect. Assez récemment, une démonstration intéressante de la valeur d'une glace préparée à partir d'une eau traitée par un agent antiseptique fut faite à Boulogne; grâce à l'emploi de glace ozonée, la durée de conservation du poisson peut être sensiblement prolongée. Une glace fabriquée avec une eau contenant une faible dose d'eau oxygénée, est également susceptible de fournir des résultats satisfaisants;

c. Cales refroidies par une machine frigorifique. — Des avis très favorables ont été donnés sur ce procédé qui est utilisé notamment dans l'armement Castaing. Une petite machine frigorifique assure le refroidissement de la cale pour empêcher la fusion de la glace : le poisson n'est pas délavé par de l'eau de fusion et garde longtemps bon aspect. Le point délicat réside seulement dans le réglage de la température, afin d'éviter une congélation partielle du poisson.

En ce qui concerne spécialement le Thon, l'Office a signalé l'intérêt qu'offrirait un système de réfrigération permettant de commencer la campagne de pêche beaucoup plus tôt, en allant chercher le Germon au large des côtes d'Espagne, en avril ou mai.

A côté du problème de la glace et de la réfrigération figurent les questions relatives aux emballages et au transport à terre. C'est l'Office des Pêches qui, en 1919, guida les premiers essais de wagons istothermiques en France. Depuis, il a continué à s'intéresser aux projets ou expériences ayant pour but d'étendre la consommation du poisson. En 1935, furent contrôlés des essais de transport de Sardines en cadres isothermiques réfrigérés par la glace carbonique.

Congélation. — Le personnel scientifique de l'Office a exécuté des enquêtes et des observations sur les principaux procédés de congélation appliqués aux poissons : procédés Piqué, Ottesen, Dahl-Kjorstad, S. A. C. I. P., Zarotschenzeff (Compagnie S. A. P.), Société Pêche et Froid. Il a été reconnu qu'une congélation bien faite est capable de fournir un produit de très bonne qualité.

En 1931, aux Sables d'Olonne, des expériences furent entreprises sur l'initiative de l'Office à l'effet de préciser les conditions dans lesquelles il serait possible de conserver la Sardine par congélation, eu égard à la fragilité particulière de ce poisson. Il a été établi que les Sardines, congelées en saumure à — 16° C. après lavage, puis glacées par passage en eau douce, sont susceptibles d'être maintenues en bon état durant deux à trois mois, par entreposage à — 14° C.

SALAGE. SÉCHAGE. FUMAGE.

Le salage constitue une méthode de conservation singulièrement ancienne; cependant, de nombreuses études scientifiques — auxquelles l'Office a apporté une large contribution — ont pu être faites de nos jours à son sujet, parce que la qualité du produit salé est susceptible

de varier fortement avec une série de facteurs : composition du sel, état du poisson, soins apportés dans la préparation, température et humidité au moment du salage.

Le salage de la Morue pose des problèmes délicats, attendu que le poisson doit non seulement subir un degré de salage suffisant pour sa bonne conservation, mais il faut encore que la chair prenne un aspect blanchâtre qui réponde au désir du consommateur. En outre, il convient d'éviter divers accidents de salage auxquels la Morue est particulièrement exposée.

Plusieurs séries d'expériences pratiques ont été exécutées dans des conditions différentes, avec des sels de nature variée; de plus, les chimistes de l'Office se tiennent en rapport avec des industriels et des négociants, afin de suivre les résultats fournis par des sels de composition connue. Ces patientes recherches ont pu aboutir à des instructions pratiques pour le choix des meilleurs sels.

Il a été vérifié qu'une teneur assez élevée en composés de calcium et de magnésium retarde la pénétration du sel et fournit une chair molle, de mauvaise conservation. Par contre, un sel très pur pénètre rapidement dans la chair, en donnant un produit de bonne qualité hygiénique et de longue conservation; mais cette sorte de sel risque de provoquer un jaunissement accusé de la chair et de faire déprécier le poisson par le commerce. Les observations faites ont donc amené le laboratoire à recommander l'emploi de sels ne contenant qu'une proportion très modérée de chlorures et de sulfates de calcium et de magnésium, afin que le salage se fasse assez rapidement et complètement, tout en donnant à la chair une fermeté et une blancheur suffisantes. Une proportion moyenne convenable pour la somme des teneurs en calcium et en magnésium paraît être de 0,45 p. 100 environ.

En ce qui concerne l'importance des soins à apporter dans le salage, il a été constaté qu'un nettoyage défectueux de la Morue au moment de sa préparation à bord peut être la cause d'un manque de blancheur et d'un aspect déplaisant du produit salé, même si le sel employé a une composition appropriée.

Parmi les accidents de salage ayant provoqué les plus fortes pertes à l'armement figure le « rouge ». Cette altération a été étudiée par l'Office à diverses reprises; les recherches faites en 1934 ont montré que le rouge peut présenter différentes formes de développement plus ou moins lent suivant l'espèce bactérienne qui en est cause. Au point de vue pratique, la composition du sel ne semble pas avoir une grosse influence sur la propagation du rouge. Les recherches de laboratoire ont montré qu'une dose convenable de chlorure de calcium est susceptible d'entraver la production de rouge; mais cette action se fait seulement sentir sur l'un des germes chromogènes; de plus, le calcium ne se montre efficace qu'en l'absence de magnésium. En somme, les facteurs ayant un effet prépondérant sur l'altération envisagée sont la température et l'humidité. Les remèdes préventifs les plus recommandables résident dans l'application de mesures générales de propreté et de désinfection.

A côté des problèmes principaux qui viennent d'être indiqués, il a encore été donné à l'Office de rendre service à l'armement pour d'autres questions touchant la Morue salée; on peut citer parmi celles-ci l'emploi de l'acide borique ou du borax dans le cas du poisson d'exportation, et la dénaturation des sels de coussins.

Les conditions de salage du Hareng ont également été étudiées. Dans le cas de ce poisson, l'essentiel est d'assurer une pénétration complète du sel dans un temps aussi bref que possible;

il est recommandable d'utiliser un sel assez pur et de prendre soin, au moment de la préparation, que tous les poissons se trouvent suffisamment enrobés de cristaux de sel.

Le séchage, le fumage, la coloration artificielle de certains produits (genre haddock) ont été l'objet d'observations et d'études diverses. Une documentation sur les méthodes en usage à l'étranger a été accumulée, à l'effet d'être mise à la disposition des armateurs français intéressés par ces fabrications; les principales remarques faites se trouvent indiquées dans les comptes rendus des missions de l'Office.

CONSERVES EN BOITES HERMÉTIQUEMENT CLOSES.

D'importantes recherches ont été faites sur les conserves; les unes concernent les produits mis en boîtes et la fabrication de la conserve proprement dite, les autres sont relatives aux récipients et au fer-blanc utilisé pour la confection de ceux-ci.

Produits de conserve. — En France, les conserves offrant la plus grosse importance économique et exigeant le plus de manipulations pour leur préparation sont la Sardine et le Thon à l'huile; les travaux entrepris jusqu'alors par l'Office ont donc surtout porté sur ces deux produits principalement sur la fabrication de la conserve de sardine. Certaines études ont donné lieu à des publications dans la *Revue des Travaux;* d'autres, revêtues d'un caractère plus confidentiel et destinées essentiellement à documenter les usiniers français, ont fait l'objet de rapports adressés directement aux organismes professionnels intéressés.

Sur la demande de la Commission d'Études techniques du Comité Interprofessionnel de la Conserve, de nombreux échantillons ont été prélevés en usines; leur examen a apporté des données sur la composition de la Sardine; il a permis de suivre les effets des opérations successives que le poisson subit au cours de la préparation de la Conserve; il a fourni aussi des renseignements sur les variations de composition qu'éprouvent les saumures et les bains de friture durant leur utilisation.

Dans le cas du poisson destiné à être mis en conserve, le salage ou saumurage est toujours assez bref : il sert principalement à l'assaisonnement et, d'une façon secondaire, à blanchir et raffermir la chair; il contribue aussi à ralentir les phénomènes d'altération avant la stérilisation du poisson par chauffage. Etant donné que le salage est faible, la composition chimique du sel n'a pas une importance primordiale; il suffit que la teneur en calcium et en magnésium demeure relativement peu élevée, ce qui est la règle générale pour les sels marins ordinairement utilisés. Par contre, des précautions sont recommandables dans certains cas, à cause de la présence possible de germes thermotolérants.

Aujourd'hui, le séchage artificiel en tunnels à air chaud est couramment pratiqué, car il accélère notablement la rapidité des opérations. Lorsque le séchage à l'air libre est encore utilisé d'une manière accessoire, il convient de ne pas prolonger outre mesure l'exposition au soleil, parce que l'expérience a montré qu'il peut en résulter une oxydation et un brunissement de l'huile de poisson.

La friture à l'huile représente l'une des phases les plus importantes de la préparation de la Sardine; les soins apportés dans cette opération contribuent à la renommée des conserves fabriquées suivant la méthode instituée en Bretagne et en Vendée. Mais la friture est très

onéreuse. A l'Office des Pêches revient l'initiative des premières recherches systématiques effectuées en France, à l'effet de prolonger la durée d'utilisation des huiles de friture sans nuire à la qualité du poisson frit.

Il avait d'abord été songé à l'ultra-filtration pour épurer les bains usagés. Mais il est apparu bientôt qu'au lieu de clarifier et de décolorer une huile de friture noircie, il serait plus simple et bien préférable de pouvoir retarder notablement le noircissement. Le principe de la méthode envisagée consiste donc dans l'entretien de l'huile de friture durant la cuisson du poisson. Dans des essais effectués en 1927, on a fait passer, d'une manière continue, l'huile chaude de friture dans une centrifuge tournant à grande vitesse, de façon à séparer de l'huile les déchets de cuisson provoquant le noircissement; les résultats obtenus furent intéressants. Depuis, des perfectionnements ont été cherchés et de nouveaux procédés proposés; des brevets ont été pris par des sociétés industrielles. Aujourd'hui, de nombreuses usines sont pourvues d'un système d'épuration des huiles de cuisson.

La Réglementation française prévoit d'une manière précise la désignation qui doit figurer sur les boîtes de conserve à l'huile, selon les natures respectives de l'huile de cuisson et de l'huile de remplissage. Comme la caractérisation d'une huile de conserve constitue un problème délicat par suite de la présence d'une proportion variable d'huile de poisson, le laboratoire de l'Office a recherché une méthode d'analyse qui mette les conserveurs à l'abri de poursuites injustifiées tout en permettant la répression de la fraude sur la nature des huiles, au cas où elle s'exercerait. A l'occasion de cette étude, des données intéressantes ont été acquises sur les phénomènes de diffusion se produisant entre l'huile de friture et l'huile de sardine d'une part, entre l'huile de remplissage, l'huile de poisson et l'huile de friture d'autre part; enfin, des précisions ont été apportées sur les caractéristiques que peut présenter l'huile retirée d'une boîte de conserve, suivant la nature du bain de friture et celle de l'huile de remplissage.

L'Office a été aussi amené à s'occuper d'accidents de fabrication ayant, à certaines époques, touché un assez grand nombre d'usiniers, à savoir : des anomalies de saveur et d'odeur; une coloration rouge des huiles de conserves de Sardines. Dans les deux cas, les recherches faites ont réussi à démontrer que la technique de la préparation des conserves devait être mise hors de cause. En ce qui concerne les saveurs anormales (constatées vers 1928), il fut établi qu'elles étaient généralement imputables à la mauvaise qualité du joint de sertissage; les améliorations nécessaires ayant été aussitôt réalisées par les industriels intéressés, l'accident ne s'est plus reproduit. Quant à la coloration rouge observée localement et pour certaines saisons de fabrication, elle doit être attribuée à une pigmentation fortuite des lipides du poisson. Cette pigmentation est d'origine alimentaire; elle ne nuit en rien à la qualité hygiénique de la conserve, ni à sa valeur intrinsèque.

A l'effet de répondre aux exigences sévères de Réglementations étrangères relatives à la teneur-limite en plomb des denrées alimentaires, une étude approfondie a été exécutée assez récemment pour définir les causes possibles de la présence de minimes quantités de plomb dans les conserves. Des analyses et des essais poursuivis d'une façon systématique ont montré que l'eau de mer, le sel et le poisson contiennent naturellement de très faibles doses de plomb (0,1 à 0,2 mg. par kg. pour la Sardine fraîche); en outre, au cours de chacune des phases de la fabrication de la conserve, la teneur en plomb est susceptible de s'accroître légèrement.

Des indications ont pu être données sur les précautions à prendre afin de réduire autant que possible les souillures plombifères.

En ce qui concerne la fabrication des conserves en marinade, les examens de prélèvements effectués en usine, à Boulogne-sur-Mer, ont fourni des renseignements sur les transformations chimiques qui s'opèrent à la suite du salage puis du chauffage du poisson en présence d'un jus vinaigré.

Parmi les travaux de l'Office des Pêches relatifs à l'industrie de la conserve, on peut encore citer diverses études ou expériences sur des questions d'importance inégale, telles que : le contrôle technique des fabrications, la dénaturation des Thons impropres à la mise en conserve, l'acidification de l'huile de Thon. Le problème de la détermination de l'état initial du poisson mis en conserve a été évoqué précédemment, dans le présent rapport.

Enfin, au cours de missions, des renseignements ont été recueillis sur les procédés mis en œuvre dans plusieurs pays étrangers. Cette documentation est étendue; elle concerne aussi bien les méthodes de fabrication américaines que des recettes pour la préparation de produits à conservation limitée, comme les rollmops ou les « Anchois » de Norvège.

Boîtes en fer-blanc. — Depuis plusieurs années, M. Gire, Professeur à l'Institut Catholique, poursuit, sous les auspices de l'Office des Pêches, des recherches sur les fers-blancs pour boîtes a conserve. Des travaux de cette sorte sont forcément longs et délicats, par suite de la complexité des phénomènes de corrosion dans le cas envisagé.

Le problème a été pris d'une façon méthodique; l'étude a débuté par des essais d'attaque de fers-blancs par des solutions aqueuses des acides organiques rencontrés le plus fréquemment dans les conserves ou dans les ingrédients qui y sont ajoutés.

La suite des recherches a principalement porté sur la corrosion par l'acide acétique; ce corps joue en effet un rôle prédominant chez les marinades de poissons; en outre, il est apparu que l'étude du développement de la corrosion des fers-blancs dans les solutions acétiques est susceptibles de mettre en évidence leur qualité ou leurs imperfections éventuelles.

De nombreuses expériences portant sur des échantillons de caractères divers placés dans des solutions d'acide acétique pur, dilué et aéré, ont montré que la couche superficielle d'étain s'attaque d'abord jusqu'à ce qu'une partie du fer soit à nu, puis le fer se dissout seul. Une série de dosages et une interprétation graphique des résultats numériques conduisent au calcul d'un coefficient qui donne une indication sur la répartition de la couche d'étain; ce coefficient s'exprime par le rapport :

$$Rc = \frac{\text{Maximum d'étain dissous}}{\text{Fer dissous quand ce maximum est atteint}}.$$

A côté de l'étude approfondie du processus de la corrosion en milieu acétique, d'utiles observations ont été faites sur l'examen optique des fers-blancs et des tôles désétamées, et sur un procédé de détermination de la porosité par sulfuration électrolytique.

D'autre part, des expériences effectuées au laboratoire de Paris ont fourni des données préliminaires sur la protection intérieure des boîtes de conserve par des vernis spéciaux.

SOUS-PRODUITS DE LA PÊCHE.

Huile de foie de Morue. — L'Office a publié des recommandations pour la préparation à bord de l'huile médicinale. En outre, des expériences de laboratoire ont précisé les facteurs de l'acidification et du rancissement de l'huile de foie de Morue. Pour que ce produit possède et conserve des caractères organoleptiques satisfaisants, il doit être extrait de foies parfaitement frais et débarrassé des débris organiques putrescibles. Il faut ensuite que l'huile soit répartie dans des récipients pleins et bien clos, pour qu'elle ne soit pas brassée en présence d'air pendant le transport à bord.

Des essais comparatifs effectués avec différents réactifs basiques ont permis de définir les conditions de la neutralisation des huiles trop acides. Toutefois, il a été constaté qu'une huile ayant subi un traitement chimique est ultérieurement sujette à s'hydrolyser et à s'oxyder plus rapidement qu'une huile soumise à une simple épuration physique. Il est d'ailleurs préférable d'effectuer la neutralisation à froid plutôt qu'à chaud. En tout cas, il faut tenir compte de la fragilité particulière des vitamines et des risques d'affaiblissement de l'activité thérapeutique chez les huiles médicinales soumises à un traitement de raffinage.

Farines et huiles d'animaux marins. — L'Office a publié des mémoires très documentés sur les poudres et les huiles de poissons. Ces monographies contiennent des renseignements détaillés relatifs à la fabrication, à la composition et aux utilisations des deux principaux sous-produits du poisson.

En ce qui concerne les corps gras possédant des propriétés spéciales, quelques recherches ont été faites au laboratoire sur les huiles de foie de divers centrophores. Ces huiles renferment une proportion exceptionnellement élevée (90 p. 100 environ) de matière insaponifiable. Celle-ci est constituée en majeure partie par un carbure non saturé, dénommé « squalène ». Le squalène a des propriétés siccatives marquées; son emploi a été envisagé pour remplacer l'huile de lin dans certaines applications. Son hydrogénation fournit un liquide incolore, dont l'aspect ressemble à celui de l'huile de paraffine.

Dans un but de protection de l'Ostréiculture, l'Office des Pêches a été amené à rechercher une utilisation des Astéries. Ces animaux sont en effet de grands ravageurs des parcs et des bancs d'Huîtres; s'ils étaient utilisés, leur ramassage aurait double avantage. Une étude a donc été faite sur les compositions respectives de la poudre et de l'huile préparées à partir d'étoiles de mer. La poudre présente une odeur qui rappelle celle des farines de poisson; elle pourrait être employée en agriculture comme engrais azoté calcaire, et peut-être aussi pour la nourriture des volailles. L'huile serait susceptible des mêmes applications que les huiles de poissons; toutefois, il y a lieu de tenir compte de la présence d'une dose assez élevée d'insaponifiable.

ALGUES.

L'Office a assuré l'exécution d'importants travaux relatifs aux plantes marines. Ceux-ci ont été dirigés par M. le Professeur Freundler; les résultats obtenus concernent les modes d'exploitation des champs d'algues, la composition des Laminaires et leur traitement industriel.

Les observations faites marée par marée dans plusieurs stations ont montré que :

1° La vie normale des Laminaires étant de trois ans, il y aurait avantage pour le rendement des coupes à soumettre les champs d'algues à une exploitation périodique trisannuelle ;

2° Pour la récolte des Zostères, il y a lieu de proscrire les engins mécaniques (faucheuses, etc.), car l'emploi de ceux-ci provoque l'arrachage des racines et la destruction des herbiers.

De très nombreuses analyses portant sur les Laminaires ont fourni des données sur les teneurs et les variations en principaux constituants (iode, sels, laminarine ou amidon, algine ou mucilage, cellulose). Les variations de composition dépendent de l'intensité d'insolation et du régime hydrologique ; les teneurs maxima en iode et en laminarine se rencontrent en septembre-octobre.

L'iode des algues présente la particularité d'exister sous deux formes : l'une normale, extractible immédiatement ; l'autre dissimulée mais susceptible de repasser spontanément à la forme normale, 48 heures en moyenne après la coupe. Comme d'autre part la conservation prolongée du géomon comporte des risques de perte en iode, il s'ensuit que le traitement des algues coupées sera avantageusement réalisé dans des limites de temps déterminées.

Il a été mis au point une méthode rationnelle de traitement des Laminaires fraîches 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, susceptible d'une exploitation industrielle, a été breveté en France et dans quelques pays étrangers.

ANALYSES INDUSTRIELLES.

L'Office a institué un service d'analyses et d'essais, afin de mettre la compétence d'un laboratoire spécialisé à la disposition des industriels intéressés. Les examens susceptibles d'être effectués concernent les produits marins frais ou transformés, ainsi que des matières spéciales utilisées par les navires de pêche ou par les établissements qui traitent les produits, de la pêche sous toutes leurs formes (ateliers de salage, conserveries, usines de sous-produits etc.). La nature des substances qui peuvent être soumises à l'analyse est donc extrêmement variée ; parmi celles qui ont donné lieu jusqu'alors aux essais les plus nombreux, on peut citer : filets de pêche et matières tannantes, sels marins, conserves et huiles pour conserves, huiles de foie de morue et farines de poisson. Pour tous les travaux, un tarif très réduit est consenti aux pêcheurs, armateurs, conserveurs et ostréiculteurs.

A côté des demandes d'analyses, l'Office est fréquemment consulté par des industriels qui désirent entreprendre une nouvelle fabrication ou perfectionner un procédé déjà employé. Grâce à la documentation accumulée, d'utiles renseignements peuvent être rapidement fournis aux intéressés. Les avis et renseignements déjà donnés sont des plus divers ; ils concernent notamment l'entretien des filets de pêche, la frigorification, la fabrication des conserves de poissons ou de crustacés (préparation des animaux, cuisson, norme de stérilisation), l'extraction et l'utilisation des huiles de poisson, la préparation de produits particuliers (poutargues par exemple).

LES CROISIÈRES ET MISSIONS DE L'OFFICE DES PÊCHES MARITIMES.

Pour effectuer les recherches faisant l'objet de son programme d'études et d'autre part pour faire face aux engagements internationaux, l'Office des Pêches Maritimes a organisé, depuis sa fondation, de nombreuses croisières et a fait accomplir d'importantes missions d'informations par des techniciens qualifiés.

Pour ces croisières, l'Office a, en première ligne, utilisé les navires de recherches mis à sa disposition, mais, d'autre part, il a eu recours soit aux navires de la Marine Nationale, soit à des bateaux commerciaux à bord desquels étaient embarqués les spécialistes de son personnel. Ces campagnes océanographiques ont donné lieu à des rapports et à des mémoires qui figurent dans les publications de l'Office; aussi, le présent travail se borne à une simple énumération de ces expéditions scientifiques.

1° CROISIÈRES DES NAVIRES DE L'OFFICE. DE L'OFFICE DES PÊCHES MARITIMES.

1920. Chalutier *Perche*. Commandant : Lieutenant de vaisseau Niox Chateau.
1° Croisière en mer Celtique (banc de la Grande Sole) [17 juillet-10 octobre].
Mission scientifique : MM. Ed. Le Danois, H. Heldt et P. Freundler.
2° Croisière sur les côtes de Tunisie (14 octobre-12 décembre).
Mission scientifique : MM. H. Heldt et le Docteur A. Ramalho, délégué du Gouvernement portugais.

1921. Chalutier *Tanche*. Commandant : R. Rallier du Baty.
Croisières en Manche, mer Celtique et Golfe de Gascogne (3 juillet-2 octobre).
Mission scientifique : MM. Ed. Le Danois, H. Heldt, G. Belloc, P. Freundler et H. Leenhardt.

1922. Chalutier *Tanche*. Commandant : R. Rallier du Baty.
Croisières en mer Celtique et dans le Golfe de Gascogne (19 juin-5 septembre).
Mission scientifique : MM. Ed. Le Danois, H. Heldt et G. Belloc.

1923. Chalutier *Tanche*. Commandant : R. Rallier du Baty.
1° Croisière dans le Golfe de Gascogne, les Açores, Madère, le Portugal, la côte nord d'Espagne (3 mai-9 juin).
2° Croisière dans le Golfe de Gascogne (1er août-21 août).
Mission scientifique : MM. G. Belloc, P. Freundler, P. Arné et le Docteur A. Ramalho.

1924. Chalutier *Tanche*. Commandant : R. Rallier du Baty.
Croisières dans le Golfe de Gascogne et en Méditerranée (côtes d'Algérie et de Tunisie et côtes du Maroc) [29 avril-18 juillet].
Mission scientifique : MM. Ed. Le Danois, G. Belloc et G. Ranson.

1925. Chalutier *Tadorne*. (Armé par l'Office des Pêches maritimes.)
Croisière dans le Golfe de Gascogne, aux Açores, sur les côtes du Maroc et du Portugal (29 décembre 1924-1er février 1925).
Mission scientifique : MM. R. Rallier du Baty, G. Belloc et J. Le Gall.

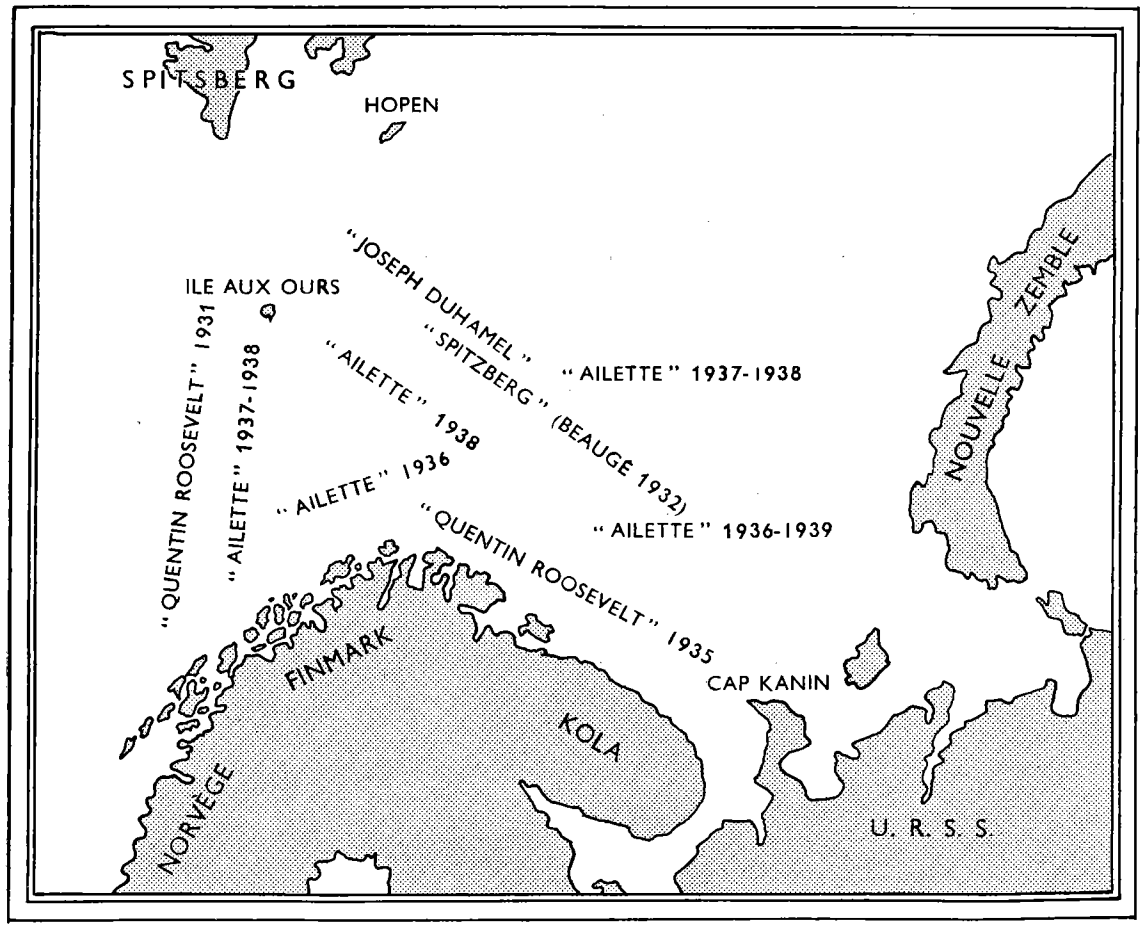
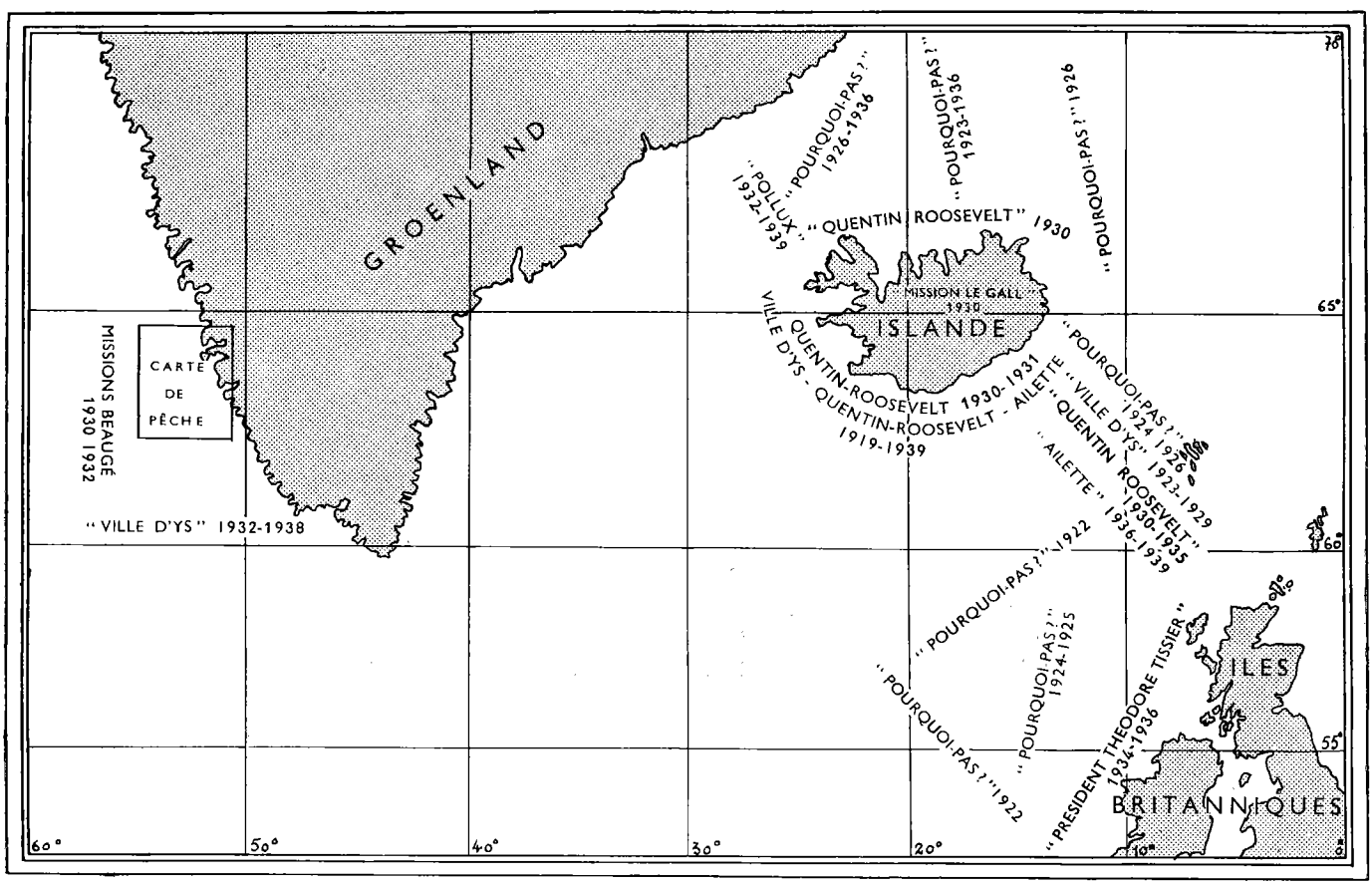


Fig. 49 et 50. — Croisières de l'Office dans l'Atlantique Nord.



Chalutier *Tanche*. Commandant : M. Gessiaume, Officier des Équipages de la Flotte.
Croisière en mer Celtique (16 octobre-13 novembre).
Mission scientifique : MM. G. Belloc et J. Le Gall.

1926. Chalutier *Tanche*. Commandant : M. Le Guen, Officier des Équipages de la Flotte.
Croisières en Manche, en mer Celtique et autour de l'Irlande (juillet-septembre).
Mission scientifique : MM. J. Le Gall, Bride et Olivier.

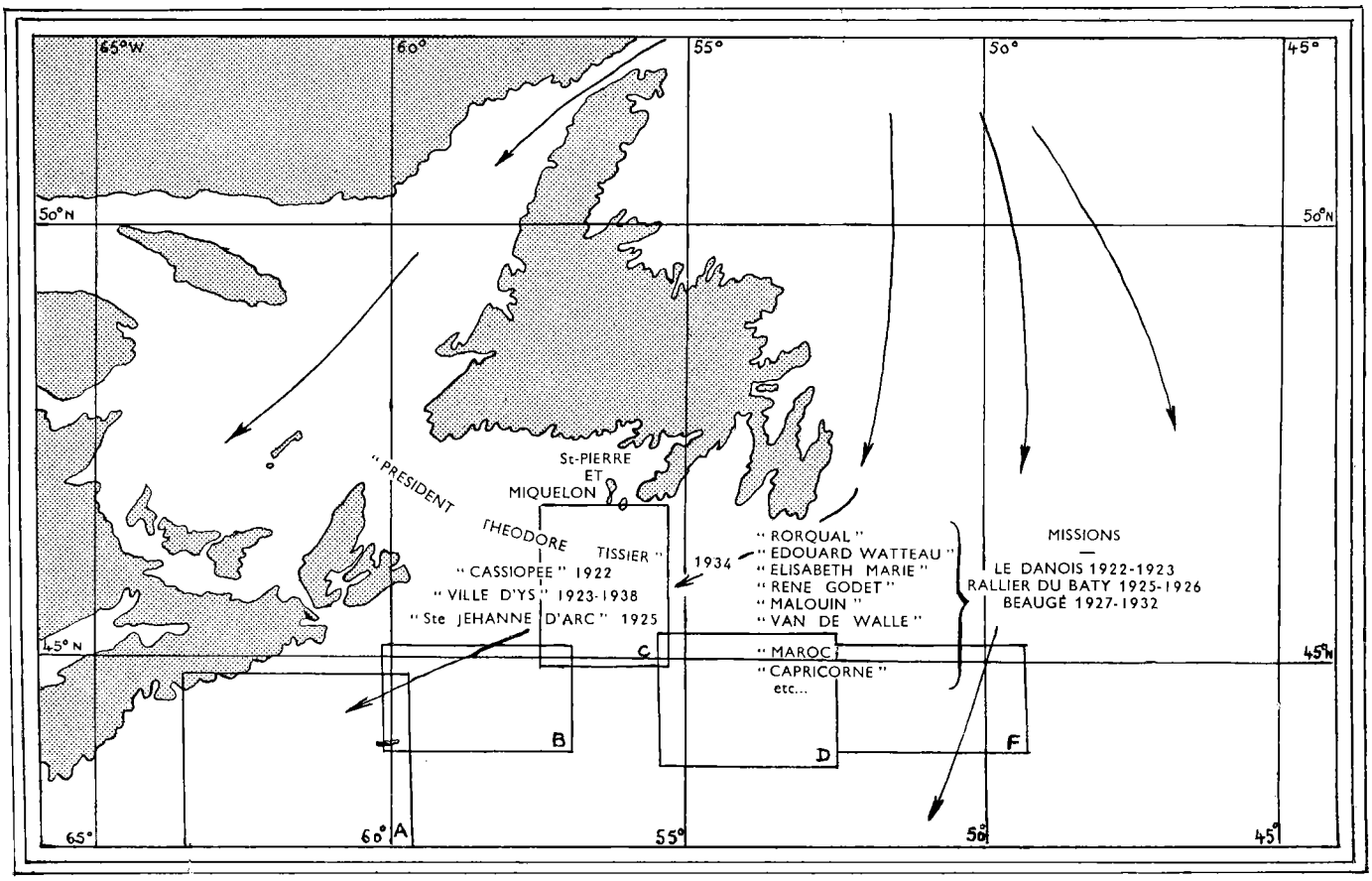


Fig. 51. — Croisières dans la région de Terre-Neuve.

1927. Chalutier *Tanche*. Commandant : M. Le Guen, Officier des Équipages de la Flotte.
Croisières dans le Golfe de Gascogne et au bord du Plateau Continental de la Mer Celtique (août-septembre).
Mission scientifique : MM. Ed. Le Danois, G. Belloc et R. Olivier.

1928. Chalutier *Tanche*. Commandant : M. Le Guen, Officier des Équipages de la Flotte.
Croisière dans le Golfe de Gascogne (12 juillet-21 août).
Mission scientifique : MM. G. Belloc et E. Priol.

1929. Navire *Sainte-Jeanne-d'Arc* de la Société des Œuvres de Mer (armé par l'Office).
Croisière sur la Côte occidentale du Groënland.
Mission scientifique : Commandant Beaugé.

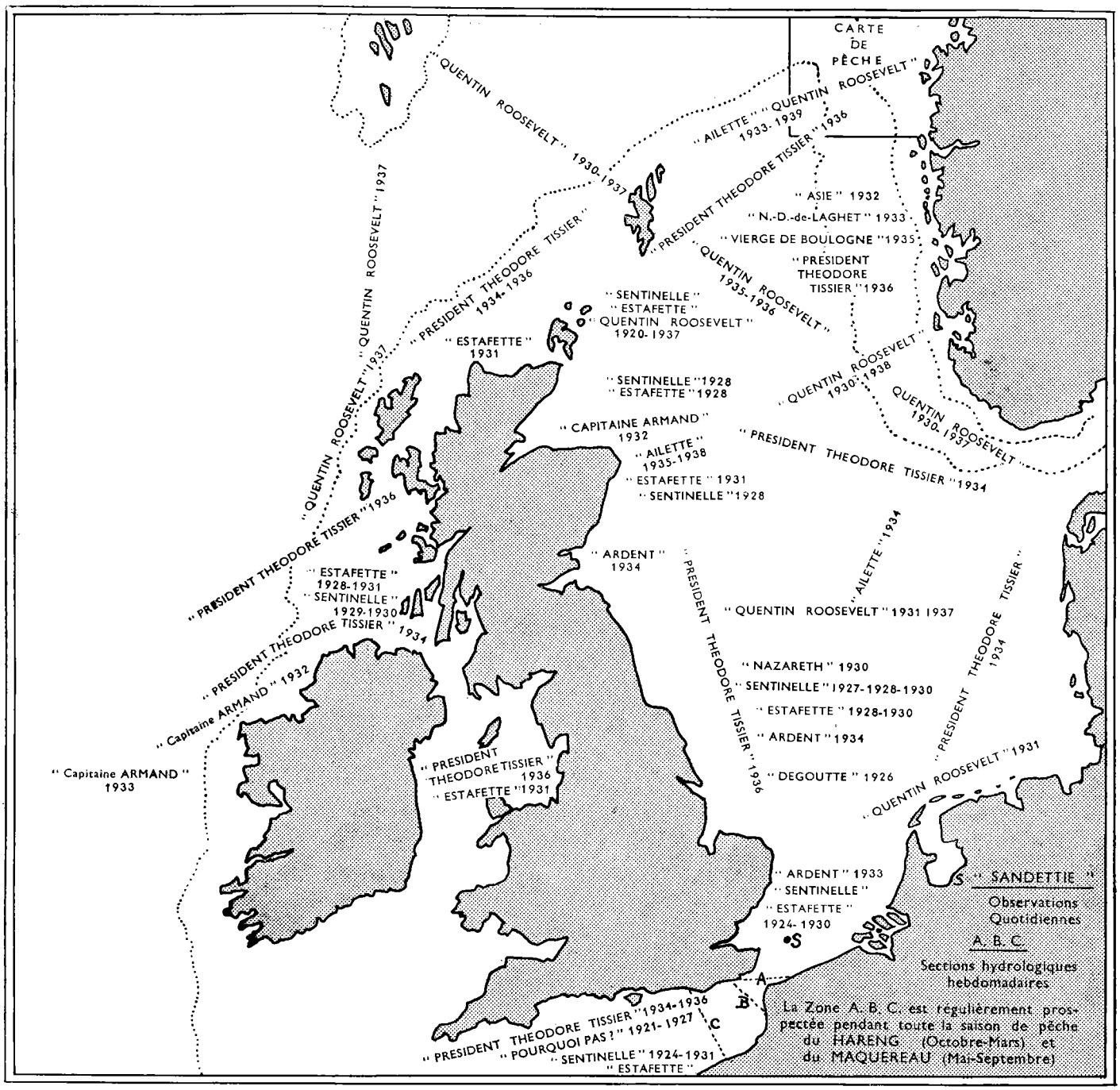


Fig. 52. — Croisières de l'Office en mer du Nord et autour des Iles britanniques.

1933. Navire *Président-Théodore-Tissier*. Commandant : Capitaine de frégate L. Beaugé.

1re croisière du navire :

Dans le Golfe de Gascogne, sur la côte d'Espagne et du Portugal, à Madère, aux îles Salvages, aux Canaries et sur la côte du Maroc (21 novembre 1933-5 janvier 1934).

Mission scientifique : MM. Ed. Le Danois, G. Belloc, J. Le Gall, E. Priol, de l'Office des Pêches maritimes ; MM. le Professeur Ch. Perez, L. Fage, Th. Monod, du Ministère de l'Éducation nationale ; MM. Brunel, Ingénieur hydrographe (Marine militaire) et J. Liouville, de l'Institut Scientifique chérifien.

1934. 2e croisière du navire :

En Manche, en mer du Nord, dans les détroits danois et à l'ouest des îles Britanniques (10 mai-5-juillet).

Mission scientifique : MM. Ed. Le Danois, G. Belloc, J. Le Gall, P. Desbrosses, E. Priol, de l'Office des Pêches maritimes ; MM. le Professeur Ch. Perez, Teissier, Gallien, du Ministère de l'Éducation nationale ; M. le Commandant de Laurens-Castelet.

M. le Président Théodore Tissier prit part à une partie de cette croisière.

3e croisière du navire :

Dans l'Atlantique Nord, sur les bancs de Terre-Neuve, sur les côtes du Canada et aux Açores (1er septembre-7 novembre).

Mission scientifique : MM. Ed. Le Danois, G. Belloc, P. Desbrosses, E. Priol, de l'Office des Pêches maritimes ; MM. Weill, de Morsier, du Ministère de l'Éducation nationale ; M. le Commandant Cochin.

1935. 4e croisière du navire :

Dans le Golfe de Gascogne et en mer Celtique (8 mai-11 juillet).

Mission scientifique : MM. Ed. Le Danois, G. Belloc, J. Le Gall, P. Desbrosses, E. Priol, P. Arné, J. Furnestin, de l'Office des Pêches maritimes ; MM. Manigault, J. Monod et P. Marie, du Ministère de l'Éducation nationale.

M. le Président Th. Tissier a pris part à une partie de cette croisière et, de plus, le navire a reçu comme passagers, des représentants de la grande presse parisienne.

1936. 5e croisière du navire :

Dans le Golfe de Gascogne, aux Açores et sur la côte occidentale d'Afrique. (Dakar, îles du Cap Vert, Sierra Leone, Guinée française, Mauritanie, Canaries, Madère.) [15 avril-26 juin].

Mission scientifique : G. Belloc, P. Desbrosses, E. Priol, J. Cadenat, de l'Office des Pêches maritimes ; MM. Fontaine, Francois, Hollande, Manigault, Perèz, du Ministère de l'Éducation nationale.

6e croisière du navire :

En mer du Nord jusqu'à Bergen et autour des îles britanniques (20 juillet-20 septembre).

Mission scientifique : MM. J. Le Gall, E. Priol et J. Furnestin, de l'Office des Pêches maritimes ; M. J. Painlevé, du Ministère de l'Éducation nationale.

M. le Président Th. Tissier, MM. les Professeurs Caullery et Ch. Perez, M. Ed. Le Danois, ont pris part à certaines parties de cette croisière.

2° CROISIÈRES EFFECTUÉES AVEC LA COLLABORATION DE LA MARINE NATIONALE.

Dès la création de l'Office, le Ministère de la Marine Nationale a bien voulu s'intéresser aux recherches océanographiques de cet Établissement d'État et lui a apporté de façon constante

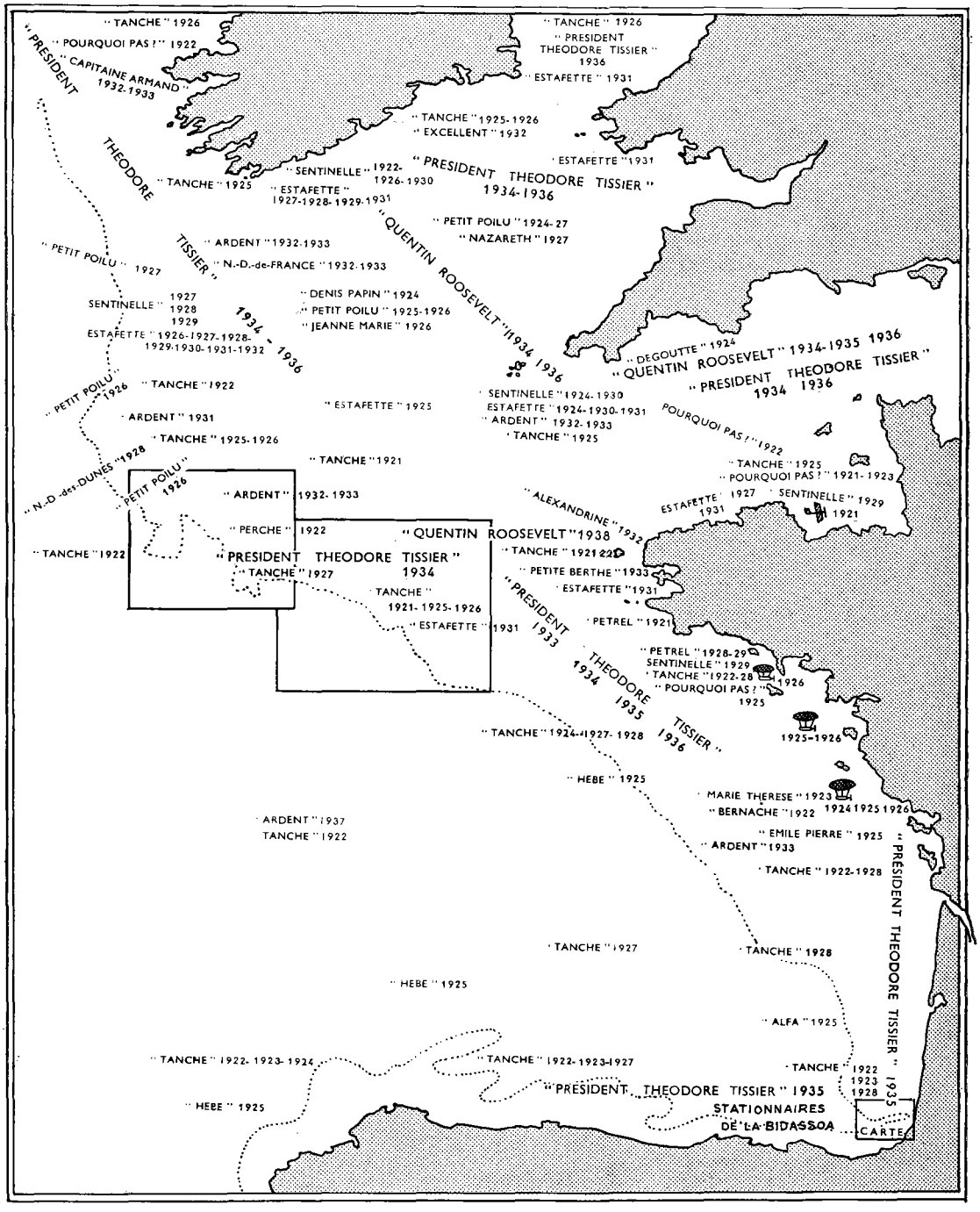


Fig. 53. — Croisières de l'Office au Sud des îles britanniques, en Manche et dans le golfe de Gascogne.

une précieuse collaboration en permettant l'embarquement de techniciens à bord de navires de guerre.

L'Office tient à apporter à l'État-Major général, aux Commandants, Officiers et Marins de la Marine de Guerre, l'expression de sa gratitude et de ses remerciements.

Les embarquements du personnel de l'Office ont particulièrement été effectués à bord de navires appartenant à la Station Navale de la Manche, de la Mer du Nord et d'Islande; à la Station navale de Terre-Neuve; à la Station Navale de la Bidassoa; à l'Escadrille des canonnières de Brest.

Escadrille des canonnières de Brest.

De 1920 à 1923, les canonnières *Conquérante, Engageante* et *Inconstant* (Commandants Merrien et Gribelin), ont effectué à la demande de l'Office des Pêches Maritimes, des croisières périodiques trimestrielles au large d'Ouessant, et apporté la première documentation sur les conditions hydrologiques de cette région.

Station navale de la Manche, de la Mer du Nord et d'Islande.

La collaboration entre la Station navale de la Manche, de la Mer du Nord et d'Islande, et l'Office des Pêches Maritimes, s'est manifestée, à presque toutes les sorties des bâtiments composant la Station, par les embarquements réguliers du personnel du Laboratoire de l'Office à Boulogne-sur-Mer, en particulier de M. J. Le Gall.

Le *Quentin-Roosevelt* avec ses deux annexes *Sentinelle* et *Estaffette,* puis les navires *Ailette* et *Ardent,* grâce à leurs Commandants et à leurs officiers de pêche, ont permis à l'Office d'obtenir, en toutes saisons, des précisions d'une utilité incontestable sur les conditions hydrologiques de la Mer du Nord, de la Mer Celtique, des parages de l'Islande, ainsi que sur les fluctuations de la pêche du Hareng et du Maquereau.

L'Office exprime sa reconnaissance aux Commandants Descottes Genon (1920), du Boucheron (1921), Thouroude (1923), Cayol (1924), Martel (1926), Durocu (1927), Pinguet (1928), Daynac (1930), Husson (1933), Dutour et Kermarrec (1935), Commentry et Le Coz (1936), Barbier, de Lesquin (1938).

Station navale de Terre-Neuve.

Les premières recherches sur les bancs de Terre-Neuve furent commencées en 1922 par une mission de M. Ed. Le Danois à bord des avisos *Cassiopée* et *Regulus* (Commandants Auverny et Derrien); elles furent continuées, l'année suivante, en 1923, par ce biologiste à bord de l'aviso *Ville-d'Ys* (Commandant Huau). M. Ed. Le Danois trouva à bord de ces navires une parfaite assistance de la part des Commandants et de l'état-major, et put ainsi déterminer les conditions fondamentales de l'hydrologie des bancs et leur répercussion sur les campagnes de pêche à la Morue.

Ces travaux furent continués en 1924 par M. l'Enseigne de Vaisseau Grange à bord du navire *Ville-d'Ys.* Depuis lors, de 1925 à 1933, le navire *Ville-d'Ys* a reçu de façon régulière les techniciens chargés de missions par l'Office et en particulier le Capitaine R. Rallier du Baty et le Commandant L. Beaugé.

Chaque année, l'Officier de pêche de la *Ville-d'Ys* effectue deux sections hydrologiques, l'une le long du 45°30' N. dans la région des Bancs et l'autre entre les Bancs de Terre-Neuve et le Groënland. Ces deux sections permettent à l'Office d'avoir des données annuelles sur les mouvements des eaux dans cette région si importante pour la grande pêche. Que les Commandants et les Officiers de pêche du navire *Ville-d'Ys* trouvent ici un juste hommage à la valeur de leurs constantes et minutieuses observations.

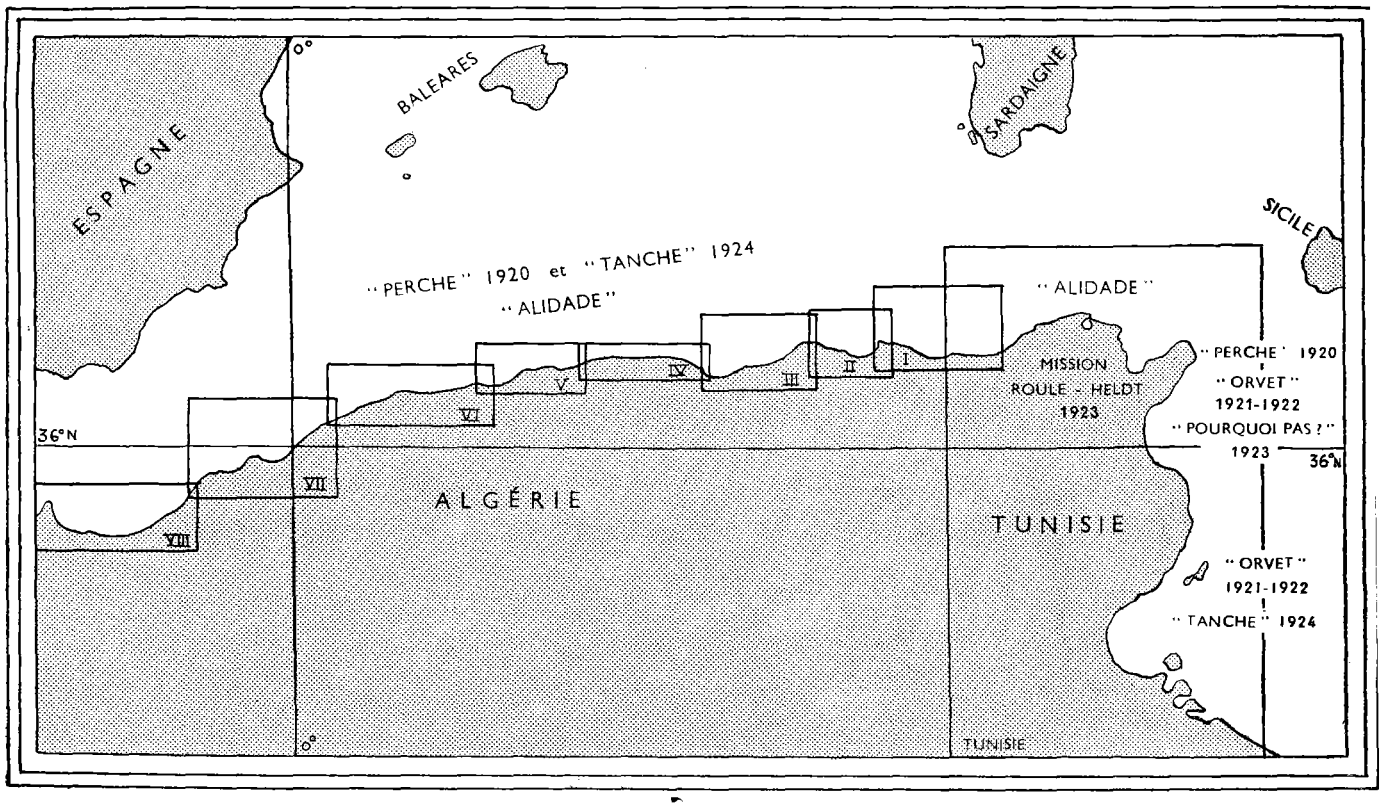


Fig. 54. — Croisières de l'Office en Méditerranée.

Station navale de la Bidassoa.

Les navires de cette Station (Chasseurs 68, 69, 72 et 2, Patrouilleur *Austral*) ont régulièrement embarqué le Délégué de l'Office dans la région sud-ouest. M. P. Arné, devenu depuis, Chef du Laboratoire de Biarritz et Directeur du Palais de la Mer. La courtoisie des Commandants Ducom, Glotin, de Boysson, Calas, Fauve, Marc Antoine, Riou et Simon ne s'est jamais démentie pour favoriser les recherches du représentant de l'Office. La majeure partie de la documentation recueillie autour de Saint-Jean-de-Luz est ainsi due à l'appui de la Marine Nationale.

A côté des croisières maritimes, une mention toute spéciale doit être faite des croisières aériennes. En effet, à maintes reprises, le Ministère de la Marine a permis l'embarquement

de Délégués de l'Office à bord d'avions et de dirigeables. L'idée de la prospection des fonds de pêche par avion ou dirigeable fut lancée pour la première fois par M. le Professeur Joubin, alors Directeur de l'Office des Pêches. Cette nouveauté fut d'abord mieux accueillie à l'étranger qu'en France et obtint un grand succès, notamment en Amérique. Cependant, dès 1921, M. H. Heldt prit place à bord d'un avion dans la région de Dinard et à bord d'un dirigeable du centre de Rochefort et effectua de très intéressantes observations sur la position des bancs de poissons de surface : Sardines, Sprats, Maquereaux, etc.

Ces observations furent continuées par la suite par M. G. Belloc en utilisant à nouveau les dirigeables du centre de Rochefort. L'Amiral Rivet, alors Commandant, apporta toutes ses qualités d'aéronaute, de marin et de savant pour seconder utilement les investigations du chef de laboratoire de La Rochelle.

3° CROISIÈRES EFFECTUÉES AVEC LA COLLABORATION D'AUTRES NAVIRES DE RECHERCHES SCIENTIFIQUES.

Le « Pourquoi-Pas? ».

On peut dire que le Commandant J.-B. Charcot apporta à l'Office des Pêches Maritimes son inestimable collaboration avant même la création de cet Établissement d'État, car avant la guerre, il avait mis son glorieux navire à la disposition de l'ancien Service scientifique des Pêches Maritimes. C'est dans ces conditions que M. Ed. Le Danois put prendre part en 1912, 1913 et en 1914 à trois croisières du *Pourquoi-Pas?* dans le Golfe de Gascogne et dans les mers septentrionales (îles Feroë et Terre de Jan Mayen).

Le Commandant J.-B. Charcot collabora à la rédaction du programme d'études de l'Office des Pêches Maritimes et fut membre de son Conseil d'Administration dès la création de l'Établissement. Depuis cette époque, une liaison étroite s'établit entre les recherches du *Pourquoi-Pas?* et celles du navire de l'Office. Le résultat des observations scientifiques du Commandant Charcot fut régulièrement communiqué à l'Office dont les laboratoires assurèrent l'analyse des échantillons d'eau recueillis par le *Pourquoi-Pas?*. Cette collaboration durable ne prit fin que lors du tragique événement qui priva la France d'un de ses plus glorieux navigateurs et du célèbre navire de recherches. L'Office se fait un pieux devoir de rendre un hommage ému à la mémoire du Commandant Charcot.

L'« Orvet ».

En 1921, le Directeur de l'Office des Pêches Maritimes, M. Joubin, demanda à son collègue, M. le Professeur Pruvot, Professeur à la Sorbonne et Directeur du Laboratoire de Banyuls-sur-Mer, d'effectuer certaines recherches demandées par la Commission Internationale de la Méditerranée. Le Professeur Pruvot, que l'on peut considérer à juste titre comme un des fondateurs de l'océanographie française, utilisa pour ses études le navire *Orvet* attaché à la Station de Banyuls. Les dépenses de l'expédition furent assurées par une subvention fournie par l'Office des Pêches Maritimes.

L'*Orvet* travailla particulièrement dans les eaux tunisiennes pour déterminer la position des fonds chalutables au large des côtes de la Régence. Les mêmes recherches furent continuées en 1922 et portèrent sur les nombreux bancs qui jalonnent la zone d'effondrement placée entre

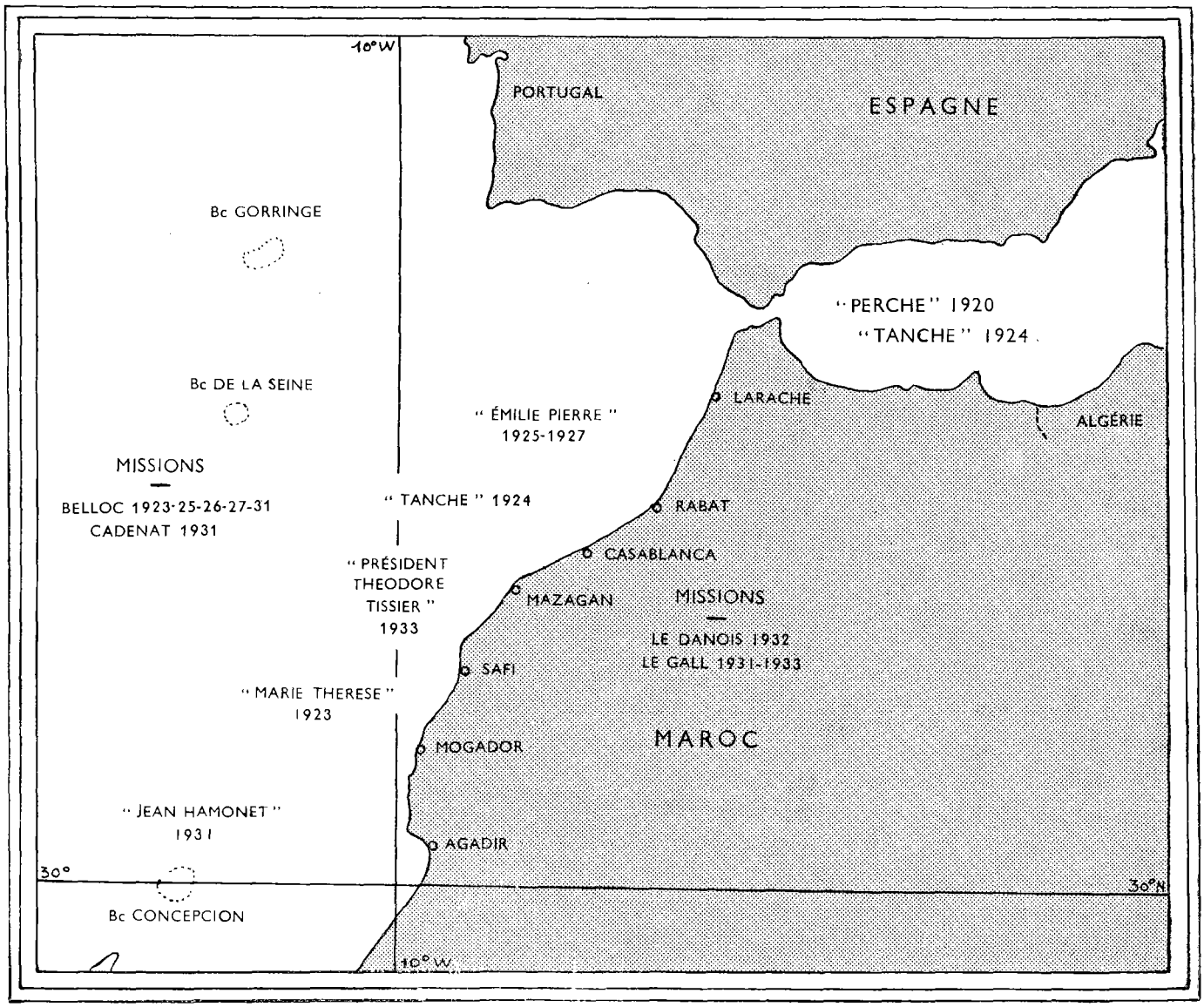


Fig. 55. — Croisières de l'Office sur les côtes du Maroc.

la Sicile et la Tunisie, notamment le banc de l'Aventure. Les nombreux dragages, les prélèvements d'eau effectués au cours de ces deux croisières représentent une importante contribution à nos connaissances sur la Méditerranée.

Navires étrangers.

La collaboration intime qui s'est instituée entre les savants des différents pays à l'occasion des réunions du Conseil International pour l'Exploration de la Mer ou de la Commission

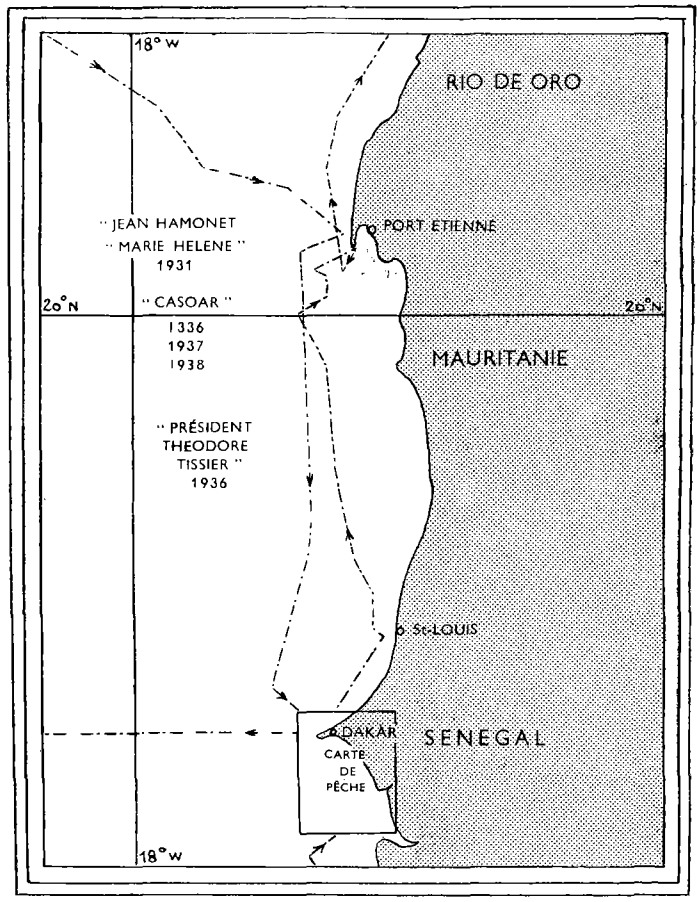


Fig. 56. — Croisières sur les côtes de l'Afrique occidentale.

Internationale de la Méditerranée, permet l'embarquement de techniciens sur les navires de recherches des autres nations. C'est ainsi que MM. G. Belloc et J. Le Gall ont pu prendre part à des croisières du navire anglais *George-Bligh* et du navire danois *Dana*. De même en Méditerranée, M. H. Heldt a pu effectuer une croisière d'études à bord du navire italien *Tremiti*. Ces liaisons entre naturalistes sont des plus utiles et concourent directement à l'établissement des méthodes biologiques internationales.

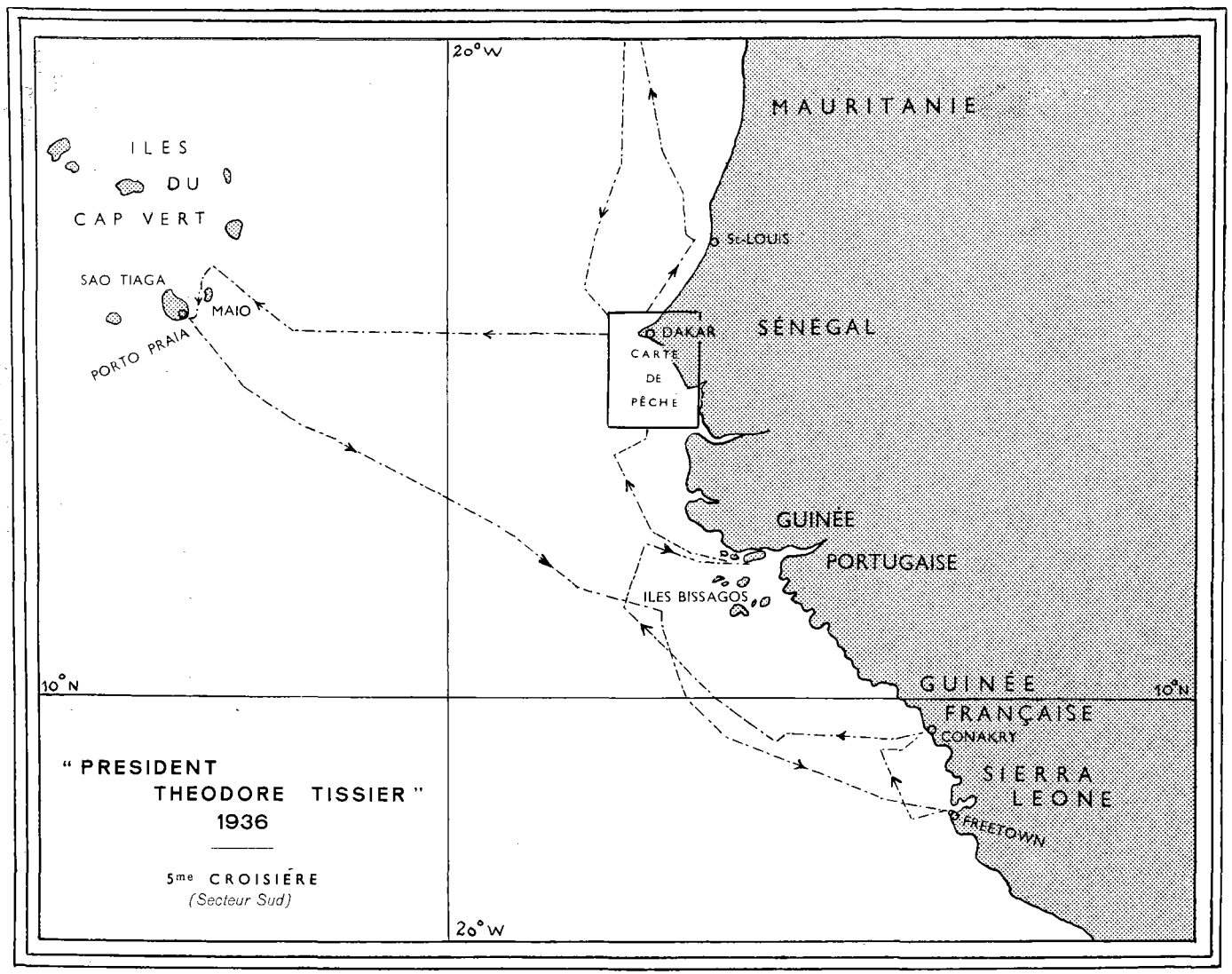


Fig. 57. — Croisières de l'Office sur les côtes de l'Afrique occidentale.

4° CROISIÈRES EFFECTUÉES A BORD DES NAVIRES ET BATEAUX DE PÊCHES.

Les délégués de l'Office ont, depuis l'origine, toujours trouvé de grandes facilités d'embarquement sur les navires appartenant aux armateurs français (chalutiers et drifters) ainsi que sur les bateaux de pêche (thonniers, dragueurs, sardiniers, etc.). Les sorties ont été tellement fréquentes qu'il est impossible d'en donner ici même une simple énumération.

Les chalutiers de grande pêche ont été utilisés continuellement par les spécialistes que l'Office envoyait en mission ou sur les bancs de Terre-Neuve, ou au Groënland, ou dans la mer de Barentz. Les drifters et les chalutiers de Boulogne ou de La Rochelle ont reçu constamment à leur bord le personnel de ces laboratoires. Enfin, les sorties sur les thonniers, les sardiniers et les dragueurs de la Manche ont permis aux techniciens de l'Office de recueillir une documentation importante sur les pêches côtières.

Je rappellerai ici que c'est grâce au chalutier *Tadorne,* armé par l'Office, que fut effectuée une croisière en 1925 et d'autre part, qu'en 1926, M. G. Belloc prit place à bord du thonnier *Hébé* pour l'étude de la pêche du thon dans le Golfe de Gascogne et jusqu'aux Canaries.

5° AUTRES CROISIÈRES ET OBSERVATIONS A LA MER.

L'Office ne saurait oublier la collaboration qu'il a trouvée auprès du Ministère de la Marine Marchande qui a mis obligeamment à sa disposition les navires et bateaux chargés de la surveillance des pêches chaque fois que l'utilisation de ces bâtiments a été demandée. Le *Petrel,* la *Caliorne,* le *Jeulin,* le *Golo,* etc., ont été à maintes reprises employés au cours de leurs sorties pour des observations côtières. L'Office a apprécié le dévouement des inspecteurs et des garde-pêche formant l'état-major et l'équipage de ces bâtiments.

D'autre part, on doit à la courtoisie du Service des Ponts et Chaussées d'avoir pu faire exécuter, depuis 1920, des observations régulières à bord du bateau-feu du *Sandettié;* ces observations portant sur plus de vingt ans, fournissent un élément inappréciable de documentation sur les conditions hydrologiques de la partie méridionale de la Mer du Nord et ont été grandement utilisées par les hydrographes du Conseil International pour l'Exploration de la mer. Malgré leur vie pénible, l'équipage du bateau-feu n'a jamais, même par les temps les plus durs, manqué d'effectuer les prises de température, d'échantillons d'eau et de plancton qui lui ont été demandées par l'Office.

Enfin, il convient de mentionner avec gratitude les prises d'eau effectuées au cours de chaque voyage par les paquebots traversant la Manche et le Pas-de-Calais et appartenant à la Société de Navigation Angleterre-Alsace-Lorraine ou Southern-Railway. Les échantillons hydrologiques recueillis par ces paquebots servent de base à une étude faite en collaboration par les Laboratoires français et anglais de Boulogne-sur-Mer et de Lowestoft.

6° PRINCIPALES MISSIONS D'INFORMATIONS.

A côté de la pêche proprement dite, le programme d'études de l'Office des Pêches maritimes comprend des recherches sur les industries qui sont directement liées à cette branche de l'activité économique. Les procédés de conservation du poisson, soit par salage, fumage, frigorification

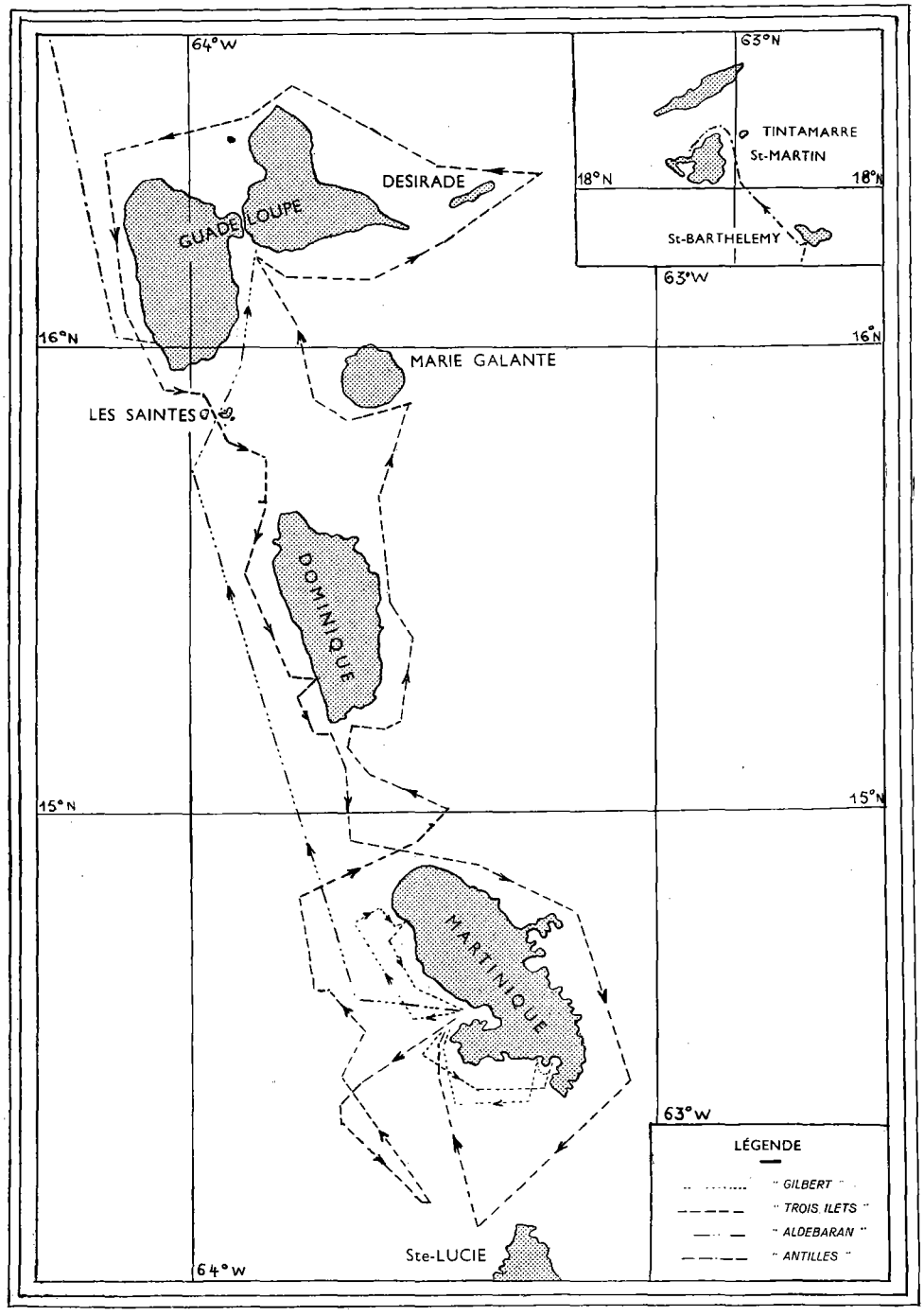


Fig. 58. — Croisières de l'Office aux Antilles.

ou mise en conserve, varient dans les différents pays et la technique de ces industries est des plus complexes. Aussi l'Office a-t-il, à maintes reprises, envoyé des techniciens de son personnel en missions d'information dans les pays étrangers. Parmi ces missions, il convient de citer :

1923. Mission de M. Ed. Le Danois aux États-Unis et au Canada :
Étude des conditions de la pêche et de la fabrication des conserves (Côte occidentale de l'Alaska à la Californie : étude des fabrications de conserve de saumons et de pilchards ; côte orientale du Saint-Laurent à la Floride : étude des conditions tions de la pêche et de la préparation des conserves de harengs, maquereaux, morues, etc.).

1925. Mission de M. J. Le Gall en Norvège :
Étude générale des conditions de la pêche et particulièrement du traitement du hareng.

1929. Mission de M. J. Le Gall en Islande :
Étude des conditions de la pêche.

1930. Mission de M. G. Belloc aux Antilles (Martinique et Guadeloupe) :
Étude sur les conditions de la pêche et les possibilités de développement de cette industrie.

1930-1933. Missions de M. Ed. Le Danois et J. Le Gall au Maroc :
Étude sur les conditions de la pêche et les possibilités de développement de cette industrie.

Au cours des escales ou à l'occasion des réunions internationales, les représentants de l'Office ont pu grouper des informations extrêmement complètes sur la pêche et ses industries annexes en Danemark, en Allemagne, en Grande-Bretagne, en Espagne et au Portugal.

LE ROLE DE L'OFFICE EN MATIÈRE DE RÉGLEMENTATION DE LA PÊCHE.

L'Office, depuis sa création, joue, vis-à-vis du Ministère de la Marine Marchande, le rôle de conseiller technique en matière de réglementation de la pêche ; il agit, à ce sujet, sur consultation émanant du Ministre ou du Directeur des Pêches Maritimes. Les avis de l'Office permettent à l'Administration de la Marine Marchande de statuer en toute connaissance de cause et, une fois en possession de la documentation scientifique et technique nécessaire, d'élaborer certains règlements.

L'Office, dans son rôle de conseiller, s'est attaché à défendre avec énergie la protection du stock de poissons comestibles des côtes de France, en ayant soin, toutefois, de ne pas entraver l'exercice de la pêche en proposant des mesures trop rigoureuses ; il est parfois, en effet, très difficile de concilier certaines mesures d'intérêt général dont dépend l'avenir des pêcheurs avec des considérations d'ordre social qui exigent l'octroi de nombreuses tolérances dans l'application de ces dispositions.

La question de l'appauvrissement des fonds de pêche sur le plateau continental européen doit être considérée comme un des problèmes les plus importants de l'économie maritime. Avant 1914, des mesures protectrices avaient permis une relative conservation des fonds de pêche littoraux, mais déjà à cette époque, la réglementation demandait d'être renforcée, car le stock ichthyologique semblait en diminution. La Grande Guerre eut un double effet : d'une part, en raison du danger que couraient les navires de pêche à quelque distance des côtes, et par suite de la mobilisation des équipages, les fonds du plateau continental connurent une période de repos et il en résulta, à la fin de la crise, une extrême abondance du poisson, particulièrement du poisson de grande taille ; d'autre part, afin de suppléer au ravitaillement du pays, toute la réglementation laborieusement acquise pendant les années d'avant-guerre fut, en fait, supprimée et les pêcheurs côtiers perdirent l'habitude de voir appliquer des mesures restrictives à l'exercice de leur industrie.

Après la guerre, la période de prospérité dura peu ; les bénéfices de certaines compagnies d'armement à la pêche entraînèrent un développement considérable de la flotte hauturière et les fonds furent exploités avec une intensité excessive. Dès 1923, les pêches des chalutiers commencèrent à diminuer et, de miraculeuses devinrent médiocres ; les poissons de grande taille devinrent de plus en plus rares ; le perfectionnement du chalut, notamment l'introduction du chalut V. D., empêcha quelque temps les armateurs de s'apercevoir de ce déclin, mais, dès ce moment, les captures portèrent surtout sur de jeunes poissons.

Vers 1930, l'appauvrissement se fit sentir sur tout l'ensemble du plateau continental. Il fut dénoncé avec preuves à l'appui, pour la première fois, par M. Ed. Le Danois, en 1931, lors du Congrès International des Pêches Maritimes à Paris. Le Directeur de l'Office signala les méfaits de la grande et de la petite pêche aux représentants des différents États participant

à ce Congrès et demanda le retour à des mesures de restriction. Cet appel ne resta pas lettre morte, surtout à l'étranger et, en 1933, le Gouvernement Britannique promulgua deux lois, l'une fixant la dimension des mailles des chaluts et l'autre fixant les tailles marchandes minima pour les principales espèces de poissons comestibles. Le Secrétaire des Pêcheries d'Angleterre, M. H. G. Maurice, porta de plus la question devant le Conseil International pour l'Exploration de la Mer; en 1934 cette réunion de savants et de techniciens formulait un certain nombre de propositions qui devaient servir de cadre aux règlementations des différents pays.

Après de laborieuses études, une conférence fut réunie à Londres, en vue de préparer une convention mettant en vigueur les propositions du Conseil International; elle aboutit, le 23 mars 1937, à l'élaboration d'un texte qui reçut les signatures de la plus grande partie des États du Nord de l'Europe.

Dès 1935, le Ministère de la Marine Marchande avait porté la question de l'appauvrissement des fonds de pêche devant le Conseil Supérieur des Pêches maritimes et cette Assemblée, tenant compte de l'avis du Conseil International pour l'Exploration de la mer, avait posé les basés d'une réglementation qui fit l'objet du décret du 1er septembre 1936. Les termes de ce décret ne correspondaient toutefois pas exactement aux principes de la Convention de Londres; aussi la délégation française, envoyée pour prendre part à la Conférence, dut s'abstenir de signer la Convention. Le Conseil Supérieur des Pêches Maritimes, réuni à nouveau en 1937, édicta de nouvelles mesures réglementaires qui firent l'objet du décret de juin 1937. On peut dire que la réglementation établie par ces deux textes correspond presque exactement aux termes de la Convention de Londres avec cependant quelques adoucissements. Il faut malheureusement constater que l'application des deux décrets français est loin d'être effective, car elle rencontre de continuelles résistances de la part de professionnels imprévoyants. La question de l'appauvrissement des fonds de pêche continue donc, malgré ces efforts louables, à être plus que jamais à l'ordre du jour.

Comme réglementation tendant à la protection de la faune marine, il convient aussi de citer la Convention internationale réglant la chasse des grands Cétacés, particulièrement dans les mers australes. Une convention a été établie à Londres en 1937 et les termes en ont été acceptés par les experts français en 1938; la France apportera son adhsion à cette convention d'ici peu.

Ainsi l'Office des Pêches assume un rôle de première importance dans les questions de réglementation nationale et internationale et on peut ajouter que ce rôle est parfois fort délicat, car il est très difficile de faire comprendre aux populations maritimes qu'un régime de complète liberté dans l'exercice de la pêche conduirait inexorablement les pêcheurs et les armateurs à une ruine définitive.

TROISIÈME PARTIE.

LES RECHERCHES OSTRÉICOLES ET CONCHYLICOLES DE L'OFFICE DES PÊCHES.

et le

CONTROLE SANITAIRE DES ÉTABLISSEMENTS COQUILLIERS.

M. L. Lambert, Docteur en pharmacie, *inspecteur général du contrôle sanitaire*.

Docteur M. Teissonnière,
délégué du contrôle sanitaire en Méditerranée.

RECHERCHES SUR LES CULTURES ET LA BIOLOGIE DES MOLLUSQUES COMESTIBLES.

Dès la création de l'Office des Pêches, des recherches sur la biologie des Mollusques et, en particulier des Huîtres, y furent effectuées; au début, un seul naturaliste s'en occupait et des mutations fréquentes ont apporté une certaine gêne à leur continuité et à leur progression. Aujourd'hui, sous la direction de l'Inspecteur général du Contrôle sanitaire, outre le préparateur spécialisé, tout le personnel du Service du Contrôle sanitaire se consacre, surtout pendant la saison de reproduction des Huîtres, à ces études. Les centres ostréicoles ont ainsi sur place leurs laboratoires de recherches et un personnel exercé, d'ailleurs aidé matériellement par les agents de la Marine et les ostréiculteurs et mytiliculteurs.

Le programme s'est, lui aussi, considérablement élargi; les investigations qui portaient au début sur la seule Huître se sont étendues aux Moules, aux autres Coquillages comestibles et au milieu même dans lequel vivent les Mollusques.

L'Office a entrepris de relever de façon très précise la situation des gisements coquilliers de nos côtes et de contrôler périodiquement leur état : il possédait déjà comme base de départ des cartes établies de 1904 à 1913 par Joubin et Guérin-Ganivet qui situaient exactement les Coquillages des côtes de la Basse-Normandie, de la Bretagne, du Sud-Ouest et d'une minime partie de la côte Sud-Est. Ces données ont été revues, complétées ou rectifiées, car l'habitat des Coquillages est sujet à d'importantes fluctuations. En outre, grâce à la collaboration des chefs des laboratoires de biologie marine, les investigations ont été étendues plus au large, certains Mollusques se tenant assez loin des côtes; l'Inspecteur général a relevé la situation des gisements des côtes du Nord de la France, de la Haute-Normandie et de celles de la Méditerranée; ces cartes n'ont pas encore été publiées[1], mais leurs éléments sont préparés et soigneusement tenus à jour comme ceux des autres côtes par les Inspecteurs régionaux et les aides de laboratoire.

Le travail régulier des Commissions de visite facilite beaucoup la besogne de l'Office. C'est pourquoi il a demandé et obtenu que figure réglementairement dans la composition de ces Commissions un représentant de l'Office des Pêches. Assistant aux visites et aux dragues, le Service peut ainsi examiner l'état des gisements, donner son avis, qui souvent emporte la décision, sur leur ouverture ou leur mise en réserve, sur les conditions de leur exploitation,

[1] Des cartes d'ensemble ont été publiées dans le *Manuel des Pêches Maritimes*, fasc. IV, pages 114 à 117; d'autres ont figuré au stand de l'Office des Pêches à l'Exposition de 1937.

fixer leurs limites, proposer le classement d'un gisement nouveau ou le lotissement d'un banc ruiné, favoriser la reconstitution de bancs épuisés, mais encore viables, soit en les regarnissant de Mollusques adultes, soit en fournissant à leurs habitants des collecteurs appropriés.

Toutes ces études qui, d'abord, concernaient les seuls Mollusques ont été étendues à certains animaux de familles différentes, mais exploités de la même façon, et qui ont dû être surveillés au point de vue sanitaire; notamment : l'Oursin (*Strongylocentrus livichus,* etc.) pêché surtout en Méditerranée et dans le nord du Finistère, le Violet (*Microcosmus vulgaris*) particulier à la Méditerranée.

L'exploitation des gisements naturels ne suffit plus aujourd'hui à alimenter les parcs, il faut recueillir le naissain des Mollusques. C'est là le principe de l'ostréiculture : fournir à la petite Huître un support propre et bien situé.

Tous les matériaux peuvent être utilisés pour créer les supports nommés par les professionnels les *collecteurs;* de fait, on emploie, suivant les régions, des collecteurs extrêmement variés : pierres, branchages, coquilles enfilées en chapelet sur du fil de fer, ardoises, etc. Le collecteur adopté dans les deux grandes régions de production françaises : le Bassin d'Auray et le Bassin d'Arcachon, est la tuile demi-cylindrique et recouverte de chaux, pure ou mélangée de sable.

Ces divers systèmes de collecteurs et les divers modes de chaulage ont été étudiés par l'Office qui a analysé des échantillons de diverses chaux, comparé leurs qualités, expérimenté divers collecteurs nouveaux, plus ou moins compliqués. Enfin, chaque année des collecteurs numérotés et repérés sont placés par les laboratoires pour étudier la fixation du naissain et sa croissance.

Le grand travail du début de la période annuelle de reproduction est la détermination du moment précis où il faut poser lesdits collecteurs.

Il y a là, en effet, un élément d'appréciation qui, en même temps qu'indispensable, est très délicat à déterminer. Il va sans dire que, placés trop tard, ils deviennent inutiles. Or, on ne peut les poser trop tôt, car ils se salissent rapidement et deviennent impropres à la fixation des larves qui trouvent d'ailleurs souvent la place occupée par d'autres animaux plus robustes. Avant l'intervention de l'Office, les ostréiculteurs n'avaient qu'un moyen de se renseigner : c'était d'ouvrir de nombreuses Huîtres pour juger d'après leur état intérieur de la proximité de la ponte. Actuellement, à la suite de longs travaux et de patientes recherches, on a créé dans les grands centres ostréicoles, des services d'investigation capables de renseigner les usagers sur le moment propice à la pose des collecteurs : ils signalent les différentes pontes et les quantités de larves émises ou susceptibles de se fixer.

Des études ont, d'autre part, porté sur les conditions de milieu nécessaires à la reproduction des deux espèces d'Huîtres cultivées sur les côtes de France, sur leurs larves et le moment auquel elles sont susceptibles de se fixer.

L'Huître plate vit dans les eaux peu limoneuses et faiblement adoucies; la densité optima s'étend de 1015 à 1025. Si elle s'abaisse, l'Huître souffre du « douçain », puis à 1005 meurt. La température joue elle aussi un rôle important : l'activité vitale de l'Huître plate atteint son maximum entre 15 et 25 degrés centigrades; elle diminue au-dessous pour cesser à 5 degrés. L'Huître peut vivre à des températures de 0 et au-dessous, mais elle demeure à l'état latent.

L'élaboration des produits génitaux commence à 15 degrés en moyenne. La reproduction exige une température de 17 à 18 degrés ; celle de 18 degrés est nécessaire pour que l'expulsion des larves puisse se faire ; il faut 20 degrés pour la fixation.

La portugaise préfère les eaux limoneuses et moins salées ; il lui faut plus de chaleur pour sa reproduction, soit une différence de 2 degrés en plus pour l'émission et pour la fixation ; de là provient l'écart que l'on constate entre les émissions de larves des deux espèces, écart qui peut atteindre trois à quatre semaines. La ponte des portugaises se fait difficilement dans une eau de densité supérieure à 1022.

Si la larve de l'Huître plate était bien connue, facile à observer puisqu'elle sort toute constituée de l'Huître mère, celle de la portugaise ne l'était guère.

C'est au cours d'observations faites dans le Bassin d'Arcachon que F. Borde, à l'époque Inspecteur régional du Contrôle sanitaire, constata une différence caractéristique entre les larves pêchées : l'une des valves présentait chez certaines d'entre elles du côté de la charnière un renflement conique assez accentué : il eut bientôt la certitude de se trouver en présence de larves de portugaises. La similitude de ces larves avec celles de l'espèce très voisine, cultivée en Amérique, *Ostrea virginiana,* confirma cette opinion.

Les pêches de plancton se font actuellement au moyen d'un filet en toile à bluter n° 130 en soie, qui affecte la forme d'un cône d'une longueur de 47 centimètres et du diamètre intérieur de 14 centimètres.

Ce filet est traîné au bout d'une corde de 10 mètres de longueur, à une vitesse telle qu'il reste en surface sans sortir de l'eau. L'eau filtrée abandonne sur les parois du filet les myriades d'êtres vivants minuscules animaux et végétaux qui forment le plancton.

Celui-ci, amené à un volume connu, est examiné au microscope, soit dans des cellules quadrillées quand la proportion de larves est suffisante, soit réparti jusqu'à concurrence de 1 centimètre cube de liquide sur plusieurs lames lorsque les éléments étrangers sont trop nombreux par rapport aux larves d'Huîtres pour permettre une concentration suffisante du plancton.

On obtient ainsi des chiffres de larves exprimés pour les larves de plates, dans un rapport :

$$\frac{\text{larves du 2}^{e}\text{ stade}}{\text{larves totales}}$$

dénommé « coefficient de fixation ». Les larves du 2e stade sont celles qui, par leur taille (0 mm. 27 de large au moins) se révèlent prêtes à se fixer ; on ne peut noter pour les larves de portugaises un passage net d'un premier à un deuxième stade ; la taille augmente, mais reste variable.

Ces résultats sont aussitôt portés à la connaissance des ostréiculteurs avec ceux des observations météorologiques ou des prises de température et de densité de l'eau, par affichage, notes à la presse, téléphone, T. S. F., etc.

Au début, on ne recherchait dans le plancton que les larves d'Huîtres : depuis 1934, l'Inspecteur général décida d'utiliser les multiples échantillons pour déterminer les nombreuses espèces animales et végétales qui s'y trouvaient et leur donner un coefficient, ce qui permettrait peut-être de tirer de ces examens de plancton des déductions intéressantes concernant par exemple l'aptitude d'un terrain maritime à la pousse, à l'engraissement, etc. Il y a

longtemps que l'on a remarqué par exemple que dans certaines rivières, les Huîtres poussaient mais n'engraissaient pas; l'examen montre le peu de densité de leur plancton et la nette prédominance de l'élément animal. Par contre, dans les claires de Marennes où les Huîtres engraissent, les diatomées sont très nombreuses. (L'Office des Pêches avait, en 1921-1922, fait déterminer des milliers d'espèces de ces diatomées par M. Peragallo.)

L'Inspecteur général fit établir, pour l'identification, des fiches à nom unique imposé, avec le rappel des diverses dénominations et de la bibliographie et adopter une cotation de 0 à 6, de «nulles à très nombreuses». Le résultat de l'examen est porté sur d'autres fiches avec tous les renseignements nécessaires sur la date, le lieu, la profondeur et le mode de pêche, les caractéristiques de l'eau. Enfin l'Inspecteur général fit étendre les examens de plancton aux laboratoires situés hors des régions ostréicoles, soit dans les régions où l'on ne pratique que le dépôt des Huîtres avant la consommation, régions dont il était utile de connaître la composition du plancton pour comparaisons, soit dans les régions affectées à la culture des Moules ou d'autres Coquillages dont les études concernant les larves et la reproduction sont également pratiquées, en particulier par M. J. Borde à La Rochelle.

M. J. Borde,
préparateur chargé des recherches sur la biologie des mollusques.

L'étude de la reproduction des Moules comprend :

1° La détermination de l'état sexuel des Moules et la proportion des mâles et des femelles;

2° La recherche des larves dans le plancton et les conditions de température et de salinité nécessaires pour qu'elles survivent.

La Moule de l'Atlantique (*Mytilus edulis*) a les sexes séparés.

Les glandes génitales se présentent sous la forme de grappes réparties dans tous le corps, ces grappes sont reliées par des canaux qui se réunissent et viennent aboutir à deux orifices génitaux situés quelques millimètres en avant du muscle adducteur postérieur, de part et d'autre du corps entre celui-ci et le feuillet interne de la branchie.

Les moules prélevées sont examinées au point de vue de leur taille, de leur sexe, de leur couleur et de leur état intérieur. Quelques-unes des moules prélevées sont mises de côté et on prélève soit un fragment du manteau, soit la bosse de polichinelle; ces pièces sont fixées au bichromate acétique (Fixateur de von Tellyèsniczky) et incluses dans la paraffine, en vue de faire des coupes pour étudier l'état sexuel, coupes qui sont faites au 1/100e ou au 1/200e de millimètre.

Dès le mois de décembre, les glandes présentent des éléments génitaux bien formés qui arrivent à maturité vers la fin de janvier et le début de février. A ce moment, les Moules sont très grasses et bourrées d'éléments génitaux et si la température est favorable (9-10°), les Moules fraient.

On admet en général que les Moules femelles sont rouges et les mâles blancs ou jaunes; cette règle subit un assez grand nombre d'exceptions.

M. J. Borde a constaté en étudiant 240 Moules, mâles et femelles, en nombre égal, la présence de :

Moules mâles blanches ou jaunes	99 soit 82,5 p. 100.	
— — roses ou rouges	21 soit 17,5	—
Moules femelles roses ou rouges	84 soit 70	—
— — blanches ou jaunes	36 soit 30	—

Il ne faut donc pas se baser sur la coloration pour déterminer le sexe. Tous les individus sont unisexués. D'après ces chiffres, la proportion des mâles et des femelles est de 50 p. 100.

Les produits sexuels émis, les Moules deviennent très maigres et ne reprennent leur aspect normal que vers le mois d'avril; pendant cette période d'amaigrissement, on peut constater que les Moules portent toujours des éléments génitaux à maturité; il en est de même en avril et en mai quand elles ont repris leur taille normale.

L'œuf fécondé donne une larve nageante. Ces larves sont recherchées dans le plancton et comptées exactement de la même façon que les larves d'Huîtres. On trouve les larves à partir de février, surtout en mars et avril et aussi en juin. Il faut noter que l'on peut rencontrer des larves isolées à un moment quelconque de l'année.

La larve de *Mytilus edulis* a environ 0 mm. 2 de diamètre, à ce moment elle ressemble beaucoup à la larve d'*Ostrea edulis;* sa forme est à peu près circulaire avec applatissement et même légère concavité au niveau de la charnière. Quand on rencontre cette larve abondamment au-dessus des bouchots au mois de mars ou au mois d'avril, on peut être certain d'avoir affaire à la larve de *Mytilus edulis,* elle ne devient bien reconnaissable que lorsqu'elle atteint la taille de 0 mm. 3, à ce moment elle est prête à se fixer.

La larve de *Mytilus edulis* n'a pas besoin d'une température aussi élevée que la larve d'*Ostrea edulis,* de 9 à 10 degrés lui suffisent. La larve se fixe sur les bouchots d'aval par l'intermédiaire du *Tubularia mytiliflora.* Il semble bien que le développement de cet hydraire soit favorisé par le douçain; si l'eau est trop salée, le *Tubularia* se développe à peine et les pieux semblent dénudés. Les jeunes larves fixées souffrent certainement de rester trop longtemps hors de l'eau surtout si le temps est très sec et ensoleillé. Si l'on examine ce qui s'est passé en 1938, on constate que la salinité de l'eau dans l'anse de Fouras variait de 28 à 30 au moment de la fixation des larves et que le temps était resté très beau avec de forts vents de Nord-Est et comme résultat : les larves se sont bien fixées, mais n'ont pas survécu et les *Tubularia* se sont très peu développés; on pouvait voir à la fin de l'été les bouchots à naissain à peu près dépourvus de Moules, sauf les derniers pieux d'aval. Les mytiliculteurs ont été obligés d'aller chercher du naissain sur les bancs naturels pour garnir les bouchots.

Donc la maturation des éléments sexuels se fait de décembre à février;

L'émission des produits sexuels arrive dès que la température s'adoucit; 9 à 10 degrés suffisent; cette émission qui est massive au début se poursuit pendant deux ou trois mois au moins;

Les larves émises s'accommodent de la température de 9 à 10 degrés;

Le succès de la récolte est fonction d'un certain apport d'eau douce et d'une chaleur modérée quand les très jeunes moules sont découvertes à marée basse.

L'étude de la biologie des Mollusques doit comprendre celle de leur alimentation. A côté du plancton qui en fait la majeure partie, il est d'autres éléments. Il était intéressant à tous égards d'étudier la constitution chimique des fonds sur lesquels vivent les Huîtres. Dès 1921, G. Hinard avait établi la composition des fonds de deux importantes rivières ostréicoles, la Seudre et le Belon. J. Joubin avait tenté aussi de donner aux Huîtres une alimentation artificielle qui aurait activé leur croissance et leur engraissement. Cet engraissement devait être hâté par la culture des diatomées, culture qui devait les faire pulluler. Essais difficiles, comme on l'a constaté pour tous les éléments du plancton, la nature et les quantités de diatol mées variant selon la composition chimique de l'eau et du sol, selon les saisons, les localités l'abondance des pluies, etc.

Pour faciliter les travaux, l'Office a installé à La Tremblade, des claires ou bassins d'expérience où se font des essais dont les conditions sont soigneusement relevées, et çà et là sur la côte des stations où les prises de température de l'air et de l'eau, la détermination de la salinité, du pH, etc., sont faites régulièrement.

Les variations sont vraiment intéressantes : voici un exemple pris parmi celles de la salinité dans la région de Marennes, notée pendant une période de dix années; l'eau est presque douce en hiver, très salée, concentrée en été. Les chiffres extrêmes sont 9 gr. 2 et 40 gr. 2 de chlorures (en NaCl) par litre.

Dans les claires, au nombre de 9, situées à des niveaux différents, sont faites, par MM. Chaux-Thévenin et Baron, diverses observations ou mesures (salinité, pH, oxygène dissous, dosage des matières organiques et étude chimique du sol, mensuration de la pousse), et des expériences :

Influence sur l'Huître des variations de la salinité;

Salure artificielle;

Engraissement naturel et artificiel des Huîtres;

Verdissement naturel et provoqué, etc.

Diverses recherches sur les conséquences pour le verdissement en claires, de l'adjonction de certains produits chimiques ou organiques, ont été faites aussi dans d'autres régions, au Croisic, par M. Ladouce, en Normandie par M. Lambert; les résultats obtenus n'ont pas été jusqu'ici en rapport avec le coût des produits utilisés.

Les conditions du verdissement naturel ont été étudiées aussi dans les mares de Lauzières et dans diverses localités par M. J. Borde.

Les tentatives de reproduction en bassin n'ont pas été couronnées de succès.

Les effets produits par la concurrence vitale des Huîtres plates et portugaises d'une part, des Huîtres et des Moules de l'autre, ont nécessité de longues études sur de nombreux points; des zones spécialisées, affectées à la culture d'une seule espèce ont été délimitées [1]; d'autres zones ont été étudiées à la demande des exploitants au point de vue possibilité de cultures (banc du Ratier, anses et embouchures de rivières de Normandie, traicts du Croisic, étangs salés de la côte méditerranéenne, etc.), capacité de production et recherche des moyens propres à l'augmenter (bouchots de l'Aiguillon, parcs à Huîtres de diverses régions), amélioration des procédés de culture. Des études des procédés de culture employés à l'étranger pour l'élevage

[1] Les droits acquis étant respectés, ce qui n'est pas toujours facile.

des Huîtres et des Moules, ont été faites à diverses reprises et quelques perfectionnements susceptibles d'être apportés aux méthodes employées, ont été notés et publiés. Des procédés de culture nouveaux ont été décrits pour les palourdes et les coques.

La détermination de la limite nord de la culture de la portugaise, fixée par décret, a été plusieurs fois mise en cause. Pour des raisons diverses, des ostréiculteurs bretons ont demandé l'autorisation d'élever des gryphées dans leurs eaux; les études entreprises ont montré le réel danger auquel toute modification des règlements exposerait la culture de l'Huître plate.

Guérin-Ganivet avait fixé en 1907 la limite de la progression vers le nord de la portugaise au Havre du Payré (Vendée). M. Lambert a pu en 1932, à la suite des constatations faites sur les côtes des départements de la Loire-Inférieure et de la Vendée, reporter cette limite à la Loire elle-même. Elle est largement dépassée en 1939 puisque, lors des visites des gisements de moules des côtes du Morbihan, situés à l'est de la Pénerf, de nombreuses portugaises adultes ont été trouvées avec du naissain parmi les Moules.

L'intervention de l'Office a été demandée à diverses reprises pour la fixation de la taille marchande des divers Mollusques (Huîtres plates et portugaises, Moules, Palourdes, Praires, Coques, Coquilles Saint-Jacques, Pétoncles), ou de la taille minima exigée pour l'exportation (Huîtres plates et portugaises).

Les maladies et les invasions d'animaux destructeurs qui ravagent parfois les élevages d'Huîtres ou de Moules ont nécessité de nombreuses et longues études; il faut signaler dans cet ordre d'idées, l'important travail publié par M. Robert Dollfus en 1920-1921 ; le concours précieux de ce savant a été maintes fois sollicité par l'Office et jamais en vain.

Les études de l'Office ont porté sur : la « maladie » ainsi que l'ont nommée les ostréiculteurs qui fut la cause de la grande mortalité des Huîtres de 1920-1925 et qui doit, semble-t-il, être attribuée à des phénomènes physico-chimiques; le chambrage ou plutôt les chambrages; et des états pathologiques ou réputés tels, assez variés; parmi les plus intéressants, il faut citer la coloration rouge de certaines Huîtres, signalée en Bretagne, et récemment dans l'étang de Thau, coloration qui semble due à leur alimentation, et les effets produits par le froid sur la vitalité des Huîtres.

La lutte contre les parasites, entreprise sur les gisements et dans les établissements de pêche, a été marquée par la publication de plusieurs méthodes de défense (capture des Bigorneaux perceurs en eau profonde, par L. Lambert; destruction des astéries par le sulfate de cuivre, par F. et J. Borde; protection des bouchots contre les tarets par L. Lambert, etc.), ou de projets d'utilisation de ces parasites, utilisation qui augmenterait encore l'intérêt de leur capture (Utilisation des étoiles de mer, par Hinard et Fillon, 1922, et par L. Lambert, 1933). Des recherches ont été faites sur le *Polydora*. D'autres recherches, concernant notamment la destruction des hôtes indésirables des claires (animaux et végétaux) sont poursuivies. Contre l'invasion toujours menaçante du *Crepidula* qui compromet l'économie de la mytiliculture zélandaise, diverses mesures ont été prises : interdiction d'immerger les Mollusques provenant des pays envahis par le *Crepidula*; visite systématique de ceux en provenance de tous les autres pays étrangers.

Ces visites, faites très consciencieusement par les Inspecteurs régionaux et leur personnel dans leurs secteurs respectifs, ont permis d'arrêter, à deux reprises, des Coquillages infestés

de parasites et jusqu'à ce jour, leur efficacité a été complète : le *Crepidula* n'a pas encore été signalé sur nos côtes.

En terminant cet exposé forcément restreint [1], il faut citer parmi les travaux très variés qui ont été faits pendant cette période, les recherches effectuées par M. Jardin sur les effets produits sur le plancton par les déversements d'usines ou d'égoûts, et enfin les études de la composition chimique des Mollusques, de la détermination des proportions de métaux qu'ils contiennent ou peuvent absorber, et de leur valeur alimentaire ou thérapeutique.

[1] Voir plus loin pages 201 et suivantes : la Bibliographie des Travaux de l'Office des Pêches et celle des travaux parus dans *Ostréiculture et Cultures marines.*

LE CONTROLE SANITAIRE DES ÉTABLISSEMENTS COQUILLIERS.

LE DÉCRET DU 31 JUILLET 1923.

Au moment où fut créé l'Office des Pêches, il existait en France un Contrôle sanitaire des Établissements ostréicoles d'expédition (Contrôle privé et facultatif) organisé en 1913 par l'Association d'Encouragement des Industries Ostréicoles et Conchylicoles françaises (A. E. I. O.). Un Service du Contrôle sanitaire fut créé en 1920 à l'Office dont le Directeur visa les certificats de salubrité; tous les efforts tendirent à la création d'un Contrôle officiel et obligatoire qui fut organisé par le décret du 31 juillet 1923. L'application de ce décret fut assurée au moyen d'un personnel mixte qui comprenait avec les agents de l'Office des Pêches (Contrôle sanitaire, Chargés de mission, Casier sanitaire), ceux des Associations agréées, aidés par les agents de l'Inscription maritime et de la Surveillance des Pêches; ce personnel qui était dirigé par l'Inspecteur général G. Hinard, disposait des Laboratoires de l'Office et des Associations agréées. En 1928, les stations des Associations ostréicoles sont reprises par l'Office qui, créant en outre de nouveaux laboratoires, contrôle désormais directement tous les établissements français.

L'organisation actuelle est la suivante :

Les côtes sont divisées en huit régions de contrôle munies chacune d'un laboratoire de contrôle à la tête duquel se trouve un Inspecteur régional ou un Délégué assisté d'aides de laboratoire et de surveillants en nombre variable :

1° Nord-Haute Normandie	Inspection régionale	à	Paris.
2° Basse-Normandie et Bretagne-Nord	—	—	Saint-Servan.
3° Bretagne-Ouest	—	—	Morlaix.
4° Bretagne-Sud	—	—	Auray.
5° Centre Ouest	—	—	La Rochelle.
6° Marennes Oléron	—	—	La Tremblade.
7° Sud-Ouest	—	—	Arcachon.
8° Sud-Est	—	—	Marseille.

L'Office utilise dans cette dernière région les Services des laboratoires de l'Institut Bouysson-Bertrand à Montpellier pour l'étang de Thau; du Laboratoire départemental des Bouches-du-Rhône pour Marseille et du Laboratoire municipal de la Seyne pour la rade de Toulon.

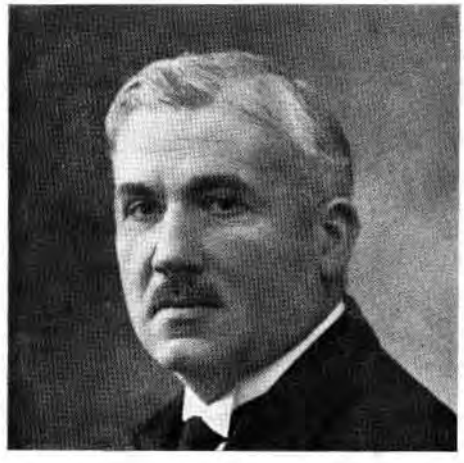
L'Inspecteur général, chef du Service, actuellement le Docteur Ph.-L. Lambert, réside à Paris.

Deux Comités assurent, l'un — «Le Comité technique» composé des délégués techniques des Associations et de représentants de l'Office — l'unification des méthodes employées par le Contrôle; l'autre — «Le Comité Consultatif», composé de délégués du Syndicat général de l'Ostréiculture et des Associations avec des membres de l'Office, — la liaison avec les professionnels.

M. A. Herman, *inspecteur régional à Auray.*

M. R. Ladouce, *inspecteur régional à Arcachon.*

M. H. Chaux-Thévenin, *inspecteur regional à La Trembuade.*



M. J. Dupain, *inspecteur régional à La Rochelle.*

M. Mercier, *inspecteur régional à Paris.*

C'est également à Paris que se trouve le Bureau du Casier sanitaire. Ce Bureau qui est dirigé depuis sa fondation par M. D. Rémy, procède à l'élaboration des arrêtés d'inscription, mutation ou radiation des établissements ostréicoles, à l'examen des demandes nouvelles, à la direction et à la vérification des opérations de vente des différents dépôts d'étiquettes créés sur le littoral, à leur approvisionnement régulier et à la vente directe aux ostréiculteurs dont les régions ne possèdent pas de dépôts. Son fichier qui est mis, sur demande, à la disposition du public se trouve au Ministère de la Marine marchande, place Fontenoy. Chaque établissement inscrit sur la liste de salubrité possède sa fiche particulière.

La disposition fondamentale du décret du 31 juillet 1923 sur la salubrité des Huîtres et autres Coquillages consiste en ce que « aucune Huître ne doit être livrée à la consommation si elle ne provient d'un parc, établissement ou gisement reconnu salubre ».

Chaque établissement ostréicole reconnu salubre est inscrit sur une liste spéciale et immatriculé (art. 3). Un certificat de salubrité est délivré à son exploitant (art. 6). Tout colis d'Huîtres expédié par celui-ci doit contenir un duplicata de ce certificat ou porter une étiquette sanitaire en tenant lieu, duplicata [1] et étiquettes, à bande bleue pour les établissements d'expédition, à bande rouge pour les parcs d'élevage, étant remis à l'intéressé, selon ses besoins, par le service administratif du Casier sanitaire ostréicole et portant, avec le numéro d'ordre enregistré par ledit service, le numéro de la matricule sanitaire sous lequel est inscrit l'établissement (art. 10 et arrêté du 17 septembre 1924).

Ainsi est-il possible au destinataire du colis de prouver qu'il a bien reçu ses Huîtres d'un établissement reconnu salubre; cette preuve peut d'ailleurs lui être réclamée à tout moment (art. 10).

La délivrance des duplicata et des étiquettes sanitaires donne lieu à perception d'une taxe au profit de l'Office des Pêches (art. 11). Le produit de cette taxe sert à couvrir les dépenses du Service de Contrôle sanitaire et à subventionner des études ou des travaux intéressant l'hygiène générale des parcs et gisements naturels.

Si, pour une raison quelconque, un établissement bénéficiaire du certificat perd son caractère de salubrité, le certificat est retiré, soit temporairement jusqu'à ce que la cause d'insalubrité ait cessé ou soit écartée, soit à titre définitif, si l'insalubrité provient de fautes graves et répétées de l'exploitant (art. 3). Dans ce dernier cas, la concession elle-même peut être retirée (art. 9). Cet article est applicable aux établissements d'élevage des Moules et Coquillages.

Pour les Huîtres en provenance directe de bancs naturels reconnus salubres, une attestation certifiant leur origine salubre, délivrée par l'Administrateur du Quartier maritime fait office de certificat (art. 12).

Quant aux Huîtres provenant d'établissements, parcs ou gisements non reconnus salubres et qui, par conséquent, ne doivent pas être livrées directement à la consommation, elles ne peuvent voyager qu'accompagnées d'une déclaration de reparcage, sorte d'acquit-à-caution que le parqueur destinataire remet au Bureau de l'Inscription maritime de son quartier, en indiquant le lieu où ces Huîtres sont par lui déposées (art. 13).

---

[1] Ce duplicata qui se plaçait à l'intérieur du colis, sauf l'angle numéroté qui devait rester apparent, est très peu employé depuis la création ultérieure de l'étiquette.

Fig. 59 et 60. — Laboratoire régional de Saint-Servan.

Elles ne doivent être livrées à la consommation qu'après un séjour d'*un mois* dans un parc ou un établissement reconnu salubre (art. 14).

Le contrôle de la vente des Huîtres et Coquillages est exercé conformément aux lois en vigueur (art. 15).

Les Huîtres, Moules et Coquillages reconnus impropres à la consommation ainsi que les Huîtres non munies de pièces de salubrité doivent être saisis et détruits (art. 16).

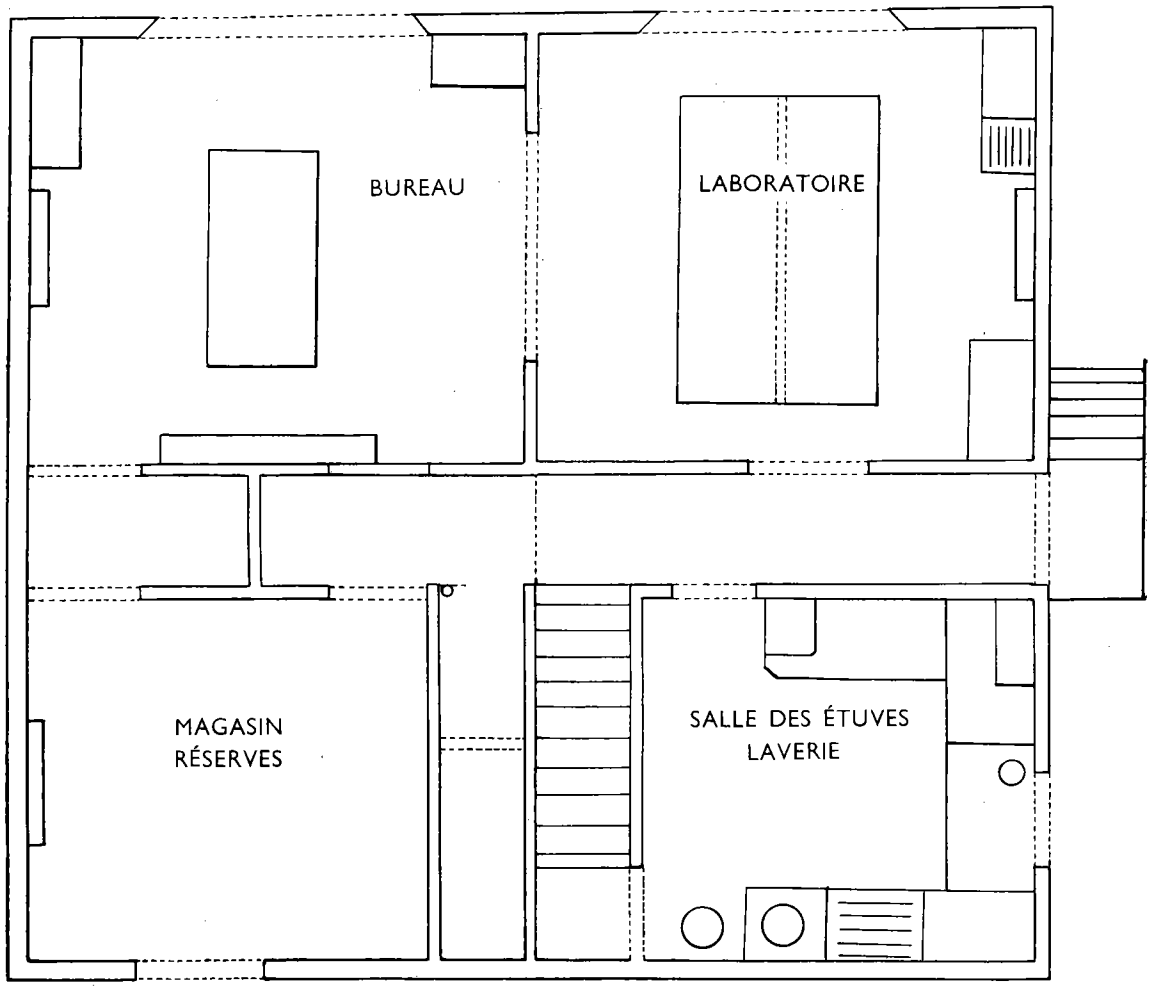
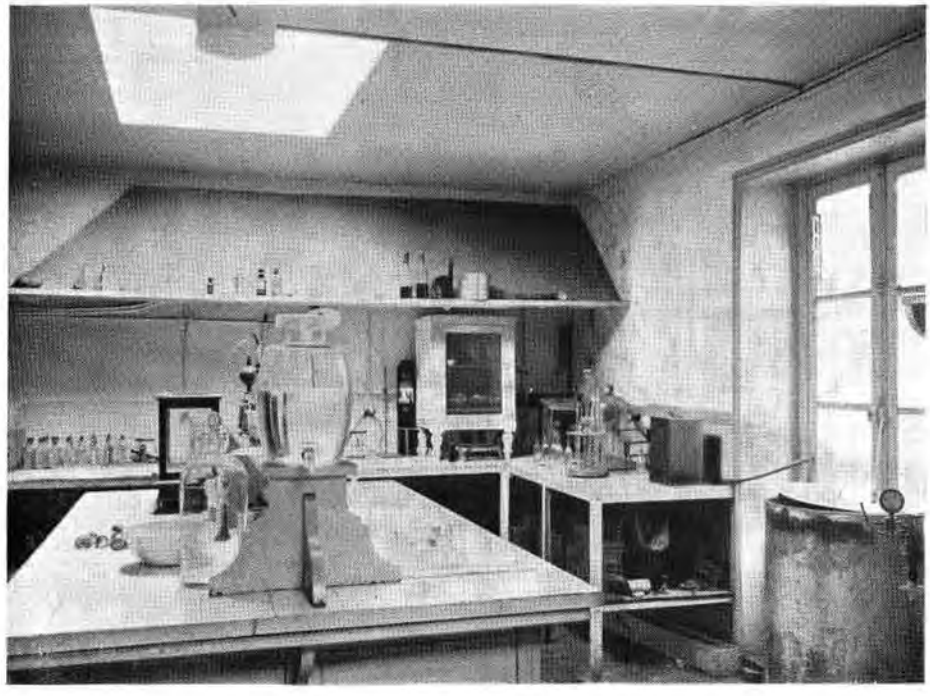


Fig. 61. — Plan du laboratoire régional de Saint-Servan.

Toutes manipulations dangereuses, tout entreposage sur des emplacements sujets à souillure, entraînent la saisie et la destruction des huîtres, moules et coquillages (art. 17).

Les enquêtes sur la salubrité des établissements et gisements naturels sont confiées à l'Office des Pêches (art. 3) qui est également chargé du contrôle permanent (art. 6) et de la délivrance des pièces de salubrité : duplicata ou étiquettes (art. 11).

Fig. 62 et 63. — Laboratoire régional d'Auray.



Le Ministre de la Santé publique, de concert avec celui de la Marine marchande veille à ce que les mesures nécessaires, pour faire cesser les causes d'insalubrité des établissements ostréicoles et coquilliers, soient prises par les autorités compétentes (art. 8).

Les contraventions au décret sont recherchées et constatées en vertu de l'article 23 par les officiers de police judiciaire; les agents de l'inspection des halles et marchés; les agents des douanes et octrois; les fonctionnaires de l'Inscription maritime et de la Surveillance des pêches; les gendarmes maritimes; les inspecteurs du Service de la Répression des Fraudes; les agents commissionnés des Syndicats professionnels.

La loi du 12 août 1934 habilite, en outre, à dresser procès-verbal des infractions constatées à la réglementation sanitaire applicable aux Huîtres et autres Coquillages :

Le Directeur de l'Office Scientifique des Pêches;

Les Inspecteurs et les surveillants du Contrôle sanitaire;

Les Inspecteurs départementaux d'hygiène et les directeurs des bureaux municipaux d'hygiène.

Le Service du Contrôle sanitaire de l'Office était chargé par l'article 3 du décret de faire les propositions utiles à l'établissement de la liste des établissements ostréicoles et des gisements naturels d'Huîtres reconnus salubres.

La tâche, à première vue, semblait facile, car l'Office connaissait la plupart des établissements; il fallut bientôt aider les ostréiculteurs à mériter ce classement, à perfectionner leurs installations et les procédés qu'ils employaient pour traiter et présenter leurs produits. « La fonction essentielle de l'Office étant, a dit Hinard, d'aider au progrès des industries maritimes, c'est y aider que de recommander telles dispositions reconnues efficaces ou de rectifier tels errements dont une étude systématique, poursuivie depuis des années, a démontré les fâcheuses conséquences. » Puis l'expérience montra que, telles conditions imposées à des établissements de la Seudre ou d'Arcachon étaient inutiles dans d'autres régions dont les eaux n'avaient pas besoin d'être décantées. Il fallut s'adapter au milieu, renoncer aux prescriptions standardisées et tenir compte dans la mesure possible des possibilités de chacun; poursuivre d'abord énergiquement la suppression des établissements insalubres, provoquer l'aménagement des autres de façon à ce qu'ils donnent le maximum de garanties.

LA SUPPRESSION DES ÉTABLISSEMENTS INSALUBRES.

Cette opération... chirurgicale fut menée à bien en quelques mois. Ce ne fut pas sans peine, car les tentatives des hygiénistes avaient trop souvent avorté pour que les propriétaires des parcs ou dépôts dangereusement placés ne fussent fondés à croire une fois de plus à une action sans lendemain.

Cette action fut lente, mais énergique et menée avec ténacité. Voyant l'inutilité de la résistance passive, les exploitants des établissements menacés en appelèrent à leurs représentants et, pour leur donner la possibilité de se défendre, le Ministre de la Marine marchande créa les *Commissions spéciales*, véritables tribunaux d'appel qui comprennent des représentants des ostréiculteurs, des services d'hygiène et de l'Office des Pêches et sont présidées par un Juge du tribunal.

Ce fut devant ces Commissions que l'Inspecteur de l'Office des Pêches vint défendre son

point de vue et expliquer pourquoi l'établissement incriminé était insalubre et les raisons pour lesquelles sa suppression était demandée [1].

Une première fois aux Sables d'Olonne, puis à Concarneau et au Pouliguen, l'Inspecteur général se présenta devant ces Commissions pour défendre le point de vue de l'Office. Les trois fois, la décision fut prise à l'*unanimité :* toutes les propositions de l'Office étaient acceptées. Les réunions devinrent plus rares, bien que les pouvoirs de ces Commissions eussent été étendus au classement des zones; en définitive, jusqu'à ce jour, les sept réunions provoquées par les mécontents (Les Sables d'Olonne, Concarneau, Le Pouliguen, La Rochelle, Marennes,

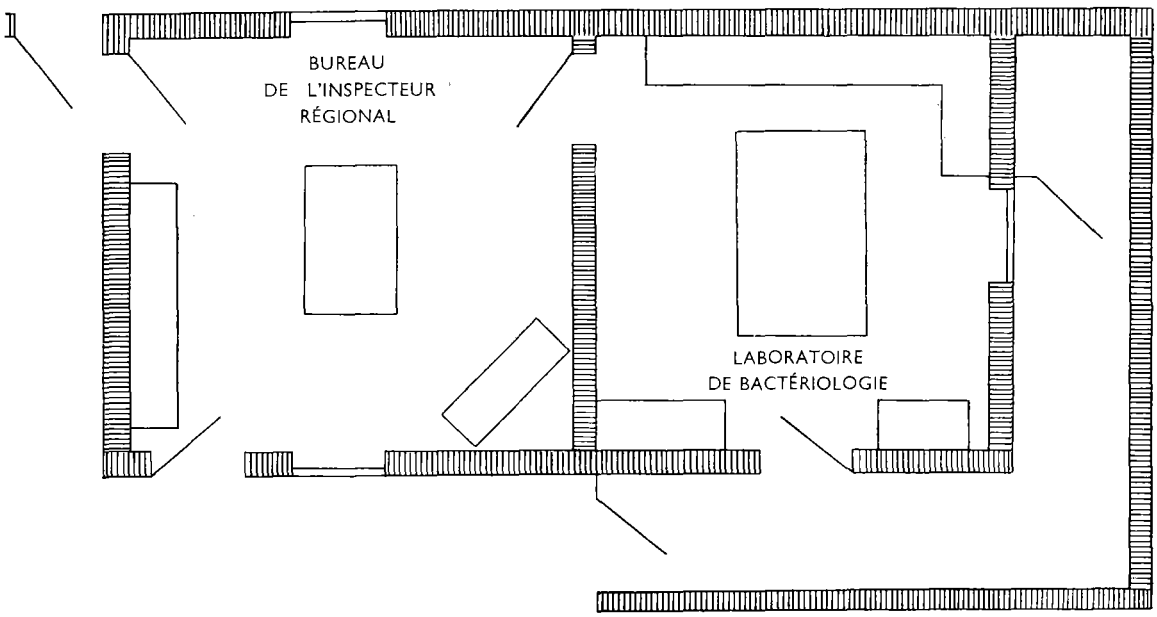


Fig. 64. — Plan du laboratoire régional d'Auray.

Locmariaquer, Carnac) furent sept succès pour l'Office, ce qui indique de toute évidence que les propositions faites ont été élaborées après des enquêtes sérieuses et sont basées solidement sur des faits précis et des résultats d'analyses indiscutables.

En certains endroits, la tactique des défendeurs fut tout autre; un mélange de protestations, de promesses, puis de force d'inertie et d'actions extérieures; rien n'y fit. On peut dire avec fierté que partout l'Office est arrivé à faire accepter ses propositions (que l'on n'oublie pas qu'à ce moment, les inspecteurs n'avaient même pas le droit de constatation légale qui ne leur a été donné que dix ans après la promulgation du décret). Voici les résultats de cette action de l'Office :

1° Dans les zones classées « insalubres », il ne peut plus être instruit de demande de création de dépôt, de parc ou d'établissement quelconque destiné à recevoir ou à contenir des Huîtres, Moules ou Coquillages;

---

[1] Ces Commissions peuvent aussi examiner les réclamations des exploitants contre les mesures imposées par les Inspecteurs pour perfectionner leurs établissements.

2° Tous les dépôts d'Huîtres installés dans les ports ont disparu;

3° A Granville, suppression de 40 parcs et dépôts installés sur la grève à l'embouchure du Bosc qui sert d'égoût à une partie de la ville (enquête L. Lambert);

4° A Cancale, les conclusions déposées en 1904 par la Commission nommée par le Préfet d'Ille-et-Vilaine pour étudier la salubrité des parcs et restées sans suite, sont reprises et servent de base à une action qui dure plusieurs années (enquêtes L. Lambert). Tous les travaux de protection nécessaires sont effectués; la voûte percée dans la jetée est fermée, l'accès des voitures aux parcs permis par la construction d'une cale; les parcs trop rapprochés du port, au nombre de 42, sont supprimés, les autres aménagés. Les parcs d'expédition (grâce à l'action de F. Jardin) sont aujourd'hui pour la plupart construits en ciment, ce qui avait toujours été réputé impossible;

5° Sur le littoral du Calvados, plusieurs parcs situés à l'Ouest du port de Courseulles sont supprimés;

6° A Saint-Servan, deux établissements installés à proximité d'un hôpital sont supprimés;

7° Les parcs de Tréguier, dangereusement placés, disparaissent;

8° Les dépôts de la rivière de Morlaix sont condamnés;

9° Plusieurs parcs sont supprimés en rade de Brest;

10° Les dépôts de Coquillages de l'île Tudy sont supprimés;

11° A Concarneau, suppression des parcs à l'arrière-port et des parcs à Moules du Moros;

12° Suppression de plusieurs parcs mal placés sur le littoral du Quartier d'Auray;

13° Suppression des parcs de la rivière de Vinsein et de la rivière de Vannes en amont du goulet de Conleau et dans ce goulet;

14° Les établissements situés près de la gare du Pouliguen sont supprimés;

15° Trois dépôts d'Huîtres installés dans la Vie entre les bourgs de Saint-Gilles et Croix-de-Vie disparaissent;

16° Suppression de 150 parcs à Huîtres du Bassin des Chasses aux Sables d'Olonne;

17° Suppression d'une centaine de dépôts de Moules dans les chenaux de la Vinière (Vendée);

18° Plusieurs établissements et parcs indésirables des rivages de l'île de Ré et de La Rochelle sont supprimés;

19° Un grand établissement d'expédition alimenté par l'eau du port de La Rochelle est fermé;

20° Les parcs insalubres de la Charente, de l'île d'Aix et d'autres points du Quartier de Rochefort sont supprimés;

21° Dans les quartiers de Marennes et d'Oléron, de nombreuses rectifications sont faites et plusieurs parcs supprimés;

22° Les dépôts de la Gironde construits à proximité du Verdon sont supprimés;

23° Dans le bassin d'Arcachon, de nombreux dépôts et parcs mal installés sont supprimés, des bacs sont déplacés (les bacs sont des espèces de viviers mobiles);

24° L'établissement de Mimizan est supprimé.

Sur les côtes de la Méditerranée qui échappaient à l'autorité directe de l'Office, le Contrôle ayant été confié aux autorités sanitaires départementales, l'action a été plus difficile; voici pourtant les résultats :

25° Les dépôts de relais du port de Port-Vendres sont supprimés (d'autres ont été construits à l'abri des jetées à des endroits désignés par les Services d'hygiène et de l'Office des Pêches);

26° Les établissements de Sète et de l'Étang des Eaux blanches sont supprimés (des zones salubres ont été indiquées et les parcs à Huîtres et à Moules y ont été réinstallés).

27° La « Réserve » du Pharo et les 19 dépôts de Coquillages du littoral de la rade à Marseille ont été supprimés.

Restent les parcs à Moules du Saut du Marrot qui, n'ayant pas d'existence légale, ont échappé jusqu'ici à l'application des règlements.

28° Plusieurs parcs à Moules situés trop près de la Ville de Toulon ont été supprimés. Il en reste quelques-uns dont les produits sont reparqués dans l'Anse du Lazaret;

29° Plusieurs dépôts mal situés dans le quartier de Nice ont disparu; les autres ont été aménagés.

Il va sans dire que les détenteurs des établissements qui pouvaient être conservés en prenant certaines mesures de protection ou en modifiant l'eau d'alimentation ont été guidés et conseillés. Il n'a été tranché dans le vif que lorsqu'il était nécessaire ou que les exploitants se refusaient à effectuer les aménagements nécessaires. Dans ces cas, aucune intervention n'a pu sauver les établissements condamnés et les propositions du Service ont toujours été acceptées par le Ministre responsable et les décisions appliquées par ses Services. De même, le Service a toujours travaillé en plein accord avec les représentants locaux de la Santé publique et beaucoup d'enquêtes ont été menées en commun, particulièrement concernant les zones.

Somme toute, il ne reste comme établissements insalubres que ceux échappant actuellement à l'autorité de l'Office, les parcs à Moules de Marseille et ceux du nord de la rade de Toulon, mais on peut avancer que leurs jours sont désormais comptés.

L'AMÉNAGEMENT ET LE PERFECTIONNEMENT DES ÉTABLISSEMENTS A INSCRIRE OU INSCRITS SUR LA LISTE DE SALUBRITÉ.

Tous les établissements ne purent être inscrits d'emblée. D'autres le furent avec quelques réserves; il fallait au début aller vite, on a perfectionné ensuite, souvent par persuasion (ce que quelques détracteurs du contrôle ont cru pouvoir reprocher), en cas de mauvaise volonté, sous menace du retrait du certificat, ce qui fut somme toute assez rare. Il convient de se souvenir qu'il fallait examiner des milliers de demandes et que la perfection n'est pas de ce monde; y tendre n'est pas interdit, l'atteindre est peu fréquent.

Certains établissements furent totalement transformés; dans d'autres, des travaux plus ou moins importants furent effectués.

On peut citer parmi les établissements aux types très variés qui furent, parfois après des travaux assez considérables, inscrits dès les premiers mois de l'exercice du contrôle sur la liste de salubrité; sur les côtes de la Manche ceux de : Ambleteuse (construction de digues, d'une

réserve d'eau), Quiberville, Ouistreham (circuit de décantation, clôture), Courseulles (circuit de décantation, clôture), Saint-Vaast-la-Hougue, Blainville, Cancale (réfection des parois, lavoirs indépendants). Sur les côtes de l'Océan, ceux du Guilvinec, du Belon, du Morbihan (aménagements), du Croisic (protection), de la Chaume (construits sur les indications du Service après la suppression de ceux des Sables d'Olonne, alimentation par pompe), de Lauzières (aménagement des anciennes mares, lavoirs), de Port-des-Barques (endigage complet les mettant à l'abri de la submersion, décantation de l'eau d'alimentation), de Marennes-Oléron (construction des dégorgeoirs en maçonnerie, de lavoirs, de locaux d'expédition, protection, amélioration générale de la propreté des alentours, réserve de décantation de l'eau), du Bassin d'Arcachon (déplacement des bacs et exhaussement de leur fond ; construction d'établissements alimentés par pompes, protection des claires, réfection des passerelles, lavoirs, etc.).

Fig. 65. — Laboratoire régional de La Rochelle.

Les *parcs en mer* au nombre de plusieurs milliers, souvent assez éloignés des côtes, furent divisés en zones et étudiés comme les gisements naturels.

Actuellement, voici les conditions exigées :

Les établissements salubres sont classés en deux catégories, suivant le plus ou moins de perfectionnement apporté à leur installation, ce perfectionnement étant subordonné à la quantité des expéditions.

Les étiquettes de salubrité se différencient par la couleur (bleue ou rouge) de leur bande transversale.

Aucune concession n'est accordée avant que les services de la Santé publique et de l'Office des Pêches aient examiné la salubrité de l'emplacement et donné avis favorable. Ensuite, suivant le but que s'assigne l'exploitant, captage, élevage ou expédition, des travaux plus ou moins importants lui sont imposés.

Les dégorgeoirs et les lavoirs doivent pouvoir être remplis d'eau aussi pure que possible, soit, suivant les cas d'espèce, prise après le début du flot, décantée dans les réserves, pompée à une certaine distance du rivage, etc. L'eau de ruissellement doit être écartée de l'établissement. Les bassins doivent être faciles à nettoyer; dans ce but, on préconise la construction de bassins à parois et fonds en maçonnerie. Les locaux de triage et d'emballage doivent être agencés de telle façon que les Huîtres et matériaux d'emballage n'y puissent être souillés au cours des manutentions (tables de travail, clayonnage, sols cimentés, spécialisation des locaux, éloignement des animaux). Des cabinets d'aisance et, s'il y a lieu, des fosses à purin doivent être construits.

L'Établissement admis est soumis aux visites périodiques et inopinées des surveillants et inspecteurs du Contrôle sanitaire. Très fréquemment, des échantillons d'eau et de Mollusques sont prélevés et analysés dans les laboratoires régionaux.

LES ENQUÊTES ET ANALYSES.

En quoi consistent les enquêtes et quels sont les procédés d'analyse usités?

Les enquêtes sont avant tout topographiques, qu'elles s'appliquent aux gisements, aux zones ou aux établissements d'expédition. *Il s'agit de déterminer leur situation par rapport aux causes de pollutions possibles :* agglomérations, égoûts, écoulements suspects, etc. Une étude des courants est souvent nécessaire. Pour les établissements, le procédé d'alimentation des bassins et réserves est à examiner, ainsi que le mode d'évacuation. Enfin, l'installation intérieure des établissements est à prendre en considération.

Tous les résultats de ces enquêtes sont consignés, avec le plan coté de l'établissement, sur un procès-verbal d'enquête qui prend place dans le dossier de celui-ci.

A l'appui de l'enquête topographique, viennent les enquêtes chimiques et bactériologiques. Dans les cas courants, on se borne au dosage des chlorures qui permet de déceler l'importance des apports d'eaux douces et permet de mieux interpréter les résultats de l'examen bactériologique, et à la recherche et numération du B. Coli, ainsi qu'à la recherche des bactéries putrides.

Les résultats des analyses chimiques et bactériologiques effectuées sur les eaux et les Huîtres suffisent, dans la plupart des cas, joints à ceux de l'enquête topographique, pour permettre de se faire une opinion sur la salubrité des parcs ou établissements en cause. Dans des cas spéciaux, des recherches plus poussées sont d'ailleurs effectuées.

La recherche et la numération du B. Coli sont faites en bouillon de peptone phéniqué : on caractérise et évalue le taux de l'indol formé dans les cultures. La technique est celle utilisée dans le Service de Surveillance des Eaux de la Ville de Paris. Vingt ans de pratique de cette méthode, au cours desquels un certain nombre d'autres procédés ont été essayés parallèlement, permettent d'avoir toute confiance dans ses résultats obtenus simplement et rapidement.

Les analyses bactériologiques ainsi comprises peuvent être effectuées sur de nombreux prélèvements. Elles permettent de se faire une opinion venant confirmer ou infirmer ce qu'a montré l'examen détaillé des lieux.

L'interprétation des résultats des analyses bactériologiques est d'ailleurs assez délicate. La numération du Bacille Coli ne peut automatiquement fixer la cote sanitaire d'un parc ou d'un établissement. Il est nécessaire de tenir compte d'un grand nombre de facteurs variant suivant les régions, les saisons et bien d'autres circonstances. C'est ainsi que l'apparition du B. Coli dans les eaux toujours limpides de certaines régions dénote une contamination certaine, tandis qu'il suffit d'une grande marée ou d'une tempête pour mettre en suspension les vases dans les régions de Marennes, d'Arcachon, de La Rochelle; il en résulte l'apparition du B. Coli dans l'eau de parcs qui sont certainement à l'abri de toute cause de contamination voisine.

LE CLASSEMENT DU LITTORAL EN ZONES.

Tout le littoral a été étudié, sinon classé, car ce classement n'a été proposé que lorsque la présence de gisements naturels ou d'établissements de pêche le rendait nécessaire. Il n'a pas semblé utile d'étiqueter des zones stériles ou d'autres encore inutilisées dont la salubrité pouvait se modifier. Une zone non classée n'est donc pas une zone reconnue salubre. Il y a donc (outre ces zones non classées) des zones *salubres*, *suspectes* et *insalubres*.

A l'étude, les zones salubres se révélèrent les plus nombreuses. Mosny, dans son enquête de 1896, avait montré qu'elles atteignaient la proportion de 95 p. 100. La tournure d'esprit spéciale aux riverains qui considèrent la mer comme l'exutoire naturel, l'erreur commise pendant de longues années en lui envoyant sans aucune précaution préalable les égoûts des villes, ont contribué à abaisser ce pourcentage; l'action du Service de Contrôle a tendu à le conserver en protégeant les zones salubres et particulièrement celles où les cultures marines étaient devenues une industrie prospère.

Les améliorations hygiéniques propres à permettre de faire passer une zone suspecte ou insalubre dans la catégorie des zones salubres consistent généralement en travaux plus ou moins importants, tels que dérivation de ruisseaux ou d'égoûts, canalisation d'eaux résiduaires construction et entretien de latrines publiques, etc. La plupart de ces travaux incombent aux communes.

De même s'il s'agit de mesures de police : interdiction du jet ou dépôt d'immondices, du déversement d'eaux usées dans un chenal, dans une rivière, ou à la mer, etc., l'exécution de semblables mesures dépend de l'autorité municipale.

Malgré l'appui constant et les interventions répétées des Ministères de la Marine marchande et de l'Hygiène (agissant en exécution de l'art. 8 du décret du 31 juillet 1923), il reste encore à faire dans la voie de l'assainissement général.

Déjà la décision du Ministre de la Santé publique qui, dans sa circulaire du 30 août 1932, prescrivit de joindre l'avis de l'Office des Pêches aux projets d'égoûts prévoyant l'arrivée des eaux épurées ou non à la mer, a permis d'éviter de nouvelles pullutions sérieuses. Cette mesure a assuré la sauvegarde de la salubrité d'importants groupes de parcs que la réalisation de projets mal étudiés à cet égard aurait sérieusement menacée. La liaison des Services d'Hygiène avec l'Office a, là encore, porté ses fruits.

Fig. 66, 67 et 68.
Quelques aspects du laboratoire régional de La Tremblade.

Depuis quelque temps, deux mesures heureuses ont été prises qui faciliteront le travail de l'Office, et permettront d'assurer soit la protection des établissements ou gisements naturels, soit l'assainissement des zones dans de bien meilleures conditions. Ce sont :

1° La création par le décret-loi du 30 octobre 1935 *des périmètres de protection;*

2° Et du *règlement sanitaire départemental.*

a. *Le périmètre de protection :*

Voici le texte de l'article 2 du 20e décret-loi :

« Les gisements naturels d'huîtres et établissements ostréicoles de toute nature sont soumis à la surveillance établie par le décret du 31 juillet 1923 ; autour de ces gisements et établissements, il est institué un périmètre de protection dont l'étendue est déterminée par décret pris sur la proposition du Ministre de la Santé publique et du Ministre de la Marine marchande.

« Sur toute l'étendue de ce périmètre, il sera interdit de faire tout dépôt et déversement solide ou liquide susceptible de nuire à la qualité hygiénique des produits ostréicoles.

« Dans le cas où les agents chargés du contrôle de ces gisements et établissements constateraient un dépôt ou déversement pouvant constituer un danger pour les produits ostréicoles, le Préfet prend, aux frais de l'exploitant, toutes mesures utiles pour faire cesser toute pratique contraire à la salubrité de ces gisements et établissements.

« En ce qui concerne les causes d'insalubrité inhérentes aux gisements et établissements ostréicoles et aux établissements et gisements coquilliers, il est procédé par le Ministère de la Marine marchande, conformément aux dispositions du décret-loi du 9 janvier 1852 et des règlements intervenus pour l'application de ce décret-loi. En outre, il est procédé, pour les gisements et établissements ostréicoles, en exécution des dispositions du décret réglementaire du 31 juillet 1923.

« Les dispositions du présent article s'appliquent aux gisements naturels et établissements coquilliers. »

L'article 10 stipule que les procès-verbaux seront dressés non seulement à la requête des Préfets, mais aussi à celle des Inspecteurs départementaux d'Hygiène (qui pourront être commissionnés pour verbaliser eux-mêmes) et des Directeurs de Bureau d'Hygiène, des Maires, des Médecins et des architectes communaux.

L'étendue des périmètres est déterminée par Décrets pris sur la proposition des Ministres de la Santé publique et de la Marine marchande.

Actuellement, l'établissement de plusieurs de ces périmètres fait en accord avec les Inspecteurs départementaux d'hygiène est terminé. Acceptés par les Conseils départementaux d'Hygiène, ils vont être examinés incessamment par la *Commission Supérieure de Salubrité des coquillages* qui les étudie en dernier ressort.

(Cette Commission comprend un Président, 4 Membres du Conseil Supérieur d'Hygiène et 4 représentants de l'Office des Pêches ; y siègent également avec voix consultative, 2 représentants des Ministères de la Santé publique et de la Marine marchande et 1 secrétaire).

b. *Le Règlement sanitaire départemental.*

Le décret-loi du 30 octobre 1935 a prévu l'institution d'un règlement sanitaire départemental et le Ministère de la Santé publique a établi un règlement-type.

Ce règlement intéresse au plus haut point les ostréiculteurs et mytiliculteurs; jusqu'alors, sauf sur quelques points où des arrêtés plus ou moins observés situaient la question, les habitants de la côte, ceux des villas, les agriculteurs, déversaient où bon leur semblait leurs eaux usées et tous leurs résidus. L'établissement du périmètre de protection devait mettre les exploitations coquillères à l'abri des souillures, mais le décret loi qui l'instituait prévoyait que les mesures d'assainissement seraient prises « aux frais de l'exploitant ». Cette grave réticence avait contraint de surseoir à l'application de ce décret-loi bien que le travail de préparation fut terminé sur presque tous les points de la côte.

Sous le Titre IV, Protection contre les matières usées, l'article 68, contient les prescriptions suivantes :

« Il est formellement interdit de les (les fumiers des écruies, etc.) accumuler et de les laisser séjourner en bordure de la voie publique, contre les habitations et tous établissements publics ou à proximité des sources, des captages d'eau, des puits, des citernes et du littoral maritime.

Le Titre V, mesures de salubrité générale est particulièrement intéressant, notamment l'article 69 qui édicte :

« Il est interdit de déverser directement dans les cours d'eau, lacs, étangs, dans la mer, et de déposer sur leurs rives des matières de vidange, ordure ménagères, gadoues, immondices, huiles mazout, pétroles et dérivés, marcs, résidus de distillerie et de laiterie, substances chimiques et, en général toute substance qui serait de nature à constituer une cause d'insalubrité.

« Cette interdiction ne s'applique pas au déversement d'eaux usées et de matières excrémentielles, qui ont fait l'objet d'un traitement conforme aux lois et règlements en vigueur et approuvé par l'autorité sanitaire sous conditions d'innocuité absolue pour l'homme et les animaux.

« L'article 73 règle l'établissement des dépôts de boues, d'immondices, d'ordures ménagères, de gadoues qui sont soumis à la déclaration préalable et « ne seront jamais faits dans une carrière ou dans toute autre excavation, ni à proximité des puits, sources, cours d'eau, plages, parcs à coquillages. »

Ce règlement met exactement au point la question, complète heureusement les dispositions du décret-loi du 20 octobre 1935 pour la protection des eaux potables et des établissements ostréicoles et donne aux parcs à huîtres, moules et coquillages, la protection nécessaire. Jusqu'ici l'Office n'avait aucun moyen d'action contre les tiers qui souillaient les abords des établissements coquilliers et menaçaient leur salubrité. L'élaboration du règlement sanitaire départemental donne des armes, non seulement aux agents du Contrôle sanitaire, mais encore aux usagers eux-mêmes qui sont les premiers intéressés à assurer la protection de leurs établissements.

Avec les zones se trouvent classés *les parcs situés en mer* plus ou moins loin de la côte ou dans l'embouchure des rivières les uns « découvrant » à chaque marée, d'autres seulement par périodes, quand le coefficient de marée est suffisamment élevé.

Ici, c'est la situation même qui domine tout. Si les parcs découvrent journellement, on exige leur protection contre l'apport des eaux de ruissellement à marée basse, par un muret, une digue en terre battue, à la rigueur une cloison de planches. Les produits des parcs des zones suspectes sont soumis au reparcage d'un mois dans des parcs salubres.

Il n'y a plus de parcs à huîtres dans les zones insalubres.

Les *gisements* sont eux aussi classés de la même façon, mais s'ils se trouvent en zone insalubre, il n'est pas possible de les détruire; une surveillance constante est exercée sur les gisements insalubres comme sur les gisements douteux ou suspects; leur pêche n'est autorisée que dans des conditions bien définies et les produits soumis au reparcage surveillé.

Fig. 69. — Le laboratoire régional de La Tremblade.

Il n'y a pas lieu ici d'entrer dans les détails du contrôle de la vente, entièrement confié à d'autres services. Qu'il suffise de noter que, chaque fois que, conformément aux prescriptions d'une circulaire du Ministre de la Santé publique, un cas de fièvre typhoïde attribué à tort ou à raison aux huîtres ou coquillages est signalé à l'Office, un délégué de cet établissement se rend sur place pour rechercher, si les éléments de l'enquête en montraient la nécessité, les origines des mollusques soupçonnés. Il faut avouer que dans la plupart des cas, l'accusation ne repose sur aucune base sérieuse [1]. Dans les autres, des sanctions énergiques ont toujours été prises sans délai.

[1] L'origine des fièvres typhoïdes ou paratyphoïdes est souvent bien incertaine; ainsi que le dit le Professeur Tanon dans son rapport fait à l'Académie de Médecine au nom de la Commission de l'Hygiène le 15 décembre 1938 à propos de la Fièvre typhoïde : «C'est ainsi que pour les départements côtiers, les huîtres et les coquillages sont incriminés comme d'habitude. *Il peut en être ainsi, mais aucune autre preuve que la déduction clinique n'en est apportée.*»

Il est d'autres sanctions prises contre les expéditeurs ou les parqueurs qui ne se soumettent pas aux règles établies. Ces sanctions sont progressives, sauf dans les cas graves où le dernier échelon est atteint d'emblée : observations verbales, puis écrites, puis suspension à temps, ou retrait définitif du certificat de salubrité sans parler des sanctions pénales. Qu'il suffise de faire observer que le retrait du certificat équivaut en fait à la fermeture de l'établissement. Il est actuellement très rare que cette sanction doive être appliquée, mais elle le fut fréquemment au début du Contrôle.

Fig. 70. — Le laboratoire régional de La Tremblade.

Les sanctions pénales varient suivant les tribunaux, mais lorsqu'elles lui semblent insuffisantes, l'Office actionne en dommages-intérêts; ainsi au franc d'amende appliquée par certains juges s'ajoutent, en général, les 200 francs de dommages-intérêts accordés à l'Office. Après la sanction pénale, surviennent les sanctions administratives qui peuvent aller jusqu'au retrait de la concession. Les délits de pêche en zones interdites sont punis d'amende ou de prison; les pêcheurs de coques en zone insalubre des Sables d'Olonne dont l'imprudence fit plusieurs victimes, récoltèrent de trois à huit mois de prison sans sursis. La jurisprudence est

aujourd'hui bien établie; le personnel de surveillance n'est plus exposé comme jadis aux rebuffades; huit jours de prison, plus deux amendes pour injures et menaces viennent d'être octroyés à un parqueur récalcitrant de la Gironde.

Ces condamnations ont été citées simplement pour montrer à ceux qui l'ignoreraient que des sanctions sérieuses sont prises lorsqu'il est nécessaire; ce sont heureusement des exceptions, car la grande majorité des ostréiculteurs est composée d'honnêtes gens. Contrairement à certaines allégations ridicules, il n'y a pas de fausses étiquettes de salubrité, il n'y a pas de

Fig. 71. — Le laboratoire régional de La Tremblade.

trafic d'étiquettes, car celles-ci portent des lettres de série et un numéro matricule spécial qui permet de retrouver facilement l'acheteur; celui-ci ne risquera pas pour gagner quelques centimes de perdre son certificat de salubrité et de ruiner son commerce. Il y a des fuites et des fraudes connues dans tous les services de contrôle, mais elles sont très rares; les généraliser, c'est faire montre d'un parti pris évident, indigne d'un esprit vraiment scientifique et consciencieux. Des faits périmés sont cités, la plupart remontant au début du siècle, d'autres inventés de toutes pièces comme cette épidémie de Mornac dont jamais personne n'a entendu parler, ou avancés

sans aucune vérification. L'un des principaux contempteurs des huîtres n'écrivait-il pas sérieusement : « Je n'ai jamais vu d'étiquette de salubrité » ! Un autre cite comme modèle le contrôle des parcs à huîtres pratiqué en Angleterre où il n'en existe pas. Les collaborateurs de l Office ont réfuté certaines de ces attaques quand elles en valaient la peine, la plupart du temps, il a paru préférable de les ignorer[1]. On trouvera plus loin ce que pensent du Contrôle sanitaire et de ses effets les médecins praticiens, ceux de la côte qui ont vu fonctionner ce contrôle, ceux de l'intérieur qui se sont donné la peine de l'étudier, ainsi qu'une liste de travaux soigneusement bannis de certaines bibliographies et dont l'intérêt n'échappera pas aux véritables esprits scientifiques.

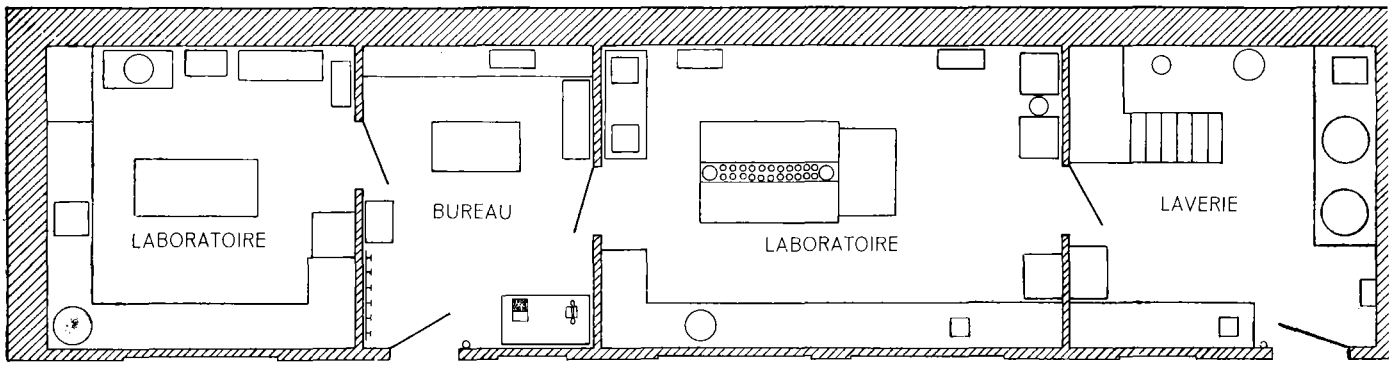


Fig. 72. — Plan du laboratoire régional de La Tremblade.

L'ACTION DU SERVICE DE CONTROLE ET SES RÉSULTATS.

Voyons d'abord le rendement du personnel du Contrôle sanitaire ; quelques chiffres permettront d'évaluer son activité. Il reçoit annuellement de 2 à 3.000 demandes de concessions et de classement. Il faut les examiner au point de vue salubrité, indiquer, s'il y a lieu, aux demandeurs les travaux à exécuter, classer les établissements sollicités en 1re ou 2e catégorie, leur prescrire le cas échéant le reparcage nécessaire. Journellement se font des visites d'établissements ou des inspections de zones ; des prélèvements d'eau et de mollusques sont effectués à chaque visite ; Le nombre des analyses faites en 1938 a dépassé *16.000* dont 12.000 concernant des mollusques et 4.000 des eaux.

On voit que le Service n'est pas inactif. Mais là ne se borne pas son activité car, outre les travaux de biologie cités dans un autre chapitre, diverses études sanitaires sont faites dans les laboratoires de l'Office des Pêches :

A Saint-Servan, M. Jardin, avec l'aide de MM. Chevalier et Ysambart, a étudié pendant plusieurs années consécutives la pollution des eaux marines par les déversements des égouts

[1] Il est bien entendu que ces appréciations et ces commentaires ne concernent en rien les travaux sérieux bien documentés et bien étudiés, qui ont été consacrés à la question par certaines personnalités scientifiques. Leur but est celui de l'Office : sauvegarder la santé publique en *renforçant* les mesures prises et surtout en étendant le contrôle à tous les coquillages. Différer parfois par le choix des moyens, peu importe, l'essentiel est d'atteindre le but.

urbains; la pollution des eaux par les déversements d'usines a fait l'objet de recherches dans le Bassin d'Arcachon où se déverse la Leyre (F. Borde et R. Ladouce), dans le chenal de Mimizan qui reçoit les eaux d'une papeterie (L. Lambert), dans l'Arguenon et le Biez-Jean dont les eaux étaient rendues nocives par des déversements de distilleries (F. Jardin). Les effets produits par le mazout ont été étudiés dans plusieurs régions.

L'épuration des coquillages a fait l'objet de maints travaux : javellisation, verdunisation, ozonisation, suriodisation, suraération, ont été étudiées dans plusieurs laboratoires. Les effets de la filtration de l'eau ont été vérifiés à Marseille (établissement Chabal) et à Cannes (réserves alimentées en eau filtrée).

M. F. Jardin,
délégué régional à Saint-Servan.

M. J. Lesquin,
délégué régional à Morlaix.

La liaison avec les services de contrôle étranger a été étroitement établie; le fonctionnement du Contrôle Zélandais, celui de l'établissement d'épuration de Conway (Pays de Galles) ont été étudiés sur place par MM. Hinard et Lambert qui a également assisté aux investigations du Professeur Eyre (Londres). Toutes ces visites ont été rendues et nombreuses sont les personnalités étrangères qui sont venues étudier le fonctionnement des Stations de Contrôle de l'Office. Les Pays-Bas, l'Italie, les États de Virginie, de New-York, du New-Jersey ont admis la correspondance du certificat de salubrité; les pièces sanitaires françaises sont acceptées sans restriction par la plupart des autres États de l'Europe.

Quels sont les résultats obtenus?

Voici d'abord les constatations et appréciations d'hygiénistes spécialisés.

Une étude sur l'état sanitaire des huîtres vendues à Paris fut faite pendant l'hiver 1931-1932 par le Professeur Tanon et le Docteur Neveu au Laboratoire des Épidémies. Les examens portèrent sur 500 échantillons prélevés parmi 8.500 huîtres dans les quartiers les plus divers de la capitale et au jour le jour. Ces examens ont montré que les huîtres vendues à Paris peuvent être considérées comme absolument saines. Ce qu'a reconnu le Docteur Raymond

Neveu, Chef du Laboratoire des Épidémies de la Préfecture de Police, dans sa communication : « Les fruits de mer, aliment de premier ordre », au Congrès International de l'Association pour l'étude des produits alimentaires (Dieppe, novembre 1938).

Dix ans d'application du décret du 31 juillet 1923 ont permis à l'Office Scientifique des Pêches maritimes de juger de l'efficacité de ces mesures. Et comme l'a écrit M. Teissonnière, le distingué Directeur du Laboratoire de Marseille : « Cette efficacité ayant entraîné l'unanimité des avis tant des hygiénistes que des producteurs, l'extension au contrôle sanitaire de la production de tous les coquillages a été décidée. De plus au Congrès d'Hygiène méditerranéenne, on a demandé l'extension de ce contrôle, non seulement à tous les coquillages, mais aussi aux échinidés [1]. »

Dans son remarquable rapport au Xe Congrès Provincial d'Hygiène sur l'extension du Contrôle sanitaire aux coquillages, le Docteur Pappas, Directeur du Bureau d'Hygiène de Montpellier, met en lumière les grands services rendus à l'hygiène publique par l'organisation du Contrôle sanitaire, tel qu'il est exercé par l'Office des Pêches.

On pourrait citer bien d'autres avis, tous favorables au Service et aux résultats de son action, mais la place est mesurée.; il faut noter parmi les plus récents, ceux donnés à la Séance solennelle de Pathologie du 13 décembre 1938 :

Docteur Loir : « Nous n'avons jamais de cas de fièvre typhoïde par les huîtres, mais toujours par les coques. »

Docteur Joltrain : « ... Je tiens à apporter ma petite statistique qui vous montrera la rareté de l'origine ostréaire dans l'étiologie de la fièvre typhoïde. »

Docteur Hermerdinger : « Quand au premier mode de contamination (de l'huître elle-même) son danger a été considérablement amoindri, sinon supprimé, par l'institution du contrôle sanitaire... »

Enfin, la meilleure preuve de l'efficacité de l'action de l'Office est l'entente parfaite qui s'est établie entre les Inspecteurs du Contrôle sanitaire et les Directeurs ou Inspecteurs des Services d'Hygiène des départements côtiers. Elle se manifeste constamment dans les questions les plus diverses pour le plus grand avantage du Contrôle sanitaire. Il faut tendre à ce que cette entente se réalise de même entre les Services centraux.

Dans les « considérations sur le déclin de la morbidité et de la mortalité par fièvre typhoïde » (avril 1939), par M. Marcel Moine, on peut noter que, en 1913, 24 des 25 départements côtiers figuraient parmi les plus atteints (plus de 5 décès pour 100.000 habitants), le 25e, le Nord, étant classé dans la série moyenne (2,5 à 4,9 décès); en 1936, cinq de ces départements (dont le Nord qui est après la Seine celui qui consomme le plus d'huîtres) sont passés dans la catégorie des moins atteints (moins de 2,5 décès), neuf autres dans la catégorie moyenne; seuls demeurent dans la dernière, cinq départements atlantiques sur dix-sept et six méditerranéens (dont la Corse) sur huit. Le Service peut prendre sa part dans cette amélioration sérieuse de l'état sanitaire du littoral de la Manche et de l'Atlantique.

Quel est l'avis des médecins praticiens? A Rochefort se tiennent en 1934 les Assises départementales des médecins de la Charente-Inférieure, le sujet en est : « les habitudes alimentaires régionales ». Les huîtres viennent naturellement au premier plan dans ce département.

---

[1] C'est chose faite : les oursins et aussi les violets seront assimilés aux mollusques.

Le *Siècle médical* du 1er août 1934 a publié le compte rendu de ces assises et en particulier un rapport sur l'organisation du Contrôle sanitaire qu'il qualifie de «remarquable», puis les vœux émis par l'assemblée régionale. Voici le compte rendu envoyé à la Presse par le Professeur Godlewski, Secrétaire général de l'Assemblée française de Médecine générale. Il est extrêmement intéressant de constater que, sur les lieux de production, les médecins ont apprécié à leur juste valeur les résultats obtenus par le Service du Contrôle sanitaire en collaboration avec la très grosse majorité des ostréiculteurs eux-mêmes.

« L'Assemblée française de médecine générale avait consacré les travaux de sa XIIe session aux habitudes alimentaires régionales. Les assises nationales furent présidées à Paris, le 1er juillet, par le professeur Rathery, membre de l'Académie de médecine, entouré de nombreux membres de l'Académie et d'une centaine de délégués régionaux de l'Assemblée.

La section de la Charente-Inférieure n'avait pas manqué d'apporter une riche documentation à ces débats scientifiques et son intervention eut l'honneur d'un chapitre des conclusions générales de la France [1].

En effet, nos collègues saintongeais, groupés par le docteur Robert Dubois, de Saujon, et leur dévoué secrétaire régional, le docteur Barraud, de Chatelaillon, avaient tenu leurs assises départementales le mois précédent à l'hôpital maritime de Rochefort.

C'est là qu'ils discutèrent de l'état actuel de la surveillance sanitaire des parcs à huîtres et des conséquences sur la santé publique de cette surveillance, instituée depuis dix ans. On sait que la fièvre typhoïde se répand par la consommation des huîtres infectées et que, grâce à la compréhension du danger par les ostréiculteurs eux-mêmes, des mesures sévères ont été prises, *dont nous allons voir qu'elles ont tansformé la situation.*

Voici, en effet, quelques résultats saisissants communiqués à ces assises : dans ces dix dernières années, le docteur Vialard, de Rochefort, n'a plus jamais vu d'épidémie de fièvre typhoïde par les huîtres. A La Jarrie, le docteur Metais n'a vu qu'un seul cas de fièvre typhoïde depuis cinq ans; dans les quinze dernières années, le docteur Barraud, de Chatelaillon, n'a eu que cinq cas; enfin, au centre même de la culture de La Tremblade, le docteur Léger, d'Etaules, dont la documentation est toujours minutieuse, enregistre que dans sa clientèle, l'alimentation en huîtres est considérable. Or, dans ces cinq dernières années, il n'a eu que deux cas de fièvre typhoïde dans une telle population.

Ces faits concertés sont remarquables et montrent l'intérêt de tels débats. D'ailleurs, les médecins n'avaient pas manqué de compléter leur documentation d'un rapport technique, dont l'exposé fut fait par M. Dupain, Inspecteur de l'Office scientifique des Pêches entre Loire et Charente. Dans ma synthèse de la Médecine générale française de juin sur cette question, figure le résumé de ce rapport :

Ayant poursuivi leurs observations, complétées d'échanges de vues entre représentants de l'Administration et médecins civils, militaires et maritimes de la région, la section de la Charente-Inférieure de l'Assemblée votait à l'unanimité de longues conclusions qui se résument ainsi :

« Les infections typhoïdes régionales consécutives à l'ingestion des huîtres sont devenues

[1] Le département de la Charente-Inférieure est le premier de tous au point de vue cultures marines: il fournit à lui seul la moitié des huîtres consommées en France et les deux tiers des moules françaises d'élevage.

rares. Ces faits sont le résultat de la surveillance des exploitations ostréicoles et de l'obligation pour l'ostréiculteur de ne pouvoir expédier des huîtres sans l'apposition sur chaque colis du certificat de salubrité. »

Les résultats de salubrité remarquables obtenus dans l'élevage des huîtres incitent les médecins à demander :

1° Que cette organisation de salubrité s'étende à tous les coquillages, palourdes, moules, etc. ;

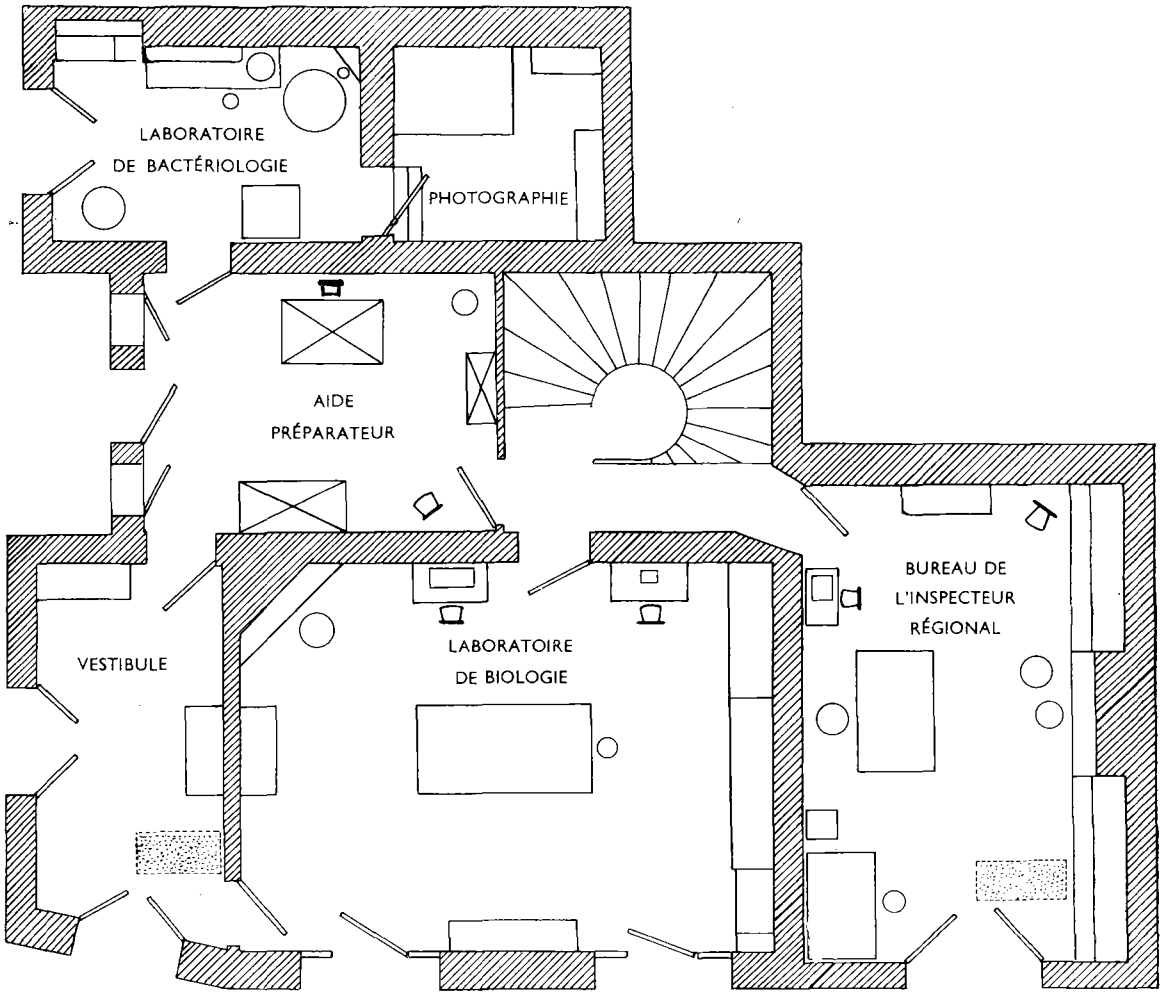


Fig. 73. — Plan du laboratoire régional d'Arcachon.

2° Que les maires des localités françaises interdisent la vente des huîtres n'ayant pas le certificat de salubrité, celles-ci étant vendues en fraude ;

3° Que les différentes manipulations auxquelles l'huître peut être soumise par les différents commerçants qui, après l'avoir reçue de l'ostréiculteur, la vendent en détail aux consommateurs soient l'objet d'une surveillance officielle afin d'éviter toute contamination : eau de lavage, malpropreté des mains du vendeur, etc.

Ainsi, ces importantes conclusions, dont il sera tenu compte dans les conseils du Gouvernement, font honneur aux travaux que les médecins de la Charente-Inférieure, dans un but à la fois scientifique, économique et public, apportent aux sessions d'une Assemblée, qui est le plus vaste cercle de travail médical français.

Les Assises départementales tenues en 1937 par les cliniciens de l'Assemblée française de Médecine générale furent consacrées à la fièvre typhoïde. Dans la synthèse des conclusions, le Docteur H. Godlewski énumère les causes les plus retenues :

1° L'eau souillée (eau de puits, baignades);

Fig. 74. — Laboratoire régional d'Arcachon.

2° Les aliments souillés : *a.* les coquillages, *b.* la culture maraîchère (engrais humains); *c.* le lait souillé, les glaces et les sorbets;

3° Les porteurs de germes.

Voici le paragraphe concernant les coquillages :

« Ils sont facteur essentiel des plus gros foyers actuels *méditerranéens*. La pêche des mollusques, coutume séculaire et grosse ressource populaire, reste pratiquement libre dans les innombrables anfractuosités d'une côte peuplée, sans marée et polluée de nuisances, spécialement accumulées dans les ports. Les moules, qu'un usage méridional fait consommer crues et vaseuses, sont responsables d'une infinité de cas, origine de porteurs de germes contaminant ensuite l'intérieur du territoire (cas typiques de couples atteints au retour de voyage de noces). Les coques pêchées dans la vase sont un égal danger. En saison balnéaire, elles ont un rôle

local évident sur toutes les côtes; les médecins bretons insistent beaucoup sur cette cause. *Les huîtres sont les seuls mollusques à culture réellement contrôlée. La salubrité des parcs de l'Océan ressort de ce fait : leur région ne connaît plus l'épidémicité de jadis et celles qu'elle alimente de ses produits sont indemnes de typhoïde. Il est vivement réclamé qu'il y ait application à tous les coquillages du décret du 31 juillet 1923 qui ne concerne que les huîtres* (Alpes-Maritimes, Bouches-du-Rhône, Charente-Inférieure, Côtes-du-Nord, Indre, Lot-et-Garonne, Seine-et-Oise, Var, Vaucluse). Il est suggéré que des tubes témoins garantissent contre l'arrosage secondaire des paniers (Vaucluse) [1].

De nombreuses thèses médicales, pharmaceutiques et vétérinaires ont été consacrées à la question.

A Bordeaux, deux étudiants en médecine, deux frères, présentent au Jury de thèses, présidé par M. le Professeur Carles, de la Faculté de Médecine de Bordeaux, un double travail sur l'huître : ils y montrent le travail patient, méticuleux des éleveurs, la valeur alimentaire et la qualité de leurs produits, mais aussi les résultats obtenus par le Service de Contrôle sanitaire.

Quatre opinions du même ordre sont également émises dans quatre thèses médicales sur les huîtres ou les moules :

1° « L'application effective de ce décret a apporté depuis douze ans des améliorations considérables qui offrent aujourd'hui au consommateur des garanties importantes de salubrité. »

(Docteur A. Fleuriot. — Bordeaux, décembre 1935.)

2° « Ajoutons, pour terminer, qu'il serait urgent de faire aussi l'instruction du consommateur, trop souvent alerté par des articles accusateurs de la grande presse, en mal d'informations. Trop souvent, le public ignore l'existence et l'importance du Service du Contrôle Sanitaire Ostréicole. Par la voie des journaux, par des affiches, par des causeries, par T. S. F., par une saine propagande, en un mot, il convient de l'initier à la valeur alimentaire et médicamenteuse de l'huître et sà son innocuité absolue, grâce à une surveillance privée et officielle dont elle est entourée. »

(Docteur René Pouget. — Bordeaux, janvier 1936.)

3° « En outre, les mesures d'hygiène, le contrôle sanitaire rigoureux, dont les huîtres font l'objet, prouvent qu'elles sont livrées à la consommation saines et salubres, et qu'il est très rare, quoi qu'en pensent certains esprits chagrins, qu'elles soient contaminées. »

(Docteur Marc Pouget. — Bordeaux, janvier 1936.)

4° « Nous ne saurions trop rendre hommage à l'O. S. T. P. M., à ses inspecteurs régionaux dévoués et consciencieux, dont le labeur est trop ignoré et trop souvent mésestimé.

« Quand l'inspection de tous les mollusques sera devenue légale, il faudra mieux protéger cet organisme défenseur de l'hygiène et augmenter considérablement ses agents et leurs pouvoirs. »

(Docteur-Vétérinaire Marcel Fonteneau. — Toulouse, février 1936.)

Pour compléter ces avis impartiaux et documentés il est intéressant de consacrer quelques lignes à la thèse du Docteur Fleuriot, aujourd'hui médecin des troupes coloniales. Le Docteur Fleuriot fut fort intéressé par le problème de la salubrité. A peine avait-il parcouru la biblio-

[1] Les noms des départements entre parenthèses désignent les délégations ayant émis les vœux.

graphie qu'il fut « surpris de constater qu'il est rarement question — et dans ce cas de façon souvent discrète et parfois erronée — du contrôle sanitaire ostréicole qui est exercé officiellement sur cette industrie ». Il semble naturel, cependant, ajoutait-il, que sur tout travail d'hygiène touchant la salubrité des viandes, du lait, par exemple, il faille, avant d'émettre une critique, se documenter auprès des services qui en ont la charge afin de se renseigner sur tous les aspects du problème et en particulier sur les difficultés d'applications de mesures à édicter. Ceci permet, dans la suite, de se faire une opinion générale plus juste. Il résolut en conséquence d'étudier le fonctionnement du Service de Contrôle et les résultats obtenus et il procéda à une étude sur place et en Bretagne et dans le Bassin d'Arcachon.

Voici les constatations, extrêmement intéressantes, du Docteur Fleuriot : tout d'abord, à propos de la bibliographie de la question, il déclare : « Nous avons cité ces quelques travaux pour situer le débat et montrer que l'ère des polémiques est loin d'être terminée. Faisant œuvre de documentation, nous n'avons pas à y intervenir.

Nous constatons seulement que, depuis l'après-guerre, nous ne relevons plus dans la littérature médicale les épidémies massives de typhoïde d'origine ostréaire comme autrefois, malgré le développement pris ces dernières années par cette industrie (production en 1934 : près d'un milliard d'huîtres).

Pour les cas de typhoïde qui sont attribués aux huîtres, il faut avouer que, souvent, une étude sérieuse permet de réduire cette étiologie. »

Le Docteur Fleuriot étudie successivement dans sa thèse l'historique du contrôle sanitaire de l'ostréiculture, cette industrie elle-même, le décret du 31 juillet 1923, son application, les méthodes employées, les améliorations obtenues, puis la révision en cours et son extension aux autres coquillages ; il examine dans son ensemble l'état actuel de ce problème du contrôle, puis tire de son étude les conclusions qu'elle comporte et que voici :

1° La salubrité des huîtres est une question d'hygiène qu'il est utile de connaître, étant donné, d'une part, leur rôle éventuel de la transmission de la fièvre typhoïde, et, d'autre part, l'importance que cette denrée a prise depuis quelques années dans l'alimentation courante

2° Actuellement, en France, l'huître fait partie des aliments soumis à un contrôle, à l'égal d'autres produits comme la viande de boucherie, le lait et l'eau. Le décret de 1923 a institué, en effet, sous la direction de l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes, un contrôle officiel, obligatoire et permanent sur les lieux de production ostréicole.

3° L'application effective de ce décret a apporté depuis douze ans des améliorations *considérables* qui offrent aujourd'hui au consommateur des garanties importantes de salubrité. Les typhoïdes d'origine ostréaire *prouvée* deviennent de plus en plus rares.

4° Les résultats obtenus dans ce domaine ont incité le corps médical à réclamer aux Pouvoirs Publics l'extension de ce contrôle à tous les produits de la mer consommés crus, et notamment aux moules, qui sont responsables pour notable part de l'endémie de typhoïde dans la région méditerranéenne.

5° Le contrôle de l'Office des Pêches s'exerçant seulement sur les lieux de production, il importe que, dans toutes les villes du territoire, les services d'hygiène intéressés continuent ce contrôle en établissant une surveillance efficace de ces différents produits.

On trouvera, en outre, dans la bibliographie accompagnant le présent rapport, une documentation intéressante sur l'avis des praticiens et notamment les articles vigoureux et documentés des Docteurs Bézian, Cholet, Llaguet, etc...

A cet avis d'un praticien éclairé, il faut ajouter les résultats obtenus; voici des faits :

1° De 1818 jusqu'en 1923, de nombreuses épidémies ont été attribuées aux coquillages; depuis 1923 les auteurs les plus prévenus contre les huîtres citent de nombreux cas dus aux coquillages, non contrôlés jusqu'à ce jour, et, surtout en Méditerranée, aux moules. Dans une récente et très vive campagne, certains ont tenté de jeter le discrédit sur les huîtres. On a joué sur le terme « typhoïde ostréaire » qui devait être remplacé par celui plus exact de typhoïde coquillère [1]; on a tenté, en malaxant dates, lieux, de créer un dossier (ne reproche-t-on pas encore aux huîtres d'avoir causé, il y a plus de trois siècles, des difficultés intestinales à Sa Majesté Henri IV qui, les aimant beaucoup, en avait abusé?).

Bien au contraire, on peut déclarer, en ayant bien pesé les termes de cette affirmation basée sur des faits, que :

En aucun cas, dans une des épidémies survenues depuis 1923, la responsabilité des établissements ostréicoles français, soumis au Contrôle de l'Office des Pêches, n'a pu être établie.

Or, les épidémies d'origine ostréaire continuent dans certains pays étrangers et plusieurs d'entre eux ont étudié et adapté à leurs besoins notre système de contrôle.

2° Au point de vue de l'ostréiculture elle-même, la consommation des huîtres a passé de : 354 millions en 1923 à plus d'un milliard en 1936 (60.000 tonnes). De 20.000 en 1923, le nombre des concessions affectées à l'ostréiculture est passé à plus de 30.000; la superficie des exploitations s'est élevée de 4.000 à 6.000 hectares.

3° Il est un autre signe certain de l'action bienfaisante de l'Office qui concourt à la prospérité de l'industrie ostréicole, c'est la progression constante des ventes; si les huîtres se vendent c'est que le public en mange sans inquiétude; or le nombre des imprimés sanitaires vendus qui était de deux millions en 1927 a atteint deux millions neuf cent mille en 1937, soit une augmentation de 45 p. 100. Cet accroissement est d'autant plus remarquable que 1927, 1928 et 1929 sont les dernières années de la « prospérité d'après guerre » et que, depuis 1930, la crise économique et des crises politiques très graves entravent le commerce mondial.

Là, encore, on peut imputer au travail silencieux, mais effectif du Service du Contrôle Sanitaire l'honneur de cet accroissement de consommation et ceci à un moment critique où, ainsi que l'a dit le Docteur Neveu à Dieppe, « la France a le devoir d'utiliser toutes les ressources et de n'en laisser perdre aucune ». Et c'est pourquoi il faut tout faire pour que l'on puisse consommer sans crainte « tous les fruits de mer » qui abondent sur nos côtes et qui sont des aliments très précieux ». Tel a toujours été l'avis du Service de Contrôle et c'est pourquoi il a réclamé avec insistance et préparé depuis ces quinze années l'extension du contrôle sanitaire aux moules et aux coquillages.

---

[1] C'est aussi l'avis de Belin, qui reconnaît que « la dénomination de fièvre typhoïde ostréaire convient assez mal ». « Actuellement, écrit-il, étant donnés les efforts qui ont été faits par nombre d'ostréiculteurs et par le contrôle sanitaire du Service des Pêches, la fièvre typhoïde due aux huîtres est devenue plus rare ».

EXTENSION DU CONTROLE SANITAIRE AUX MOULES ET COQUILLAGES.

Le décret du 31 juillet 1923 vise surtout les huîtres, mais plusieurs de ses dispositions sont applicables « aux coquillages autres que les huîtres ». Cela a permis d'amorcer la préparation du Contrôle des coquillages. L'Office a assumé le classement des gisements naturels et la surveillance au point de vue salubrité des établissements d'élevage. Cette dernière fut surtout active sur les côtes Nord et Sud-Ouest de la France; aucune concession n'étant accordée par le Ministre de la Marine Marchande avant que les Services de la Santé publique et de l'Office des Pêches aient examiné la salubrité de l'emplacement et donné avis favorable, l'Office a pu, depuis quinze ans, contrôler ladite salubrité pour tous les établissements d'élevage et demander, le cas échéant, leur suppression ou leur déplacement.

En exceptant les seuls parcs à moules de Marseille et d'une partie de la rade de Toulon, tous les *établissements* d'élevage de moules et de coquillages de nos côtes (plus de 10.000) sont aujourd'hui installés dans des zones salubres.

Reste la surveillance des manipulations et surtout la question des coquillages de pêche.

Plusieurs Conseils départementaux d'hygiène, plusieurs congrès ou réunions professionnelles de médecins, des collectivités diverses, des syndicats d'éleveurs, ont demandé à maintes reprises l'extension aux moules et coquillages de toutes les dispositions du décret de 1923 [1]. Une première Commission, réunie en 1931 et 1932, échoua, mais non complètement puisque de ses travaux sortit l'interdiction de la pêche des coquillages dans les eaux souillées des ports (arrêté du 10 mars 1933 et arrêtés régionaux). Ainsi furent délimitées de nombreuses zones d'interdiction avec l'appui effectif du Syndicat général de l'Ostréiculture et des Cultures Marines. En 1935, le Ministre de la Marine marchande décidait la formation d'une nouvelle Commission chargée de préparer la révision des dispositions actuelles et d'instituer un contrôle sanitaire de tous les coquillages.

Les négociations furent longues et difficiles, mais le projet de décret, enfin élaboré, a été approuvé par le Conseil d'État et sera prochainement promulgué. Le texte du projet de décret figure dans les annexes du présent volume.

L'Office s'est depuis longtemps soucié de préparer son application, qui nécessitera le renforcement du personnel du Contrôle sanitaire et la création de nouveaux laboratoires de contrôle : il pourra être ainsi en mesure d'assumer la tâche très lourde que lui impose le Décret en voie de promulgation. Il est certain de réussir, d'autant plus qu'il sait pouvoir compter sur la collaboration de plus en plus étroite des services régionaux de la Santé publique avec ceux de l'Office des Pêches. Il faut souhaiter que l'application du nouveau décret soit rapidement réalisée, car elle ne peut que donner un nouvel essor aux cultures marines et leur être aussi favorables que l'application du décret du 31 juillet 1923 l'a été pour l'ostréiculture.

---

[1] *Manuel des Pêches Maritimes Françaises*, fascicule IV, pages 164-165.

BIBLIOGRAPHIE SPÉCIALE AU CONTROLE SANITAIRE.

Docteur Bezian. — Un aliment sain et salubre : l'Huître. (*Pyrénées Littoral,* octobre 1932.)

Notions actuelles sur la salubrité de l'Huître. (*Le Concours Médical,* 30 juillet 1933.)

F. Borde. — Mangeons des Huîtres! (*Sud-Ouest économique,* 21 décembre 1928.)

L'Ostréiculture dans le Bassin d'Arcachon. (*Impr. Graphica,* Arcachon.)

Réponse au Docteur-Vétérinaire Belin au sujet de la typhoïde à Bordeaux. (*Le Siècle Médical,* septembre 1933.)

Le Contrôle sanitaire ostréicole; la station d'Arcachon. (*Sud-Ouest économique,* 23 janvier 1926.)

A propos de l'épidémie de fièvre typhoïde de Bordeaux (réponse à M. Belin). [*Le Siècle Médical,* 24 avril 1936.]

Docteur-Vétérinaire Boscaïnos. — L'Ostréiculture. Possibilités et utilité de son introduction en Grèce. (*Thèse Vétérinaire* Rodstein, Paris, 1937.)

Docteur Chauvineau. — Étude sur le Contrôle sanitaire de l'Ostréiculture. (*Thèse de Médecine Louis* Arnette, Paris, 1927.)

H. Chaux-Thévenin. — Le Contrôle sanitaire ostréicole de la région de Marennes. (*Médecine Générale Française,* Tribune des Cliniciens français de Médecine générale, octobre 1936.)

Le Contrôle sanitaire de l'Ostréiculture. (*Sciences,* Revue de l'A. F. A. S., novembre 1938.)

Docteur V. Cholet. — Le Contrôle sanitaire de l'Ostréiculture dans la région de Marennes. (*Recueil de Médecine Vétérinaire de l'Ecole d'Alfort,* VII, 1936.)

H. Desplands. — A propos des «Propos du Docteur». (*La Voix Ostréicole,* octobre-novembre 1932.)

Docteur Ducelier. — L'épidémie d'infections typhoïdes de Bordeaux en 1933. (*Thèse Médecine,* Bordeaux 1935.)

Docteur A. Fleuriot. — Le Contrôle sanitaire de l'Ostréiculture. (*Thèse de Médecine* Delmas, Bordeaux 1935.)

Docteur-Vétérinaire M. Fonteneau. — Les Moules marines des côtes de France. Leur salubrité. (*Thèse Véterinaire* Boisseau, Toulouse 1936.)

Professeur H. Codlewski. — Synthèse des Assises départementales consacrées à la *Fièvre typhoïde.* (XXVI, Session d'assises médicales de l'Assemblée française de Médecine générale.) [*La Médecine Générale Française,* avril 1937.]

Hinard (G.). — Le Contrôle hygiénique des Huîtres. Signification du Bacille Coli. (*Annales des Falsifications,* août 1923.)

Le Contrôle sanitaire des Parcs à Huîtres. (*Mouvement sanitaire,* 30 avril 1926.)

Tableau de l'Ostréiculture française (Hinard et Lambert). [*Revue des Travaux de l'Office des Pêches,* 1928, nos 3-4.]

L'Huître, l'Ostréiculture, la Salubrité des exploitations ostréicoles. (*Revue Scientifique,* 1933, n° 6.) [Et voir Bibliographie des Travaux de l'Office des Pêches.]

Lambert (L.). — Les Modifications apportées aux Établissements ostréicoles en exécution du décret de 1923. (*Revue des Travaux de l'Office des Pêches,* n° 2, juin 1928.)

Tableau de l'Ostréiculture française (Collaboration G. Hinard pour la 1re et la 2e partie). [*Revue des Travaux de l'Office des Pêches,* n° 3, septembre 1928, et n° 4, décembre 1928.]

Le Contrôle sanitaire de l'Ostréiculture en France. (*Congrès International des Pêches, 1931,* et *Ostréiculture, Cultures marines,* décembre 1931, janvier 1932.)

La Moule et la Mytiliculture. (*O. C. M.* [1], suite d'articles, août 1933 à décembre 1934.)

[1] *O. C. M.* = Ostréiculture et cultures marines. *Bulletin du Syndicat général de l'Ostréiculture,* rue Gaillon, 18, Paris.

LAMBERT (L.). — Les Parcs à Moules de Marseille. (*O. C. M.*, février 1934.)

Critique de la thèse de médecine soutenue par le Docteur BRISOU à Bordeaux le 15 décembre 1933. «Recherches sur l'état de contamination des Huîtres livrées à la consommation bordelaise.» Lettre ouverte du Docteur L. LAMBERT au Docteur BRISOU. (*O. C. M.*, mars 1934.)

Opinions médicales sur les résultats obtenus par le Contrôle sanitaire ostreicole. (*O. C. M.*, septembre 1934.)

Travaux des services de la Biologie ostréicole et du Contrôle sanitaire. (*La Pêche Maritime*, articles mensuels 1932, 1933, 1934; *O. C. M.*, articles mensuels depuis janvier 1935.)

L'Huître et le Contrôle sanitaire ostréicole. (*Bulletin des Docteurs en Pharmacie*, juillet, septembre, décembre 1935; et brochure, GUILLET, Versailles.)

L'Huître française et le Contrôle sanitaire de l'Ostréiculture. (*Indicateur National du Tourisme*, septembre et décembre 1935.)

L'Ostréiculture, la Mytiliculture et la Conchyliculture. Le Contrôle sanitaire coquillier. (*Manuel des Pêches Maritimes françaises*, mémoire XII de l'Office des Pêches.)

Le Contrôle sanitaire des Coquillages. (*Bulletin des Docteurs en Pharmacie*, Paris, janvier et février 1936.)

La culture des Huîtres, Moules et Coquillages sur les côtes de France. Leur Contrôle sanitaire. (*Congrès International des Pêches Maritimes*, Ostende, septembre 1936.)

Une révélation : Comment on fait une Huître. (*Plaisir de France*, n° 29, février 1937.)

L'épuration des Coquillages. (*O. C. M.*, avril-mai 1937.)

La salubrité des Coquillages. (*O. C. M.*, mai 1937.)

L'Huître est un aliment complet. L'Huître et la santé. (*Santé pour tous*, avril 1938.)

Les Coquillages comestibles et leur Contrôle sanitaire. (*XIIIe Congrès des Pêches Maritimes*, 20-25 septembre 1937.)

Au sujet de la communication à l'Académie de Médecine du Professeur CASTAIGNE. (*O. C. M.*, décembre 1937.)

L'Huître, aliment complet; médicament précieux. (*Sciences*, octobre 1938.)

Le Règlement sanitaire départemental. (*O. C. M.*, juin 1938.)

Le Contrôle sanitaire des Huîtres françaises. (*Ier Congrès de l'Association pour l'étude des produits alimentaires*, Dieppe, novembre 1938.)

Les progrès de la Technique ostréicole et du Contrôle sanitaire des Huîtres. (*Bulletin de la Société d'Acclimatation de France.*)

Docteur LLAGUET. — Observations sur l'Ostréiculture à Arcachon. (*Le Sud-Ouest économique*, décembre 1928.)

Le Contrôle hygiénique de l'Huître à la station d'Arcachon. (*Bulletin de la Société de Pharmacie de Bordeaux.*)

Docteur-Vétérinaire MATHIEU. — Les Huîtres du Bassin d'Arcachon. Leur salubrité. (*Thèse Vétérinaire* CADORET, Bordeaux, 1928.)

Docteur R. NEVEU. — Surveillance sanitaire des Huîtres. (*Paris Médical*, 28 janvier 1933.)

Les Huîtres, leur surveillance sanitaire. Causerie faite à Radio-Paris. (*O. C. M.*, décembre 1937.)

Les Fruits de mer, aliments de premier ordre. (*Ier Congrès de l'Association pour l'étude des produits alimentaires*, Dieppe, novembre 1938.)

Docteur PAPPAS. — Coquillages et Fièvre typhoïde. (*Bulletin Municipal.*)

Professeur TANON et Docteur NEVEU. — Étude sur l'état sanitaire des Huîtres vendues à Paris en 1931 1932. (*Bulletin Académie de Médecine*, séance 22 mars 1932.)

Professeur TANON. — Sur les maladies épidémiques en France en 1937. (*Bulletin Académie de Médecine*, séance du 15 novembre 1938.)

Docteur TRIOLLET. — Remarques sur quelques problèmes sanitaires concernant le littoral morbihannais. (*Annales d'Hygiène*, nouvelle série XIII, septembre 1935.)

ANNEXE N° 1.

CRÉATION D'UN OFFICE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

DES PÊCHES MARITIMES.

LOI DU 31 DÉCEMBRE 1918.

(*Journal officiel* du 1er janvier 1919.)

.....

ART. 10. — Il est institué un Office scientifique et technique des Pêches maritimes, doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière et rattaché comme établissement public de l'État à l'Administration des Transports maritimes et de la Marine marchande.

Les installations et le matériel dépendant actuellement du Service scientifique des Pêches maritimes sont affectés à l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes.

L'Administration de l'Office scientifique des Pêches maritimes est assurée par un Conseil d'administration composé de 25 membres, nommés par le Ministre chargé de la Marine marchande et dont 14 au moins doivent être choisis parmi les représentants des entreprises de pêches maritimes et des industries s'y rattachant.

Un décret contresigné par le Ministre chargé de la Marine marchande et par le Ministre des Finances, réglera les conditions de fonctionnement de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes.

ANNEXE N° 2.

DÉCRET
RÉGLANT LES CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT DE L'OFFICE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DES PÊCHES MARITIMES.

DÉCRET DU 12 MARS 1919

Le Président de la République française,

Sur la proposition du Commissaire aux Transports maritimes et à la Marine marchande et sur le rapport du Ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes, des Transports maritimes et de la Marine marchande et du Ministre des Finances,

Vu l'article 10 de la loi portant ouverture au titre du budget ordinaire des Services civils de l'exercice 1919 de crédits provisoires applicables aux mois de janvier, février et mars 1919, et notamment le paragraphe 4 de cet article ainsi conçu :

« Un décret contresigné par le Ministre chargé de la Marine marchande et par le Ministre des Finances, réglera les conditions de fonctionnement de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes »,

Décrète :

Article premier. — L'Office scientifique et technique des Pêches maritimes est un établissement public destiné à favoriser par les progrès de la science le développement des opérations industrielles se rattachant directement ou indirectement à l'exploitation des richesses de la mer.

Il relève de l'Administration des Transports maritimes et de la Marine marchande.

Art. 2. — Le Conseil d'administration de l'Office est composé de vingt-cinq membres désignés par le Commissaire aux Transports maritimes et à la Marine marchande.

Il comprend :

1 conseiller d'État;

1 ingénieur hydrographe;

9 personnalités scientifiques choisies notamment parmi les membres de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine, du Muséum d'Histoire naturelle, de l'Institut Pasteur et du Collège de France;

14 personnalités se livrant à des entreprises de pêches maritimes ou aux industries qui s'y rattachent, et choisies notamment parmi les armateurs à la pêche, les mareyeurs ou entrepreneurs de transport de poisson, les négociants ou commerçants en poisson , les ostréiculteurs ou pisciculteurs, les fabricants de conserves, les représentants de l'industrie des algues, les marins pêcheurs ou représentants des syndicats ou associations de marins pêcheurs.

Les fonctions de membres du Conseil d'administration sont gratuites.

Art. 3. — Les membres du Conseil d'administration sont nommés pour trois ans et renouvelables par tiers au 1er janvier de chaque année.

L'ordre de sortie des premiers membres est fixée par voie de tirage au sort. Les membres sortants peuvent être renommés.

Il est pourvu dans les six mois au remplacement des membres du Conseil d'administration qui auraient cessé d'en faire partie avant la date d'expiration normale de leur mandat.

Dans ce cas, c'est à cette dernière date que prennent fin les fonctions des nouveaux membres.

ART. 4. — Le Gouvernement est représenté auprès du Conseil d'administration de l'Office, par deux fonctionnaires relevant de l'Administration des Transports maritimes et de la Marine marchande et quatre fonctionnaires représentant respectivement les Ministères de la Marine militaire, de l'Instruction publique, des Affaires étrangères et des Colonies.

Ces représentants du Gouvernement prennent part aux délibérations du Conseil d'administration avec voix consultative.

ART. 5. — Le Conseil d'administration de l'Office élit chaque année, dans sa première séance, son bureau, composé d'un président et de quatre vice-présidents.

Il désigne le secrétaire et le secrétaire adjoint, lesquels peuvent être choisis parmi les fonctionnaires de l'Administration centrale des Transports maritimes et de la Marine marchande.

ART. 6. — Le Conseil d'administration se réunit au moins une fois par trimestre et toutes les fois que les besoins du service l'exigent.

Il ne peut valablement délibérer que si treize au moins des membres en exercice assistent à la séance.

Lorsque le nombre des membres présents est inférieur à treize, les délibérations sont renvoyées à la séance suivante; elles sont alors valables quel que soit le nombre des votants.

En cas de partage des voix, la voix du président est prépondérante.

Les procès-verbaux sont signés du président et du secrétaire. Ils font mention des membres présents.

Dans les huit jours qui suivent la séance, une copie de délibérations est envoyée au Commissaire aux Transports maritimes et à la Marine marchande.

ART. 7. — Les ressources de l'Office comprennent :

1° Les subventions de l'État, des départements, des communes, des colonies et des établissements publics;

2° Les dons et legs;

3° Les versements, à titre de souscriptions individuelles ou collectives;

4° Le produit des taxes spéciales dont la perception aura été autorisée par des dispositions législatives au profit de l'Office;

5° L'intérêt des fonds libres qui auraient été placés en rentes sur l'État dans les conditions indiquées à l'article 8 ci-après;

6° Le produit des rétributions versées conformément à un tarif établi par le Conseil d'administration de l'Office et approuvé par le Commissaire aux Transports maritimes et à la Marine marchande, à l'occasion des travaux ou recherches scientifiques effectués sur la demande et dans l'intérêt d'un particulier ou d'une collectivité.

ART. 8. — Les subventions, dons, legs ou souscriptions peuvent être limitativement affectés par leurs auteurs à un objet spécial.

Les fonds libres de l'Office seront versés en compte courant, sans intérêt, au Trésor. Le Conseil d'administration aura toutefois la faculté de décider, sous réserve de l'approbation du Ministre chargé de la Marine marchande, que les sommes excédant les besoins prévus seront placées en valeurs de l'État.

L'excédent annuel des recettes sur les dépenses pourra être également employé à l'achat de valeurs de l'État destinées à constituer un fonds de réserve.

Les prélèvements à effectuer sur ce fonds de réserve seront décidés par délibération du Conseil d'administration soumise à l'approbation du Commissaire aux Transports maritimes et à la Marine marchande.

Art. 9. — Les ressources de l'Office technique et scientifique des Pêches maritimes sont employées :

A la création et à l'entretien d'un Institut scientifique des Pêches maritimes, comprenant des laboratoires et autres installations nécessaires pour les recherches scientifiques utiles à l'industrie des pêches maritimes;

A la construction ou à l'achat et à l'entretien d'un ou de plusieurs navires spécialement affectés aux études océanographiques et ichthyologiques;

A l'encouragement par des subventions en argent, ou sous toute autre forme, à des travaux scientifiques présentant un intérêt pratique pour le développement des pêches maritimes;

Au payement des frais d'administration de l'Office.

Art. 10. — Le Conseil d'administration doit soumettre à l'approbation du Commissaire aux Transports maritimes et à la Marine marchande les délibérations portant sur :

1° Les projets de budgets et de crédits supplémentaires;

2° Les comptes de l'ordonnateur;

3° Le placement en valeurs de l'État des fonds de l'Office excédant les besoins prévus;

4° Les prélèvements à effectuer sur le fonds de réserve;

5° L'acceptation des dons et legs, dans le cas où la loi du 4 février 1901 spécifie qu'elle doit être soumise à l'approbation de l'autorité supérieure. Les délibérations portant sur ce dernier point doivent, en outre, être sanctionnées par un décret rendu en Conseil d'État.

L'Office peut, sans autorisation préalable, accepter provisoirement ou à titre conservatoire les dons et legs qui lui sont faits.

Sauf dans le cas prévu à l'alinéa 5° du présent article, les délibérations du Conseil d'administration soumises à l'approbation du Commissaire aux Transports maritimes et à la Marine marchande deviennent exécutoires si, dans le délai de vingt jours, à compter de la date à laquelle il en aura reçu copie, le Commissaire ne les a pas annulées, par un arrêté, pour excès de pouvoir ou pour violation d'une disposition législative ou réglementaire.

Art. 11. — Les fonctions d'ordonnateur sont remplies, sur délégation du Conseil d'administration, par l'un des membres du bureau.

Art. 12. — Le projet de budget de l'Office est préparé par l'ordonnateur qui le soumet à l'examen du Conseil d'administration dans la première quinzaine de novembre.

Le budget voté par le Conseil d'administration est approuvé par décret; il est remis, à cet effet, avant la fin du mois de novembre, au Commissaire aux Transports maritimes et à la Marine marchande.

Les crédits supplémentaires reconnus nécessaires en cours d'exercice sont proposés, votés et approuvés dans les mêmes formes.

La période complémentaire de l'exercice est la même que pour les opérations du budget général de l'État.

Art. 13. — Aucune dépense ne peut être engagée que par l'ordonnateur de l'Office et dans la limite des crédits ouverts.

L'ordonnateur est chargé de la liquidation et de l'ordonnancement des dépenses ainsi que de la transmission à l'agent comptable des titres de recette.

Art. 14. — Les opérations de recettes et de dépenses sont effectuées par un agent comptable chargé seul, et sous sa responsabilité d'assurer la rentrée des revenus et créances, legs, donations et autres ressources de l'Office, de faire procéder contre les débiteurs en retard aux exploits, significations, poursuites et commandements à la requête de l'ordonnateur et d'acquitter les dépenses mandatées par celui-ci.

L'agent comptable est nommé par arrêté du Commissaire aux Transports maritimes et à la Marine marchande, sur l'avis conforme du Ministre des Finances et après agrément du Conseil d'administration. Son traitement et le cautionnement qu'il fournit en garantie de sa gestion sont fixés dans les mêmes formes.

Le cautionnement peut être réalisé soit en numéraire, soit en rentes sur l'État.

L'agent comptable est justiciable de la Cour des Comptes et soumis aux vérifications de l'Inspection générale des finances.

ART. 15. — La constatation des valeurs de caisse et de portefeuille de l'Office est faite au 31 décembre par le Président du Conseil d'administration, qui arrête la situation, à cette date, des valeurs mobilières et immobilières de l'établissement.

ART. 16. — Les oppositions sur les sommes dues par l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes sont pratiquées entre les mains de l'agent comptable.

ART. 17. — L'agent comptable est soumis, pour tout ce qui n'est pas prévu au présent décret, aux mêmes règles que les comptables du Trésor.

ART. 18. — Le compte administratif de l'ordonnateur et le compte de gestion du comptable sont soumis, avant le 1er juillet, au Conseil d'administration de l'Office.

Le compte de l'ordonnateur est soumis à l'approbation du Commissaire aux Transports maritimes et à la Marine marchande avant le 1er août qui suit la clôture de l'exercice.

Les comptes de gestion de l'agent comptable indiquent la distinction par exercice des faits de recette et de dépense. Ils sont établis en double expédition : l'une des expéditions, visée par le Commissaire, est déposée au greffe de la Cour des Comptes avec les pièces justificatives à l'appui dans le courant du mois de septembre qui suit la clôture de l'exercice.

ART. 19. — Le Conseil d'administration de l'Office désigne chaque année ceux de ses membres qui doivent faire partie des Commissions administratives spécialement chargées de la gestion de l'Institut scientifique des Pêches maritimes et de chacun des navires entretenus aux frais de l'Office.

Ces Commissions ont pour mission d'établir une liaison constante entre l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes et les organes spéciaux qui en dépendent et d'examiner et proposer les mesures propres à concilier les intérêts généraux de l'Office avec ceux desdits organes.

Des personnalités ne faisant pas partie du Conseil d'administration de l'Office, mais habitant la ville ou la région où fonctionne chacune des Commissions administratives mentionnées au présent article, peuvent être appelées à faire partie de ces Commissions par décision du Conseil d'administration, approuvée par le Commissaire aux Transports maritimes et à la Marine marchande, sans que toutefois le nombre des membres ainsi désignés puisse excéder le tiers du total des membres de chaque Commission.

ART. 20. — Avant l'expiration du premier trimestre de chaque année, le Président du Conseil d'administration de l'Office adresse au Commissaire aux Transports maritimes et à la Marine marchande, pour être transmis au Président de la République, un rapport rendant compte des opérations de l'Office pendant l'année précédente. Ce rapport est transmis au Président de la République et inséré au *Journal officiel*.

ART. 21. — Des arrêtés fixeront les règles relatives à la comptabilité de l'Office, au fonctionnement du Conseil d'administration, ainsi que toutes autres mesures nécessaires à l'application du présent décret.

ART. 22. — Le Comité scientifique consultatif des Pêches maritimes régi par les décrets des 8 novembre 1913, 28 mars et 5 juin 1914, est et demeure supprimé.

Fait à Paris, le 12 mars 1919.

R. POINCARÉ.

Par le Président de la République :

Le Ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes, des Transports maritimes et de la Marine marchande,

CLÉMENTEL.

Le Ministre des Finances.

L.-L. KLOTZ.

ANNEXE N° 3.

DÉCRET DU 27 JANVIER 1934

PORTANT MODIFICATION DU DÉCRET DU 12 MARS 1919

Le Président de la République française,

Vu l'article 10 de la loi du 31 décembre 1918 portant création de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes;

Vu le décret du 12 mars 1919 réglant les conditions de fonctionnement dudit Office;

Vu les articles 78, 79 et 80 de la loi du 28 février 1933;

Vu les conclusions adoptées, dans sa séance du 28 novembre 1933, par la Commission chargée d'examiner la situation des Offices autonomes dépendant de l'État;

Vu l'article 12 de la loi du 23 décembre 1933;

Sur le rapport des Ministres de la Marine marchande et du Budget,

Décrète :

Article premier. — Les articles 10, 12, 13 et 18 du décret du 12 mars 1919 sont modifiés comme suit :

Art. 10. — Le Conseil d'administration doit soumettre à l'approbation expresse du Ministre de la Marine marchande les délibérations portant sur :

1° Les projets de budgets et de crédits supplémentaires;

2° Les comptes de l'ordonnateur;

3° Le placement en valeurs de l'État des fonds de l'Office excédant les besoins prévus;

4° Les prélèvements à effectuer sur le fonds de réserve;

5° L'acceptation des dons et legs, dans le cas où la loi du 4 février 1901 spécifie qu'elle doit être soumise à l'approbation de l'autorité supérieure. Les délibérations portant sur ce dernier point doivent, en outre, être sanctionnées par un décret rendu en Conseil d'État.

L'Office peut, sans autorisation préalable, accepter, provisoirement ou à titre conservatoire, les dons et legs qui lui sont faits.

Toutes les autres délibérations prises par le Conseil d'administration deviennent exécutoires si, dans un délai de huit jours, à compter de la date à laquelle il en a reçu copie, le Ministre de la Marine marchande ne s'est pas opposé à leur exécution.

Le Ministre, avant l'expiration du délai susvisé, peut autoriser l'exécution des délibérations du Conseil.

Le Conseil d'administration de l'Office peut donner délégation à son bureau pour l'expédition des affaires courantes. Les règles ci-dessus édictées concernant l'approbation des délibérations s'appliquent aux décisions du bureau.

Art. 12. — Le projet de budget de l'Office est préparé par l'ordonnateur qui le soumet au Conseil d'administration dans la première quinzaine d'octobre.

Dans la huitaine qui suit, il est transmis au Ministre de la Marine marchande, qui le soumet au Ministre du budget.

Le budget est approuvé par décret contresigné par les Ministres de la Marine marchande et du Budget.

Les crédits supplémentaires reconnus nécessaires en cours d'exercice sont proposés, délibérés et approuvés dans les mêmes formes.

La période complémentaire de l'exercice est la même que pour les opérations du budget général de l'État.

Art. 13. — Aucune dépense ne peut être engagée que par l'ordonnateur de l'Office, et dans la limite des crédits préalablement ouverts au budget de cet établissement. Aucun mandat ne peut être mis en payement s'il n'a été préalablement revêtu du visa du contrôleur des dépenses engagées près le Ministère de la Marine marchande.

L'ordonnateur est chargé de la liquidation et de l'ordonnancement des dépenses, ainsi que de la transmission à l'agent comptable des titres de recettes.

Art. 18. — Le compte administratif de l'ordonnateur et le compte de gestion du comptable sont soumis avant le 1er juillet au Conseil d'administration de l'Office.

Le compte de l'ordonnateur est transmis au Ministre de la Marine marchande avant le 1er août qui suit la clôture de l'exercice en vue de son approbation par les chambres dans les conditions prévues par l'article 80 de la loi du 28 février 1933.

Les comptes de gestion de l'agent comptable indiquent la distinction par exercice des faits de recette et de dépense. Ils sont établis en double expédition : l'une des expéditions, visée par le Ministre de la Marine marchande, est déposée au greffe de la Cour des Comptes, avec les pièces justificatives à l'appui, dans le courant du mois de septembre qui suit la clôture de l'exercice.

ART. 2. — Le Directeur de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes est nommé par décret contresigné par le Ministre de la Marine marchande, il est choisi sur une liste de présentation dressée par le Conseil d'administration.

Le Directeur en exercice est maintenu dans ses fonctions.

ART. 3. — Conformément à l'article 79 de la loi du 28 février 1933, les opérations de l'Office sont soumises au contrôle des dépenses engagées dans les conditions prévues par la loi du 10 août 1922 et le décret du 15 juin 1923.

ART. 4. — Le Ministre de la Marine marchande et le Ministre du budget sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 27 janvier 1934.

ALBERT LEBRUN.

Par le Président de la République :

Le Ministre de la Marine marchande,
William BERTRAND.

Le Ministre du Budget,
Paul MARCHANDEAU.

ANNEXE N° 4.

DÉCRET DU 1er OCTOBRE 1937.

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Sur le rapport du Ministre des Travaux publics et du Ministre des Finances,

Vu le décret du 12 mars 1919 fixant les conditions de fonctionnement de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes,

DÉCRÈTE :

ARTICLE PREMIER. — L'article 2 du décret susvisé du 12 mars 1919 est modifié ainsi qu'il suit :

Art. 2. — Le Conseil d'administration de l'Office est composé de vingt-cinq membres désignés par le Ministre chargé de la Marine marchande.

Il comprend :

1 conseiller d'État en exercice ou honoraire;

. . . . . .

(Le reste de l'article sans changement.)

ART. 2. — Le Ministre des Travaux publics et le Ministre des Finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Fait à Paris, le 1er octobre 1937.

ALBERT LEBRUN.

Par le Président de la République :

Le Ministre des Travaux publics,
Henri QUEUILLE.

Le Ministre des Finances,
Georges BONNET.

ANNEXE N° 5.

TAXES SUR LES NAVIRES ET LES ÉTABLISSEMENTS DE PÊCHE.

Le Sénat et la Chambre des Députés ont adopté,

Le Président de la République française promulgue la loi dont la teneur suit :

ARTICLE PREMIER. — Est autorisée, au profit de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes institué par la loi du 31 décembre 1918, la perception de taxes spéciales annuelles au titre des navires de pêche et à celui des concessions d'établissements de pêche fixes accordées sur le domaine public maritime ou des autorisations de prises d'eau d'alimentation en eau de mer d'établissements similaires situés sur propriétés privées.

ART. 2. — Au titre des navires de pêche, les taxes à percevoir, par tonneau de jauge brute sont de :
1 franc pour les bateaux d'un tonnage supérieur à 10 tonneaux et inférieur ou égal à 30 tonneaux;
1 fr. 50 pour les bateaux d'un tonnage supérieur à 30 tonneaux et inférieur ou égal à 100 tonneaux;
2 francs pour les bateaux d'un tonnage supérieur à 100 tonneaux.
Les bateaux d'un tonnage inférieur ou égal à 10 tonneaux sont exemptés de toute taxe.

ART. 3. — Au titre des concessions d'établissements de pêche fixes sur le domaine public maritime ou des autorisations de prises d'eau destinées à l'alimentation en eau de mer d'établissements similaires situés sur propriétés privées, les taxes sont de :
20 centimes l'are pour les établissements concédés par unité d'are sur le domaine public et pour les établissements de même nature situés sur propriétés privées;
5 centimes le mètre carré pour les établissements concédés par unité de mètre carré sur le domaine public et pour les établissements de même nature situés sur propriétés privées;
1 centime le mètre linéaire pour les bouchots à moules.

ART. 4. — Le minimum de taxe à percevoir pour tout établissement fixe est de un franc (1 fr.).

La présente loi, délibérée et adoptée par le Sénat et par la Chambre des Députés, sera exécutée comme loi de l'État.

Fait à Paris, le 7 janvier 1920.

R. POINCARÉ.

Le Ministre des Finances,
L.-L. KLOTZ.

Le Ministre des Travaux publics, des Transports et de la Marine marchande,
A. CLAVEILLE.

ANNEXE N° 6.

TAXE SUR LE SEL.

ARTICLE 79 DE LA LOI DE FINANCES DU 30 MARS 1929, MODIFIÉ PAR DÉCRET-LOI DU 21 MARS 1934. (1)

Il est créé, au profit de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes, une taxe de 70 francs par tonne de sel employé à la préparation des conserves de poissons, crustacés et autres produits de la mer.

Les quantités de sel servant de base à la fixation des redevances sont, pour les fabriques placées sous le régime de l'atelier exercé, égales à celles allouées aux dites fabriques en franchise de la taxe de consommation. Pour les fabriques placées sous le régime de l'atelier libre, les exploitants sont tenus de faire trimestriellement une déclaration des quantités de poissons, crustacés et autres produits de la mer traités dans leur fabriques; la redevance est alors perçue sur le sel employé par elles en prenant pour base les quantités de sel qui leur seraient allouées en franchise de la taxe de consommation si elles étaient placées sous le régime de l'atelier exercé. Un décret contresigné par le Ministre des Finances et le Ministre de la Marine marchande déterminera le mode de perception de ladite taxe.

(1) Le décret-loi du 21 mars 1934 a porté à 70 francs la taxe par tonne de sel qui avait été fixée à 40 francs par la loi de finances du 30 mars 1929.

ANNEXE N° 7.

DÉCRET DU 20 AOUT 1939 SUR LA SALUBRITÉ DES COQUILLAGES.

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Sur le rapport du Ministre de la Marine marchande, du Ministre de la Santé publique, du Ministre de l'Agriculture et du Ministre des Finances;

Vu la loi du 25 février 1875 relative à l'organisation des pouvoirs publics, article 3;

Vu le décret du 9 janvier 1852 sur l'exercice de la pêche côtière, ensemble le décret du 21 décembre 1915 portant règlement d'administration publique pour l'application de l'article 2 dudit décret, et modifié par les décrets des 27 décembre 1922, 26 avril 1927 et 21 mars 1931;

Vu la loi du 5 avril 1884 sur l'organisation municipale et notamment l'article 97 de ladite loi;

Vu la loi du 15 février 1902 relative à la protection de la santé publique;

Vu la loi du 1er août 1905 sur la répression des fraudes dans la vente des marchandises et des falsifications des denrées alimentaires et des produits agricoles;

Vu la loi de finances du 31 décembre 1918 dont l'article 10 institue un Office scientifique et technique des Pêches maritimes, ensemble le décret du 12 mars 1919 réglant les conditions de fonctionnement dudit Office;

Vu le décret du 17 juin 1938 pris par application de la loi du 13 avril 1938 et relatif au contrôle sanitaire des produits de pêche importés;

Vu le décret du 31 juillet 1923 relatif à la salubrité des huîtres et coquillages, ensemble la loi du 12 août 1934 habilitant les agents du contrôle sanitaire de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes et certains agents du ministère de la Santé publique à dresser procès-verbal en matière d'infractions à la règlementation sanitaire applicable aux huîtres et autres coquillages;

Vu le décret du 16 septembre 1924 instituant des Commissions spéciales pour l'examen des réclamations présentées contre les avis des inspecteurs de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes;

Vu les avis du Ministre de la Justice, du Ministre de l'Intérieur, du Ministre des Travaux publics, du Ministre de la Défense nationale et de la Guerre, du Ministre de la Marine;

LE CONSEIL D'ÉTAT ENTENDU, DÉCRÈTE :

ARTICLE PREMIER.

Les huîtres, moules et autres coquillages susceptibles d'être consommés crus, les oursins et les violets ne peuvent être livrés à la consommation que suivant les conditions prescrites par le présent règlement.

Le contrôle de l'observation de ces conditions est assuré, dans l'intérêt de la santé publique, sous l'autorité du Ministre de la Marine marchande, par l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes, en collaboration avec les organismes sanitaires locaux ou régionaux désignés, par le Ministre de la Santé publique. Il s'exerce sur la production, le transport, la vente et l'importation des produits.

En cas de désaccord entre l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes, et les organismes sanitaires locaux ou régionaux ci-dessus visés, il est statué par le Ministre de la Marine marchande après avis du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France, les représentants de l'Office entendus.

Les dispositions des deux alinéas précédents, sont applicables notamment aux opérations prévues aux articles 2, 3, 5, 7, 10, 15, 18 et 22 ci-après.

Titre Premier. — Production.

ART. 2.

Pour l'application du présent décret, il est procédé au classement du littoral en zones salubres et insalubres. Ce classement est réalisé par voie de décisions du Ministre de la Marine marchande, prises sur la proposition du Directeur de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes, après consultation des Ingénieurs en chef des Ponts et Chaussées du service maritime.

ART. 3.

Seuls peuvent expédier ou vendre directement pour la consommation : 1° Les établissements dits d'expédition situés dans une zone reconnue salubre et spécialement aménagés à cet effet; 2° les établissements dits d'élevage situés dans une zone reconnue salubre et justifiant de la salubrité des produits qui y sont traités; 3° les établissements d'épuration.

La liste de ces établissements est arrêtée par le Ministre de la Marine marchande sur la proposition du Directeur de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes. Constamment tenue à jour, elle est mise à la disposition du public par l'Office.

Il est délivré par l'Office, un certificat à l'exploitant de tout établissement figurant sur cette liste.

ART. 4.

Les établissements non inscrits sur la liste visée à l'article 3 ne peuvent contenir de produits ayant atteint la taille marchande qu'avec l'autorisation du Directeur de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes et sous la condition que lesdits produits ne soient livrés à la consommation qu'après avoir subi un reparcage ou une épuration.

ART. 5.

Il est procédé, dans les conditions prévues par l'article 2 ci-dessus, au classement comme salubres et insalubres des bancs et gisements naturels coquilliers.

Les produits provenant des bancs et gisements naturels reconnus salubres peuvent être livrés directement à la consommation, sous réserve que leurs manipulations soient effectuées dans des conditions définies et sur des emplacements désignés par des décisions du Ministre de la Marine marchande prises sur la proposition du Directeur de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes.

La pêche des produits visés à l'article premier est interdite sur les bancs et gisements naturels reconnus insalubres. Toutefois, elle peut être autorisée après avis du Directeur de l'Office, par le Ministre de la Marine marchande, qui fixera, dans chaque cas particulier, les conditions dans lesquelles les produits pourront être utilisés (reparcage, épuration, etc...).

ART. 6.

Dans chaque quartier d'inscription maritime, les dates d'ouverture et de fermeture de la pêche des produits visés à l'article premier sont fixées, par les autorités compétentes, de telle sorte qu'il ne puisse y avoir exploitation simultanée des bancs et gisements naturels reconnus salubres et des bancs et gisements naturels reconnus insalubres.

ART. 7.

Le Directeur de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes détermine, pour chaque établissement, les conditions dans lesquelles doivent s'effectuer les opérations de reparcage et d'épuration. Les produits soumis auxdites opérations ne peuvent être livrés à la consommation qu'avec son autorisation.

ART. 8.

Les exploitants des établissements inscrits ou non sur la liste prévue à l'article 3 sont tenus de se soumettre aux inspections nécessitées par l'exécution du présent décret ainsi qu'aux prélèvements effectués en vue du contrôle de la salubrité des eaux et des produits.

ART. 9.

Le Ministre de la Santé publique se concerte avec le Ministre de la Marine marchande sur les mesures nécessaires pour faire cesser les causes d'insalubrité des établissements ostréicoles et coquilliers provenant du fait des tiers.

ART. 10.

Tout établissement porté sur la liste visée à l'article 3 qui, en raison des modifications survenues du fait de l'exploitant ou de tiers ne présente plus les garanties de salubrité auxquelles son maintien sur la liste est subordonné, peut faire l'objet de prescriptions nouvelles.

Le Directeur de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes notifie ces prescriptions, par lettre recommandée, à l'exploitant, en lui fixant un délai pour y satisfaire. Dans la huitaine de cette notification, l'exploitant peut former une réclamation devant la Commission instituée par l'article 21.

La Commission, convoquée à la diligence de l'Administrateur de l'Inscription maritime chef du quartier, se prononce, par une délibération motivée, qui est notifiée comme ci-dessus à l'exploitant.

Si la Commission estime que les prescriptions du directeur de l'Office sont justifiées, elle fixe à l'exploitant, pour s'y conformer, un nouveau délai qui court du jour de la notification de sa délibération.

Faute par l'exploitant d'avoir exécuté les prescriptions ci-dessus visées dans le délai fixé par le directeur de l'Office ou, en cas de réclamation, par la Commission, le Ministre de la Marine marchande peut, sur la proposition du Directeur de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes, rayer l'établissement de la liste prévue à l'article 3.

Titre II. — Transport.

ART. 11.

Les huîtres, moules et autres coquillages susceptibles d'être consommés crus, les oursins et les violets ne peuvent, pour la livraison à la consommation, être transportés en vrac.

Aucun colis contenant ces produits ne peut être transporté s'il n'est muni d'une étiquette de salubrité délivrée par l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes ou ses représentants locaux. S'il s'agit d'un des établissements visés à l'article 3, cette étiquette porte le numéro du certificat de salubrité de l'établissement expéditeur. Elle est timbrée à la date du départ du lieu d'expédition.

Les personnes qui pratiquent la réexpédition des produits provenant directement ou non des lieux de production doivent munir les colis qu'elles remettent au transporteur d'une étiquette de réexpédition délivrée par l'Office ou ses représentants locaux.

Les expéditeurs ou réexpéditeurs de coquillages doivent, à toute réquisition des agents de l'Office, justifier de l'emploi fait par eux des étiquettes qui leur ont été remises.

La délivrance des étiquettes prévues au présent article, ainsi qu'à l'article suivant, donne lieu à la perception, au profit de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes, d'une rétribution dont le taux, déterminé dans les formes fixées par l'article 7, alinéa 6, du décret du 12 mars 1919, ne peut dépasser 1 franc.

ART. 12.

Les produits provenant soit d'établissements non inscrits sur la liste visée à l'article 3 ci-dessus, soit de bancs et gisements naturels insalubres, ne peuvent être transportés qu'en vue du reparcage ou de l'épuration et par quantité d'au moins 100 kilogrammes.

Leur transport est subordonné, dans chaque cas, à une autorisation délivrée par les services locaux de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes. Il est établi une autorisation distincte pour chaque destinataire de la marchandise transportée.

Toutefois, en vue de faciliter les transactions entre les industries d'élevage et les industries d'affinage, les colis de coquillages provenant d'établissements salubres non aménagés en vue de l'expédition et par suite, non inscrits sur la liste visée à l'article 3 ci-dessus, peuvent être transportés sur simple présentation d'une étiquette spéciale d'échantillonnage délivrée par l'Office dans les mêmes conditions que celles fixées à l'article précédent.

Titre III. — Vente.

ART. 13.

Le contrôle de la vente des produits visés à l'article premier et destinés à la consommation est exercé conformément aux lois et réglements en vigueur et, notamment, à la loi du 5 avril 1884 sur l'organisation municipale, article 97, à la loi du 15 février 1902 relative à la protection de la santé publique et à la loi du 1er août 1905 sur la répression des fraudes dans la vente des marchandises et des falsifications des denrées alimentaires et des produits agricoles.

ART. 15.

Aucun colis de coquillages ne peut être mis en vente s'il n'est muni de son étiquette de salubrité oblitérée à la date du départ du lieu d'expédition.

Toutefois, peuvent être dispensés de cette obligation, pour la vente à la consommation dans la commune du lieu de pêche, les pêcheurs et les membres de leur famille spécialement autorisés à cet effet par des décisions du Directeur de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes prises après avis de l'Administrateur de l'Inscription maritime chef du quartier.

Sont saisis et détruits les produits avariés, corrompus ou reconnus impropres à la consommation. Il en est de même du contenu des colis démunis d'étiquettes de salubrité et des colis laissés en souffrance.

ART. 15.

Est interdite toute manipulation susceptible de rendre insalubres les produits visés à l'article premier destinés à la consommation, et notamment :

1° L'arrosage, le lavage, le rafraîchissement ou la conservation au moyen d'eau impure;

2° L'emploi de glace impropre à l'alimentation, en vue du rafraîchissement ou de la conservation;

3° L'entreposage par immersion, sauf dans les conditions prévues à l'article suivant;

4° Le dépôt sur des emplacements exposés aux souillures;

5° L'ouverture au moyen d'outils, d'appareils ou d'objets malpropres;

6° L'exposition au soleil et, d'une façon générale, toute pratique jugée malsaine par les autorités qualifiées.

En conséquence, doivent être saisis et détruits comme dangereux pour la santé publique les produits ayant subi l'une quelconque des manipulations susvisées.

ART. 16.

L'entreposage des coquillages par immersion ne peut être effectué que dans les conditions fixées par des autorisations spéciales délivrées, dans les départements côtiers par le Directeur de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes et, en dehors desdits départements, par le préfet, après avis du directeur du bureau d'hygiène ou de l'Inspecteur départemental d'hygiène.

Titre IV. — Importation.

ART. 17.

Le contrôle sanitaire sur l'importation des produits visés à l'article premier est exercé conformément aux dispositions du décret-loi du 17 juin 1938 ainsi qu'aux dispositions ci-après.

Seuls peuvent être admis en France, en vue de leur consommation immédiate, les produits dont l'envoi est accompagné d'un certificat d'origine salubre délivré par un organisme de l'État expéditeur ou reconnu par lui et agréé par le Gouvernement français.

Les produits dont l'envoi n'est pas accompagné du certificat prévu à l'alinéa précédent ne peuvent être importés que pour le reparcage ou l'épuration.

Des arrêtés contresignés par le Ministre de la Marine marchande et par le Ministre de la Santé publique détermineront les modalités d'application des dispositions des titres II et III du présent décret aux produits importés dans les conditions prévues ci-dessus.

Titre V. — Sanctions.

ART. 18.

Les infractions aux dispositions du présent décret commises par les exploitants d'établissements inscrits sur la liste prévue à l'article 3 peuvent entraîner les sanctions suivantes :

1° Suspension de la validité du certificat de salubrité pour une durée de un mois à six mois ;

2° Radiation de la liste.

Ces sanctions sont prononcées par des décisions du Ministre de la Marine marchande prises sur la proposition du Directeur de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes et, en ce qui concerne la radiation de la liste, après avis de la Commission instituée par l'article 21 ci-après.

Toutefois, la suspension du certificat de salubrité peut être prononcée, à titre provisoire, par le Directeur de l'Office, lorsque l'établissement se trouve dans un état d'insalubrité tel qu'il soit indispensable, dans l'intérêt de la santé publique, d'empêcher la livraison de ses produits à la consommation. Il est rendu compte sans délai de cette mesure au ministre qui statue.

ART. 19.

L'interdiction temporaire ou définitive d'obtenir la délivrance d'étiquettes de salubrité, ainsi que la suspension ou le retrait des autorisations spéciales de vente dans la commune du lieu de pêche prévues par l'article 14, peuvent être prononcées contre les pêcheurs qui auraient expédié ou vendu directement à la consommation des produits de bancs et gisements naturels, sans observer les prescriptions du présent décret.

Ces sanctions sont prononcées par le Directeur de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes, après avis de l'Administrateur de l'Inscription maritime chef du quartier, les intéressés entendus s'ils le demandent.

ART. 20.

Les contraventions au présent décret sont recherchées et constatées par les officiers de police judiciaire, les Administrateurs de l'Inscription maritime et les préposés à l'Inscription maritime, les syndics des gens de mer, les agents des personnels de la surveillance des pêches et du contrôle des établissements de pêche maritime, les gardes maritimes, les prud'hommes pêcheurs, les gardes jurés, les agents de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes habilités par la loi du 12 août 1934, les inspecteurs départementaux d'hygiène et les directeurs des bureaux municipaux d'hygiène, les Directeurs départementaux des services vétérinaires et les vétérinaires sanitaires, les inspecteurs de la répression des fraudes, les agents

du service de l'inspection des halles et marchés, les agents des douanes et des octrois, les gendarmes maritimes et départementaux et les agents agréés et commissionnés à la demande des syndicats professionnels conformément à l'article 65 de la loi de finances du 27 février 1912.

Les procès-verbaux dressés par ces fonctionnaires et agents sont transmis :

En ce qui concerne les contraventions aux règles relatives à la production, à l'Administrateur de l'Inscription maritime intéressé;

En ce qui touche les contraventions aux règles de transport, de vente et d'importation au ministère public près le tribunal de simple police.

Les infractions au présent décret sont punies des peines de simple police, sans préjudice, le cas échéant, des peines plus graves prévues par les lois en vigueur et, notamment, par la législation sur la répression des fraudes, auquel cas, il est procédé conformément aux dispositions de ces lois et des règlements relatifs à leur application.

Titre VI. — Dispositions diverses.

ART. 21.

Dans chaque quartier d'Inscription maritime, où cette organisation est reconnue nécessaire, il est constitué une Commission composée ainsi qu'il suit :

Un juge du tribunal civil de l'arrondissement dont relève le chef-lieu du quartier, désigné par le président dudit tribunal, Président;

L'Administrateur de l'Inscription maritime, chef du quartier ou son représentant;

Deux représentants de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes;

L'Inspecteur départemental d'hygiène ou son représentant et un représentant du Conseil départemental d'hygiène;

Deux délégués des exploitants d'établissements ostréicoles et coquilliers du quartier d'Inscription maritime;

Deux délégués des pêcheurs de coquillages.

La Commission connaît des réclamations introduites contre les propositions de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes relatives :

1° Au classement de zones ou de bancs et gisements naturels;

2° Aux prescriptions nouvelles dont les établissements inscrits sur la liste visée à l'article 3 ci-dessus peuvent faire l'objet dans les conditions fixées par l'article 10;

3° A la radiation desdits établissements prononcée par application de l'article 18.

Un arrêté du Ministre de la Marine marchande détermine le mode de désignation des délégués des exploitants d'établissements et des pêcheurs ainsi que les conditions de fonctionnement de la Commission.

Titre VII. — Dispositions transitoires.

ART. 22.

Les dispositions du présent décret seront applicables à l'expiration du troisième mois à compter de sa publication.

Dans ce délai, l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes procédera à la revision de la liste des établissements ostréicoles ayant reçu le certificat de salubrité prévu par le décret du 31 juillet 1923. Ceux dont les aménagements seront reconnus suffisants pour continuer à expédier ou à vendre directement pour la consommation seront inscrits sur la liste prévue à l'article 3.

ART. 23.

Sont abrogées toutes les dispositions antérieures contraires au présent réglement, notamment celles des décrets des 31 juillet 1923 et 16 septembre 1924.

ART. 24.

Le Ministre de la Marine marchande, le Ministre de la Santé publique, le Ministre de l'Agriculture, le Ministre des Finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret qui sera publié au *Journal officiel de la République française.*

Fait à Mercy-le-Haut, le 20 août 1939.

ALBERT LEBRUN.

Par le Président de la République :

Le Ministre de la Marine,
Ministre de la Marine marchande p. i.,
C. CAMPINCHI.

Le Ministre de la Santé publique,
Marc RUCART.

Le Ministre de l'Agriculture,
Henri QUEUILLE.

Le Ministre des Finances,
Paul REYNAUD.

ANNEXE N° 8.

PROJET DE DÉCRET SUR LE CONTROLE DE LA FABRICATION DES CONSERVES.

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Sur le rapport du Président du Conseil, Ministre de la Défense nationale et de la Guerre, du Ministre de la Marine marchande, du Ministre de l'Agriculture, du Ministre du Commerce, du Ministre des Affaires étrangères et du Ministre des Finances;

VU l'avis du Ministre de l'Économie nationale, du Ministre du Travail et du Ministre de la Santé publique;

VU la loi du 1er août 1905 sur la répression des fraudes;

VU la loi du 31 décembre 1918 portant création de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes et le décret du 12 mars 1919 réglant les conditions de fonctionnement de cet Office;

VU la loi du 19 mars 1939 accordant au Gouvernement des pouvoirs spéciaux;

LE CONSEIL DES MINISTRES ENTENDU,

DÉCRÈTE :

ARTICLE PREMIER.

Dans l'intérêt de la santé publique, et en vue du développement de l'industrie nationale des conserves, il est institué un contrôle de la fabrication des conserves de poissons, crustacés et autres animaux marins mis en boîtes métalliques ou récipients de verre à fermeture hermétique et ayant été soumis à un procédé de stérilisation.

ART. 2.

Ce contrôle est exercé, par délégation du Ministre chargé de la Marine marchande, par l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes en collaboration avec les services du Ministère de l'Agriculture.

CHAPITRE PREMIER.

Objet du contrôle.

ART. 3.

Le contrôle porte sur la nature et l'état de fraîcheur des produits mis en conserve, sur les matières premières utilisées dans la préparation des conserves, sur les opérations de fabrication et sur les produits fabriqués avant leur sortie des usines. Il porte également sur les conditions de salubrité des usines.

ART. 4.

Les poissons, crustacés et autres animaux marins mis en conserve sont dénommés conformément à une nomenclature établie par l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes sur des bases scientifiques; chaque espèce est désignée par une seule appellation française reconnue officielle et qui doit figurer obligatoirement sur les boîtes de conserve. Suivant les espèces — dont l'énumération fera l'objet d'arrêtés — des indications précisent le mode de présentation et les parties des poissons et crustacés incluses dans les boîtes.

ART. 5.

Seuls peuvent être mis en boîte les poissons, crustacés et animaux marins de taille marchande présentant tous les caractères de parfaite fraîcheur et de bonne qualité. La condition de fraîcheur du poisson est déterminée soit par examen organoleptique au moment de la mise en conserve, soit par méthode d'analyse des produits déjà fabriqués.

Les poissons, crustacés et autres produits de la mer qui auraient été soumis, avant leur mise en conserve, à un procédé de frigorification quelconque, soit à bord, soit à terre, doivent présenter toutes les qualités requises au paragraphe précédent.

ART. 6.

Le contrôle porte sur les qualités spécialement requises pour toutes les matières premières entrant dans la préparation des conserves et notamment sur les huiles, les extraits de tomates, les condiments, les vinaigres. Ces matières font l'objet d'examens touchant leur dénomination, leur composition et leur qualité.

ART. 7.

Le contrôle des boîtes métalliques et autres récipients destinés à recevoir les conserves porte sur la composition et la qualité des tôles, de l'étamage, des vernis et enduits de protection et sur les conditions de fermeture des récipients, que ce soit par soudure, sertissage, usage de joints ou tout autre procédé.

ART. 8.

Les inscriptions sur les boîtes métalliques et autres récipients doivent être conformes aux désignations des matières premières entrant dans la fabrication des conserves. L'Office pourra exiger que les produits contrôlés portent des indications sur la capacité du récipient ou la désignation du format. De même, toutes indications commerciales portées sur les boîtes doivent être loyales et sincères. La mention de la garantie apportée par le contrôle de l'État pourra, à la demande des intéressés, figurer sur les récipients.

ART. 9.

Dans les usines et leurs entrepôts, les produits fabriqués sont contrôlés en ce qui concerne leur bon état de conservation et leur qualité; ce contrôle implique en particulier des examens d'ordre bactériologique et chimique qui portent notamment sur la stérilisation, l'absence de fermentation, de bombage et la résistance des boîtes à la corrosion.

ART. 10.

Indépendamment des dispositions du Code de travail et des règlements concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs dont l'application incombe exclusivement à l'Inspection du Travail, les usines de conserves doivent présenter des conditions d'hygiène tant en ce qui concerne l'aménagement des locaux que la qualité des eaux, l'entretien de leur matériel; les prescriptions de salubrité portent également sur la propreté et l'état sanitaire du personnel et sur les conditions dans lesquelles sont effectuées les manipulations.

Des arrêtés préciseront les détails de ces conditions de salubrité.

CHAPITRE II.

Exercice du contrôle.

Art. 11.

Dans un délai de deux mois à compter de la promulgation du présent décret, les usiniers sont tenus d'adresser à l'Office des Pêches maritimes un dossier de caractère strictement confidentiel concernant chaque usine et comportant un plan détaillé des aménagements, un inventaire succinct du matériel de fabrication, le relevé numérique du personnel de l'usine, la désignation des produits fabriqués, la production annuelle de l'usine pendant les cinq dernières années, la capacité quotidienne d'absorption de l'usine en poissons frais.

Art. 12.

Chaque année, l'Office reçoit des usiniers une déclaration indiquant pour chaque usine la date d'ouverture de l'établissement et la nature des fabrications envisagées. Cette déclaration doit être adressée à l'Office le jour de l'ouverture de l'usine.

Art. 13.

Les usiniers en conserve ou leurs représentants sont tenus de laisser pénétrer en tout temps et dans toutes les parties de leurs établissements les agents de l'Office chargés du service de contrôle.

Les visites de ces agents sont consignées sur un registre coté et paraphé où sont inscrites leurs recommandations et observations; les usiniers ou leurs représentants doivent, après avoir pris connaissance de ces recommandations et observations, émarger sur ledit registre qui est déposé au bureau de l'usine; l'usinier est tenu responsable de sa conservation.

Art. 14.

L'exercice du contrôle comporte des prélèvements sur les matières premières destinées à la préparation des conserves et sur les produits fabriqués. Les prélèvements sont effectués par les agents de l'Office chargés du contrôle, qui en inscrivent la liste détaillée sur le registre prévu à l'article 13. L'usinier ou son représentant donne acquit de ces prélèvements sous forme d'émargement sur ledit registre.

Art. 15.

La garantie du contrôle de l'État réside dans la délivrance par l'Office des Pêches maritimes de « certificats de contrôle » qui doivent être obligatoirement joints aux caisses d'expédition. Ces certificats sont numérotés et délivrés conformément aux prescriptions indiquées à l'article 26. Un arrêté fixera le modèle et les conditions d'utilisation de ces certificats.

Art. 16.

Les produits qui, tout en étant reconnus sains et propres à la consommation, ne satisfont pas entièrement aux conditions de fabrication exigées par l'Office font l'objet d'une autorisation spéciale de vente indiquant la destination des produits. Ces produits sont soumis à un conditionnement spécial.

CHAPITRE III.

Exportation. Importation.

ART. 17.

Seuls les produits pour lesquels un certificat de contrôle est présenté au Service des Douanes sont susceptibles d'être exportés; ce certificat reste annexé à la déclaration d'exportation.

Toutefois, des autorisations spéciales d'exportation peuvent être accordées pour les produits visés à l'article 16; ces autorisations indiquent obligatoirement le pays de destination des envois.

ART. 18.

Les conserves de poissons, crustacés, et animaux marins fabriquées dans les pays étrangers, les colonies, les pays de protectorat et les territoires sous mandat ne peuvent être importées que si elles sont accompagnées d'un certificat de contrôle délivré par un organisme agréé par le Gouvernement français sur avis de l'Office des Pêches maritimes.

Les demandes d'agrément recevront une suite favorable toutes les fois qu'elles émaneront d'un organisme dont le contrôle présente, en ce qui concerne la qualité et la salubrité des produits, des garanties équivalentes à celles de l'organisme français similaire.

L'agrément accordé pourra être suspendu un mois après notification du Gouvernement du pays intéressé.

Le certificat de contrôle visé au paragraphe 1 ^er^ ci-dessus ne sera exigé qu'après une période d'un an à dater de la publication du présent décret.

CHAPITRE IV.

Sanctions.

ART. 19.

Indépendamment des pénalités prévues par les lois et règlements en vigueur et notamment par la loi du 1 ^er^ août 1905 concernant la répression des fraudes, les contraventions aux prescriptions du présent décret font l'objet des sanctions prévues aux articles ci-après.

ART. 20.

Les agents du contrôle de l'Office doivent saisir et rendre impropres à toute consommation les poissons, crustacés et animaux marins achetés pour la mise en conserve et qui seraient en mauvais état de fraîcheur. Ces opérations ne peuvent être faites qu'après l'achat et l'entrée dans l'usine.

Les agents du contrôle doivent, suivant le cas, interdire l'emploi ou saisir et détruire ou dénaturer tous ingrédients entrant dans la préparation des conserves et qui seraient jugés impropres à la consommation.

ART. 21.

Les produits fabriqués jugés suspects sont consignés par les agents du contrôle jusqu'à l'examen des prélèvements effectués et décision.

Les produits fabriqués reconnus nocifs, soit immédiatement après prélèvement, soit après consignation, sont dénaturés ou détruits par les soins et en présence des agents du contrôle.

ART. 22.

L'inobservation par les usiniers des prescriptions des articles 14 et 15 du présent décret et toute opposition à l'exercice des fonctions des agents de l'Office entraînent la suspension de la délivrance des certificats de contrôle.

ART. 23.

Les usiniers ou leurs représentants sont tenus de déférer dans un délai de quinze jours aux observations portées sur le registre de contrôle par les agents de l'Office; en cas de non exécution, ces agents renouvellent lesdites observations sur le même registre et en saisissent la Direction de l'Office; si, quinze jours après cette seconde notification, les observations sont encore restées sans effet, le Directeur de l'Office adresse une mise en demeure à l'usinier. Cette mise en demeure entraîne la suspension de la délivrance des certificats de contrôle.

ART. 24.

Toute modification aux conditions de fabrication de nature à compromettre la valeur de la garantie donnée par l'Office entraîne la suspension de la délivrance de tout certificat.

ART. 25.

L'usage frauduleux des certificats prévus à l'article 17 ainsi que le détournement des produits consignés conformément aux dispositions de l'article 22 entraînent, indépendamment des sanctions de droit commun la suspension de la délivrance de tout certificat.

CHAPITRE V.

Dispositions générales.

ART. 26.

Les certificats de contrôle sont délivrés par les agents de l'Office contre une rétribution dont le taux, déterminé dans les formes fixées par l'article 7, alinéa 6, du décret du 12 mars 1919, ne peut dépasser un franc.

ART. 27.

Sont abrogées toutes dispositions contraires au présent décret.

ART. 28.

Le présent décret sera soumis à la ratification des Chambres dans les conditions prévues par la loi du 19 mars 1939.

ART. 29.

Le Président du Conseil, Ministre de la Défense nationale et de la Guerre, le Ministre de la Marine marchande, le Ministre de l'Agriculture, le Ministre du Commerce, le Ministre des Affaires étrangères et le Ministre des Finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret qui sera publié au *Journal officiel*.

ANNEXE N° 9.

PUBLICATIONS DE L'OFFICE : TABLE ANALYTIQUE.

DATE.	AUTEUR ET TITRE.	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASC.	PAGES.
	I RAPPORTS STATUTAIRES, TEXTES ADMINISTRATIFS ET QUESTIONS INTERNATIONALES.					
1921	Joubin (L.). — Rapport sur le fonctionnement de l'Office scientifique et technique des Pêches pendant l'année 1920	//				
1922	—— Année 1921	14				
1923	—— Année 1922	23				
1924	—— Année 1923 (3 cartes)	37				
1925	—— Année 1924	42				
1926	Le Danois (Ed.). — Rapport sur le fonctionnement de l'Office scientifique et technique des Pêches, année 1925.	49				
1927	—— Travaux de l'Office des Pêches maritimes depuis son origine	50				
	—— Rapport sur le fonctionnement de l'Office scientifique et technique des Pêches, année 1926	52				
1928	—— Année 1927			I	1	7
1929	—— Année 1928			II	1	5
1930	—— Année 1929			III	1	9
1931	—— Année 1930			IV	1	9
1932	—— Année 1931			V	1	9
1933	—— Année 1932			VI	1	13
1934	—— Année 1933			VII	1	9
1935	—— Année 1934			VIII	1	9
1936	—— Année 1935			IX	1	9
1937	—— Année 1936					
1938	—— Année 1937					
1929	Hinard (G.). — Recherches techniques. — Programme d'études			X	1	9
				XI	1	9
1923	Journal officiel. — Décret portant règlement sur la salubrité des huitres et autres coquillages (31 juillet 1923)	29		II	3	289
1920	Le Danois (Ed.). — Le Conseil international pour l'exploration de la mer, Congrès de Londres 1920	4				
1921	—— Le Conseil international pour l'exploration de la mer	11				
1931	—— L'appauvrissement des fonds de pêche			IV	4	411
1938	—— L'état actuel de l'appauvrissement des fonds de pêche			XI	1	31
1925	Chevey (P.) — Rapport sur les pêcheries ou bouchots de la baie du Mont Saint-Michel (8 graphiques, 2 figures).	44				
1931	Rémy (D.) — Réglementation de la chasse aux grands cétacés			IV	4	397

DATE.	AUTEUR ET TITRE.	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASC.	PAGES.
	II **PÊCHE ET OCÉANOGRAPHIE.**					
	Traités généraux.					
1925	JOUBIN (L.) et LE DANOIS (Ed.). — Catalogue illustré des animaux marins comestibles des côtes de France et mers limitrophes.					
	Première partie. — Les Poissons osseux.....		I			
	Deuxième partie. — Les poissons cartilagineux, mollusques, crustacés, etc.....		II			
1928	BELLOC (Mme). — Index alphabétique du catalogue illustré des animaux marins.....		VIII			
1936	*Manuel des Pêches maritimes françaises* publié sous la direction de LE DANOIS (Ed.), par BEAUGÉ, BELLOC, BOURY, DESBROSSES, FAGE, LE GALL, LAMBERT, REMY, SCHVINTE et le commandant COCHIN.					
	Fasc. 1er. — Histoire de la pêche. État actuel et organisation de la pêche. Croisières et recherches.....		IX			
	Fasc. 2. — Les différentes pêches et les engins.....		X			
	Fasc. 3. — Les principaux ports et fonds de pêche..		XI			
	Fasc. 4. — Les industries annexes de la pêche. L'ostréiculture, la mytiliculture et le contrôle sanitaire. Aperçu sur la réglementation.....		XII			
	Hydrographie et géologie.					
1937	BEAUGÉ (L.). — Relevés hydrographiques exécutés au cours de la première croisière (21 novembre 1933-4 janvier 1934).....			X	2	117
1937	BEAUGÉ (L.). — Relevés hydrographiques exécutés au cours de la troisième croisière (1er septembre-8 novembre 1934).....			X	2	180
1937	—— Relevés hydrographiques exécutés au cours de la quatrième croisière (8 mai-12 juillet 1935).....			X	2	213
1937	—— Recherches hydrographiques exécutées au cours de la cinquième croisière.....			X	3	327
1937	FURNESTIN (J.). — Comptes rendus de dragages géologiques de la quatrième croisière (8 mai-11 juillet 1935)....			X	2	233
1938	FURNESTIN (J.) et BERTHOIS (L.). — Étude des sédiments dragués par le *Président Théodore Tissier*.....			X	3	381
	Hydrologie.					
1921	LE DANOIS (Ed.). — Recherches sur le régime des eaux atlantiques au large des côtes de France et sur la biologie du thon blanc ou germon (avec six planches)..	9				
1922	—— Nouvelles recherches sur le régime des eaux atlantiques et sur la biologie des poissons comestibles (avec trois cartes).....	17				
1923	LE DANOIS (Ed.) et BELLOC (G.). — Recherches sur le régime des eaux atlantiques et sur la biologie des poissons comestibles (3e série) avec figures et cartes.....	34				
1934	—— Les transgressions océaniques			VII	4	369
1936	—— Observations hydrologiques des quatre premières croisières du navire *Président-Théodore-Tissier*			IX	2	137
1936	BEAUGÉ (L.). — Éléments d'études dynamiques de la circulation océanique. Leur application à la distribution hydrologique de Terre-Neuve en septembre 1934....			IX	3	255

DATE.	AUTEUR ET TITRE.	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASC.	PAGES.
1923	Heldt (H.). — Les courants de marée du bateau-feu du Sandettié	27				
	Hareng.					
1924	Le Danois (Ed.) et Heldt (H.). — Les harengs des Smalls et les conditions hydrologiques de leurs migrations (8 figures)	36				
1925	Le Gall (J.). — Études diverses sur la question du hareng (20 figures)	48				
1928	—— Études sur le hareng			I	1	37
1929	—— Remarques et statistiques biologiques sur les harengs de la Mer du Nord, de la Manche et de l'Atlantique			II	4	329
1930	—— Statistiques biologiques et considération sur la population harenguière de la Manche orientale et du sud de la Mer du Nord			III	2	125
1931	—— Statistiques biologiques et considérations sur la population harenguière de la Manche orientale et du sud de la Mer du Nord. Matériel prélevé en 1930			IV	3	253
1932	—— Statistiques biologiques et considérations sur la population harenguière du Klondyke et du nord de l'Irlande			V	2	123
1932	—— Statistiques biologiques et considérations sur la population harenguière de la Manche orientale et du sud de la Mer du Nord (1931)			V	3	283
1933	—— (1932)			VI	2	125
1934	——			VII	3	335
1935	—— (Matériel prélevé en 1934)			VIII	1	43
1936	—— (Matériel prélevé en 1935)			IX	1	37
1936	Furnestin (J.). — Observations diverses sur les concentrations des harengs des «Fladen» (mer du Nord)			IX	1	47
1937	Le Gall (J.). — Statistiques biologiques et considérations sur les populations de harengs de la Manche orientale et du sud de la Mer du Nord			X	1	33
1937	Priol (E.-P.). — Recherches sur le hareng du Morbihan			X	1	47
1938	Le Gall (J.). — Statistiques biologiques et considérations sur les populations de harengs de la Manche orientale et du sud de la Mer du Nord (matériel prélevé en 1937)			XI	2	145
	Sardine et anchois.					
1920	Fage (L.). — Rapport sur la sardine	1				
1928	Arné (P.). — La pêche de la sardine dans la région de Saint-Jean-de-Luz en 1927			I	1	55
1928	Le Gall (J.). — Contribution à l'étude de la sardine des côtes françaises de la Manche et de l'Atlantique			I	2	11
1929	Arne (P.). — La pêche à la sardine dans la région de Saint-Jean-de-Luz en 1928			II	2	137
1930	Le Gall (J.). — Contribution à l'étude de la sardine des côtes françaises de la Manche et de l'Atlantique (deuxième partie, la sardine des côtes de Bretagne)			III	1	19
1930	Belloc (G.). — La question de la sardine dite «sauvage»			III	1	47
1930	—— et Desbrosses. — Remarques sur la sexualité de la sardine (Clupea pilchardus Walb)			III	1	63

DATE.	AUTEUR ET TITRE.	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASC.	PAGES.
1930	—— Contribution à l'étude de la sardine des côtes françaises de l'Atlantique (entre Loire et Gironde)...			V	2	141
1933	Desbrosses (P.). — Étude de la sardine de la côte de Bretagne depuis Concarneau jusqu'à l'embouchure de la Loire.....			VI	1	33
1933	Le Gall (J.) et Priol (E.-P.). — Observations sur la pente de la sardine du nord du golfe de Gascogne et de la Manche.....			VI	2	229
1937	Priol (E.-P.). — Quelques observations sur la sardine de Bretagne de 1934-1936.....			X	1	53
1931	Arné (P.). — Contribution à l'étude de l'anchois du golfe de Gascogne (Engraulis encrassicholus L.).....			IV	2	153
1932	—— Résultats contrôlés du rendement du filet tournant dans le région de Saint-Jean-de-Luz.....			V	4	399
	Maquereau et thons.					
1928	Le Gall (J.). — Notes sur le maquereau.....			I	1	54
1924	Roule (L.). — Études sur les déplacements et la pêche du thon (Orcynus thynnus L.) en Tunisie et dans la Méditerranée occidentale (4 figures).....	39				
1929	Le Gall (J.). — Le thon rouge (Thunnus thynnus) en mer du Nord et dans l'Atlantique nord-est.....			II	3	225
1930	Belloc (G.). — Rapport sur la pêche du germon au filet dérivant.....			III	4	405
1937	—— Sur la sexualité du germon et l'existence probable d'un lieu de ponte près de Madère.....			X	3	347
	Merlu.					
1920	Le Danois (Ed.). — Le merlu, résumé pratique de nos connaissances sur ce poisson.....	2				
1923	Belloc (G.). — Note sur la croissance du merlu. Variations ethniques et sexuelles (avec graphiques et figures).....	21				
1929	—— Étude monographique du merlu (Merlucius merluccius), première partie.....			II	2	153
1929	—— Étude monographique du merlu (Merlucius merluccius), deuxième partie.....			II	3	231
1933	—— Note sur la limite méridionale de l'aire de distribution du merlu.....			VI	1	63
1935	—— Étude monographique du merlu (Merlucius merluccius), troisième partie.....			VIII	2	145
1937	—— Sur la présence du merlu dans les eaux de la presqu'île du Cap Vert.....			[X	3	341
	Dorade et rouget-barbet.					
1928	Olivier (R.). — La daurade (résumé pratique de nos connaissances sur ce poisson).....			I	4	5
1929	Le Gall (J.). — Note sur la sexualité de la dorade (Pagellus centrodontus).....			II	1	31
1931	Desbrosses (P.). — Traumatismes de la bouche chez la dorade commune. Les problèmes qu'ils posent concernant la biologie de cette espèce.....			IV	2	183
1932	Priol (E.). — Remarques sur les stades jeunes de la dorade (Pagellus centrodontus Del.) capturés à la ligne à la côte.....			V	1	29

DATE.	AUTEUR ET TITRE.	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASC.	PAGES.
1932	Desbrosses (P.). — La dorade commune (Pagellus centrodontus Delaroche) et sa pêche (répartition, importance et fluctuations des apports, lieux de pêche, migrations saisonnières et leurs causes).....			V	2	167
1933	—— Contribution à la connaissance de la biologie du rouget-barbet en Atlantique nord.....			VI	3	249
1935	—— (2e étude).....			VIII	3	255
1935	—— (3e étude).....			VIII	4	351
1936	—— (4e étude).....			IX	4	339
	Poissons divers.					
1929	Chevey (P.). — Le tacaud (Gadus luscus). Résumé de nos connaissances actuelles sur ce poisson.....			II	1	73
1930	Priol (E.). — Remarques sur la formule vertébrale de quelques Triglidés			III	2	139
1932	—— Remarques sur les espèces de grondins les plus communes des côtes de France.....			V	2	223
1935	Furnestin (J.). — La «Cardine». Résumé des connaissances acquises sur la biologie de ce poisson.....			VIII	2	203
1938	Desbrosses (P.). — Croissance et migration du requin griset			XI	1	53
1922	Roule (L.). — Étude sur l'esturgeon du golfe de Gascogne et du Bassin girondin.....	20				
1923	—— Nouvelle contribution à l'étude de l'esturgeon (Acipenser sturio L.) dans l'Europe occidentale et sa diminution progressive.....	32				
	Plankton et Invertébrés.					
1937	Bernard (F.). — Résultats de l'examen préliminaire des prises d'eau (phytoplancton).....			X	3	337
1938	Furnestin (J.). — Influence de la salinité sur la répartition du genre Sagitta dans l'Atlantique nord-est.....			XI	3	425
1938	Belloc (G.). — Liste des tuniciers pélagiques capturés au cours de la cinquième croisière.....			XI	3	315
1938	Desbrosses (P.). — Première liste des Céphalopodes pêchés au cours de la cinquième croisière.....			XI	3	335
1938	Cadenat (J.). — Liste des echinodermes recueillis pendant la cinquième croisière.....			XI	3	349
1922	Joubin (L.). — Les coraux de mer profonde nuisibles aux chalutiers (avec une carte et cinq figures).....	18				
	Atlantique Nord, Terre-Neuve, Groënland, Islande et côte mourmane.					
1924	Le Danois (Ed.). — Les conditions de la pêche à la morue sur le banc de Terre-Neuve (treize figures et une planche hors texte).....	35				
1927	Rallier du Baty (R.). — La pêche sur les bancs de Terre-Neuve et autour des îles Saint-Pierre et Miquelon.....		V			
	—— *Idem*		VII 1°			
1927	Habert (J.). — Recherches océanographiques effectuées par l'aviso *Ville d'Ys* autour de l'Islande et sur le banc de Terre-Neuve.....		VII 2°			

DATE.	AUTEUR ET TITRE.	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASC.	PAGES.
1928	Beauge (L.). — Rapport de mission sur le banc de Terre-Neuve (campagne 1927) [première partie]			I	2	27
1928	—— Deuxième partie			I	3	5
1928	—— Troisième partie			I	4	33
1929	—— Campagne 1928 (première partie)			II	1	33
1929	—— Deuxième partie			II	2	201
1929	—— Rapport de mission au Groënland et à Terre-Neuve (campagne 1929, première partie : croisière au Groënland)			II	4	369
1930	—— La pêche à Terre-Neuve en 1929 (rapport de mission)			III	1	79
1931	—— La pêche à Terre-Neuve et au Groënland en 1930 (rapport de mission)			IV	1	85
1931	—— Rapport de campagne à Terre-Neuve (1931)			IV	3	271
1931	Le Danois (Ed.) et Beauge (L.). — Remarques sur les conditions hydrologiques des Bancs de Terre-Neuve			IV	2	143
1932	Beaugé (L.). — Rapport de mission au Groënland (campagne 1931)			V	1	41
1933	—— La campagne de 1932 à Terre-Neuve et au Groënland			VI	1	73
1930	Le Gall (J.). — La pêche en Islande (rapport de mission 1930)			III	3	213
1931	Haentjens (J.). — Remarques sur la pêche française en Islande			IV	1	83
1931	Le Gall (J.). — Remarques sur la pêche française en Islande			IV	3	267
1932	Beaugé (L.). — Les régions de pêche de l'Atlantique Nord.			V	4	413
1934	Essipov (V.-K.). — Contribution aux caractéristiques techniques et biologiques de la pêche à la morue et à l'églefin sur la côte mourmane orientale (traduction par le Commandant Cochin, capitaine de vaisseau de réserve)			VII	3	245
1925	Bronkhorst (M.). — La pêche à la morue (nombreuses figures et cartes)	53				
1931	Beauge (L.). — Les différentes races de morues			IV	2	197
	Côte occidentale d'Afrique.					
1933	Beaugé (L.). — La grande pêche en Mauritanie et sur la côte d'Afrique			VI	3	271
1933	Belloc (G.). — Les fonds chalutables de la côte occidentale d'Afrique (du Cap Vert au Cap Spartel)			VI	2	141
1934	—— Catalogue illustré des poissons comestibles de la côte occidentale d'Afrique (du Cap Spartel au Cap Vert).			VII	2	117
1937	Cadenat (J.). — Recherches systématiques sur les poissons littoraux de la Côte occidentale d'Afrique, récoltés par le navire *Président-Théodore Tissier* au cours de sa 5e croisière (1936)			X	4	425
1938	Belloc (G.). — Liste des poissons pélagiques et bathypélagiques capturés au cours de la 5e croisière avec diagnose préliminaire de deux nouvelles espèces			XI	3	281
1936	Cadenat (J.). — Sur les stades jeunes de quelques poissons de chalut de la côte de Mauritanie			IX	3	293
1935	—— Les Serranidés de la côte occidentale d'Afrique (du Cap Spartel au Cap Vert)			VIII	4	377
1937	Belloc (G.). — Sur un poisson comestible nouveau de la côte occidentale d'Afrique (Paracubiceps Ledanoisi)			X	3	353

DATE.	AUTEUR ET TITRE.	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASC.	PAGES.
1934	Le Gall (J.). — Le Tassergal ou blue fish (*Temnodon saltator* L.). Résumé des connaissances acquises sur la biologie et l'utilisation de ce poisson			VII	1	27
1937	Priol (E.-P.). — Note sur les Exocoetidés			X	3	357
1937	—— Note sur l'*Echencis naucrates*			X	3	371
1937	Desbrosses (P.). — Le Saint-Pierre (*Zeus faber*) de Mauritanie, du Sénéral et de la Guinée			X	3	379
	Méditerranée.					
1920	Pruvot (G.). — Quelques observations sur les fonds de pêche du Golfe du Lion	6				
1921	—— Rapport sur la campagne de pêche de l'Orvet dans les eaux tunisiennes	8				
1923	—— Recherches effectuées au cours des croisières de l'Orvet dans la Méditerranée en 1921-1922	25				
1925	Le Danois (Ed). — Recherches sur les fonds chalutables des côtes de l'Algérie et de la Tunisie		III			
	Croisières et missions diverses.					
1922	Gruvel (A.). — En Norvège. L'industrie des pêches	16				
1929	Le Gall (J.). — La pêche en Norvège		IV			
1934	Vise (Y.). — Expédition du Sibiriakof en 1932 (traduction faite par le Commandant Cochin, capitaine de vaisseau de réserve)			VII	3	275
1932	Belloc (G.). — Rapport de mission à bord du navire *George Bligh*			V	1	25
1924	Le Danois (Ed). — Remarques sur quelques ports de pêche de l'Amérique du Nord. Note de mission (avec plans et figures)	33				
1931	Belloc (G.). — La pêche aux Antilles. Rapport de mission (mai-juillet 1930)			IV	1	25
1934	Stanley Gardiner (J.). — L'expédition du *John Murray* dans l'Océan Indien (Traduction faite par D. Remy)			VII	1	99
1932	Aubert de la Rue (A.). — La pêche aux îles de Saint-Paul et Amsterdam (Océan Indien)			V	1	83
	Technique et appareils.					
1931	Le Gall (J.). — La Scalimétrie et son importance en ichthyologie appliquée			IV	4	381
1938	—— La biométrie dans ses applications à l'industrie des pêches maritimes			XI	1	45
1922	Heldt (H.). — La coopération de la Navigation aérienne aux pêches maritimes (avec 2 cartes)	12				
1928	Le Danois (Ed). — Le sondeur ultra-sonore *Langevin Flarisson*			I	2	5
1931	Laboureur (L.). — Une nouvelle méthode pour la mesure des températures et des salinités sous-marines			IV	3	235
1937	Jullien (A.) et Richard (J.-G.). — Réalisation d'un dispositif avec soufflerie pour l'aération des bacs			X	1	93

DATE.	AUTEUR ET TITRE.	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASC.	PAGES.
	III **RECHERCHES TECHNIQUES.**					
	Chimie biologique.					
1937	FONTAINE (M.). — Recherches de chimie biologique.....			X	3	339
1938	BOURY (M.). — Le plomb dans le milieu marin.....			XI	2	157
	Composition et altération du poisson.					
1922	HINARD (G.). — Étude sur la valeur alimentaire du poisson de mer.....	28				
1931	—— Valeur alimentaire du poisson de mer, des crustacés et mollusques marins comestibles.....			IV	4	425
1923	PORTIER (P.) et Mme RANDOIN (L.). — Étude des vitamines des mollusques. Présence du facteur antiscorbutique chez l'huître.....	30				
1938	LEGENDRE (R.) et DONTCHEFF (L.). — Composition chimique et valeur alimentaire du germon (*Germo alalunga*).....			XI	4	447
1928	NOIROT. — Mémoires divers sur les moyens d'accroître la consommation du poisson.....		VI			
1932	BOURY (M.) et SCHVINTE (J.). — Note sur la recherche de l'altération du poisson.....			V	3	311
1935	—— L'altération du poisson.....			VIII	3	282
1936	BOURY (M.). — Recherches sur l'altération du poisson (2e mémoire).....			IX	4	401
	Salage et fumage.					
1924	FILLON (R.). — La conservation du poisson par le sel. Le «rouge» de la morue salée.....	38				
1928	—— Étude des sels employés pour le salage de la morue.			I	1	77
1929	—— Recherches des meilleurs sels pour la salage de la morue.....			II	3	295
1932	BOURY (M.). — Recherches sur la morue salée.....			V	3	297
1934	—— Études sur le salage du poisson.....			VII	2	195
1938	LE GALL (J.). — Le fumage du poisson.....			XI	1	59
	Frigorification.					
1933	HURET (J.). — Compte rendu des expériences sur la congélation et la conservation des sardines effectuées par H. de Miniac.....			VI	1	29
1936	LE GALL (J.). et Dr SALMON (S.). — Application de l'ozone au maintien de la fraîcheur et à la prolongation de la durée de conservation du poisson frais.....			IX	1	57
	Recherches sur les conserves.					
1932	HINARD (G.). — Considération sur les conserves de poisson. Bases techniques d'un contrôle de leur fabrication.			V	4	453
1928	FILLON (R.). — Étude des huiles de friture dans l'industrie des conserves.....			I	1	79
1933	BOURY (M.) et HINARD (G.). — Caractérisation de l'huile de couverture et de l'huile de friture dans les conserves de poisson.....			VI	2	207

DATE.	AUTEUR ET TITRE.	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASC.	PAGES.
1930	Hinard (G.) et Boury (M.). — Notes sur les conserves de sardines à l'huile rouge			III	1	103
1938	Boury (M.). — Remarques sur le salage du poisson destiné à être conservé en boîtes hermétiques chauffées			XI	1	107
1929	Hinard (G.) et Bidault. — Rapport sur les odeurs anormales des conserves			II	4	444
1930	Gire (G.). — Sur la corrosion des fers-blancs utilisés dans la fabrication des boîtes de conserves			III	4	409
1931	—— Corrosion des fers-blancs par les solutions acétiques			IV	4	355
1932	—— Examen optique des fers-blancs destinés à la fabrication des boîtes de conserve			V	3	313
1933	—— Influence de l'oxygène dans l'attaque des fers-blancs par les solutions sulfurées			VI	3	305
1934	—— Sulfuration électrolytique des fers-blancs			VII	2	223
1935	—— Essais de porosité du fer-blanc			VIII	4	423
1936	—— De l'établissement, pour les fers-blancs, d'un coefficient de résistance à la corrosion			IX	4	421
1938	—— Le fer-blanc utilisé par les fabricants de conserves.			XI	1	111
	Sous-produits.					
1929	Hinard (G.). — Traitement des déchets de poissons et utilisation des sous-produits			II	4	413
1930	—— Traitement des déchets de poisson et utilisation des sous-produits (2e partie : Huiles de poisson)			III	4	417
1933	Olivari (Ch.). — La farine de poisson			VI	4	327
1930	Hinard (G.). — L'huile de foie de morue médicinale. Sa préparation à bord			III	3	383
1931	Boury (M.). — Recherches sur l'acidité de l'huile de foie de morue médicinale			IV	2	211
1931	—— Observations sur l'altération spontanée de l'huile de foie de morue			IV	4	433
	Engins de pêche.					
1922	Fillon (R.). — La préservation des filets de pêche	15				
1925	—— Les traitements préservateurs des filets de pêche en coton	45				
1928	—— La préservation des filets de pêche			I	1	75
1930	Olie (J.). — Fixation du cuivre de l'eau de mer par les filets tannés			III	2	175
1930	—— Valeur comparée des différents extraits tannants (cachou) pour le tannage des filets de pêche			III	3	389
1933	Barillon (M.). — Expériences de remorquage de fils et de filets			VI	2	197
1934	—— Deuxième note sur les fils et filets. Rapprochement entre les essais de résistance de fils et les essais de résistance de filets			VII	1	87
1933	Haentjens (J.). — Note sur la détermination de la vitesse du chalut sur le fond			VI	1	29
	Plantes marines.					
1922	Freundler (P.) et Ménager (Y.). — Recherches sur la variation de l'iode chez les principales laminaires de la côte bretonne	13				

DATE.	AUTEUR ET TITRE.	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASC.	PAGES.
1920	FREUNDLER (P.) et Mlle MÉNAGER (Y.). — Recherches pour l'exploitation et l'utilisation industrielle des principales laminaires de la côte bretonne	5				
1923	FREUNDLER (P.), MÉNAGER (Y.) et LAURENT (Y.). — Recherches sur la variation de l'iode chez les principales laminaires de la côte bretonne	26				
1924	FREUNDLER (P.), MÉNAGER (Y.), LAURENT (Y.), LELIÈVRE (J.). — Recherches sur les transformations et la nature de l'iode des *Laminaria flexicaulis*	41				
	IV					
	OSTRÉICULTURE ET CONCHYLICULTURE. CONTROLE SANITAIRE.					
	Ostréiculture et mytiliculture en France et à l'étranger.					
1928	HINARD (G.) et LAMBERT (L.). — Tableau de l'ostréiculture française (Première et deuxième parties)			I	3	37
1928	—— Troisième partie			I	4	61
	HINARD (G.). — Les fonds ostréicoles de la Seudre et du Belon	31				
1931	LAMBERT (L.). — Les gisements huîtriers de la baie du Mont Saint-Michel			IV	3	303
1938	—— Les gisements naturels d'huîtres indigènes (Ostrea edulis) et d'huîtres portugaises (Gryphea angulata) sur les côtes françaises			XI	4	465
1938	DUPAIN (J.). — Les bouchots de l'anse de Fouras			XI	4	563
1930	HINARD (G.) et LAMBERT (L.). — Ostréiculture et mytiliculture en Hollande et en Angleterre (notes de mission)			III	2	187
1935	LAMBERT (L.). — La culture de la moule en Hollande			VIII	4	431
1933	AUDOUIN (J.-F.). — Note sur l'ostréiculture aux États-Unis.	24				
1938	LAMBERT (L.). — Élevage des huîtres au Japon			XI	4	543
	Biologie ostréicole.					
1925	RANSON (G.). — L'huître portugaise tend-elle à remplacer l'huître française	47				
1928	BOURY (M.). — Étude sur la reproduction des huîtres			I	2	87
1928	—— Remarques sur la mortalité des huîtres			I	2	99
1929	RANSON (G.). — Sur la mortalité exceptionnelle des jeunes huîtres portugaises			II	2	217
1929	HINARD (G.). — Introduction aux études sur la reproduction des huîtres plates et portugaises et sur la fixation du naissain dans les principaux centres ostréicoles			II	1	95
1932	LAMBERT (L.). — L'acclimatation de la portugaise sur les côtes françaises			V	3	343
1935	—— Étude sur la biologie des mollusques, sur leur reproduction et sur la fixation du naissain			VIII	1	54
1938	BORDE (F.) et BORDE (J.). — *Ostrea edulis* et *Gryphea angulata*. Caractères communs et caractères différentiels			XI	4	503
1938	LADOUCE (R.). — Observations sur la reproduction des huîtres			XI	4	515
1938	LAMBERT (L.). — L'huître, aliment complet, médicament précieux			XI	4	543

DATE.	AUTEUR ET TITRE.	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASC.	PAGES.
	Morbihan et Finistère.					
1922	LEENHARDT (H.). — Contribution à l'étude de la reproduction des huîtres. Compte rendu d'expériences faites dans le Morbihan	19				
1923	—— Compte rendu d'expériences faites dans le Morbihan sur les huîtres et leur reproduction (5 figures et 2 graphiques)	40				
1929	CHAUX-THÉVENIN (H.). — Observations sur la reproduction d'huîtres portugaises dans le Morbihan			II	1	103
1929	BOURY (M.). — Les facteurs de la reconstitution des huîtres alréennes			II	3	305
1930	—— Recherches sur la reproduction des huîtres indigènes dans le Morbihan			III	1	105
1930	RAPHENNE (E.). — Notes sur la récolte du naissain d'huîtres dans le Morbihan			III	2	183
1931	—— Note sur la récolte du naissain d'huîtres dans le Morbihan			IV	3	289
1931	VOISIN (P.). — Recherches sur la reproduction des huîtres indigènes dans le Morbihan			IV	4	369
1932	—— Recherches sur la production des huîtres indigènes dans le Morbihan			V	4	471
1932	TAGLET (P.). — Note sur la récolte du naissain d'huîtres dans le Morbihan et le Finistère			V	3	363
1935	—— Recherches sur la reproduction des huîtres indigènes dans le Morbihan et le Finistère en 1933			VIII	1	163
1935	HERMAN (A.). — Rapport sur la production des huîtres indigènes dans le Morbihan et le Finistère en 1934			VIII	1	70
1936	—— En 1935			IX	1	77
1937	—— En 1936			X	1	61
1938	—— En 1937			XI	2	189
1938	—— En 1938			XI	4	477
	Charente et Marennes.					
1932	DUPAIN (J.). — La récolte du naissain d'huîtres à l'embouchure de la Charente			V	3	367
1929	BOURY (M.). — Recherches sur la production des huîtres indigènes dans la région de Marennes			II	1	97
1931	CHAUX-THÉVENIN (H.). — Notes sur la récolte du naissain d'huîtres portugaises dans la région de Marennes en 1930			IV	3	291
1932	—— En 1931			V	3	373
1935	—— De 1932 à 1934			VIII	1	79
1936	RANSON (G.). — L'absence de naissain d'huîtres portugaises en 1934 et 1935 dans la région de Marennes. Causes et conséquences			IX	1	67
1937	CHAUX-THÉVENIN (H.). — Note sur la production du naissain d'huîtres dans la région de Marennes en 1936			X	1	67
1938	—— En 1937			XI	2	197
1938	—— En 1938			XI	4	487
1938	BARON (G.). — Étude du plancton dans le bassin de Marennes			XI	2	167

DATE.	AUTEUR ET TITRE.	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASC.	PAGES.
	Arcachon.					
1929	Borde (F.). — Observations sur la production du naissain dans le Bassin d'Arcachon			II	1	106
1930	—— *Idem.*			III	2	177
1931	—— En 1930			IV	3	297
1932	—— En 1931			V	3	381
1935	—— En 1932-1933-1934			VIII	1	102
1936	—— En 1935			IX	1	97
1937	—— En 1936			X	1	75
1938	Ladouce (R.). — Observations sur la production du naissain dans le bassin d'Arcachon en 1937			XI	2	207
1938	—— En 1938			XI	4	493
1938	Borde (J.). — Étude du plancton du bassin d'Arcachon, des rivières et du golfe du Morbihan			XI	4	523
	Collecteurs.					
1928	Boury (M.). — Le chaulage des collecteurs			I	1	83
1929	—— Les différents systèmes de collecteurs de naissains.			II	3	313
1932	Hinard (G.). — Sur un nouveau collecteur de naissain d'huîtres			V	4	493
	Verdissement.					
1931	Voisin (P.). — Quelques observations sur l'absence de « verdeur » dans la région de Marennes			IV	2	223
1935	Bachrach (Mlle E.). — Le bleuissement des diatomées et le verdissement des huîtres			VIII	1	112
1936	Bachrach (Mlle E.) et Simonet (M.). — Le phénomène du bleuissement chez les diatomées. Étude expérimentale.			IX	1	113
1936	Bachrach (Mlle E.), Julien (A.), Luccardi (N.) et Richard (J.-G.). — Actions réciproques des diatomées des huîtres et du milieu			IX	4	437
1936	Chaux-Thévenin (H.). — Les claires expérimentales de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes à La Tremblade			IX	1	83
	Maladies des coquillages.					
1922	Dollfuss (R.-Ph.). — Résumé de nos principales connaissances pratiques sur les maladies et les ennemis des huîtres	7				
1931	Voisin (P.). — La maladie des huîtres de Zélande			IV	2	221
1932	Dollfus (R.-Ph.). — Sur l'attaque de la coquille des bigorneaux, *Littorina littorea* (L) de Hollande par *Polydora*			V	2	265
1932	Hinard (G.). — Cuivrage accidentel et décuivrage de l'huître			V	3	331
	Conchyliologie.					
1930	Priol (E.). — La coquille Saint-Jacques (*Pecten maximus*). Résumé de nos connaissances sur ce mollusque			VIII	2	143
1935	Dalmon (J.). — Note sur la biologie du pétoncle (*Chlamys varia L.*)			III	3	268

DATE.	AUTEUR ET TITRE.	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASC.	PAGES.
1936	Bouxin (H.). — Technique d'élevage de deux palourdes comestibles *Tapes decussatus* Let *Tapes pullastra Wood*).			IX	1	101
1937	—— Technique d'élevage de la coque commune (*Cardium Edule L.*)			X	1	81
	Contrôle sanitaire ostréicole.					
1920	Hinard (G.). — Notions pratiques d'hygiène ostréicole	3				
1921	Hinard (G.), Borne (Dr) et Dienert (F.). — Le contrôle sanitaire de l'ostréiculture	10				
1928	Hinard (G.). — Le contrôle sanitaire des établissements coquilliers en 1927			I	1	89
1928	Lambert (L.). — Les modifications apportées aux établissements ostréicoles en exécution du décret du 31 juillet 1923			I	2	103
1938	—— Les coquillages comestibles et leur contrôle sanitaire			XI	1	39
1928	Teissonniere (M.). — Technique bactériologique de la colimétrie dans les eaux de mer et dans les coquillages				1	107
1929	Teissonniere (M.) et Boinet. — Fièvre typhoïde et coquillages			II	1	113
1928	Teissonniere (M.). — La salubrité des eaux de la rade de Marseille			I	1	99
1938	Jardin (F.) et Chevalier (A.). — Recherches sur la pollution des eaux marines par le déversement des égouts urbains.			XI	2	213
1938	Jardin (F.) et Yzambart (C.). — Recherches sur la pollution des eaux marines par le déversement des égouts urbains. (2e rapport)			XI	2	231

ANNEXE N° 10.

PUBLICATIONS DE L'OFFICE : TABLE ALPHABÉTIQUE PAR NOMS D'AUTEURS.

	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASCICULE.	PAGES.
A					
Arné (P.). — La pêche à la sardine dans la région de Saint-Jean-de-Luz			I	1	55
—— En 1928			II	2	137
—— Contribution à l'étude de l'anchois (*Engraulis encrassicholus*) du Golfe de Gascogne			IV	2	153
—— Résultats contrôlés du filet tournant dans la région de Saint-Jean-de-Luz			V	4	399
Aubert de la Rue (E.). — La pêche aux îles Saint-Paul et Amsterdam.			V	1	83
Audouin (J.-F.). — Notes sur l'ostréiculture aux États-Unis	24				
B					
Bachrach (Mlle E.). — Le bleuissement des diatomées et le verdissement des huîtres			VIII	1	112
Bachrach (Mlle E.) et Simonet (M.). — Le phénomène de bleuissement chez les diatomées. Étude expérimentale			IX	1	113
Bachrach (Mlle E.), Julien (A.), Lucciardi (N.) et Richard (J.-G.). — Actions réciproques des diatomées, des huîtres et du milieu			XI	4	437
Baron (G.). — Étude du plancton dans le bassin de Marennes			XI	2	167
Barrillon (Ingénieur général). — Expériences de remorquage de fils et filets			VI	2	197
—— Deuxième note sur les fils et filets. Rapprochement entre les essais de résistance de fils et les essais de résistance de filets			VII	1	87
Beaugé (L.). — Rapport de mission sur le banc de Terre-Neuve campagne 1927, première partie)			I	2	27
—— Deuxième partie			I	3	5
—— Troisième partie			I	4	33
—— Campagne 1928 (première partie)			II	1	33
—— Deuxième partie			II	2	201
—— Rapport de mission au Groënland et à Terre-Neuve			II	4	369
—— La pêche à Terre-Neuve en 1929 (Rapport de mission)			III	1	79
—— Rapport de mission à Terre-Neuve et au Groënland (campagne 1930)			IV	1	85
Beaugé (L.) et Le Danois. — Remarques sur les conditions hydrologiques des bancs de Terre-Neuve			IV	2	143
Beaugé (L.). — Les différentes races de morue			IV	2	197
—— Rapport de campagne à Terre-Neuve (1931)			IV	3	271
—— Rapport de mission au Groënland (campagne 1931)			V	1	41
—— Les régions de pêche de l'Atlantique Nord			V	4	413
—— La campagne 1932 à Terre-Neuve et au Groënland			VI	1	67
—— La grande pêche en Mauritanie et sur la côte d'Afrique			VI	3	271
—— Contribution au Manuel des Pêches maritimes françaises		X			
—— Contribution au Manuel des Pêches maritimes françaises		XI			
—— Éléments d'étude dynamique de la circulation océanique. Leur application à la distribution hydrologique de Terre-Neuve en septembre 1934			IX	3	255

	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASCICULE.	PAGES.
—— Relevés hydrographiques exécutés au cours de la première croisière (21 novembre 1933-4 janvier 1934)			X	2	117
—— Deuxième croisière (10 mai-3 juillet 1934)			X	2	152
—— Troisième croisière (1er septembre-8 novembre 1934)			X	2	180
—— Quatrième croisière (8 mai-12 juillet 1935)			X	2	213
—— Recherches hydrographiques			X	3	327
Belloc (G.). — Note sur la croissance du merlu	21				
Belloc (G.) et Le Danois (Ed.). — *Voir* Le Danois	34				
Belloc (G.). — La croisière de la *Tanche* (août 1927)			I	1	17
—— La croisière de la *Tanche* en juillet-août 1928			II	1	13
—— Étude monographique du merlu			II	2	153
—— Étude monographique du merlu (*Merlucius merluccius* L.). (deuxième partie)			II	3	231
—— La question de la sardine dite sauvage			III	1	47
Belloc (G.) et Desbrosses (P.). — Remarques sur la sexualité de la sardine (*Clupea pilchardus Walb.*)			III	1	63
Belloc (G.). — Rapport sur la pêche au germon au filet dérivant			III	4	405
—— La pêche aux Antilles (Rapport de mission)			IV	1	25
—— Rapport préliminaire de mission à bord du *George Bligh*			V	1	25
—— Contribution à l'étude de la sardine des côtes françaises de l'Atlantique			V	2	141
—— Note sur la limite méridionale de l'aire de distribution du merlu			VI	1	63
—— Les fonds chalutables de la côte occidentale d'Afrique (du Cap Vert au cap Spartel)			VI	2	141
—— Catalogue illustré des poissons comestibles de la côte occidentale d'Afrique (du cap Spartel au Cap Vert)			VII	2	117
—— Étude monographique du merlu (*Merlucius merluccius*). Troisième partie			VIII	2	145
—— Contribution au Manuel des Pêches maritimes françaises		IX			
—— Contribution au Manuel des Pêches maritimes françaises		X			
—— Contribution au Manuel des Pêches maritimes françaises		XI			
—— Rapport général sur la cinquième croisière			X	3	269
—— Liste des stations			X	3	300
—— Sur la présence du merlu dans les eaux de la presqu'île du Cap Vert			X	3	341
—— Sur la sexualité du Germon et l'existence probable d'un lieu de ponte près de Madère			X	3	347
—— Sur un poisson comestible nouveau de la côte occidentale d'Afrique : *Paracubiceps Ledanoisi*			X	3	353
—— Liste des poissons pélagiques et bathypélagiques capturés au cours de la cinquième croisière avec diagnose préliminaire de deux espèces nouvelles			XI	3	281
—— Liste des Tuniciers pélagiques capturés au cours de la cinquième croisière			XI	3	315
Belloc (Mme G.). — Index alphabétique du catalogue illustré des animaux marins comestibles des côtes de France et des mers limitrophes avec leurs noms communs français et étrangers	VIII				
Bernard (F.). — Résultats de l'examen préliminaire des prises d'eau (phytoplancton)				3	337
Berthois (L.) et Furnestin (J.). — *Voir* Furnestin			XI	3	381
Bidault (C.) et Hinard (G.). — *Voir* Hinard			II	4	444
Boinet (Dr) et Teissonniere (Dr M.). — *Voir* Teissonniere			II	1	113

	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASCICULE.	PAGES.
Borde (F.). — Observations sur la production du naissain dans le Bassin d'Arcachon			II	1	106
—— En 1929			III	2	177
—— En 1930			IV	3	297
—— En 1931			V	3	381
—— En 1932-1933-1934			VIII	1	102
—— En 1935			IX	1	97
—— En 1936			X	1	75
Borde (F.) et Borde (J.). — *Ostrea edulis* et *Gryphea angulata*. Caractères communs et caractères différentiels			XI	4	503
Borde (J.). — Étude du plancton du bassin d'Arcachon, des rivières et du golfe du Morbihan			XI	4	523
Borne (Dr G.), Dienert (F.) et Hinard (G.). — *Voir* Hinard	10				
Boury (M.). — Chaulage des collecteurs			I	1	83
—— Étude sur la reproduction des huîtres			I	2	87
—— Remarques sur la mortalité des huîtres			I	2	99
—— Recherches sur la reproduction des huîtres indigènes dans le Morbihan			II	1	97
—— Les facteurs de la reconstitution des huîtrières alréennes			II	3	305
—— Recherches sur la reproduction des huîtres indigènes dans le Morbihan			III	1	105
—— Recherches sur l'acidité de l'huile de foie de morue médicinale			IV	2	211
—— Observations sur l'altération spontanée de l'huile de foie de morue			IV	4	433
—— Recherches sur la morue salée			V	3	297
Boury (M.) et Schvinte (J.). — Note sur la recherche de l'altération du poisson			V	3	311
Boury (M.) et Hinard (G.). — Caractérisation de l'huile de couverture et de l'huile de friture dans les conserves de poisson			VI	2	207
Boury (M.). — Étude sur le salage du poisson			VII	2	195
Boury (M.) et Schvinte (J.). — L'altération du poisson			VIII	3	282
Boury (M.). — Contribution au Manuel des Pêches maritimes françaises		XII			
—— Recherches sur l'altération du poisson (Deuxième mémoire)			XI	4	401
—— Remarques sur le salage du poisson destiné à être conservé en boîtes hermétiques chauffées			XI	1	107
—— Le plomb dans le milieu marin			XI	2	157
Bouxin (H.). — Technique d'élevage de deux palourdes comestibles (*Tapes decussatus* L et *Tapes pullastra* Wood)			IX	1	101
—— Technique d'élevage de la coque commune (*Cardium edule* L.)			X	1	81
Bronkhorst (M.). — La pêche à la morue	53				
C					
Cadenat (J.). — Les Serranidés de la côte occidentale d'Afrique (du cap Spartel au cap Vert)			VIII	4	377
—— Sur les stades jeunes de quelques poissons de chalut de la côte de Mauritanie			IX	3	293
—— Recherches systématiques sur les poissons littoraux de la côte occidentale d'Afrique récoltés par le navire *Président-Théodore-Tissier* au cours de la cinquième croisième (1936)			X	4	425

	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASCICULE.	PAGES.
—— Liste des échinodermes recueillis pendant la cinquième croisière			XI	3	349
Chaux-Thévenin (H.). — Observations sur la production des huîtres portugaises dans la région de Marennes			II	1	103
—— Note sur le naissain d'huîtres portugaises dans la région de Marennes en 1930			IV	3	291
—— En 1931			V	3	373
—— De 1932 à 1934			VIII	1	79
—— Les claires expérimentales de l'Office Scientifique et Technique des Pêches maritimes à La Tremblade			IX	1	83
—— Note sur la production du naissain d'huîtres dans la région de Marennes en 1936			X	1	67
—— En 1937			XI	2	197
—— En 1938			XI	4	487
Chevalier (A.) et Jardin (F.). — *Voir* Jardin			XI	2	213
Chevey (P.). — Rapport sur les Pêcheries ou Bouchots de la baie du Mont-Saint-Michel	44				
—— Le Tacaud (*Gadus luscus*)			II	1	73
Cochin (J.). — Contribution au Manuel des Pêches maritimes françaises		IX			
D					
Dalmon (J.). — Note sur la biologie du Pétoncle (*Chlamys varia* L.)			VIII	3	268
Le Danois (Ed.). — Le merlu	2				
—— Le Conseil international pour l'exploration de la mer, Congrès de Londres 1920	4				
—— Recherches sur le régime des eaux atlantiques au large des côtes de France et sur la biologie du thon blanc ou germon	9				
—— Conseil international pour l'exploration de la mer	11				
—— Nouvelles recherches sur le régime des eaux atlantiques et sur la biologie des poissons comestibles	17				
—— Décret portant règlement sur la salubrité des huîtres et autres coquillages	29				
—— Remarques sur quelques ports de pêche de l'Amérique du Nord	33				
Le Danois (Ed.) et Belloc (G.). — Recherches sur le régime des eaux atlantiques et sur la biologie des poissons comestibles	34				
Le Danois (Ed.). — Les conditions de la pêche à la morue sur les bancs de Terre-Neuve	35				
Le Danois (Ed.) et Heldt (H.). — *Voir* Heldt	36				
Le Danois (Ed.). — Rapport sur le fonctionnement de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes pendant l'année 1925.	49				
—— Travaux de l'Office des Pêches depuis son origine	50				
—— Rapport sur le fonctionnement de l'Office scientifique et technique des Pêches Maritimes pendant l'année 1926 et statistique des régions de pêche, 2e semestre 1926	52				
Le Danois (Ed.) et Joubin (L.). — Catalogue illustré des animaux marins comestibles des côtes de France et des mers limitrophes. Poissons osseux		I			
—— Poissons cartilagineux		II			
Le Danois (Ed.). — Recherches sur les fonds chalutables des côtes de Tunisie		III			

	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASCICULE.	PAGES.
—— Rapport sur le fonctionnement de l'Office des Pêches Maritimes en 1927			I	1	7
—— Le sondeur ultra-sonore *Langevin-Florisson*			I	2	5
—— Rapport sur le fonctionnement de l'Office des Pêches Maritimes pendant l'année 1928			II	1	5
—— Pendant l'année 1929			III	1	9
—— Pendant l'année 1930			IV	1	9
LE DANOIS (Ed.) et BEAUGÉ (L.). — *Voir* BEAUGÉ			IV	2	143
LE DANOIS. — Contribution de l'Office des Pêches Maritimes au VIIe Congrès international d'Aquiculture et de Pêche			IV	4	379
—— L'appauvrissement des fonds de pêche			IV	4	411
—— Rapport sur le fonctionnement de l'Office des Pêches Maritimes pendant l'année 1931			V	1	9
—— Pendant l'année 1932			VI	1	13
—— Pendant l'année 1933			VII	1	9
—— Les transgressions océaniques			VII	4	369
—— Rapport sur le fonctionnement de l'Office des Pêches Maritimes pendant l'année 1934			VIII	1	9
—— Pendant l'année 1935			IX	1	9
—— Observations hydrologiques des quatre premières croisières du navire *Président-Théodore-Tissier*			IX	2	137
—— Rapport sur le fonctionnement de l'Office des Pêches Maritimes pendant l'année 1936			X	1	9
—— Pendant l'année 1937			XI	1	9
—— L'état actuel de la question de l'appauvrissement des fonds de pêche			XI	1	31
DESBROSSES (P.). — Traumatismes de la bouche chez la dorade commune. Les problèmes qu'ils posent concernant la biologie de cette espèce			IV	2	183
—— La dorade commune (*Pagellus centrodontus Delaroche*) et sa pêche			V	2	167
—— Étude de la sardine de la côte de Bretagne depuis Concarneau jusqu'à l'embouchure de la Loire			VI	1	33
—— Contribution à la connaissance de la biologie du Rouget-barbet en Atlantique Nord (Étude n° 1)			VI	3	249
—— (Étude n° 2)			VIII	3	255
—— (Étude n° 3)			VIII	4	351
—— Contribution au Manuel des Pêches Maritimes françaises		XI			
—— Contribution à la connaissance de la biologie du Rouget-barbet en Atlantique Nord			IX	4	339
—— Sur le Saint-Pierre (*Zeus Faber*) de Mauritanie, du Sénégal et de Guinée			X	3	379
—— Croissance et migration du requin griset			XI	1	53
—— Première liste des céphalopodes pêchés au cours de la cinquième croisière			XI	3	335
DIENERT (F.), BORNE (G.) et HINARD (G.). — *Voir* HINARD	10				
DOLLFUS (R.-Ph.). — Principales connaissances pratiques sur les maladies et ennemis de l'huître	7				
—— Sur l'attaque de la coquille des bigorneaux (*Littorina littorea* L) de Hollande par le *Polydora*			V	2	273
DONTCHEFF (L.) et LEGENDRE (R.). — *Voir* LEGENDRE			XI	4	447
DUPAIN (J.). — La récolte du naissain d'huîtres à l'embouchure de la Charente			V	3	367
—— Les bouchots de l'anse de Fouras			XI	4	563

	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASCICULE.	PAGES.
E					
Essipov (V.-K.). — Contribution aux caractéristiques techniques et biologiques de la pêche à la morue et à l'églefin sur la côte Mourmane orientale (traduction faite par le Commandant Cochin, capitaine de vaisseau de réserve)			VII	3	245
F					
Fage (L.). — Rapport sur la sardine	1				
—— Contribution de l'Office scientifique et technique des Pêches au VIIe Congrès national des Pêches et Industries Maritimes	22				
—— Contribution au Manuel des Pêches Maritimes françaises		XI			
Fillon (R.). — Contribution de l'Office scientifique et technique des Pêches au VIIe Congrès national des Pêches et Industries Maritimes	22				
— La conservation du poisson par le sel. Le rouge de la Morue	38				
— Les traitements préservateurs des filets de pêche en coton	45				
— La préservation des filets de pêche	15				
La préservation des filets de pêche			I	1	75
— Étude des sels employés pour le salage de la morue			I	1	77
— Étude sur les huiles de friture pour la fabrication des conserves de sardines			I	1	79
— Recherche des meilleurs sels pour le salage de la morue			II	3	295
Fontaine (M.). — Recherches de chimie biologique			X	3	339
Freundler (P.), Ménager (Y.) et Laurent (Y.). — Recherches sur la variation de l'iode chez les principales laminaires de la côte bretonne	26				
Freundler (P.), Ménager (Y.), Laurent (Y.) et Lelievre (J.). — Recherches sur les transformations et la nature de l'iode des *Laminaria Flexicaulis*	41				
Freundler (P.) et Ménager (Y.). — Recherches sur l'exploitation et l'utilisation industrielle des principales laminaires de la côte bretonne	5				
— Recherches sur la variation de l'iode chez les principales laminaires de la côte bretonne	13				
Furnestin (J.). — La « Cardine ». Résumé des connaissances acquises sur la biologie de ce poisson			VIII	2	203
— Observations diverses sur les concentrations des Harengs des « Fladen » (mer du Nord)			IX	1	47
— Compte rendu de dragages géologiques de la quatrième croisière (8 mai-11 juillet 1935)			X	2	233
Furnestin (J.) et Berthois (L.). — Étude des sédiments dragués par le *Président-Théodore-Tissier*			XI	3	381
Furnestin (J.). — Influence de la salinité sur la répartition du genre *Sagitta* dans l'Atlantique Nord-Est			XI	3	425
G					
Gire (G.). — Sur la corrosion des fers-blancs utilisés dans la fabrication des boîtes de conserves			III	4	409
— Corrosion des fers-blancs par les solutions acétiques			IV	4	355

	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASCICULES.	PAGES.
—— Examen optique des fers-blancs destinés à la fabrication des boîtes de conserves			V	3	315
—— Influence de l'oxygène dans l'attaque des fers-blancs par les solutions sulfurées			VI	3	305
—— Sulfuration électrolytique des fers-blancs			VII	2	223
—— Essais de porosité du fer-blanc			VIII	4	433
—— De l'établissement, pour les fers-blancs, d'un coefficient de résistance à la corrosion			IX	4	421
—— Le fer-blanc utilisé par les fabricants de conserves			XI	1	111
Gruvel (A.). — L'industrie des pêches en Norvège	16				
H					
Hibert (J.). — Recherches océanographiques effectuées par l'aviso *Ville-d'Ys* autour de l'Islande et sur le banc de Terre-Neuve		VII			
Haentjens (J.). — Remarques sur la pêche française en Islande			IV	1	83
—— Note sur la détermination de la vitesse du chalut sur le fond.			VI	1	29
Heldt (H.). — Contribution de l'Office scientifique et technique des Pêches Maritimes au VIIe Congrès national des Pêches et Industries Maritimes	22				
—— Les courants de marée du bateau-feu du *Sandettié*	27				
Heldt (H.) et Le Danois (Ed.). — Les harengs des Smalls et les conditions hydrologiques de leurs migrations	36				
Heldt (H.) La coopération de la navigation aérienne aux pêches maritimes	12				
Herman (A.). — Rapport sur la production des huîtres indigènes dans le Morbihan et le Finistère en 1934			VIII	1	70
—— En 1935			IX	1	77
—— En 1936			X	1	61
—— En 1937			XI	2	189
—— En 1938			XI	4	477
Hinard (G.), Borne (G.) et Dienert (F.). — Le contrôle sanitaire de l'ostréiculture	10				
Hinard (G.). — Contribution de l'Office scientifique et technique des Pêches Maritimes au VIIe Congrès national des Pêches et Industries maritimes	22				
—— Étude sur la valeur alimentaire du poisson de mer	28				
—— Les fonds ostréicoles de la Seudre et du Belon	31				
—— Notions pratiques d'hygiène ostréicole	3				
—— Le contrôle sanitaire des Établissements coquilliers pendant l'année 1927			I	1	89
Hinard (G.) et Lambert (L.). — Tableau de l'ostréiculture française.			I	3	37
—— Tableau de l'ostréiculture française (*fin*)			I	4	61
Hinard (G.). —Études sur la reproduction des huîtres plates et portugaises et sur la fixation du naissain dans les principaux centres ostréicoles			II	1	95
—— Recherches techniques. Programme d'études			II	3	289
—— Traitement des déchets de poissons et utilisation des sous-produits			II	4	413
Hinard (G.) et Bidault (C.). — Rapport sur les odeurs anormales de conserves			II	4	444
Hinard (G.) et Boury (M.). — *Voir* Boury			III	1	103

	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASCICULE.	PAGES.
HINARD (G.) et LAMBERT (L.). — Ostréiculture et mytiliculture en Hollande et en Angleterre (Notes de mission)			III	2	187
HINARD (G.). — L'huile de foie de morue médicinale : sa préparation à bord			III	3	383
— — Traitement des déchets de poisson et utilisation des sous-produits			III	4	417
— — Valeur alimentaire du poisson de mer, des crustacés et mollusques marins comestibles			IV	4	425
— — Cuivrage accidentel et décuivrage de l'huître			V	3	331
— — Considération ssur les conserves de poisson. Bases techniques d'un contrôle de leur fabrication			V	4	453
— — Sur un nouveau collecteur de naissain d'huîtres			V	4	491
HINARD (G.) et BOURY (M.). — Caractérisation de l'huile de couverture et de l'huile de friture dans les conserves de poisson			VI	»	207
HOLLANDE (A.). — Rapport sur les recherches scientifiques effectuées au cours de la cinquième croisière			VI	3	377
HURET (J.). — Compte rendu des expériences sur la congélation et la conservation des sardines			VI	1	107
J					
JARDIN (F.) et CHEVALIER (A.). — Recherches sur la pollution des eaux marines par le déversement des égouts urbains			VI	»	213
JARDIN (F.) et YZAMBART (G.). — Recherches sur la pollution des eaux marines par le déversement des égouts urbains (2e rapport)			XI	»	231
JOUBIN (L.). — Les coraux en mer profonde nuisibles aux chalutiers	18				
— Contribution de l'Office scientifique et technique des Pêches au VIIe Congrès national des Pêches et Industries Maritimes	»				
— Rapport sur le fonctionnement de l'Office scientifique et technique des Pêches en 1922	23				
— — En 1923	37				
— — En 1924	42				
— — En 1921	14				
JOUBIN (L.) et LE DANOIS (Éd.). — Catalogue illustré des animaux marins comestibles des côtes de France, des mers limitrophes. Poissons osseux		I			
— — Poissons cartilagineux		II			
JULLIEN (A.). LUCCIARDI (N.). RICHARD (J.-G.) et BACHRACH (E.). *Voir* BACHRACH			IX	4	437
JULLIEN (A.) et RICHARD (J.-G.). — Réalisation d'un dispositif avec soufflerie pour l'aération des bacs			X	1	93
L					
LABOUREUR (L.). — Une méthode nouvelle pour la mesure des températures et des salinités sous-marines			IV	3	235
LADOUCE (R.). — Observations sur la production du naissain dans le bassin d'Arcachon en 1937			XI	2	207
— — En 1938			XI	4	493
— Observations sur la reproduction des Huîtres			XI	4	515
LAMBERT (L.). — Contrôle sanitaire ostréicole			I	»	103

	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASCICULE.	PAGES.
LAMBERT (L.) et HINARD (G.). — Tableau de l'ostréiculture française.			I	3	37
—— Tableau de l'ostréiculture française (*fin*)			I	4	61
LAMBERT (L.). — Les gisements d'Huîtres de la baie du Mont-Saint-Michel			IV	3	303
—— L'acclimatation de la Portugaise sur les côtes françaises			V	3	343
—— Études sur la biologie des Mollusques, sur leur reproduction et sur la fixation du naissain			VIII	1	54
—— La culture de la Moule en Hollande			VIII	4	431
—— Contribution au Manuel des Pêches Maritimes françaises		XII			
—— Les coquillages comestibles et leur contrôle sanitaire			XI	1	39
—— Les gisements naturels d'Huîtres indigènes (*Ostrea edulis*) et d'Huîtres portugaises (*Gryphea angulata*) sur les côtes françaises			XI	4	465
—— Élevage des Huîtres au Japon			XI	4	543
—— L'Huître aliment complet, médicament précieux			XI	4	571
LAURENT (Y.), FREUNDLER (P.) et MÉNAGER (Y.). — *Voir* FREUNDLER	26				
LAURENT (Y.), MÉNAGER (Y.), LELIEVRE (J.) et FREUNDLER (P.). — *Voir* FREUNDLER	41				
LEENHARDT (H.). — Contribution à l'étude de la reproduction des Huîtres	19				
—— Contribution de l'Office scientifique et technique des Pêches au VIIe Congrès national des Pêches et Industries Maritimes	22				
—— Compte rendu d'expériences faites dans le Morbihan sur les huîtres et leur reproduction	40				
LE GALL (J.). — Études diverses sur la question du Hareng	48				
—— La pêche en Norvège		IV			
—— Études sur le Hareng			I	1	37
—— Notes sur le Maquereau			I	1	54
—— Contribution à l'étude de la Sardine des côtes françaises de la Manche et de l'Atlantique			I	2	11
—— Note sur la sexualité de la Dorade (*Pagellus centrodontus*)			II	1	31
—— Travaux à la mer du Laboratoire de Boulogne pendant l'année 1928			II	2	127
—— Le Thon rouge (*Thunnus thynnus*) en mer du Nord et dans l'Atlantique Nord-est			II	3	225
—— Remarques et statistiques biologiques sur les Harengs de la mer du Nord de la Manche et de l'Atlantique,			II	4	329
—— Contribution à l'étude de la Sardine des côtes françaises de la Manche et de l'Atlantique			III	1	19
—— Statistiques biologiques et considérations sur la population harenguière de la Manche orientale et du Sud de la mer du Nord.			III	2	125
—— La pêche en Islande (Rapport de mission)			III	3	213
—— Statistiques biologiques et considérations sur la population harenguière de la Manche orientale et du Sud de la mer du Nord.			IV	3	253
—— Remarques sur la pêche française en Islande			IV	3	267
—— La scalimétrie et son importance en ichthyologie appliquée.			IV	4	381
—— Statistiques biologiques et considérations sur la population harenguière du Klondyke et du nord de l'Irlande			V	2	123
—— Statistiques biologiques et considérations sur la population harenguière de la Manche orientale et du sud de la mer du Nord (1931)			V	3	283
—— 1932			VI	2	125
LE GALL (J.) et PRIOL (E.). — Observations sur la ponte de la sardine du nord du golfe de Gascogne et de la Manche			VI	3	229

	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASCICULE.	PAGES.
Le Gall (J.). — Le Tassergal ou «blue fish» (*Temnodon saltator* L.). Résumé des connaissances acquises sur la biologie et l'utilisation de ce poisson			VII	1	27
—— Statistiques biologiques et considérations sur la population harenguière de la Manche orientale et du sud de la mer du Nord.			VII	3	335
—— Matériel prélevé en 1934			VIII	1	43
—— Contribution au Manuel des Pêches Maritimes françaises...		IX			
—— Contribution au Manuel des Pêches Maritimes françaises...		X			
—— Contribution au Manuel des Pêches Maritimes françaises...		XI			
—— Contribution au Manuel des Pêches Maritimes françaises...		XII			
— — Statistiques biologiques et considérations sur la population harenguière de la Manche orientale et du sud de la mer du Nord (matériel prélevé en 1935)			IX	1	37
Le Gall (J.) et Salmon (Dr S.). — Application de l'ozone au maintien de la fraîcheur et à la prolongation de la durée de conservation du poisson frais			IX	1	57
Le Gall (J.). — Statistiques biologiques et considérations sur les populations de harengs de la Manche orientale et du sud de la mer du Nord			X	1	33
—— La biométrie dans ses applications à l'industrie des pêches maritimes			XI	3	45
— — Le fumage du poisson			XI	1	59
—— Statistiques biologiques et considérations sur les populations de Harengs de la Manche orientale et du sud de la mer du Nord (matériel prélevé en 1937)			XI	2	145
Legendre (R.) et Dontcheff (L.). — Composition chimique et valeur alimentaire du Germon (*Germo alalunga*)			XI	4	447
Lelievre (J.), Menager (Y.), Laurent (Y.) et Freundler (P.). — (*Voir* Freundler)	41				
Lucciardi (N.), Richard (J.-G.), Bachrach (E.) et Jullien (A.). — *Voir* Bachrach			IX	4	437
M					
Menager (Y.), Laurent (Y.) et Freundler (P.). — *Voir* Freundler (P.).	21				
Menager (Y.), Laurent (Y.), Lelievre (J.) et Freundler (P.). — *Voir* Freundler (P.)	41				
Menager (Y.) et Freundler (P.). — *Voir* Freundler (P.)	5				
—— *Idem*	13				
N					
Noirot (J.). — Mémoires divers sur les moyens d'accroître la consommation du poisson		VI			
O					
Olie (J.). — Fixation du cuivre de l'eau de mer par les filets tannés.			III	2	175
—— Valeur comparée de différents extraits tannants (cachous) pour le tannage des filets de pêche			III	3	389
Olivari (Ch.). — La farine de poisson			VI	4	327
Olivier (R.). — La Dorade (*Pagellus centrodontus*)			I	4	5

	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASCICULE.	PAGES.
P					
PORTIER (M.) et RANDOIN (Mme L.). — Étude des vitamines des Mollusques. Présence du facteur antiscorbutique chez l'Huître...	30				
PRIOL (E.). — Remarques sur la formule vertébrale de quelques Triglidés			III	2	139
—— La coquille Saint-Jacques (*Pecten maximus*)			III	2	143
—— Remarques sur les stades jeunes de la Dorade (*Pagellus centrodontus*) capturés à la ligne à la côte			V	1	29
—— Remarques sur les espèces de Grondins les plus communes des côtes de France			V	2	223
—— et LE GALL (J.). — *Voir* LE GALL (J.)			VI	3	229
PRIOL (E.) Recherches sur le Hareng du Morbihan			X	1	47
—— Quelques observations sur la Sardine de Bretagne de 1934 à 1936			X	1	53
—— Note sur les exocœtidés			X	3	357
—— Note sur l'*Echenis naucrates*			X	3	371
PRUVOT (G.). — Quelques observations sur les fonds de pêche de golfe du Lion	6				
—— Rapport sur la campagne de pêche de l'*Orvet* dans les eaux tunisiennes	8				
—— Recherches effectuées au cours des croisières de l'*Orvet* dans la Méditerranée	25				
R					
RALLIER DU BATY. — La pêche sur les bancs de Terre-Neuve et autour des îles de Saint-Pierre et Miquelon		V			
—— *Idem*		VII			
RANDOIN (Mme L.) et PORTIER (P.). — *Voir* PORTIER (P.)	30				
RANSON (G.).— L'Huître portugaise tend-elle à remplacer l'Huître française	47				
—— Sur la mortalité exceptionnelle qui frappe les jeunes *Gryphea angulata* L. M. K. (Portugaises), depuis quelques années. Ses conséquences pour l'ostréiculture			II	2	217
—— L'absence de naissains d'huîtres portugaises en 1934 et 1935 dans la région de Marennes. Causes et conséquences			IX	1	67
RAPHENNE (R.). — Note sur la récolte du naissain d'Huîtres dans le Morbihan			III	2	183
—— *Idem*			IV	3	289
RÉMY (D.). — Réglementation de la chasse des grands Cétacés			IV	4	397
—— Contribution au *Manuel des Pêches Maritimes françaises*		IX			
—— *Idem*		XII			
RICHARD (J.-G.), BACHRACH (E.), JULLIEN (A.) et LUCCIARDI (N.) .— *Voir* BACHRACH			IX	4	437
RICHARD (J.-G.) et JULLIEN (A.). — *Voir* JULLIEN (A.)			X	1	93
ROULE (L.). — Étude sur l'Esturgeon du golfe de Gascogne et du bassin girondin	20				
—— Nouvelle contribution à l'étude de l'Esturgeon dans l'Europe occidentale et de sa diminution progressive	32				
—— Étude sur les déplacements et la pêche du Thon en Tunisie et dans la Méditerranée occidentale	39				

	NOTES et RAPPORTS.	MÉMOIRES.	REVUE DES TRAVAUX. TOME.	FASCICULE.	PAGES.
S					
SALMON (Dr J.) et LE GALL (J.). — *Voir* LE GALL (J.)			IX	1	57
SCHVINTE (J.) et BOURY (M.). — *Voir* BOURY (M.)			V	3	311
—— *Idem*			VIII	3	282
—— Contribution au *Manuel des Pêches Maritimes françaises*		XII			
SIMONET (M.) et BACHRACH (E.). — *Voir* BACHRACH			IX	1	113
STANLEY GARDINER (J.). — L'expédition du *John-Murray* dans l'Océan indien [traduit par REMY (D.)]			VII	1	99
T					
TACLET (P.). — Note sur la récolte du naissain d'Huîtres dans le Morbihan et le Finistère			V	3	363
—— Recherches sur la reproduction des Huîtres indigènes dans le Morbihan et le Finistère en 1933			VIII	1	63
TEISSONNIÈRE (Dr M.). — Étude sur la salubrité des eaux de la rade de Marseille			I	1	100
— — Technique bactériologique pour la colimétrie dans les eaux de mer et dans les coquillages			I	1	108
— — et BOINET (Dr). — Fièvre typhoïde et coquillages			II	1	113
V					
VISÉ (Y.). — Expédition du *Sibiriakov* en 1932 (traduction faite par le commandant COCHIN, capitaine de vaisseau de réserve)			VII	3	275
VOISIN (P.). — La maladie des Huîtres de Zélande			IV	»	991
Quelques observations sur l'absence de Verdeur dans la région de Marennes (décembre 1930)			IV	»	993
— Recherches sur la reproduction des Huîtres indigènes dans le Morbihan			IV	4	369
—— *Idem*			V	4	471
Y					
YZAMBART (C.) et JARDIN (F.). — *Voir* JARDIN (F.)			XI	»	931

IMPRIMERIE NATIONALE

ÉTS BESSONNEAU - ANGERS

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 28.000.000 DE FRANCS

FILATURES - CORDERIES - TISSAGES

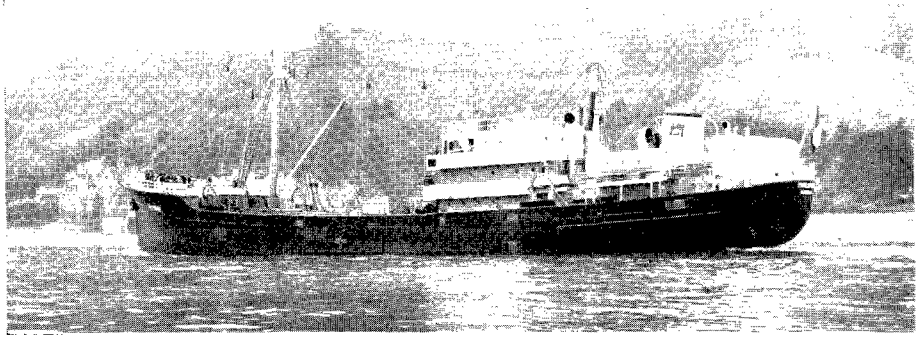
Fils - Fils de Pêche - Ficelles - Cordages - Toiles à Voiles (Marques JOUBERT-BONNAIRE, BESSONNEAU, etc.)
Toiles diverses - Bâches - Tentes - Prélarts - Filets - Dragues en Chanvre et Manille

CÂBLERIES -- TRÉFILERIES

Câbles fer et acier -- Aussières -- Câbles pour Chalutiers
Câbles pour Batellerie -- Touage -- Câbles mixtes

Fournisseurs des Grandes Compagnies de Navigation et des Principales Sociétés de Pêche

DÉPÔTS ALGER - BÔNE - BORDEAUX - BOULOGNE - BREST - CASABLANCA - DUNKERQUE - LE HAVRE - LORIENT
MARSEILLE - NANTES - ORAN - PARIS - LA ROCHELLE - ROUEN - SAINT-MALO - TUNIS



Le chalutier "FINLANDE" un des plus grands du monde
Longueur : 72 m. — Largeur : 11 m. 50 — Port en lourd : 1.570 T.

LISTE
DES CHALUTIERS CONSTRUITS
AU
CHANTIER
DE
NORMANDIE

- Marcella
- Merceditta
- Le Duquesne
- Le Pluviose
- Le Ventose
- Minerva
- Finlande

LE CHANTIER DE NORMANDIE

à Grand-Quevilly (près Rouen) est en mesure d'effectuer la construction et la réparation rapide de tous bateaux de pêche

Société des Chantier et Ateliers de Saint-Nazaire-Penhoët
7, rue Auber, PARIS

La seule revue

de Pêche Maritime

en France

LA PÊCHE MARITIME

Directeur : RENÉ MOREUX

190, boulevard Haussmann, 190

PARIS (8e)

▼

PARAIT TOUS LES MOIS LE 20

●

Abonnements d'un an :

FRANCE. . . **150 fr.** — ÉTRANGER. Tarif général. . . **190 fr.**

Pays ayant adhéré à la Convention spéciale : : . . . . . **170 fr.**

Fournisseurs
de l'Office Scientifique
et Technique
des Pêches Maritimes

Fournisseurs des
principaux Établissements
de Crédit et
Grandes Administrations

ÉTIQUETTES AMÉRICAINES

TOUS TRAVAUX NUMÉROTÉS ET PERFORÉS

Formulaires continus en Multiples Exemplaires
Pliés ou en Bobines

SPÉCIALITÉ D'IMPRIMÉS CARBONÉS

MÉTHODES MODERNES DE CONTROLE COMMERCIAL

ENREGISTREUSES AUTOGRAPHIQUES PARAGON

ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE
Billetram - Boulogne

TÉLÉPHONE :
MOLITOR 36-50
(3 lig. group. sous ce numéro)

CONTROLE PARAGON
IMPRIMERIE MOMMENS

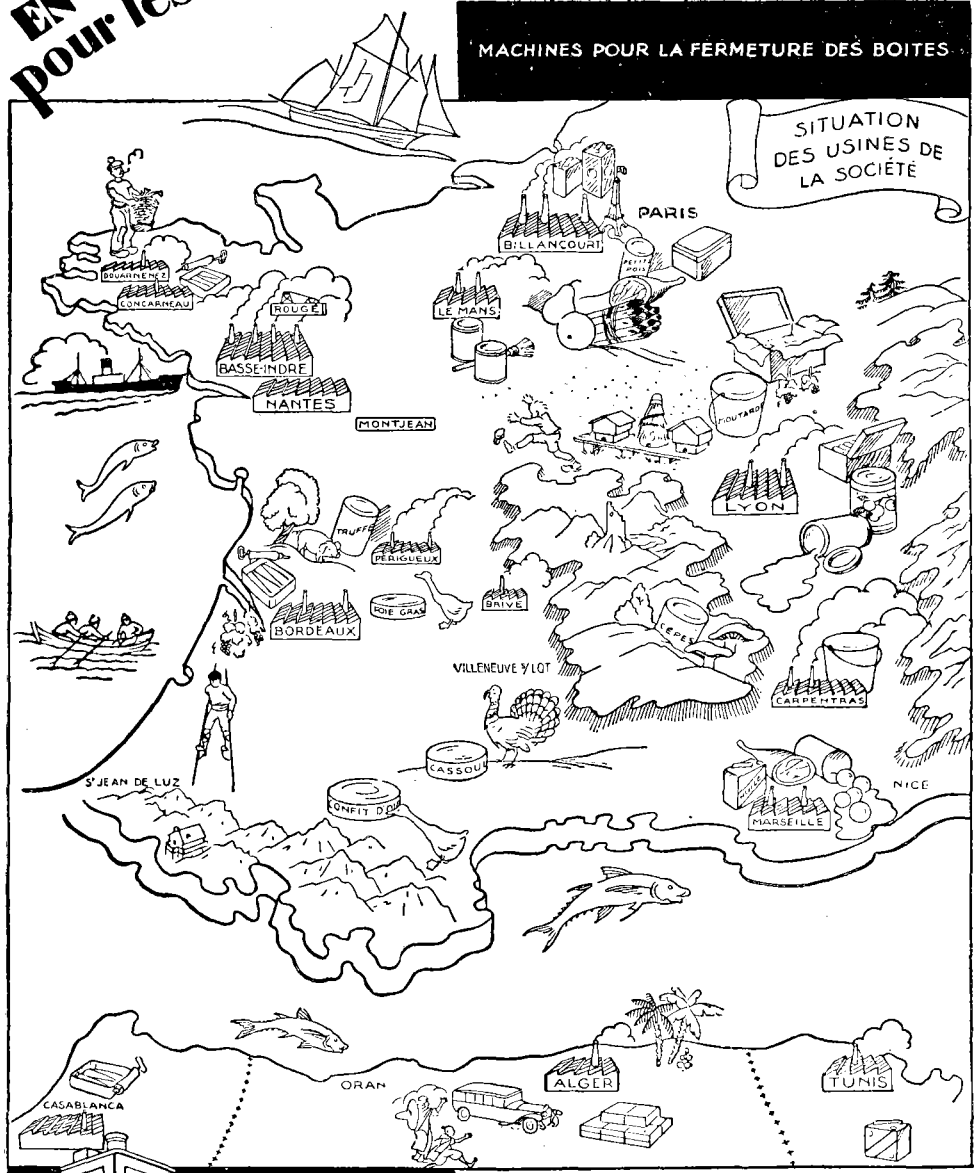
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 9 MILLIONS DE FRANCS

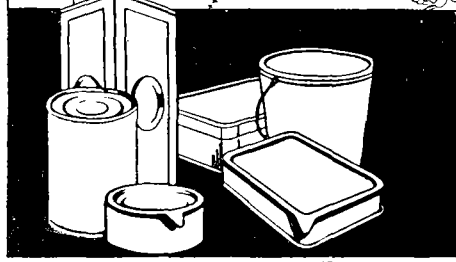
22, RUE DE SÈVRES, 22
BOULOGNE-SUR-SEINE

MAGASINS DE VENTE
PARIS (2e)
20, rue Louis-le-Grand
(près de l'Opéra)
TÉLÉPHONE :
OPÉRA 97.80
(2 lig. group. sous ce numéro)

BOITES EN FER BLANC pour les conserves

MACHINES POUR LA FERMETURE DES BOITES





ÉTABLISSEMENTS

J.J. CARNAUD

ET FORGES DE

BASSE-INDRE

37, RUE DE SURÈNE, 37

PARIS

MÉMOIRES
DE L'OFFICE SCIENTIFIQUE DES PÊCHES MARITIMES [1]

CATALOGUE ILLUSTRÉ DES ANIMAUX MARINS COMESTIBLES DES COTES DE FRANCE ET DES MERS LIMITROPHES 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.

Epuisé.

MÉMOIRE II.

LES POISSONS CARTILAGINEUX, MOLLUSQUES, CRUSTACÉS, ETC. Des mêmes auteurs.

Prix : 45 francs. — Port en sus.

MÉMOIRE III.

RECHERCHES SUR LES FONDS CHALUTABLES DES COTES DE L'ALGÉRIE ET DE LA TUNISIE, par Ed. Le Danois.

Prix : 25 francs. — Port en sus.

MÉMOIRE IV.

LA PÊCHE EN NORVÈGE (Notes de Mission), par Jean Le Gall, Agrégé de l'Université, Directeur du Laboratoire de l'Office Scientifique des Pêches à Boulogne-sur-Mer (Station Aquicole).

Prix : 30 francs. — Port en sus.

MÉMOIRE V.

LA PÊCHE SUR LES BANCS DE TERRE-NEUVE ET AUTOUR DES ILES SAINT-PIERRE ET MIQUELON, par R. Rallier du Baty.

Prix : 30 francs. — Port en sus.

MÉMOIRE VI.

MÉMOIRES DIVERS SUR LES MOYENS D'ACCROITRE LA CONSOMMATION DU POISSON. Concours de l'Institut Océanographique 1926.

Prix : 20 francs. — Port en sus.

MÉMOIRE VII.

TERRE-NEUVE ET ISLANDE. Campagnes 1926 :

1° La pêche sur le Banc de Terre-Neuve et autour des Îles Saint-Pierre et Miquelon, par R. Rallier du Baty;

2° Recherches océanographiques effectuées par l'aviso *Ville-d'Ys* autour de l'Islande et sur le Banc de Terre-Neuve, par J. Habert, Enseigne de Vaisseau.

Prix : 50 francs. — Port en sus.

MÉMOIRE VIII.

INDEX ALPHABÉTIQUE DU CATALOGUE ILLUSTRÉ DES ANIMAUX MARINS, dressé par Mme Belloc, préparatrice au laboratoire de l'Office des Pêches, à La Rochelle. Cet index renferme en outre des ajoutés aux Mémoires I et II. Il est le complément indispensable de ces deux Mémoires.

Epuisé.

MÉMOIRE IX.

MANUEL DES PÊCHES MARITIMES FRANÇAISES, Fascicule I.

Prix : 30 francs. — Port en sus.

MÉMOIRE X.

MANUEL DES PÊCHES MARITIMES FRANÇAISES, Fascicule II.

Prix : 30 francs. — Port en sus.

MÉMOIRE XI.

MANUEL DES PÊCHES MARITIMES FRANÇAISES, Fascicule III.

Prix : 30 francs. — Port en sus.

MÉMOIRE XII.

MANUEL DES PÊCHES MARITIMES FRANÇAISES, Fascicule IV.

Prix : 30 francs. — Port en sus.

REVUE DES TRAVAUX DE L'OFFICE [1]

Cette publication paraît chaque trimestre depuis 1928 à raison de quatre fascicules par an

Prix du fascicule : **30 fr.** port en sus

Abonnement : France, **100 fr.** franco — Étranger, **120 fr.** franco

CARTES DE PÊCHE [1]

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

Ancienne Série 1920

Entrée Ouest de la Manche..... 5 fr.
Carte du Golfe de Gascogne..... 5 fr.
Carte du Sud-Ouest d'Irlande et Banc de Porcupine..... 5 fr.
Carte du Groenland..... 5 fr.
Profil de la Côte occidentale du Groenland..... 2 fr.

Nouvelle Série

Entrée Ouest de la Manche :
a. *Carte n° 1, Banc de la Chapelle*..... 5 fr.
b. *Carte n° 2, Haut-Fond « Président-Théodore-Tissier »*.. 5 fr.
Terre-Neuve, Carte D, Trou Baleine..... 5 fr.
Fosse du Cap Breton..... 5 fr.
Carte des Régions de Pêche (Conventions Internationales). 5 fr.
Dakar Sud..... 5 fr.
Mer du Nord 1 du Viking au Tampen..... 5 fr.

(1) En vente a l'Office des Pêches Maritimes, 3, Avenue Octave-Gréard, Paris (7e)
et chez Ed. Blondel La Rougery, Éditeur, 7, Rue Saint-Lazare, Paris (9e)

Vient de paraître

L'ATLANTIQUE

HISTOIRE ET VIE D'UN OCÉAN

par

Ed. le DANOIS, Dr. Sc.

Directeur de l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes

LES RECHERCHES POURSUIVIES PENDANT VINGT ANNÉES PAR LE DIRECTEUR DE L'OFFICE DES PÊCHES SONT CONDENSÉES EN VUE DE NOUS FAIRE SUIVRE LA MARCHE DES TRANSGRESSIONS NON PAS D'APRÈS DES VUES SPÉCULATIVES, MAIS SIMPLEMENT PAR ANALYSE DES MULTIPLES OBSERVATIONS EFFECTUÉES A LA MER A L'AIDE DES NAVIRES OCÉANOGRAPHIQUES FRANÇAIS. LA DÉMONSTRATION PÉREMPTOIRE DE LA VALEUR DES THÉORIES HYDROLOGIQUES EST FOURNIE PAR LA BIOLOGIE DES PRINCIPAUX POISSONS COMESTIBLES, LE THON, LE HARENG, LE MAQUEREAU, LA MORUE, LE SAUMON, L'ANGUILLE, QUI, PAR LEURS MŒURS, PROUVENT LA JUSTESSE DU SYSTÈME PRÉCONISÉ PAR L'AUTEUR POUR EXPLIQUER LES MOUVEMENTS DES EAUX DE L'OCÉAN.

Prix : 30 FRANCS

ALBIN MICHEL, ÉDITEUR
PARIS - 22, rue Huyghens