

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
*OFFICE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
DES PÊCHES MARITIMES*
3, Avenue Octave-Gréard - PARIS

MÉMOIRES
DE L'OFFICE DES PÊCHES MARITIMES
(SÉRIE SPÉCIALE)

N° 12

MANUEL DES PÊCHES MARITIMES FRANÇAISES

publié sous la direction de ED. LE DANOIS
Directeur de l'Office des Pêches Maritimes

PAR

MM. BEAUGÉ, BELLOC, BOURY, DESBROSSES, FAGE, LE GALL,
LAMBERT, RÉMY, SCHVINTE
de l'Office des Pêches Maritimes

avec un résumé de l'histoire de la pêche française,
par le Commandant COCHIN, *Capitaine de vaisseau de réserve*

FASCICULE 4

AVRIL 1936

PRÉFACE.

L'histoire de la pêche française, son organisation, la description des divers engins des ports et des fonds ont fait l'objet des trois premiers volumes de ce MANUEL; mais il ne faut pas oublier que la pêche représente une branche de l'économie sociale et nationale non seulement par elle-même, mais aussi par toutes les industries qui s'y rattachent.

A côté de la vente du poisson frais se placent, en effet, diverses techniques destinées à assurer la conservation de cette denrée et à permettre sa pénétration dans les zones continentales. Le salage, le fumage représentent les essais anciens tentés dans cette voie; puis au début du XIX^e siècle la découverte du français APPELL créa de toutes pièces l'industrie des conserves stérilisées et transforma complètement le marché du poisson.

Enfin, surtout depuis la guerre, les méthodes de frigorification ont fait des progrès sensibles et le froid est devenu un agent précieux dans le commerce de la mer.

Il était donc naturel de donner dans ce MANUEL un rapide aperçu de ces industries dérivées de la pêche. A elles se rattache la préparation des sous-produits tirés du poisson; le perfectionnement de l'outillage destiné à la fabrication des huiles, des farines, des engrais, est en développement croissant et est susceptible de prendre une grande importance notamment dans les régions de pêche coloniale.

Il existe en France une importante catégorie de producteurs qui tirent leur vie de la mer par la récolte, la pêche, l'élevage, l'affinage des Mollusques marins comestibles, en particulier des Huitres: l'Ostréiculture et la Conchyliculture françaises occupent le premier rang dans le marché mondial. Les grands centres ostréicoles de Bretagne, des Charentes, d'Arcachon, fournissent des produits qui font prime sur les marchés de tous les pays. Cette production présente aux consommateurs toutes garanties d'hygiène et de salubrité depuis que des textes réglementaires ont permis l'exercice d'un contrôle sanitaire confié à l'Office des Pêches Maritimes.

Dans le présent volume seront traités toutes les matières qui exposent la situation de ces industries prospères.

Comme complément de l'ouvrage, un aperçu sur la réglementation actuelle résume les principales mesures de la législation qui a pour devoir de sauvegarder nos richesses maritimes naturelles.

ED. LE DANOIS, Dr. Sc.,

Directeur de l'Office Scientifique et Technique
des Pêches Maritimes.

LISTE DES AUTEURS

ayant collaboré à la rédaction du Manuel des Pêches Maritimes Françaises.

MM.

- L. BEAUGÉ, Capitaine de Frégate de Réserve, Commandant le navire « *Président-Théodore-Tissier* », chef du laboratoire à la mer de l'Office des Pêches Maritimes.
- G. BELLOC, Licencié ès Sciences, Chef du laboratoire de l'Office des Pêches Maritimes à La Rochelle.
- M. BOURY, Ingénieur Agronome, Chef du laboratoire de l'Office des Pêches Maritimes à Paris.
- J. COCHIN, Capitaine de Vaisseau de Réserve.
- P. DESBROSSES, Licencié ès Sciences, Chef du laboratoire de l'Office des Pêches Maritimes à Lorient-Kéroman.
- L. FAGE, Docteur ès Sciences, Sous-Directeur de Laboratoire au Muséum National d'Histoire Naturelle, *Attaché Scientifique* à l'Office des Pêches Maritimes.
- J. LE GALL, Agrégé de l'Université, Chef du laboratoire de l'Office des Pêches Maritimes à Boulogne-sur-Mer.
- L. LAMBERT, Docteur en Pharmacie, Inspecteur Général du Contrôle Sanitaire Ostréicole à l'Office des Pêches Maritimes.
- D. RÉMY, Licencié ès Lettres, Secrétaire Administratif de l'Office des Pêches Maritimes.
- J. SCHVINTE, Chimiste, Préparateur chargé des études frigorifiques à l'Office des Pêches Maritimes.
-

PLAN GÉNÉRAL DE L'OUVRAGE.

FASCICULE I.

Première partie.

Introduction à l'histoire des Pêches Maritimes en France par le COMMANDANT COCHIN.

Deuxième partie.

L'état actuel de l'Industrie des Pêches Maritimes en France par J. LE GALL.

L'Organisation de la Pêche en France par D. RÉMY.

Les croisières de recherches :

Les croisières de l'Office Scientifique des Pêches par G. BELLOC;

La coopération de la navigation aérienne par G. BELLOC;

La collaboration de la Marine française aux recherches océanographiques par J. LE GALL.

FASCICULE II.

Troisième partie.

Les différentes pêches et leurs engins :

Le chalutage par G. BELLOC et J. LE GALL;

La pêche au filet dérivant (Hareng et Maquereau) par J. LE GALL;

Les autres genres de pêches en mer :

La pêche à la sardine par J. LE GALL;

La pêche au thon par G. BELLOC;

La pêche aux crustacés par G. BELLOC et J. LE GALL;

La pêche aux lignes par J. LE GALL;

La pêche littorale par G. BELLOC et J. LE GALL;

La Grande Pêche par le COMMANDANT BEAUGÉ.

FASCICULE III.

Quatrième partie.

Les principaux ports et les fonds de pêche :

Mer du Nord et Manche par J. LE GALL;

Océan Atlantique par G. BELLOC et P. DESBROSSES;

Méditerranée par L. FAGE;

Islande, Terre-Neuve, Groënland par le COMMANDANT BEAUGÉ;

Maroc et Mauritanie par G. BELLOC et J. LE GALL.

FASCICULE IV.

Cinquième partie.

Les Industries annexes de la pêche :

Fumage, Salage et Conserves par M. BERRY;

Traitement des sous-produits par M. BERRY;

Frigorification par J. SCUVINTE;

Traitement des Algues marines par J. LE GALL.

Sixième partie.

L'Ostréiculture, la Mytiliculture et la Conchyliculture par L. LAMBERT.

Le contrôle sanitaire coquillier par L. LAMBERT.

Septième partie.

Aperçu sur la réglementation par D. RÉMY.

MANUEL
DES PÊCHES MARITIMES FRANÇAISES

FASCICULE 4



SOMMAIRE.

CINQUIÈME PARTIE.

LES INDUSTRIES ANNEXES DE LA PÊCHE.

CHAPITRE I. — SALAGE ET FUMAGE.

	Pages.
I. Les Salaisons.	
Le Hareng.....	19
La Sardine.....	20
L'Anchois.....	21
Le Maquereau.....	21
La Morue.....	22
II. Le Saurissage.....	24

CHAPITRE II. — CONSERVES EN BOITES HERMÉTIQUES.

La Sardine.....	28
Le Thon.....	33
Le Hareng. — L'Anchois. — Le Sprat. — Le Maquereau.....	36
Les Crustacés.....	37
La Coquille Saint-Jacques.....	37

CHAPITRE III. — L'APPLICATION DU FROID A L'INDUSTRIE DE LA PÊCHE.

Les procédés de réfrigération.....	39
Les procédés de congélation.....	42
Développement possible.....	48
La chambre froide pour la conservation à bord des thoniers.....	50

CHAPITRE IV. — LES SOUS-PRODUITS.

I. Les Farines et les Engrais.	
Fabrication à bord.....	54
Fabrication à terre.....	55
Les engrais de poisson.....	59

	Pages.
II. Les Huiles.	
Préparation à bord.....	60
Préparation à terre.....	62
III. Les Coilles.....	63

CHAPITRE V. — L'UTILISATION DES PLANTES MARINES. L'INDUSTRIE DES ALGUES.

I. Les plantes marines des côtes de France.....	65
Algues bleues ou Cyanophycées.....	66
Algues vertes ou Chlorophycées.....	66
Algues brunes ou Phéophycées.....	66
Algues rouges ou Floridées ou Rhodophycées.....	69
II. L'utilisation des algues marines en France.	
La récolte des goémones épaves et la coupe des goémones de rive. Utilisation agricole du goémon.....	71
La coupe du goémon de fond et l'industrie de l'iode.....	74
Le traitement des soudes.....	79
L'algine et les alginates.....	82
Utilisation alimentaire des algues marines.....	83
Les amendements marins.....	85
La récolte et l'utilisation des Zostères.....	86

SIXIÈME PARTIE.

L'OSTRÉICULTURE, LA MYTILICULTURE ET LA CONCHYLICULTURE.

Leur contrôle sanitaire.

Introduction.....	91
-------------------	----

CHAPITRE I. — L'OSTRÉICULTURE.

I. — Les gisements naturels.....	94
II. — La récolte du naissain.....	96
III. — L'élevage.....	101
IV. — L'affinage ou engraissement.....	102
V. — L'expédition.....	105
VI. — Les établissements de la côte méditerranéenne.....	111
VII. — Vue d'ensemble.....	114

CHAPITRE II. — LA MYTILICULTURE.

I. — Les gisements naturels.....	119
— Région du Nord et Normandie.....	120
— Côtes de Bretagne.....	122
— De la Loire aux Pyrénées.....	124
— Côtes méditerranéennes.....	126
II. — L'élevage sur bouchots.....	127
III. — L'élevage des moules sur cordes.....	131
IV. — La culture à plat.....	133
— Le Croisic.....	133
— Isigny.....	134
— Autres exploitations de nos côtes.....	135
V. — Vue d'ensemble.....	137

CHAPITRE III. — LA CONCHYLICULTURE.

Mollusques bivalves.....	138
Mollusques gastéropodes.....	139
Crustacés Cirrhipèdes.....	139
Tuniciers (Ascidies).....	139
Echinodermes (Echinides).....	139
I. — L'élevage.....	139
II. — La pêche.....	141
Coquilles Saint-Jacques (<i>Pecten Maximus</i>).....	141
Coques (<i>Cardium edule</i>).....	142
Glovises (<i>Tapes geographicus</i> , <i>Tapes aureus</i>).....	143
Palourdes (<i>Tapes decussatus</i>) et Clams (<i>Venus mercenaria</i>).....	144
Coquillages divers.....	144
Violets (<i>Microcosmus vulgaris</i>).....	146
Pouce pieds (<i>Pollicipes cornucopia</i>).....	146
Oursins (<i>Strongylocentrotus lividus</i> , <i>varitus</i> , etc.).....	146
Vue d'ensemble.....	147

CHAPITRE IV. — LE CONTRÔLE SANITAIRE DES ÉTABLISSEMENTS COQUILLIERS.

I. — Origines.....	148
II. — Le contrôle sanitaire privé.....	150
III. — Les décrets du 21 décembre 1915 et du 28 mars 1919.....	150
IV. — Le contrôle facultatif devient officiel (1920).....	153
V. — Le contrôle sanitaire obligatoire.....	155
VI. — L'application du décret.....	157
VII. — Le contrôle sanitaire des moules et des coquillages.....	163
VIII. — L'organisation actuelle du Service du contrôle sanitaire.....	165

SEPTIÈME PARTIE.

APERÇU SUR LA RÉGLEMENTATION DE LA PÊCHE MARITIME
EN FRANCE.

	Pages.
<i>Historique.</i>	
Base de la réglementation. Loi du 9 février 1859.....	173
Administration de la pêche maritime.....	173
Caractère de la réglementation des pêches.....	174
<i>Réglementation actuelle.</i>	
Base de la réglementation.....	176
<i>Textes modificatifs.</i>	
Principaux textes.....	176
Modifications de la loi du 9 janvier 1852.....	177
Règlements applicables aux établissements de pêche.....	177
Protection des pêcheurs.....	178
Dispositions internationales.....	178
Principales dispositions actuellement en vigueur :	
Pêche au dedans et au delà de trois milles.....	179
Emploi des engins de pêche.....	179
Pêche de poissons anadromes.....	180
Dimensions réglementaires des poissons, coquillages, crustacés.....	180
Pêches spéciales.....	181
Récolte des goémones ou herbes marines.....	182
Établissements de pêche.....	182
Essai de mise en concordance de la réglementation française avec les principes de la réglementation internationale.	183
Extrait du procès-verbal de la séance du Bureau du Conseil d'administration de l'Office des Pêches maritimes du 26 janvier 1935.....	184

CHAPITRE I.

SALAGE ET FUMAGE.⁽¹⁾

I. — LES SALAISONS.

Plusieurs espèces de poissons sont conservées par le sel ; mais le hareng et la morue occupent les places de beaucoup les plus importantes dans l'industrie du salage.

Le Hareng.

Le salage du hareng s'effectue d'une façon très simple en mêlant le poisson, sans aucune préparation préalable, avec une proportion convenable de sel.

Il est exécuté à bord ou à terre, suivant la saison. De juin à octobre, la pêche a lieu en mer du Nord, les voyages des bateaux durent assez longtemps, le salage se fait à bord, où poisson et sel sont mis en tonneaux. Lorsque les bateaux peuvent rentrer chaque jour, ou même au bout de deux jours, l'opération se passe à terre ; le poisson est alors jeté avec du sel dans des cuves spéciales en ciment, appelées bacs ; quelquefois, on sale aussi en barils.

Pour la mise en bac, on utilise une sorte de couloir en bois, incliné vers celui-ci. Dans cette glissière sont déversées successivement des quantités à peu près déterminées de poisson ; elles sont tour à tour brassées avec des mesures correspondantes de sel, à l'aide de pelles en bois, puis envoyées progressivement dans la cuve. Celle-ci une fois pleine, une couche de sel est répandue sur le poisson qu'elle contient ; enfin, un plancher la recouvre. Le hareng peut y rester durant près d'un an.

Pour le salage en barils, hareng et sel sont mêlés ensemble sur le sol, puis mis à la pelle dans les barils ; quand ceux-ci sont garnis, on y jette encore un peu de sel. Au bout d'une journée, comme la masse a pu se tasser, on fait le plein avec du poisson, et les barils sont fermés. Parfois, ce mode de salage se pratique en disposant le sel et le poisson par couches, dans les tonneaux.

Pour le hareng préparé à terre, on distingue le poisson d'une nuit et celui de deux nuits, suivant le temps qu'il est resté sur le bateau. Le hareng de deux nuits peut être gardé en caisses, à bord, avec de la glace ; celle-ci est enlevée au moment du salage. Le hareng d'une nuit est généralement plus apprécié que l'autre, surtout si la température est relativement élevée.

Les proportions respectives de poisson et de sel mises en présence sont déterminées par des unités locales.

⁽¹⁾ Par M. BOUVY.

A Boulogne, on utilise une « mesure » de sel pour une « mesure » de hareng :

Une mesure de sel fait 6 kilogrammes ;

Une mesure de hareng représente deux décalitres, soit environ 22 kilogrammes (100 mesures font une autre unité appelée « last ») ; ces quantités correspondent par conséquent à 27 kilogrammes de sel pour 100 kilogrammes de poisson.

A Fécamp, on consomme un baril de sel pour quatre barils de hareng ; soit environ 140 kilogrammes de sel pour 480 kilogrammes de poisson, ce qui correspond à une proportion de 29 p. 100.

Les pourcentages de sel employés sont donc toujours pratiquement équivalents. Il importe, en effet, pour que le hareng se conserve bien, que la saumure formée à partir du sel et de l'eau apportée par le poisson soit saturée ; sa concentration est d'ailleurs contrôlée à l'aide d'un aréomètre qui doit marquer 25° Baumé ; s'il y a lieu, du sel peut ainsi être ajouté en temps utile.

Une fois convenablement salés, les harengs peuvent être expédiés tels quels après rinçage (harengs blancs), ou bien préparés pour le saurissage. Afin que la conservation soit suffisante, la durée de salage doit être d'une dizaine de jours au moins. Pour l'expédition, les harengs blancs sont soigneusement triés, puis disposés (« paqués ») par lits réguliers en barils de plus ou moins grande capacité, du poids de 12 kilogr. 5. 25, 50 ou 100 kilogrammes, désignés respectivement à Boulogne : 1/8, 1/4, 1/2 ou 1 tonne.

Les grands centres de salage du hareng sont Boulogne-sur-Mer et Fécamp. Comme centres de moindre importance, on doit citer Dieppe, Gravelines et Étapes.

La Sardine.

Le poisson reçu à l'atelier est jeté dans une cuve en bois dont le fond est préalablement recouvert d'une couche de gros sel (les cuves employées le plus communément proviennent de muids sciés par le milieu). Une première couche de sardines y est recouverte d'une couche de sel ; on verse une seconde couche de poissons qu'on recouvre de sel, et ainsi de suite jusqu'à ce que la cuve soit emplie ; on termine par une dernière couche de sel plus épaisse que les précédentes.

En principe, on n'ajoute pas d'eau : c'est le poisson qui fait lui-même sa saumure. Au bout de 2 jours, on s'assure que la saumure a commencé à se faire. S'il n'en est pas ainsi, le poisson est arrosé d'un seau d'une solution saturée de sel.

Après 8 jours de saumurage, on peut commencer à enlever les sardines si le liquide libéré par pression sur les ouïes n'est plus sanguinolent. Dans le cas contraire, on prolonge le séjour dans la saumure ; ce qui ne présente point d'inconvénient si celle-ci n'offre aucun signe de putréfaction. On se trouve même bien de prolonger le saumurage de quelques jours en été ; aussi compte-t-on un temps minimum de 8 jours en hiver et de 12 jours en été.

Au sortir de la saumure, le poisson est mis dans des paniers puis lavé à l'eau de mer. On fait ensuite des brochettes de 20 à 25 sardines, en enfilant celles-ci, à l'endroit des yeux, sur de petites tiges en fer ; on met à égoutter, à l'ombre, durant 1 heure à 1 heure 1/2. On arrime en barils, sans sel. Le fond des barils est percé de quelques trous pour permettre l'écoulement de la saumure et de l'huile ; ces trous ne sont jamais bouchés, même pour l'expédition.

Le poisson, soigneusement disposé dans les barils, est pressé méthodiquement; les dispositifs employés pour cette opération varient, mais ils sont toujours très simples. La durée de la pression est ordinairement de 36 heures.

Finalement, les barils sont fermés.

Le produit préparé suivant ce procédé est dénommé *sardine pressée*.

La sardine fraîchement pêchée peut aussi être expédiée après avoir été simplement saupoudrée d'une quantité plus ou moins forte de sel.

L'Anchois.

Les anchois très gras, pesant de 25 à 30 grammes, travaillés frais, se prêtent particulièrement à la préparation qu'on va décrire. Celle-ci est notamment pratiquée sur la côte méditerranéenne.

On passe d'abord les poissons dans une saumure forte, puis on enlève la tête avec la majeure partie des intestins.

Les anchois étêtés sont disposés par couches successives saupoudrées de sel pratiquement pur dans des barils en bois ou des boîtes en fer-blanc, dont le fond est préalablement recouvert d'une petite couche de sel.

Lorsque le récipient est presque plein, on répand une dernière couche de sel, épaisse d'un centimètre environ, et l'on recouvre le tout d'un disque de bois pouvant s'enfoncer librement dans le récipient. Sur ce disque sont placés des galets dans la proportion de 5 kilogrammes pour 10 kilogrammes de salaison.

Au bout de 2 à 3 jours, le poisson s'est tassé; on ajoute quelques nouvelles couches d'anchois saupoudrés de sel, une couche de sel neuf, et de la saumure saturée qui doit recouvrir complètement la salaison.

En outre, on prend soin d'arroser très fréquemment le poisson avec de la saumure saturée, jusqu'à faire déborder les récipients; la saumure qui déborde est recueillie pour servir aux arrosages subséquents.

Une maturation se développe; on la laisse se poursuivre pendant une période dépendant principalement de la température; elle peut durer de 2 mois à un an. Les caractères organoleptiques renseignent le praticien sur le processus de la maturation.

Quand celle-ci est terminée, la couche supérieure de sel est remplacée par du sel neuf; de la saumure fraîche est ajoutée, et le récipient, une fois fermé, est prêt pour l'expédition.

On utilise des barils de 50, 100 ou 200 kilogrammes, et des boîtes en fer-blanc de 5, 10 ou 20 kilogrammes.

La durée de conservation est variable; elle est généralement comprise entre 6 mois et 1 an.

Le Maquereau.

Le maquereau est salé par les pêcheurs fécampois, à bord des drifters faisant la pêche à l'entrée occidentale de la Manche. Le salage se pratique comme pour le hareng.

Le maquereau salé est consommé dans quelques régions de la France; il est aussi exporté aux Antilles et à Madagascar.



Fig. 1.
L'ébrayage (éviscération).
(Cliché Morue Française.)

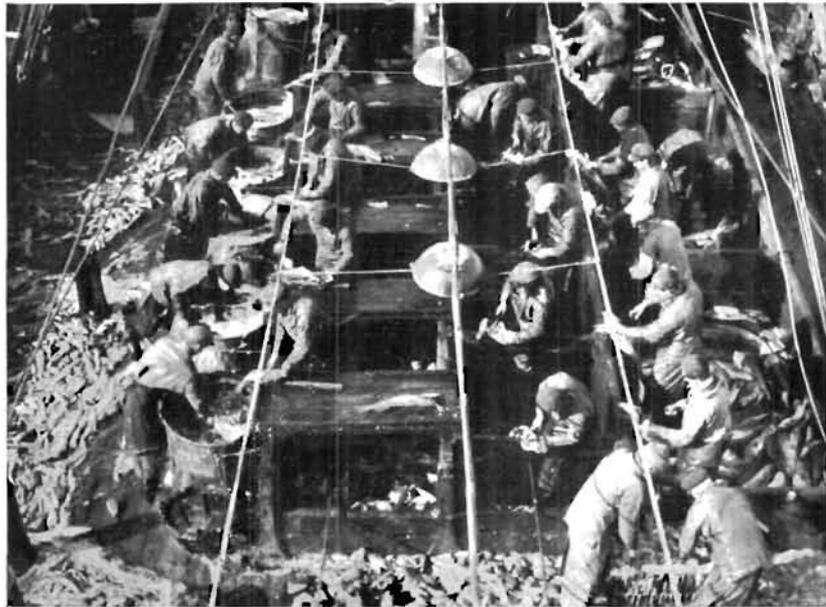


Fig. 2. Travail préparatoire du salage de la morue à bord.
(Cliché Morue Française.)



Fig. 3. Travail préparatoire du salage de la morue à bord.
(Cliché Morue Française.)

PLANCHE I.
Salage de la morue,
travail à bord.

La Morue.

Au fur et à mesure qu'elles sont sorties de la cale du bateau, les morues — qui ont été tranchées, nettoyées et salées à bord (« morues vertes ») — se trouvent triées en trois catégories (grosses, moyennes, petites) et réunies par paquets de poids déterminé. Elles sont ensuite transportées aux ateliers de salage et aux sécheries chargées d'en parachever la préparation.

En attendant d'être travaillées, les morues « vertes », préalablement lavées puis égouttées, sont entreposées dans des caves avec du sel sec, ou bien gardées dans des bacs remplis d'une saumure saturée; la conservation en saumure est très bonne, d'autant que l'on prend soin de renouveler les premières saumures qui se souillent assez vite.

Deux modes principaux de préparation sont pratiqués, suivant le produit que l'on désire obtenir.

1° *Repaquage*. — Les poissons gardés en sel sec sont brossés, tandis que ceux qui viennent des bacs de saumure sont laissés à égoutter. Enfin, la morue est mise en fûts avec du sel neuf et sec.

On obtient ainsi un excellent produit, mais dont la durée de conservation est assez limitée (3 mois environ); il est réservé à la consommation française.

Comme produit de choix, il convient aussi de signaler le *filet de morue* sans arête. Après brossage, les filets sont découpés, séparés de la peau et des grosses arêtes, puis mis dans de petites boîtes en carton paraffiné. Leur conservation est d'une quinzaine de jours.



Fig. 4. Atelier de repaquage.
(Cliché Morue Française.)

2° *Séchage*. — Grâce au séchage, une bonne partie de l'eau que le poisson garde encore après salage se trouve éliminée : il en résulte un fort accroissement de la faculté de conservation et la possibilité d'exportation dans des contrées lointaines et chaudes.

Les morues sont d'abord lavées et brossées, soit à la main, soit mécaniquement; dans ce dernier cas, elles passent entre deux balais cylindriques qui tournent sous un courant d'eau. Cette première opération débarrasse le poisson des cristaux de sel usé et des salissures qui peuvent adhérer à sa surface.

Après égouttage, la morue est séchée à l'air libre ou artificiellement.

a. *Séchage à l'air libre*: Lorsque les conditions topographiques le permettent, de petits lots de poisson sont quelquefois séchés par simple exposition, sur le gravier, à l'air vif de la mer. Mais dans les sécheries importantes, les morues sont maintenues par la queue sur des appa-

reils de suspension en bois ; ceux-ci sont constitués par des séries superposées de lattes horizontales, écartées les unes des autres de 3 centimètres environ, entre lesquelles est passée la queue des morues.

Ce dispositif, par suspension verticale du poisson à une certaine distance du sol, donne de meilleurs résultats que l'exposition horizontale. Néanmoins, les inconvénients inhérents au séchage à l'air libre demeurent : un coup de soleil trop vif ou une ondée inopinée peut détériorer le poisson ; en outre, le temps de séchage — qui peut être assez long — demande un nombre variable de jours suivant l'intensité des rayons solaires, l'état hygrométrique de l'air, la direction et la vitesse du vent. C'est pour réduire les aléas et la durée de l'opération que dans les sécheries modernes on s'adresse de préférence au séchage artificiel, surtout lorsque le climat est peu propice au séchage naturel.

b. Séchage artificiel : Dans le système le plus récent, le séchage se pratique en tunnel. Les morues sont préalablement suspendues par la queue à des assemblages de tringles portés par des wagonnets ; après égouttage du poisson, les wagonnets sont poussés dans le tunnel où ils avancent progressivement. Le tunnel peut avoir environ 25 mètres de long, 3 mètres de large et 2 mètres de haut ; à l'extrémité opposée à l'entrée des chariots se trouvent un puissant ventilateur et des radiateurs dont la température ne doit pas dépasser 35° C., pour que le poisson garde bon aspect. Les morues sont ainsi amenées lentement à une température finale de 30° environ. La durée de leur séjour dans le tunnel varie avec le degré de dessiccation désiré, lequel dépend du pays où elles doivent être consommées ; cette durée est généralement comprise entre 3 et 48 heures.

À leur sortie du séchoir, les poissons sont prêts pour l'emballage et l'expédition.

Les principaux ports où se traite la morue sont : Bordeaux (qui tient nettement la tête), Saint-Malo, Fécamp, La Rochelle, Granville, Gravelines, Port-de-Bouc. Les exportations représentent approximativement au total la moitié de la production annuelle française, qui peut être de l'ordre de 60.000 tonnes ; elles intéressent les pays méditerranéens, les colonies françaises, les républiques Centre et Sud-Américaines.

II. — LE SAURISSAGE.

Une bonne partie des harengs salés n'est livrée à la consommation qu'après fumage.

Il existe divers types de harengs salés et fumés ; leur nom varie suivant la présentation et les degrés de salage et de fumage : le poisson assez fortement salé et fumé est le *hareng saur* proprement dit ; le poisson modérément salé fournit le *hareng saur demi-sel* ou *doux* ; le hareng peu salé et à peine fumé s'appelle *bouffi* ou *craquelot* ; enfin, le hareng faiblement sauri, fendu dans toute sa longueur et ouvert, donne le *kipper*.

La durée de conservation de ces produits dépend évidemment des degrés de salage et de fumage ; les harengs saurs peuvent se conserver pendant plusieurs mois, tandis que les bouffis doivent être consommés au bout de quelques jours.

Le hareng saur de conserve doit avoir au moins 8 jours de sel ; le hareng saur demi-sel est du hareng frais, salé de 24 à 48 heures ; le craquelot n'a que quelques heures de salage.

Si le poisson venant des bacs de salage est trop salé, il est mis à dessaler dans des cuves dont l'eau est renouvelée. Cette opération peut durer quelques heures ou une journée environ sui-



Fig. 5. Préparation de filets de morue.

(Cliché Morue Française.)



Fig. 6. Séchage en tunnel.

(Cliché Morue Française.)

PLANCHE II.
*Salage de la Morue.
Travail à terre.*



Fig. 7. Emballage de poisson séché.

(Cliché Morue Française.)

vant les cas ; le degré de salage convenable est contrôlé au toucher, le poisson étant d'autant plus ferme qu'il est plus salé.

À la sortie des cuves, les harengs sont enfilés par les ouïes sur des baguettes appelées « ainetes », qui sont portées par des chariots appropriés (« racs »). Lorsque les poissons sont bien égouttés, les chariots avec leur chargement sont poussés dans les cheminées. Toutefois, dans les installations anciennes, les racs ne peuvent pas y rentrer ; les ainetes sont alors disposés un à un dans les cheminées où ils sont supportés par des tasseaux.

En France, c'est principalement le fumage à froid qui est pratiqué : le poisson est suspendu à distance du feu ; il est soumis à une température de 25° environ. Le combustible préféré est le bois de hêtre.

Une fois la cheminée garnie de poissons, on allume les bûches placées sur le sol ; le feu clair ainsi obtenu dessèche partiellement le poisson et fait exsuder une fraction de son huile. Ensuite, le feu est couvert de copeaux et de sciure ; il se dégage une abondante fumée qui saurit le poisson. La durée de fumage dépend du produit à préparer, comme il est dit plus haut, et aussi des conditions atmosphériques : pour les craquelots, elle est de quelques heures seulement ; pour les harengs saurs, elle varie de 30 heures à 6 jours.

Lorsque le point de fumage voulu est atteint, les harengs sont retirés de la cheminée. Ils sont ensuite triés par des ouvrières qui retirent les poissons abîmés (« égavés ») et classent les harengs intacts dans des caisses suivant leur taille. Les caissages les plus employés sont : pour les très gros harengs ou 808, la caisse de 20 poissons qui pèse de 4 à 4 kilogr. 5 ; pour les gros harengs ou 1.010, la caisse de 25 poissons qui pèse de 3 kilogr. 5 à 4 kilogrammes ; et pour les petits harengs ou 1.212, la caisse de 30 poissons pesant de 3 à 3 kilogr. 5. On met également le hareng saur dans des barils de bois renfermant de 60 à 100 poissons suivant grosseur ; ces barils sont particulièrement destinés à l'exportation qui se fait sur une grande échelle vers l'Algérie, la Tunisie, le Maroc, l'Espagne, l'Italie, la Grèce et la Turquie.

Au lieu d'être expédié tel quel, le hareng saur peut être découpé pour l'extraction des filets. À cet effet, les ouvrières, dites « épicocheuses », coupent la tête et la queue du poisson fumé, ouvrent l'abdomen, enlèvent la grosse arête et la peau, retirent les filets. Ceux-ci sont livrés dans de petites boîtes de bois de 200 grammes ou en paquets de 1 kilogramme. Ils sont vendus sous le nom de *filets de hareng saur au naturel*.

Les filets de harengs bien fumés sont parfois enfermés en boîtes de fer-blanc avec de l'huile d'arachide ; ils sont alors désignés : *filets de hareng saur à l'huile*. Bien qu'ils ne soient pas stérilisés à l'autoclave pour ne pas en altérer le goût, ils se conservent plus longtemps que les filets au naturel.

Comme produit de saurisserie, citons aussi le *sprat fumé* légèrement ou *brisling*.

Bibliographie.

ALTAZIN (E.). Séchage, salage, fumage du poisson. *C. R. 7^e Congrès international d'aquiculture et de pêche*. 1931, vol. 3, 127-136.

BIDAULT (G.). Conservation de la viande et du poisson. — Paris, 1927.

BOURY (M.). — Études sur le salage du poisson. II. Le salage du hareng. — *Revue des Travaux de l'Office des Pêches Maritimes*, 1934, 7, 212-222.

BRONKHORST (M.). La pêche à la morue. *Notes et Rapports n° 53 de l'Office des Pêches Maritimes*, 1927.

SARRAZ (F.). Le salage et le fumage du hareng. *La Pêche Maritime*, n° hors série, 8 sept. 1929, 75-77.



Fig. 8. Dessalage du Hareng.
(Cliché Arts Ménagers.)



Fig. 9. Ainetage du Hareng.
(Cliché Arts Ménagers.)



Fig. 11. Ouvrières préparant les Kippers.
(Cliché Arts Ménagers.)

PLANCHE III.

Le Saurissage du Hareng.



Fig. 10. Cheminées de fumage du Hareng.
(Cliché Arts Ménagers.)

CHAPITRE II.

CONSERVES EN BOITES HERMÉTIQUES.⁽¹⁾

En dehors des conserves donnant lieu à une fabrication particulièrement large (sardine et thon à l'huile), il existe une assez grande variété de produits, qui comprend des préparations cuisinées.

Nous parlerons essentiellement des principaux types de conserves.

LA SARDINE.

Le poisson est livré sur le quai par le pêcheur; avec des charrettes ou des camions automobiles, il est amené à l'usine dans de petites caisses, où il peut être mêlé d'un peu de sel.



Fig. 12. Débarquement de la Sardine.

(Photo Villard.)

La fabrication de la conserve comporte plusieurs phases.

Dès leur arrivée à l'usine, les sardines sont apportées sur des tables, dites tables d'étagage, où elles sont saupoudrées de sel. Des ouvrières, à l'aide d'un couteau, leur enlèvent simultanément la tête et les intestins, sans ouvrir le ventre, grâce à un tour de main spécial. Les déchets sont jetés à mesure dans des baquets, tandis que les poissons étêtés sont recueillis dans des paniers, lavés rapidement, puis portés dans une cuve contenant une saumure saturée.

La durée du saumurage, qui est très variable, se trouve déterminée par la seule appréciation que le chef de fabrication tire de son expérience; elle dépend notamment de la grosseur du poisson et de l'époque de pêche; elle peut osciller entre 5 minutes et 2 heures et demie. Ce saumurage a pour objet de donner à la chair fragile du poisson un peu de fermeté et de la saler à point voulu pour le goût du consommateur.

Après le saumurage, un lavage enlève l'excès de sel et le sang extravasé.

Les sardines sont ensuite disposées sur grils; ceux-ci sont constitués par un assemblage de fils de fer étamé formant une série de plans inclinés, sur lesquels reposent les poissons

⁽¹⁾ Par M. BOURV.

dont le collet est en bas. Cette manipulation provoque l'exsudation d'un liquide qui est éliminé par un lavage rapide, sur grils.

On procède ensuite à un séchage partiel, pour préparer la sardine à recevoir l'huile et à s'en imprégner. On le fait à l'air, si le temps le permet, ou mieux au séchoir à air chaud. Celui-ci est constitué par un tunnel dans lequel un ventilateur souffle de l'air chauffé vers 30° par passage sur un radiateur. Les grils sont disposés sur des chariots qui progressent dans le tunnel en sens inverse du courant d'air chaud. La durée du séchage varie beaucoup; en tunnel, elle est généralement comprise entre 1/2 heure et 1 h. 1/2. La fin de l'opération est contrôlée par le toucher du poisson et par l'aspect de la section du collet.

Une fois sèches à point, les sardines sont frites dans de l'huile d'olive ou d'arachide. La friture s'effectue dans des bassines dont le modèle primitif est dû à LAGILLARDAIE. L'huile est chauffée par des tuyaux de vapeur qui la traversent. A quelques centimètres au-dessus d'eux se trouvent des fers sur lesquels prennent place les grils. Au-dessous de l'huile, donc au-dessous des tuyaux de chauffage, est une couche d'eau, où tombent les gouttelettes de sang et les menus débris de poisson. Il doit y avoir une certaine distance entre le niveau de l'eau et le serpentín de vapeur; deux robinets latéraux, convenablement placés, permettent de vérifier cette condition. La bassine possède un fond légèrement incliné et un gros robinet de vidange, pour assurer le renouvellement facile de l'eau usée.

La température de friture varie généralement de 110° à 140°; la cuisson dure de 2 à 4 minutes. L'aspect de la chair du poisson renseigne sur le degré de cuisson.

Le bain de friture est renouvelé chaque fois que son aspect ainsi que la saveur de la sardine cuite indiquent qu'il commence à se détériorer d'une façon appréciable.

A la sortie de la bassine, les sardines s'égouttent d'abord grossièrement sur une table pourvue d'une goulotte pour l'écoulement de l'huile. On range ensuite les grils dans des casiers, pour parfaire l'égouttage (pendant toute une nuit, par exemple).

C'est toujours la cuisson à l'huile qui jouit en France de la plus grande faveur; elle donne un produit de choix, qui répond au goût français. Cependant, il se pourrait que la cuisson à la vapeur sèche, telle qu'elle est pratiquée en Espagne et au Portugal, se développe dans l'avenir, en raison de ses avantages économiques.

Dès que l'égouttage est suffisant, les sardines sont mises en boîtes. Suivant la présentation, c'est « l'emboîtage au blanc » (ventre des poissons reposant sur le fond soudé, qui est le côté à ouvrir); ou « l'emboîtage au bleu » (dos sur le fond à ouvrir); ou bien « l'emboîtage au blanc et au bleu ». Dans les présentations particulièrement soignées, les ouvrières, avant l'emboîtage, découpent aux ciseaux les pointes de la queue et une petite tranche de chair près du collet qui est souvent rougeâtre. En outre, l'arête médiane peut être extirpée (« sardines sans arêtes »).

On procède ensuite au remplissage; dans la préparation de la *sardine à l'huile*, on utilise exclusivement de l'huile végétale (olive ou arachide). Après un premier remplissage, les boîtes sont abandonnées au repos afin que l'huile pénètre bien dans tous les interstices, on fait à nouveau le plein d'huile, on ferme les boîtes à la sertisseuse et on stérilise.

La stérilisation se fait dans l'eau bouillante à la pression atmosphérique, ou sous pression à l'autoclave; dans ce dernier cas, on ne dépasse guère 110° C. La durée de stérilisation varie évidemment avec le format des boîtes et avec la température adoptée; à l'autoclave, elle reste généralement comprise entre 1/2 heure et une heure.



Fig. 13. Salage et Étêtage.

(Cliché Villard.)



Fig. 14. Pose de sardines sur grills.

(Cliché Esnault.)

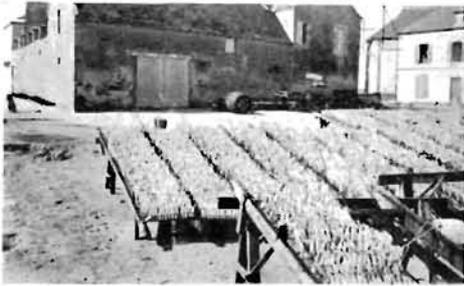


Fig. 15. Séchage de sardines à l'air.

(Photo Boury.)



Fig. 16. Mise en boîtes.

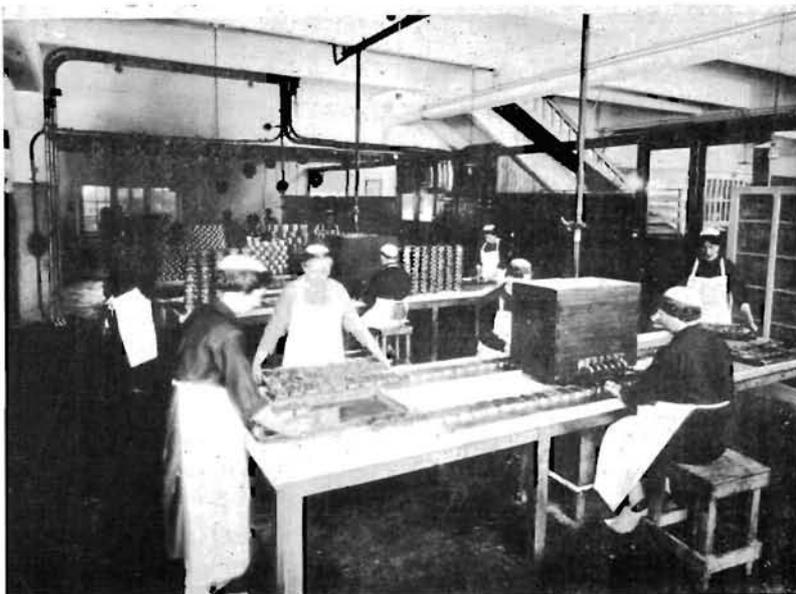


Fig. 17. Remplissage à l'huile.

(Cliché Esnault.)

PLANCHE IV.

Conserve de Sardines.



Fig. 18. Boîtes au repos après huilage. (Cliché Villard.)



Fig. 19.
Fermeture des boîtes à la machine
à servir.

(Cliché Esnault.)

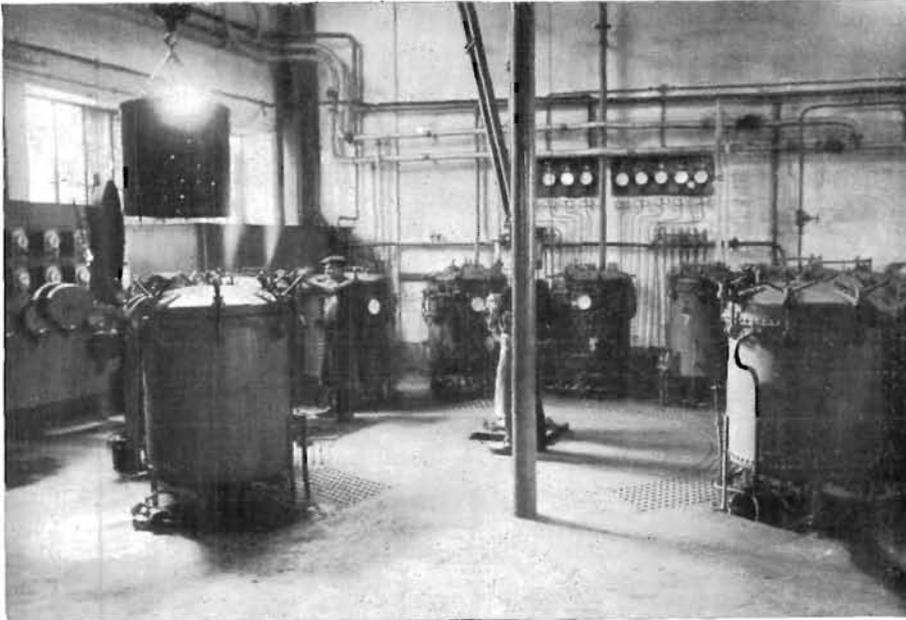


Fig. 20. Batterie d'autoclaves. (Cliché Esnault.)

PLANCHE V.

Conserve de Sardines.

Après autoclavage, les boîtes sont abandonnées au refroidissement. Elles sont enfin frottées avec de la sciure pour les nettoyer (opération qui peut se faire dans un tambour rotatif), puis examinées une à une; cet examen, appelé « visite », est destiné à dépister les boîtes qui manifesteraient un accident de fabrication (mauvais sertissage, fuite, déformation des fonds).

Les boîtes sont alors prêtes pour l'emballage; toutefois, elles ne sont pas livrées immédiatement à la consommation car la conserve peut présenter un goût légèrement déplaisant, dénommé dans la pratique « goût de chaudière ». Celui-ci apparaît pendant la stérilisation, mais il s'atténue rapidement pour disparaître complètement au bout de quelques mois. Le même phénomène est constaté pour la conserve de thon, dont il sera question tout à l'heure.

La réglementation française actuellement en vigueur (art. 18 du décret du 15 avril 1912) prévoit pour les conserves du type *sardines à l'huile* trois dénominations distinctives : si l'huile de couverture, huile d'olive par exemple, est pure, et si la cuisson a été faite dans la même huile, la conserve peut être désignée comme « à l'huile (d'olive) pure ». Si l'huile de cuisson et l'huile de couverture sont différentes, le nom de la seconde peut être porté sur les boîtes : « sardines à l'huile d'olive » par exemple, mais le qualificatif « pure », ou tout autre qui aurait la même signification pour le consommateur, est interdit. Enfin, si les boîtes sont remplies avec un mélange d'huiles, olive et arachide par exemple, la seule désignation permise est « à l'huile », sans indication de nature du corps gras⁽¹⁾.

Au lieu de couvrir le poisson uniquement avec de l'huile, on peut aussi ajouter divers condiments dans les boîtes (*sardines à la ravigote*); ou encore remplir partiellement avec une sauce tomate (*sardines à la tomate*).

Les fabriques de conserve de sardine se trouvent principalement situées sur la côte atlantique de Bretagne et de Vendée, où l'on compte 160 conserveries depuis Morgat jusqu'aux Sables-d'Olonne; mais il existe également des usines sur la côte sud de l'Atlantique et sur les bords de la Méditerranée.

*
* * *

On a évidemment songé à apporter des perfectionnements au système classique de fabrication qui vient d'être exposé. Certaines de ces modifications sont déjà entrées dans la pratique d'une façon plus ou moins limitée; d'autres sont encore à l'étude. Avant d'adopter définitivement un nouveau procédé, il convient en effet d'examiner soigneusement les facteurs économiques aussi bien que les difficultés techniques particulières.

Nous allons indiquer quelques méthodes nouvelles, prises actuellement en considération :

1° Emploi du froid pour conserver la sardine pendant un certain temps après son débarquement, afin de régulariser l'approvisionnement de l'usine;

2° Étêtage mécanique, déjà expérimenté avec deux types de machines; on travaille à leur mise au point. La difficulté d'application vient notamment de la taille parfois très variable des sardines pêchées dans la même journée; un classement préalable par grosseur s'impose;

(1) Une technique pour la caractérisation de l'huile de couverture et de l'huile de friture dans les conserves de poisson a été établie par G. HISARD et M. BOURY (Voir : *Revue des Travaux de l'Office des Pêches Maritimes*, 1933, 6, 207-221).

3° Friture en bassine pourvue d'un dispositif automatique d'entraînement des grils, ce qui permet un travail continu ;

4° Épuration de l'huile de friture, pour prolonger sa durée d'emploi. Dans des expériences contrôlées, exécutées en 1927, on réalisa la centrifugation continue⁽¹⁾ de l'huile au cours de la cuisson. Plus récemment, une société industrielle⁽²⁾ a proposé un autre procédé d'épu-

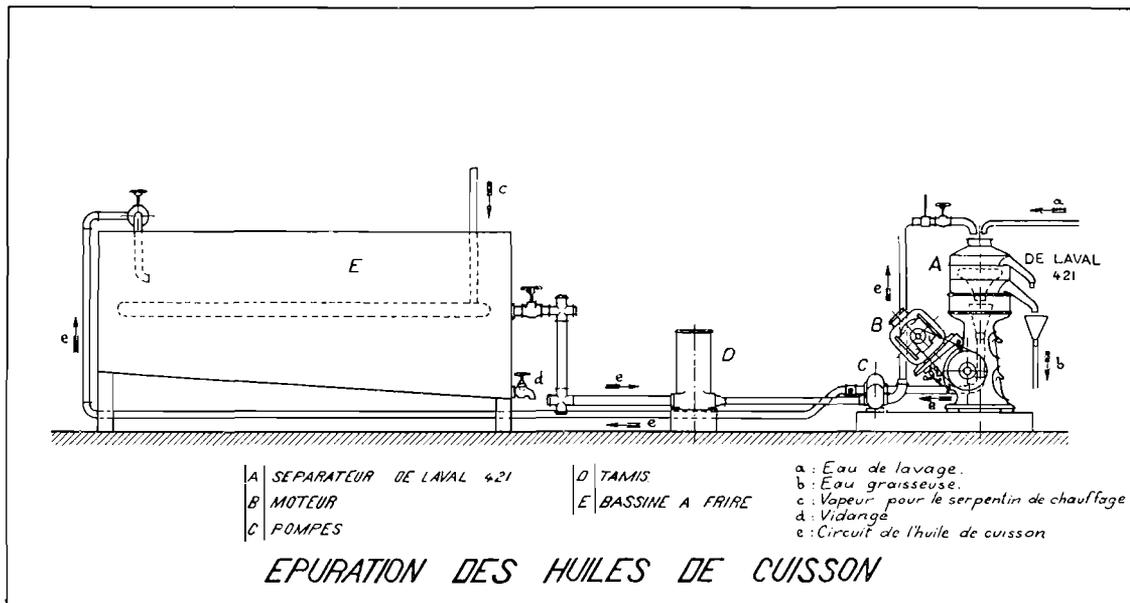


Fig. 21. Bassine à frire avec système d'épuration de l'huile.

(Cliché Alfa Laval.)

ration continue, protégé par un brevet, qui consiste en un lavage et une centrifugation combinés du bain de friture, à l'aide d'un séparateur centrifuge approprié, monté en laveur.

LE THON.

Le thon traité par les usines de Bretagne et de Vendée est exclusivement le thon blanc, ou germon.

Dès la capture, le poisson est vidé de ses entrailles et lavé ; il est gardé ensuite sur le pont du bateau, où on le suspend la tête en bas, sur des traverses.

A l'usine, après en avoir constaté l'état de fraîcheur (« agréage »), on le pèse, on lui coupe les nageoires, puis un ouvrier appelé trancheur sépare successivement, par quatre coups de couperet :

- a. La tête et la queue, qui vont aux déchets ;
- b. La poitrine (« parpelettes »), qui servira à la préparation de filets ;
- c. Le corps proprement dit, sectionné en deux.

⁽¹⁾ Supercentrifuge Sharples.

⁽²⁾ Société Alfa-Laval.

Les morceaux de corps sont lavés avant d'être rangés dans des casiers de bois, pour le transport dans la cuve de cuisson.

Cette cuve contient une saumure forte (25° B.) portée à l'ébullition par des tuyaux de vapeur, avant l'introduction des casiers. Au cours de la cuisson, qui dure de 2 heures 1/2 à 3 heures suivant la grosseur du poisson, il se sépare une forte quantité d'huile qu'on écume au fur et à mesure.

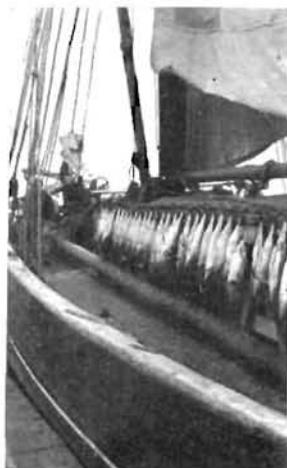


Fig. 22. Thonnier rentré au port.

Le poisson cuit est rapidement lavé puis abandonné au refroidissement, afin qu'il reprenne de la fermeté.

Après le refroidissement, les gros morceaux sont divisés à la main en quartiers; l'arête et une partie de la peau sont enlevées. Les morceaux ainsi préparés sont exposés sur des claies, dans un bâtiment spécial, au séchage spontané, jusqu'à un degré déterminé empiriquement au toucher par le chef d'usine; cela demande plus ou moins longtemps, en raison principalement des conditions atmosphériques variables.

Quand le point voulu est atteint, des ouvrières procèdent au «parage», qui consiste, à l'aide d'un couteau, à enlever la peau ainsi que la pellicule de chair abîmée ou d'huile oxydée pouvant recouvrir les morceaux de thon séchés.

Ensuite, c'est le découpage du poisson en tranches d'épaisseurs diverses, qui correspondent à la hauteur des différents formats de boîtes à remplir. Ce découpage est effectué par une machine spéciale, ou à la main avec un couteau et une petite case en bois servant de moule.

Les tranches de thon sont alors logées dans les boîtes de fer-blanc, puis, comme pour la sardine, on fait deux huilages, on ferme à la machine à sertir et on porte à l'autoclave.

La température de stérilisation est généralement voisine de 110° C.; la durée dépend du format des boîtes.

Après l'autoclavage, les boîtes sont refroidies, nettoyées et visitées.

Filets de thon. — Les morceaux de poitrine («parpelettes») sont cuits pendant une demi-heure environ dans une saumure moins forte que celle qui sert à la cuisson du corps.

Ils sont ensuite abandonnés au refroidissement, séparés en deux et débarrassés de la peau. Enfin, on les «pare» et on les divise en tranches minces.

Les opérations suivantes (emboîtage, huilage, etc.) se déroulent comme il est dit précédemment.



Fig. 29. Chargement des autoclaves.

(Cliché Villard.)



Fig. 23. Arrivée de Thons à l'usine. — Tranchage.
(Cliché Villard.)



Fig. 26. Parage. (Cliché Villard.)



Fig. 28. Sertissage des boîtes. (Photo Villard.)



Fig. 24. Cuisson du Thon.
(Cliché Villard.)



Fig. 25. Séchage du Thon cuit.
(Photo Villard.)



Fig. 27. Mise en boîtes du Thon.
(Cliché Villard.)

PLANCHE VI.
Conservé de Thon.

Miettes de thon. — Les brisures provenant du sectionnement des morceaux avant emboîtement, ainsi que les menus fragments de chair, sont mis en boîtes séparément pour être vendus sous le nom de *miettes de thon*.



Fig. 30. Boîtes sortant des autoclaves.
(Cliché Villard.)



Fig. 31. Mise en caisses des boîtes de thon.

LE HARENG. — L'ANCHOIS. — LE SPRAT. — LE MAQUEREAU.

Le *hareng* est principalement conservé en marinade. Après étêtage et enlèvement des intestins, le poisson passe dans une saumure forte, puis il est mis en boîtes oblongues avec des condiments et un jus contenant du sel, du vinaigre et du vin blanc. Une fois fermées, les boîtes sont chauffées à l'autoclave. On obtient ainsi les *harengs marinés au vin blanc*. Le jus contient en général 3 ou 4 p. 100 environ de chlorure de sodium; il a une acidité, exprimée en acide acétique, de l'ordre de 1 p. 100.

Le hareng mariné peut ne pas être stérilisé par la chaleur : c'est la préparation du type *rollmops*. Le poisson ouvert est arrangé en rouleaux maintenus par des brochettes de bois. Le jus contient souvent des proportions d'épices, de sel et de vinaigre plus élevées que dans la marinade précédente; néanmoins, la durée de cette conserve est très limitée, d'autant plus que la réglementation française interdit l'emploi d'antiseptiques.

Il est aussi fabriqué des conserves de *harengs à la tomate*.

Rappelons enfin que nous avons parlé, dans une autre partie du présent ouvrage, des *filets de hareng fumé à l'huile*.

L'*anchois* et le *sprat* sont ordinairement préparés à l'huile.

Le *maquereau* est traité de différentes façons. Les petits poissons mesurant une dizaine de centimètres (sans la tête) sont préparés à l'huile (après cuisson dans une saumure faible) et logés dans des boîtes de même grandeur que les boîtes à sardines. Les gros poissons sont présentés sous forme de *filets de maquereaux à l'huile*, ou bien, comme le hareng, préparés en marinade avec ou sans vin blanc.

*
* *

En plus des types principaux de fabrication qui viennent d'être plus ou moins longuement décrits, on peut trouver, parmi les marques françaises, d'autres modes de préparation, dont plusieurs relèvent de l'art culinaire. Ils se différencient par l'espèce et la partie du poisson traité (corps étêté, tranches ou filets) et par la nature des substances introduites dans les boîtes avec le poisson. Signalons simplement, comme conserves de poissons non cités précédemment, le *grondin à l'huile* et le *colin au naturel*.

Malgré la qualité excellente de la production française, les importations de conserves de poissons l'emportent fortement, surtout en poids, sur les exportations, à cause de l'irrégularité de la pêche et du prix de revient relativement élevé de la fabrication. Voici, à titre d'indication, des nombres concernant l'année 1931 :

	IMPORTATIONS. (en quintaux).	EXPORTATIONS. (en quintaux).
Sardines.....	338.636	41.285
Autres poissons.....	257.783	27.474

LES CRUSTACÉS.

La fabrication des conserves de crustacés concerne la *langoustine*, le *homard* et la *langouste*. Mais elle est bien loin de tenir en France la place qu'elle occupe dans d'autres pays.

Les animaux sont d'abord cuits vivants au court-bouillon; cette cuisson est assez brève, afin de tenir compte de la seconde cuisson qui se fait pendant la stérilisation. Ils sont ensuite refroidis dans une saumure fraîche et débarrassés de leur carapace. Enfin, on met les parties musculaires en boîtes avec un jus assaisonné, et on stérilise à l'autoclave vers 110-115° C. Étant donnée la fragilité particulière du crustacé, les opérations doivent être conduites assez rapidement; en outre, pour éviter autant que possible le noircissement de la chair en conserve, dû à la formation de sulfures métalliques, l'intérieur des boîtes est généralement tapissé de papier sulfurisé. Pour la même raison, le jus peut aussi se trouver acidifié par une petite proportion d'acide acétique ou citrique (vinaigre ou jus de citron).

LA COQUILLE DE SAINT-JACQUES.

Le seul mollusque mis en conserve en France est la coquille de St-Jacques. Il ne donne lieu d'ailleurs qu'à une fabrication très localisée (rade de Brest).

Les coquilles sont d'abord ouvertes dans un serpent de vapeur, puis la chair est traitée suivant l'un des deux modes suivants :

a. *Coquilles St-Jacques au naturel* : le corps des mollusques est gardé entier;

b. *Coquilles St-Jacques au beurre* : les mollusques découpés en morceaux sont préparés avec du beurre et des condiments.

Ces conserves sont stérilisées vers 115° C. Elles sont consommées sur le marché intérieur ou exportées à l'étranger.

Bibliographie.

- AMIEUX (L.). — Progrès du machinisme dans l'industrie des conserves. *Rapport au 7^e Congrès International d'Aquiculture et de Pêche*. Paris, 1931.
- FILLON (R.). — Étude sur les huiles de friture pour la fabrication des conserves de sardines. *Rev. Trav. Office des Pêches maritimes*, 1928, 1, fasc. 1, 79-82.
- HINARD (G.). — La conservation du poisson. *La Conserverie Française*, mars 1933, 12-25.
- HURET (J.). — Compte rendu des expériences sur la congélation et la conservation des sardines. *Rev. Trav. Office des Pêches maritimes*, 1933, 6, 107-111.
- LEGENDRE (R.). — Le noircissement des conserves de crustacés. *Recherches et Inventions*, juillet 1926, n° 138, 510-520.
- PELLERIN (A.). — Conserves de sardines. *La Conserverie Française*, oct. 1934, 242-249.
- SCHANG et MERLANT (A.). — Les possibilités techniques d'absorption des usines françaises de conserves de sardines. *La Pêche Maritime*, juillet et août 1934, 267, 268 et 313.
-

CHAPITRE III.

L'APPLICATION DU FROID A L'INDUSTRIE DE LA PÊCHE.⁽¹⁾

L'application du froid à la conservation du poisson n'est qu'un cas particulier du traitement par le froid des denrées alimentaires. Ce problème a donné lieu en France, depuis longtemps, à de nombreuses expériences, dont la plus mémorable a été celle de Charles TELLIER qui, le premier, réalisa, en 1876, le transport et la conservation semi-industrielle de la viande par le froid.

Nous laisserons volontairement de côté l'historique de la question, malgré l'intérêt documentaire qu'il pourrait offrir, à cause de la longueur que présenterait un tel exposé, même incomplet. Nous ne citerons que les essais assez récents, ayant donné lieu à des expériences suivies.

Rappelons tout d'abord que l'application du froid à la conservation des produits de la pêche peut se faire sous deux formes principales : la *réfrigération* et la *congélation*.

Dans la *réfrigération*, le poisson est simplement refroidi et conservé à une température voisine de 0° C. (au-dessous de laquelle il faudra autant que possible ne pas descendre, si l'on veut éviter la formation de cristaux de glace dans la chair).

Dans la *congélation*, on refroidit énergiquement le poisson (souvent par immersion dans une saumure froide, dont la température peut être abaissée jusqu'à — 20° C.) et on le conserve à — 18° ou — 16° C. jusqu'à son utilisation.

Il va de soi que le second assure une conservation beaucoup plus longue (1 an) que le premier (1 à 3 semaines, variable avec l'espèce et la taille du poisson). Il est aussi plus coûteux. On n'opère que rarement à des températures intermédiaires entre ces deux extrêmes, car l'action d'un froid peu rigoureux (à une température inférieure à 0° C.) provoque des modifications profondes de la structure cellulaire de la chair, diminuant fortement les qualités initiales du produit.

C'est donc sous ces deux rubriques : *réfrigération* et *congélation*, que nous passerons en revue la frigorification du poisson en France.

Les procédés de réfrigération.

Le procédé de *réfrigération* le plus facile à employer consiste à utiliser la glace. Connu depuis longtemps, il est toujours employé sur une vaste échelle.

Les chalutiers embarquent une provision de glace pulvérisée ou concassée dont l'importance dépend de la saison, de la durée de leur sortie en mer, et de l'isolement plus ou moins sommaire de la cale. La quantité de glace peut varier entre 30 et 50% de la quantité de poisson à rapporter.

⁽¹⁾ Par Jean SCHVINTE.

Aussitôt après capture, le poisson est trié et disposé sur les étagères compartimentées de la cales, garnies de glace pilée. On peut aussi le placer dans des caisses avec de la glace.

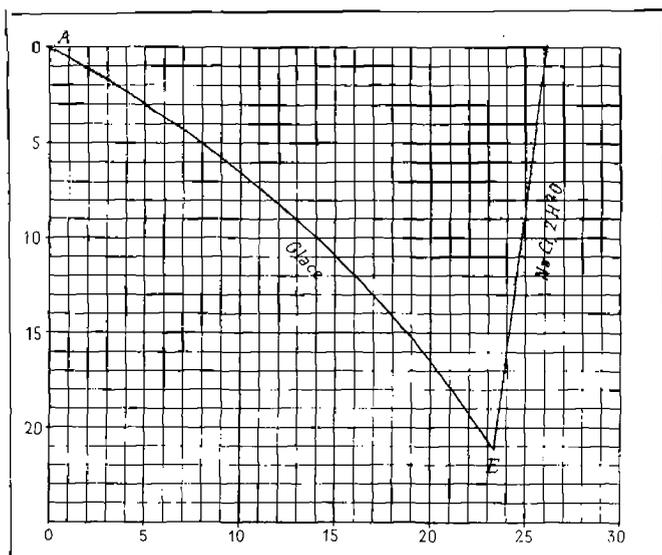


Fig. 32. Diagramme de congélation H₂O-NaCl.

A terre, le poisson est lavé et remis en glace. On le stocke en chambre froide, ou on l'expédie vers les centres de consommation.

Entre autres inconvénients, la glace présente celui de délayer, et quelquefois de meurtrir un peu le poisson. Pour y remédier dans une certaine mesure, DE SAUCY a utilisé en 1921 l'eau de mer pour la fabrication de « glace salée » (20). Cette glace (1), dont la température apparente de fusion est de -6° C., a l'avantage, grâce à sa texture lamellaire et friable, de moins abîmer le poisson. Son eau de fusion salée délave moins la marchandise. L'emploi de cette

glace salée, qui a seulement donné lieu à des expériences, ne s'est pas généralisé.

La fusion de la glace, rapide pendant la saison chaude, oblige à la renouveler à l'arrivée du bateau à terre, ou pour l'expédition. Ces manipulations, qui demandent un certain temps, peuvent être encore une cause de détérioration du poisson.

On peut éviter ces inconvénients en plaçant le poisson dans des caisses en bois, garnies de glace pulvérisée, que l'on conserve dans des cales refroidies par une petite machine frigorifique. La température de la cale doit être tout juste assez basse pour empêcher la fusion de la glace (2). Toutes les manutentions se font ainsi sur les caisses elles-mêmes, sans avoir besoin de toucher au poisson. CASTANG, armateur à La Rochelle, utilise avec succès cette technique depuis quelques années. Le procédé assure la conservation du poisson pendant un temps suffisant pour permettre à un chalutier ainsi équipé d'aller pêcher sur les côtes du Maroc. Un bateau

(1) La *glace salée* est probablement formée d'un enchevêtrement de fins cristaux de glace imprégnés d'une petite quantité d'une saumure forte, provenant de la concentration progressive de l'eau de mer par formation de glace pure sous l'action du froid. La concentration de cette saumure, variable avec la température à laquelle se trouve portée la *glace salée*, pourrait être trouvée en reportant la température considérée sur le diagramme de congélation eau-chlorure de sodium.

Le mécanisme de fusion de cette *glace salée* confirme cette manière de voir : lorsqu'on la laisse se réchauffer, à la faible quantité de saumure d'imprégnation initiale, s'ajoute l'eau produite par la fusion d'une partie de la glace pure (le phénomène étant régi par le diagramme de congélation eau-chlorure de sodium). Lorsque cette saumure (qui se dilue de plus en plus) est en quantité suffisante, elle peut s'échapper du magma des cristaux de glace pure. La *glace salée* subit une fusion graduelle (au cours de laquelle la température augmente constamment, alors qu'avec la glace ordinaire cette température est constante) en laissant écouler un liquide de fusion salé. Il ne reste bientôt plus qu'un bloc de glace douce poreuse (c'est un phénomène analogue à la *liquation* des alliages).

(2) Le réglage de la température est le point délicat, de la glace commençant à se former dans la chair du poisson entre -1° et -2° C.

spécialement conçu pour ce but est actuellement en construction (1). Sa vitesse élevée (15 nœuds) lui permettra d'effectuer des campagnes de pêche sur un rythme accéléré. Sa cale à poisson, d'une capacité nette de 400 mètres cubes sera refroidie par une machine frigorifique de 22.000 frigories-heure.

Comme on le voit, la réfrigération du poisson par contact direct avec de la glace n'est pas exempte d'inconvénients, si l'on ne prend pas de précautions particulières. On peut alors envisager, dans certains cas particuliers, d'assurer la préservation du poisson, en le conservant simplement dans des chambres refroidies par la présence d'un *bac à glace*. Ce système est analogue à celui utilisé dans des glaciers domestiques à glace. C'est ce procédé qui est appliqué pour la conservation du thon. Les premiers essais, couronnés de succès, ont été effectués dès 1931 à bord du thonier *Rospico*⁽¹⁾, qui est muni d'une installation simple et peu coûteuse, permettant de conserver le poisson entre + 2 et + 5° C.

D'autre part, divers systèmes ont été imaginés pour remplacer la glace.

Le procédé LARSEN (2), expérimenté méthodiquement en 1919 à Lorient par Ed. LE DANOIS consistait, d'après le brevet de l'inventeur, en « *une opération combinée de lavage et de refroidissement du poisson avec de l'eau dont la température est d'environ 0°, effectuée dans le plus court délai possible après que le poisson a été pêché, saigné et, le cas échéant, éventré.* » Le liquide prévu pour l'immersion était de l'eau de mer, pouvant être remplacée par une saumure faible (40 à 50 gr. de sel par kilogramme), ayant un point de congélation de - 4° C. La température du bain était de - 2° à - 3° C. Le poisson, disposé sur des casiers en fil de fer ou en bois, était immergé « *un certain temps assez court, mais néanmoins suffisant, à l'appréciation de l'opérateur pour que le poisson soit non seulement nettoyé, mais entièrement refroidi à environ 0°* » (loc. cit.) Pratiquement, cette durée variait d'une demi-heure à deux heures, suivant la forme et la taille du poisson. Celui-ci était placé en caissettes dans la chambre froide à - 2° ou - 4° C.

D'après les essais de Ed. LE DANOIS rappelés plus haut, il résulte que la limite de consommation du poisson ainsi traité peut varier de 15 jours (raie, sardine) à 40 jours et plus (lotte, flétan, thon). Il convient de remarquer que ces données se rapportaient à des individus de petite taille, et que pour une même espèce les poissons de grande taille se conservent mieux que les petits.

Récemment, l'idée de la réfrigération sans glace a été reprise dans le procédé BELLEFON-FOLLIOU (3), qui consiste à mettre le poisson tel qu'il est, vidé ou non, entier ou tranché, en couches serrées dans des caisses métalliques. Ces caisses, en forme de tronc de pyramide, afin de pouvoir, vides, s'emboîter les unes dans les autres, sont munies d'une gouttière logeant un joint de caoutchouc qui, comprimé par le couvercle maintenu par des agrafes, assure l'étanchéité de l'ensemble.

Ces caisses sont rangées dans la cale d'entreposage, où elles sont aspergées de saumure

(1) Pour la description détaillée du procédé, voir en annexe « La chambre froide pour la conservation du germon à bord des thoniers » par G. BELLOC.

(2) La date limite de consommation d'un poisson est le dernier jour où ce poisson peut être mangé sans présenter un goût rance. Elle précède de deux à cinq jours le moment où ce même poisson cesserait d'être consommé dans de bonnes conditions.

froide (-2° à -3° C.), au moyen de gicleurs. La saumure est recueillie dans un puisard, d'où une pompe la refoule vers l'évaporateur de la machine frigorifique pour un nouveau circuit. Ce système permet de rétablir rapidement la température voulue dans la cale, par le jeu des vannes de saumure, lorsqu'une ouverture prolongée des portes a pu occasionner un réchauffement intempestif⁽¹⁾. Enfin, la manipulation des caisses (50 kilogrammes) est facilement effectuée par deux hommes, sans que le poisson ait à en souffrir.

Les premiers essais d'une installation de ce genre, montée sur le chalutier *Fismes*, de la Rochelle, effectués au début de 1934, ont donné des résultats satisfaisants. Ce chalutier à grand rayon d'action, de construction récente, comporte une cale aménagée pour recevoir 30 tonnes

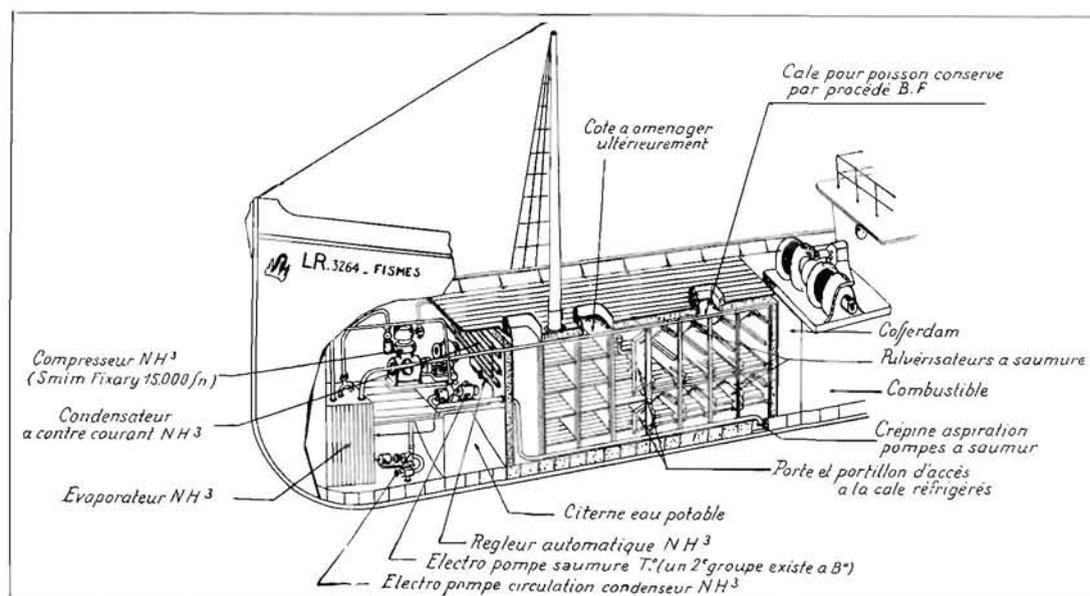


Fig. 33. Installation du procédé Bellefont-Folliot sur le Chalutier «Fismes».

(Cliché : Rev. Gén. du Froid.)

de poisson (la capacité pourrait être portée à 100 tonnes en aménageant le reste de la cale), réparti en 600 caisses de 50 kilogrammes. Une machine frigorifique de 15 CV. suffit à refroidir journellement à -3° C. 200 caisses de poisson (10 tonnes), même dans des conditions défavorables (température extérieure $+40^{\circ}$ C., eau de mer à $+25^{\circ}$ C.) de telle sorte qu'on pourrait envisager l'utilisation de ce chalutier sur les côtes du Maroc.

Les procédés de congélation.

Les procédés de *congélation* ont donné lieu en France à un certain nombre d'essais *à terre*. Parmi ceux-ci, on peut citer une démonstration de congélation effectuée en 1914 à Boulogne-sur-Mer, par la société danoise ORTENSEN. La guerre ajourna toute nouvelle expérience dans cette voie, qui ne fut reprise qu'en 1919 à Lorient, concurremment avec le procédé LARSEN. Le brevet

⁽¹⁾ Là encore, il faut remarquer qu'il est nécessaire de surveiller attentivement l'abaissement de température, si l'on veut éviter la formation de cristaux de glace dans la chair.

OTTESSEN (4), dont l'objet était la congélation de toute substance alimentaire, était caractérisé par l'immersion des denrées dans une saumure de concentration⁽¹⁾ et de température telles, qu'il y eut formation de glace sur le serpentin refroidissant la solution. Cette particularité réduisait à une quantité pratiquement négligeable la pénétration du sel dans les produits traités. De plus, la glace jouait le rôle de volant de froid, au moment de l'introduction dans le bain des produits à congeler, et sa fusion absorbait les calories ainsi apportées. Après un séjour pouvant atteindre deux heures (pour les individus de grande taille), le poisson était rincé à l'eau douce, de manière à provoquer un glaçage superficiel, puis conservé à -10° C.

A la suite de perfectionnements dans le procédé OTTESSEN (5) [adjonction au bain de substances organiques comme la glycérine, abaissant le point de congélation] eurent lieu en 1926, sous le contrôle d'une commission scientifique spécialement constituée, des expériences de congélation, de stockage, et d'expédition en caisses (sans glace) du poisson congelé. Les résultats en furent jugés très favorables (6).

Un nouvel essai, destiné cette fois à la congélation de la sardine devant être mise en conserve, fut effectué en 1928 (7). Il montra que ce poisson peut se garder jusqu'à 45 jours avant son traitement en usine.

Enfin, en 1931, un dernier essai (par immersion en saumure mais non par le procédé Ottesen) effectué par H. DE MINIAC (8) aux Sables-d'Olonne a montré que les sardines, congelées en saumure à -16° C. après lavage, puis glacées par passage en eau douce, sont susceptibles d'être conservées à -14° C. pendant 2 à 3 mois.

Les circonstances économiques défavorables survenues depuis cette époque n'ont pas permis une exploitation pratique de ces résultats très intéressants. Seule est envisagée, pour faciliter le travail du poisson aux moments d'arrivée abondant, une simple réfrigération de la sardine au cours des opérations nécessitées par sa mise en conserve.

*
* *

D'autre part, le problème de la *congélation à bord* a suscité de nombreuses initiatives. Son intérêt réside dans le fait que c'est du poisson *rigoureusement frais* (souvent même encore vivant) qui, au sortir des filets, est soumis à la congélation. La rapidité avec laquelle il est porté à une température très basse empêche qu'il subisse le plus petit commencement d'altération, ce qui permet au produit ainsi obtenu de conserver longtemps toutes ses qualités de fraîcheur. De plus, le corps du poisson congelé étant devenu très dur résiste parfaitement aux chocs et à l'écrasement.

Le procédé le plus simple consiste à produire une saumure froide par un mélange de glace et de sel. Cette idée, signalée maintes fois dans la littérature, semble, en fait, avoir été plus particulièrement mise en œuvre, au moins en France, dans le procédé DAHL-KJØRSTAD. Cette technique, utilisée tout d'abord vers 1911, par un exportateur norvégien de Trondhjem, Nikolai DAHL, pour la congélation à terre du hareng, a trouvé depuis, en France, son application sur les chalutiers de la Maison Oscar DAHL.

Le poisson, après sa sortie du chalut sur le pont, est trié et lavé, et mis directement dans des

⁽¹⁾ 210 grammes de sel par kilogramme de solution. Point de congélation -17° C. environ.

caisses en bois à claire-voie (30 à 50 kilogrammes de poisson par caisse). Les caisses sont descendues dans la cale, et placées dans l'appareil congélateur.

Cet appareil (9) est constitué par plusieurs compartiments, fermés par des portes étanches, pouvant contenir chacun quatre caisses. Les compartiments sont alimentés en parallèle par une canalisation, qui, lorsque les portes sont fermées, assure un ruissellement abondant de saumure froide sur les caisses de poisson. Ces compartiments sont autonomes, c'est-à-dire que des vannes permettent d'isoler à volonté ceux d'entre eux qui ne sont pas garnis. Après son passage sur le poisson, la saumure est collectée au bas de l'appareil, d'où une pompe (actionnée par un moteur de 1 à 1,5 CV.) l'envoie dans un réservoir contenant du sel, puis dans un deuxième réservoir contenant de la glace. De là, elle gagne de nouveau les compartiments. Des filtres retiennent les impuretés apportées par le poisson. Un thermomètre et un densimètre permettent de vérifier la qualité de la saumure.

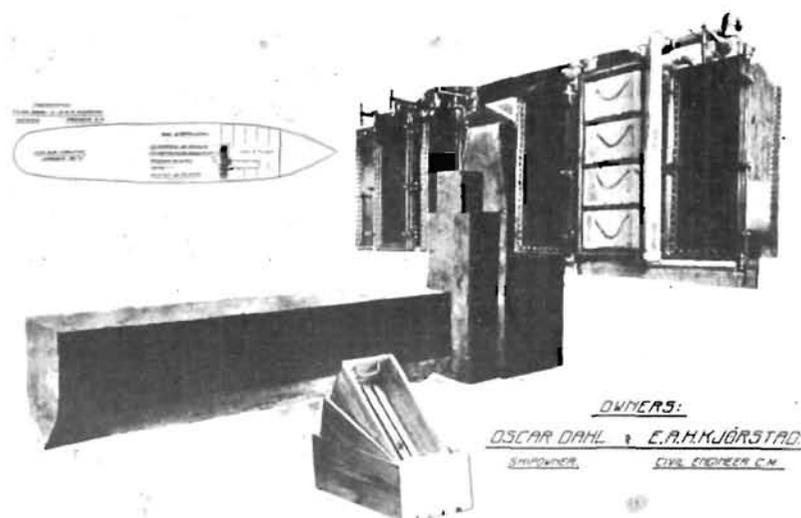


Fig. 34. Appareil de congélation Dahl-Kjorstad.

(Cliché : O. Dahl.)

Quand le poisson est congelé (1 heure pour le hareng, 2 h. 1/2 à 3 heures pour le gros merlu), les caisses sont retirées de l'appareil, et le poisson est de nouveau soigneusement lavé. La mince couche d'eau de mer qui adhère à la peau se transforme immédiatement en couche de glace. On conserve le poisson dans une cale, dont une petite machine frigorifique (5 à 6 CV.) assure le refroidissement. Cette petite machine sert également à contribuer au refroidissement de la saumure, avant son passage sur la glace, et diminue ainsi la consommation de ce dernier produit. Pour la congélation à -15° C. d'une tonne de merlus il faut, sans machine frigorifique, 1.000 à 1.100 kilogrammes de glace et 20 p. 100 de sel. Dans ce cas, c'est la présence de l'appareil et du produit congelé qui assure le refroidissement de la cale (-10° C.). On rejette l'excès de saumure après chaque opération.

Le mécanisme de refroidissement et de régénération de la saumure dans l'appareil se présente de la façon suivante : en passant sur le sel, la saumure en dissout une partie, ce qui

augmente sa concentration. Lorsqu'elle arrive ensuite en contact avec la glace, cette dernière fond partiellement en absorbant de la chaleur. Il y a donc à la fois refroidissement et dilution de la saumure, le phénomène tendant de lui-même vers un équilibre à partir duquel la concentration et la température ne varient plus. Cet équilibre peut être atteint rapidement, *si le contact entre la saumure et la glace est assuré d'une façon suffisamment intime*. On a, à ce moment, une saumure en équilibre avec un excès de glace, ce qui est précisément la condition qu'on cherche à réaliser dans le procédé ORTESEN. On profite donc ici des avantages déjà signalés dans la description de ce dernier procédé, à savoir: pénétration du sel dans le poisson réduite au minimum, et volant de froid important (représenté par la glace), qui permet d'absorber rapidement la chaleur apportée par le poisson venant d'être introduit dans l'appareil. La quantité de glace disponible ici est d'ailleurs beaucoup plus considérable: l'épaisseur de la glace formée dans le bac ORTESEN ne pouvant être bien grande, car sa présence sur le serpentin entrave le refroidissement de la saumure. Il est facile de voir qu'on pourrait à volonté fixer la température prise par la saumure à sa sortie du réservoir à glace, en agissant sur la concentration qu'elle possède à sa sortie du réservoir à sel. (On pourrait, par exemple, ne faire passer sur le sel qu'une partie de la saumure qu'on mélangerait ensuite à l'autre partie.) En effet, plus la saumure est concentrée, plus elle fait fondre de glace, donc plus elle se refroidit. Ce refroidissement a, bien entendu, pour limite, la température de formation de l'eutectique.

Cette technique, qui n'exige qu'une consommation réduite de force motrice (1 à 1,5 CV. pour la pompe, et, éventuellement, 5 à 6 CV. pour la machine frigorifique) semble donc, pour cette raison, particulièrement applicable à la modernisation d'anciens chalutiers.

Les produits obtenus par ce procédé sont vendus sous le nom de *poisson givré*⁽¹⁾.

Dans le procédé PIQUÉ (10), étudié en Angleterre, le poisson est placé dans des cylindres en treillis galvanisé ou en tôle perforée, munis de palettes radiales. Plusieurs de ces cylindres sont à demi immergés dans un bac de saumure, où ils sont animés d'un mouvement de rotation autour de leur axe, ce qui, grâce aux palettes, agite le poisson, permettant ainsi une congélation uniforme. Lorsque le poisson a subi une durée d'immersion suffisante (1/2 heure à 2 h. 1/2), on sort le cylindre du bac, on en vide le contenu qu'on remplace par du poisson frais.

Un bateau, le *Janot*, fut équipé en 1925 avec ce procédé (11). L'exploitation ne fut pas poursuivie.

Le procédé ZAROTSCHENZEFF consiste à mettre le produit à congeler dans une chambre, en contact avec de l'air contenant en suspension des vésicules de saumure très froide pulvérisée. Le procédé, dont le but est d'éviter le contact direct des denrées avec le bain de saumure (comme c'est le cas dans la congélation en saumure), présente, sur la congélation à l'air, l'avantage d'être beaucoup plus rapide. De plus, la quantité de saumure mise en circulation peut être minime, et l'absence de bac ouvert est un avantage pour une exploitation sur un navire lorsque la houle est un peu forte.

⁽¹⁾ L'ordonnance de police du 18 novembre 1920 stipule que les denrées alimentaires *congelées* vendues à Paris doivent porter la dénomination « congelé », par opposition aux *produits frais*. La vente des produits obtenus par le procédé ci-dessus a été autorisée sous la dénomination « poisson givré », à condition d'avoir été pêchés *depuis moins de six semaines*.

La S. A. P. (*Société d'Etudes pour l'amélioration de la Pêche maritime*), qui avait d'abord monté une installation expérimentale de ce procédé à l'entrepôt frigorifique de *Paris-Vaugirard* (12), a, au printemps 1929, monté une réalisation semi-industrielle de ce procédé sur le *Zazpiakbat*, quatre-mâts de la Société *La Morue française*, qui partit de Fécamp pour Terre-Neuve et le Groënland. La technique employée (13), expérimentée à bord par H. DE MINIAC, comporte l'immersion, complétée par des projections de saumure ternaire à -21° C. dans un tunnel incliné et isolé, dans lequel se déplace une chaîne transporteuse pourvue de 80 crochets de suspension. Ce tunnel peut recevoir 600 kilogrammes de poisson à la fois : sa production journalière varie de 1 à 3 tonnes, suivant la grosseur des poissons. Deux chambres froides, de chacune 25 tonnes de capacité, sont refroidies par des batteries de serpents de saumure avec accumulateurs.

Rentré au bout de 5 mois, ce bateau, spécialement destiné à la pêche à la morue, avait rapporté outre 600 tonnes de morue salée, 10 tonnes de morue congelée à cœur à -15° C. et un stock important de flétans, qui ont été acheminés jusqu'à l'entrepôt frigorifique de *Paris-Vaugirard*, dans un état de conservation absolument satisfaisant.

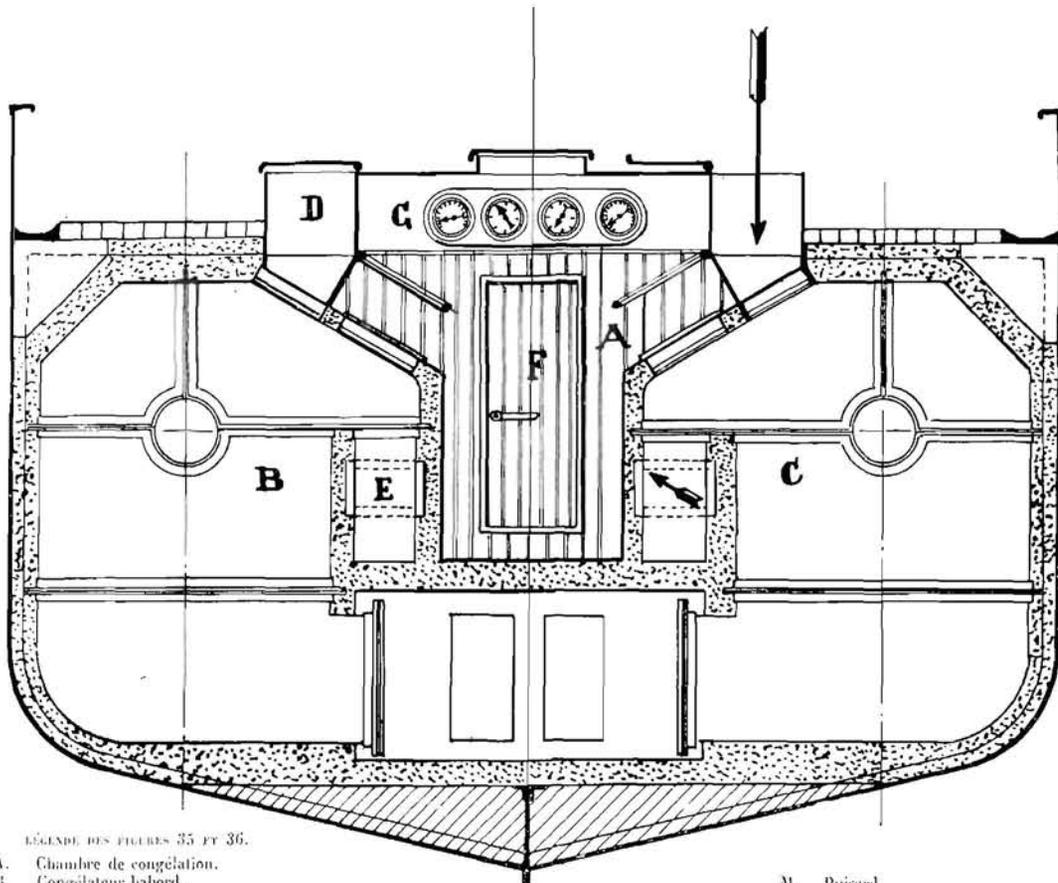
L'équipement frigorifique avait joué ici un rôle d'appoint, en ce qui concerne le tonnage de poisson traité par le froid. Par contre, ce rôle s'était révélé de premier plan, en ce qui concerne la conservation du hareng américain congelé, qu'il utilisa comme boëtte au cours de sa campagne. On peut en juger par le passage suivant, emprunté au rapport du Commandant BEAUGÉ (14, p. 406) chargé de mission de l'Office des Pêches : « La boëtte congelée américaine se montra un appât de tout premier ordre comme il était possible de le prévoir, étant donné le fait que ce poisson *étant congelé et non conservé dans la glace*, était placé sur les hameçons dans un état de fraîcheur parfaite, bien qu'il eut à ce moment bien près d'une année de conservation. De l'aveu même des pêcheurs à la ligne, le *Zazpiakbat* faisait le vide autour de lui grâce à sa boëtte. »

Le bon accueil fait par les consommateurs aux produits ainsi obtenus a déterminé, en 1930, la société *La Morue française* à faire construire un autre bateau, le *Gure Herria* (15) équipé par la S. A. P., et qui est muni de chambres froides pouvant contenir 120 à 150 tonnes de poisson congelé.

Mettant à profit l'heureuse formule du chalutier mixte de grande pêche pouvant à la fois saler la morue et congeler le reste de la pêche (en général le flétan, poisson fin et estimé), expérimentée avec tant de succès sur le *Zazpiakbat*, la *Société nouvelle des Pêcheries à vapeur* d'Arcachon, a mis en service, au début de 1933, le *Marcella*, un des plus grands chalutiers français (16). L'installation permet de congeler 4 tonnes de poisson par jour. Les compresseurs frigorifiques assurent à la fois le refroidissement de la saumure utilisée pour la congélation, et le refroidissement de quatre cales frigorifiques (-16° C.) pouvant contenir 100 tonnes de poisson congelé. Les autres cales peuvent recevoir 850 tonnes de morue salée.

C'est également un procédé de congélation en saumure qui est appliqué par la *Société anonyme pour la Conservation industrielle du Poisson* (S. A. C. I. P.), dont les premiers essais furent effectués en 1929 sur un petit chalutier, le *Sacip* (17). A sa première sortie de 15 jours, ce bateau rapporta 13 tonnes de poisson congelé à cœur, en parfait état.

L'installation comprend un bac à saumure froide, dans laquelle est à demi-immersé un



- LÉGENDE DES FIGURES 35 ET 36.
- A. Chambre de congélation.
 - B. Congélateur babord.
 - C. Congélateur tribord.
 - D. Dispositif de chargement.
 - E. Dispositif de déchargement.
 - F. Porte de la cale froide.
 - G. Appareils de contrôle.
 - L. K. Calca froides.

- M. Puisard.
- N. Water-ballast.
- O. Soute à charbon.
- Q. Extracteur à farine de poisson.
- R. Treuil de pêche.
- S. Pont.

Fig. 35. Appareil congélateur S. A. C. I. P.

(Cliché : La Pêche Maritime.)

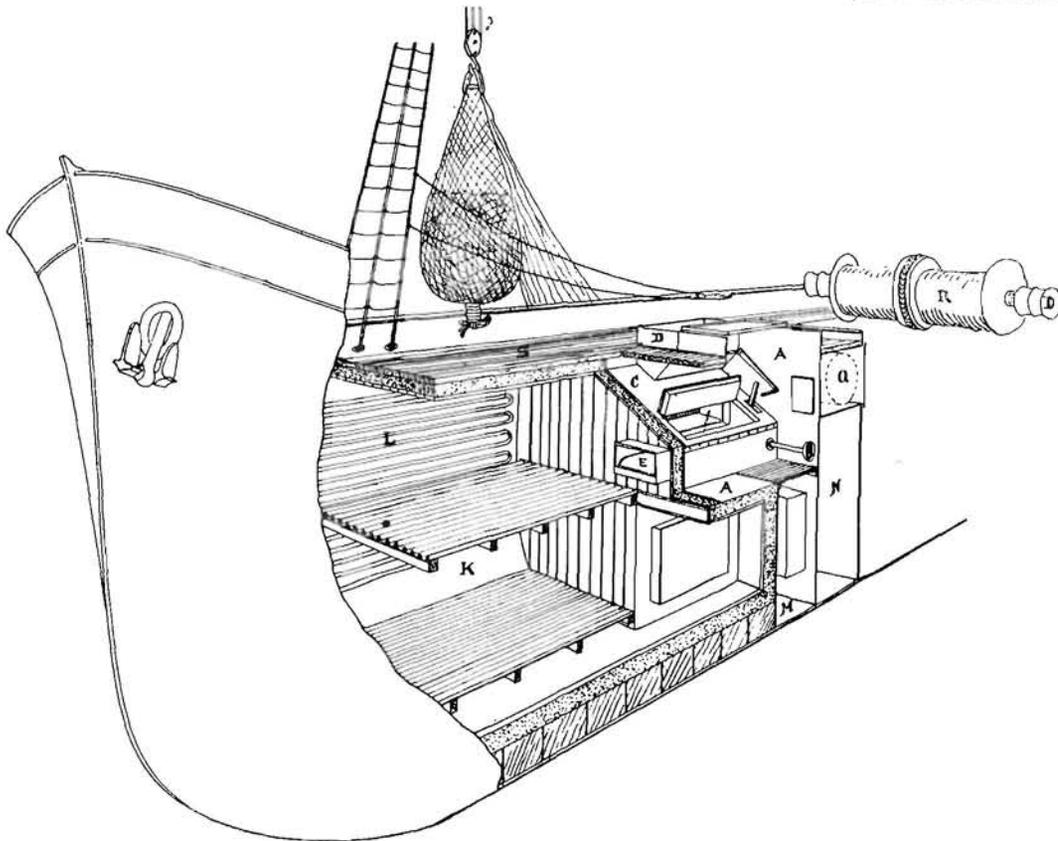


Fig. 36. Le chalutier congélateur S. A. C. I. P.

(Cliché : La Pêche Maritime.)

tambour mobile autour d'un axe horizontal. Des cloisons radiales divisent ce tambour en compartiments portant des panneaux que l'on peut ouvrir pour le chargement et le déchargement. L'ensemble est enfermé dans un coffrage bien calorifugé. L'arbre sur lequel tourne le tambour est creux, et sa moitié inférieure porte une série d'ouvertures par où la saumure à -20° C. est projetée sur le poisson, ce qui en assure l'agitation et le refroidissement uniforme.

Les compartiments, après avoir effectué un tour, se présentent devant un panneau de déchargement par lequel on extrait le poisson congelé⁽¹⁾, pour l'envoyer par une goulotte dans les cales froides (-18° C.). La manutention est ainsi simplifiée au maximum, et peut, une fois le poisson congelé, s'effectuer sans précautions spéciales, même avec les espèces les plus fragiles. Le déchargement s'effectue très aisément, à raison de 5 tonnes à l'heure par panneau.

La *Compagnie anonyme française de Pêche et d'Armement* (C. A. F. P. A.) a fait équiper, par le procédé S. A. C. I. P., deux chalutiers de grande pêche : le *Jean-Hamonet* et le *Marie-Hélène*. Ces chalutiers ont, de juin 1931 à avril 1932, effectué sans arrêt chacun sept campagnes d'une durée variant entre 20 et 40 jours, rapportant ainsi 1.200 tonnes de poisson à Boulogne-sur-Mer.

Le transport du poisson ainsi traité peut s'effectuer en wagon ordinaire, *en caisse et sans glace* (pour une durée de trajet n'excédant pas 12 à 15 heures, par température moyenne), ou en *wagon isotherme* (4 ou 5 jours) [18].

Le poisson congelé peut être découpé en tranches, et vendu ainsi prêt à être cuit.

Développement possible.

L'industrie de la conservation du poisson par le froid a encore devant elle, en France, un vaste champ d'application, puisque la consommation de cet aliment est bien loin d'avoir atteint son point de saturation. Si, en effet, la consommation du poisson⁽²⁾ par habitant et par an (19) s'élève, pour certaines villes très peuplées comme Paris, à 15 ou 16 kilogrammes, ou même au double pour d'autres, proches du littoral (Rouen), la consommation moyenne pour la France n'atteint que 5 à 6 kilogrammes (en 1929). Elle tombe au dixième de cette valeur dans les campagnes. Ces différences proviennent de la difficulté d'assurer la diffusion de la marée dans les villes peu importantes, éloignées des grands centres alimentés régulièrement en poisson par les trains de marée.

La constitution d'entrepôts régionaux d'importance moyenne et bien répartis, approvisionnés en poisson congelé qui pourra être facilement distribué dans les agglomérations voisines par les moyens ordinaires de transport de marchandises, paraît être la solution la plus favorable du problème de l'accroissement de la consommation du poisson.

⁽¹⁾ La congélation proprement dite nécessite 300 kilogrammes de charbon par tonne de poisson.

⁽²⁾ Poisson frais, salé, fumé et crustacés.

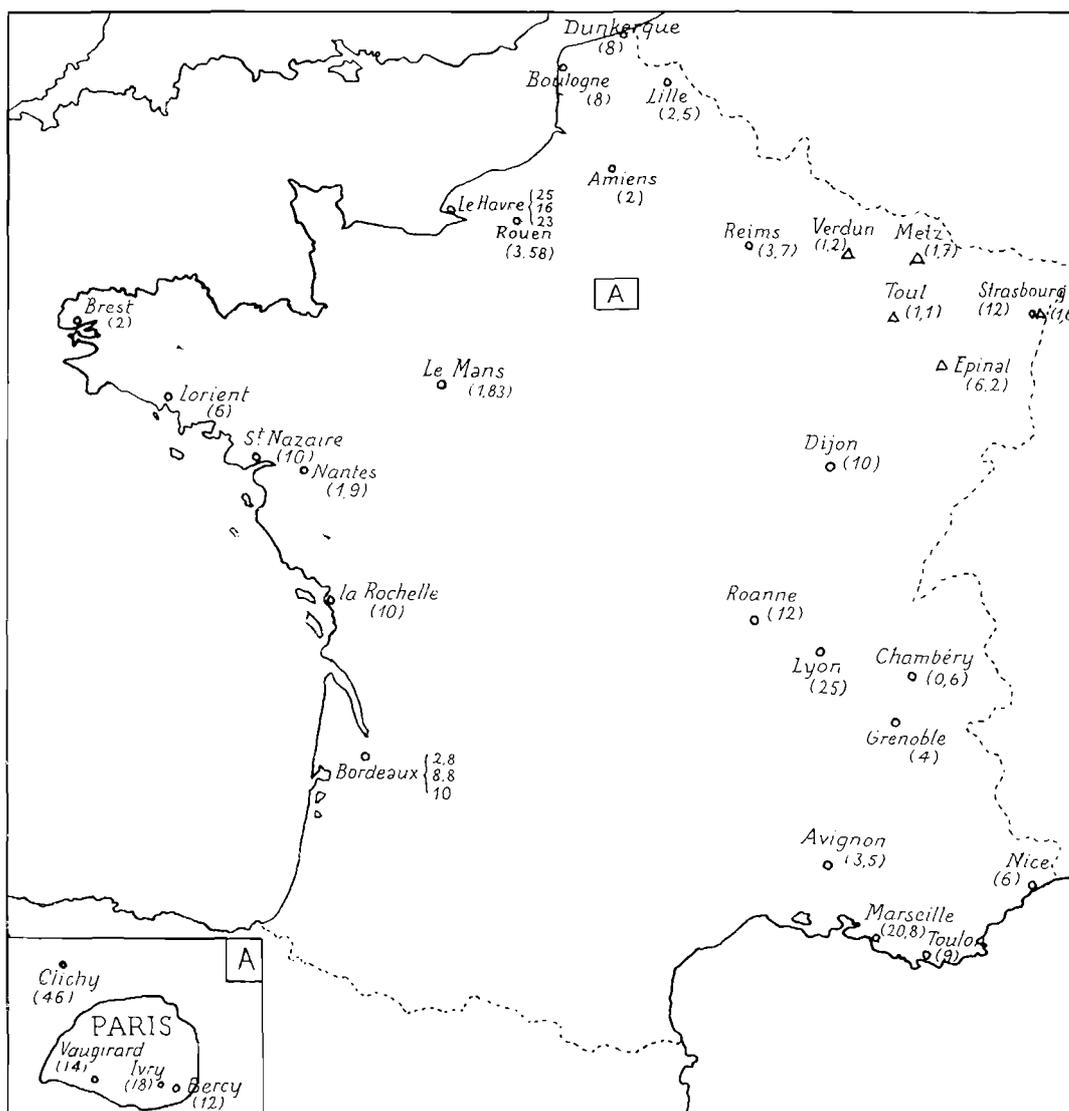


Fig. 37. Carte des Entrepôts Frigorifiques de France (d'après M. BERTNIER, *l'Essor Frig. Français*.)
(Les nombres indiquent la capacité en milliers de mètres cubes.)

Bibliographie.

1. Un chalutier à moteur pour la pêche au Maroc. *La Pêche Maritime*, 1934, p. 263.
2. LARSEN (John, Miller). — Procédé de traitement du poisson pêché, notamment du poisson saigné. *Brevet français* n° 489.902 du 29 avril 1918 (Le brevet original avait été déposé au Danemark, le 9 octobre 1917).
3. La réfrigération du poisson par le procédé Bellefon-Folliot. *Rev. Gén. du Froid et des Ind. Frig.* 15, 1934, p. 301.
4. *Brevet français* n° 449.815 du 24 octobre 1912, délivré le 4 janvier 1913.
5. *Brevet français* n° 556.760 du 30 novembre 1921.
6. Le procédé Ottesen au frigorifique de Lorient. *Rev. Gén. du Froid et des Ind. Frig.* 1926, pp. 7, 95 et 124.
7. Expériences effectuées au frigorifique de Lorient sur la congélation de la sardine par le procédé Ottesen (Communication de M. Barrier, directeur de l'I. I. F. octobre 1929). *Bull. Int. de Rens. Frig.* 1929, p. 1240.

8. HURER (J.). — Compte rendu des expériences sur la congélation et la conservation des sardines. *Rev. trav. Off. Pêches Marit.* 6, 1933, p. 107.
9. DAHL (Oscar). — Communications au Directeur de l'Office des Pêches Maritimes.
10. PIQUÉ (J.). — La congélation du poisson et sa conservation par le froid. *Rev. Gén. du Froid et des Ind. Frig.* 1920, p. 230.
11. Le vapeur « Janot » et ses aménagements pour la congélation du poisson à bord. *Rev. Gén. du Froid et des Ind. Frig.* 1925, p. 341.
12. Congélation rapide de viande et de poisson à l'entrepôt frigorifique de Paris-Vaugirard (Expériences de l'ing. dipl. M. M. Zarotschenzoff). *Rev. Gén. du Froid et des Ind. Frig.* 1929, p. 51.
13. Expériences de congélation de poisson sur le voilier *Zazpiakbat* (avril-septembre 1929) [Communication de la Société d'Études pour l'Amélioration de la Pêche Maritime à l'I. I. F., 1^{er} octobre 1929]. *Bull. Int. de Rens. Frig.* 1929, p. 953.
14. Commandant BEAUCÉ (L.). — Rapport de mission au Groënland et à Terre-Neuve (campagne 1929). *Rev. Trav. Off. Pêches marit.* 1929, p. 369.
15. Nouvelles installations pour congélation à bord (Note de la Direction de l'I. I. F.). *Bull. Int. de Rens. Frig.* 1930, p. 689.
16. Le chalutier congélateur *Marcella* et son installation frigorifique (Note du Directeur de l'I. I. F. d'après diverses communications). *Bull. Int. de Rens. Frig.* 1933, p. 196.
17. LA NEUVILLE (Christian). — La campagne du chalutier congélateur *Sacip*. *La Pêche Maritime*, n° spécial de la Semaine du Poisson de Dieppe, 1929, p. 147.
18. ETOURSALD (Pierre). — Situation présente de la pêche maritime et sa transformation par l'application des procédés S. A. C. I. P. *La Pêche Maritime*, 1932, p. 170 et 218.
19. NOÏROT (J.). — La consommation du poisson de mer en France. *La Pêche Maritime*, n° spécial de la Semaine du Poisson de Dieppe, 1929, p. 24.
20. LE DAXOIS (Ed.). — La fabrication de la glace à l'aide d'eau de mer et son utilisation pour le transport du poisson. *Rev. Gén. du Froid et des Ind. Frig.*, 1921, p. 337.

LA CHAMBRE FROIDE POUR LA CONSERVATION DU GERMON A BORD DES THONNIERS. ⁽¹⁾

Jusqu'à ces dernières années, le seul procédé de conservation du Germon à bord consistait, après l'avoir préalablement vidé, nettoyé et lavé, à le suspendre, la tête en bas, à des chevalets spécialement installés sur le pont à cet usage, et pouvant être recouverts d'une bâche en cas de mauvais temps. Ce procédé présente de sérieux inconvénients, que nous avons indiqués dans notre chapitre sur la Pêche du Thon blanc ou Germon.

En 1931, MM. Louis KREBS et Henri ALLIOT ont imaginé et réalisé à bord du thonnier *Rospico* une installation qui consistait à soustraire le Germon à l'effet pernicieux des embruns, de la pluie, du brouillard et des temps orageux, en les plaçant à l'intérieur du navire dans une atmosphère refroidie, à température constante et non desséchante. Dès les premiers essais, ce procédé a donné d'excellents résultats et de nouvelles installations ont été faites à bord de plusieurs thonnières, notamment à Concarneau.

La cale centrale du navire est divisée longitudinalement en trois compartiments (voir planche VIII); les deux latéraux, plus spacieux, sont aménagés en «chambres froides», le compartiment central en «bac à glace».

Chacune des chambres, soigneusement calorifugée, n'a qu'une ouverture, sur le pont; le

⁽¹⁾ Par G. BELLOC.

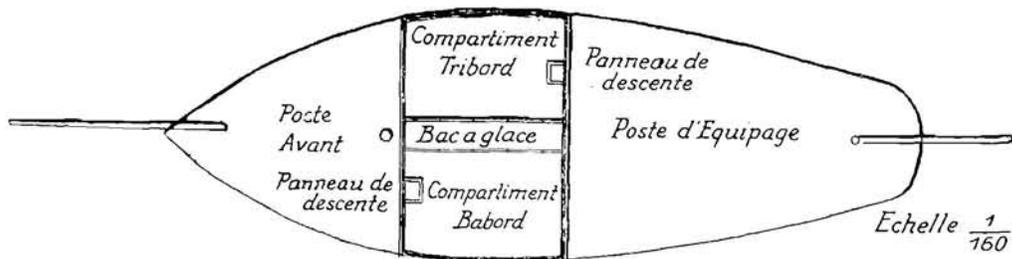
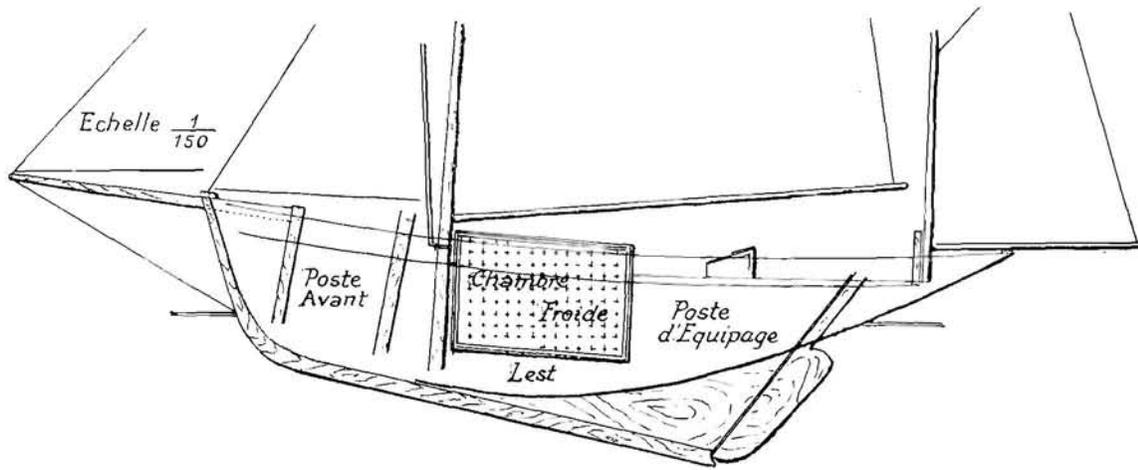


Fig. 38. Installation du procédé Krebs et Alliot à bord d'un thonnier.

Echelle $\frac{1}{40}$

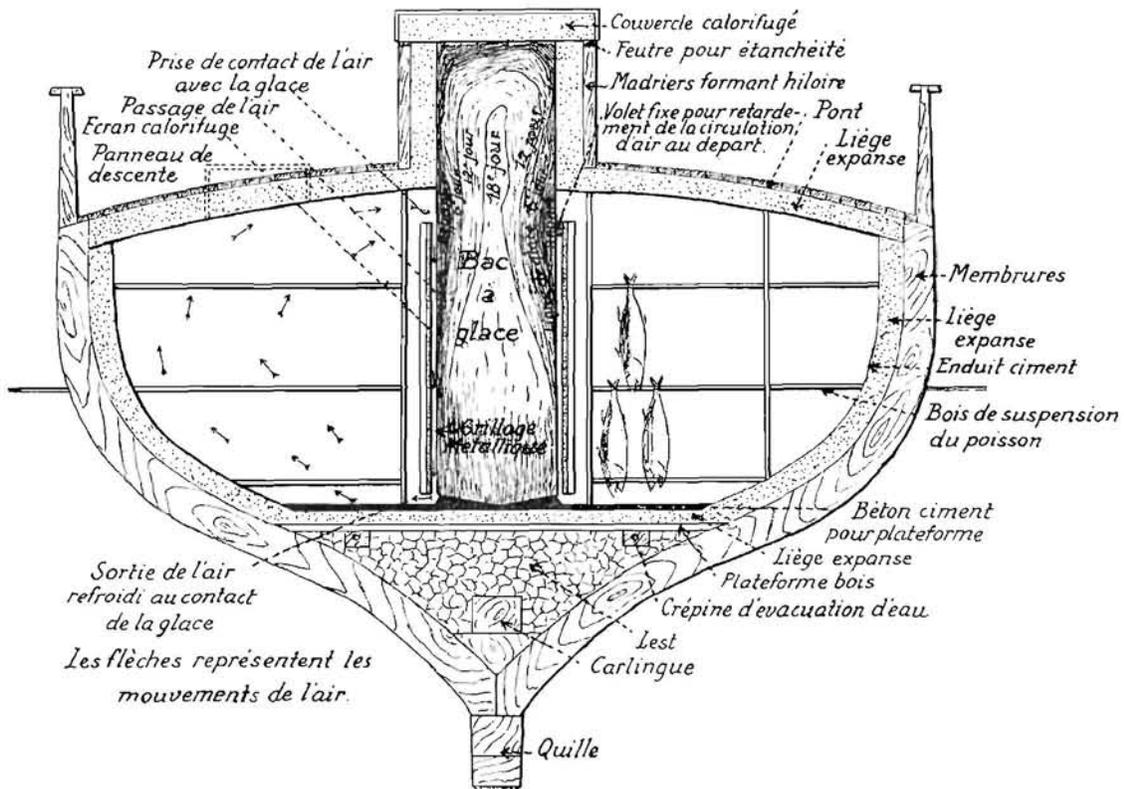


Fig. 39. Installation du procédé Krebs et Alliot à bord d'un thonnier.

panneau de descente est également calorifugé; à l'intérieur, des traverses mobiles, qui sont placées au fur et à mesure des besoins, permettent de suspendre les Germons par la queue, de la même façon que sur les anciens chevalets du pont.

Les cloisons qui séparent le bac à glace des chambres sont munies en haut et en bas d'ouvertures longitudinales réglables; elles sont doublées intérieurement, à une distance de quelques

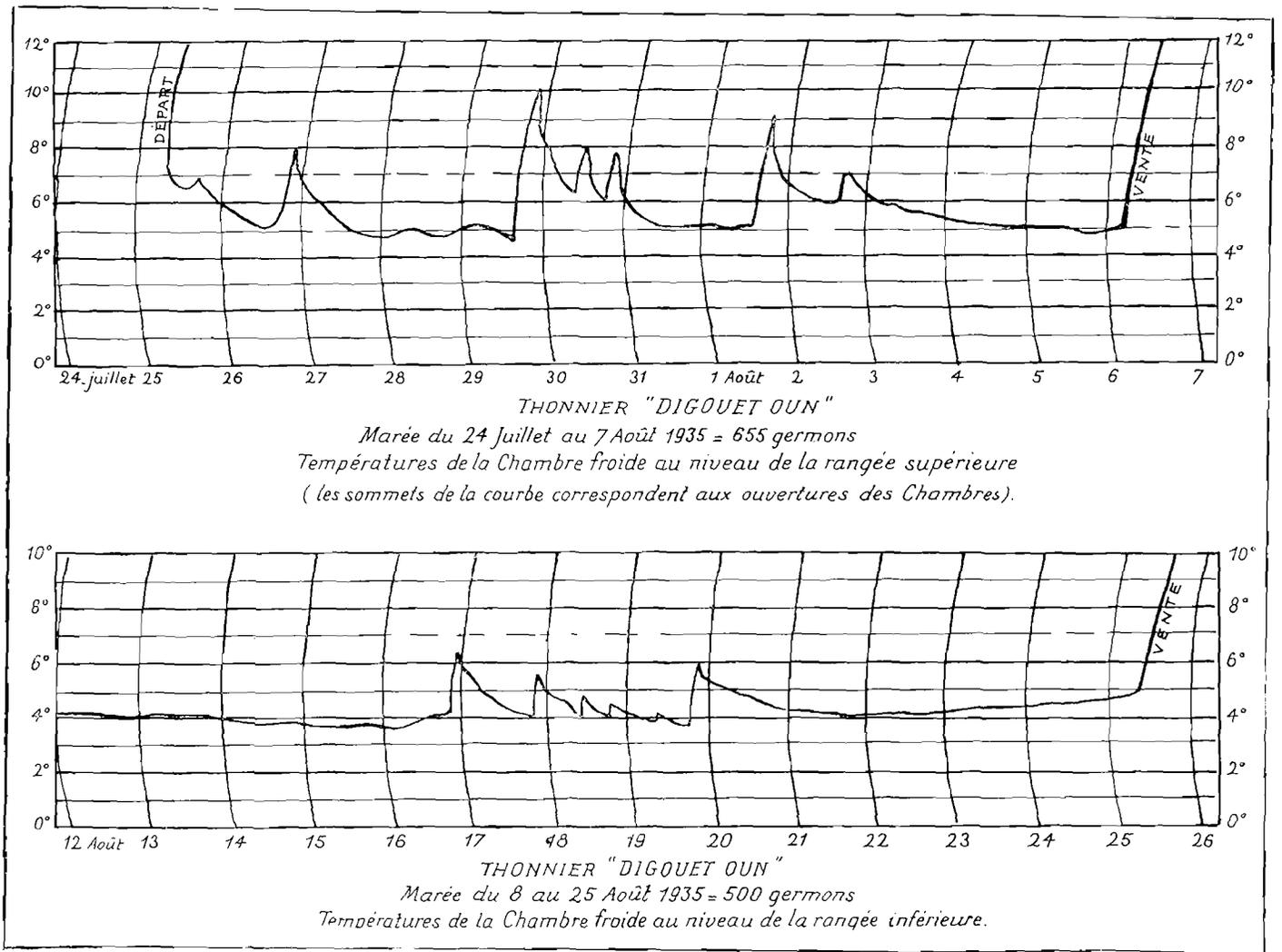


Fig. 40 A et 40 B.

centimètres, par un grillage métallique qui a pour effet de maintenir la glace dans la partie centrale du bac et de ménager de chaque côté un espace libre entre la glace et la cloison proprement dite.

Ce dispositif permet la circulation de l'air que renferme la cale centrale sur la masse de glace placée dans le bac. Cette circulation est automatique: l'air au contact de la glace se

refroidit, descend dans l'espace libre entre la cloison et la glace, pénètre dans les chambres par les ouvertures longitudinales inférieures, y refoule vers le haut l'air plus chaud et moins dense qui vient ainsi au contact de la glace grâce aux ouvertures longitudinales supérieures, se refroidit à son tour et le cycle recommence indéfiniment tant que l'air de la cale est sensiblement plus chaud que la glace. Cette circulation qui s'active à chaque ouverture des panneaux pour l'introduction des poissons, puis se ralentit progressivement, maintient l'air des chambres à une température constante. Les diagrammes des thermomètres enregistreurs montrent que la température, les panneaux de descente étant fermés, se maintient aux environs de $- 2^{\circ}$ dans la partie inférieure et de $+ 5^{\circ}$ dans la partie supérieure des chambres (voir fig. 40a et b).

L'air au contact de la glace condense sur celle-ci une grande partie de la vapeur d'eau qu'il contient; à chaque introduction de poissons dans la cale, sa température s'élève, sa capacité hygrométrique augmente, et il sèche de ce fait la surface des poissons. La vapeur d'eau qu'il absorbe ainsi se condense à son tour sur la glace et on obtient une atmosphère sèche excellente pour la conservation du poisson sans qu'il y ait toutefois dessiccation de la chair, la circulation d'air étant très faible.

Il convient, pour limiter la fusion trop rapide de la glace, de ne faire, par jour, que deux introductions de poissons dans les chambres, à midi et le soir par exemple. D'autre part, pour qu'une bonne circulation d'air se produise il faut une certaine quantité de glace dans la hotte. Le patron du thonier ne devra donc pas attendre que le volume de la glace ait atteint la limite du fonctionnement de ce dispositif, et il prendra le chemin du retour au port avec une réserve de glace suffisante lui permettant de supporter sans inconvénients quelques jours de calme ou des vents contraires.

Ce procédé de conservation ne nécessite aucune augmentation de l'équipage, ni aucun opérateur spécialisé; son prix de revient est peu élevé, son fonctionnement très simple, automatique et sans aucune panne possible et il assure une bonne conservation du poisson à l'abri des brusques changements dus aux conditions atmosphériques.

CHAPITRE IV.

LES SOUS-PRODUITS.⁽¹⁾

I. — LES FARINES ET LES ENGRAIS

Fabrication à bord.

La farine produite à bord est évidemment susceptible de posséder une bonne qualité, puisqu'elle provient d'une matière première bien fraîche. Cependant, pour des raisons diverses (facteurs commerciaux défavorables; quantité insuffisante de matière à traiter), les navires de pêche pourvus d'installations pour fabriquer de la farine sont peu nombreux en France. D'autre part, il n'y a point de gros bateaux-usines aménagés uniquement pour le traitement des déchets.

A Arcachon seulement, la presque totalité de la flotte de pêche (20 chalutiers sur 25) est équipée pour la fabrication de la farine. Ces chalutiers appartiennent à trois maisons d'armement réunies en un consortium de vente⁽²⁾; ils peuvent travailler journellement chacun

de 800 à 1.000 kilogrammes de matière première. Celle-ci est constituée par les déchets des poissons étêtés et vidés à bord, et par les poissons invendables soit parce qu'ils ne sont pas couramment demandés sur les marchés, soit à cause d'une trop grande abondance passagère, soit encore parce qu'ils ont été abîmés dans le chalut. Les espèces traitées sont celles qui font la base du coup de chalut dans le golfe de Gascogne : merlu, merlan, tacaud, capelan, grondin. Les pêches durent au plus six jours; elles ramassent des gades en toute saison, et des grondins à certaines périodes seulement.

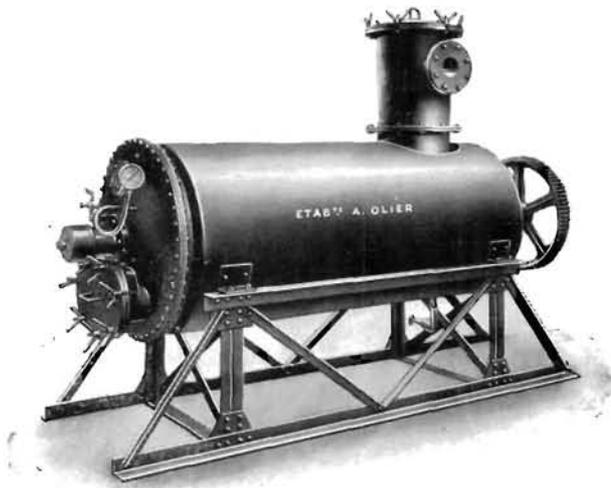


Fig. 41. Séchoir à déchets de poissons, type chalutier.

(Clifié A. Olier.)

Comme il s'agit principalement d'une matière première pauvre en graisse, le traitement comprend simplement une déshydratation pratiquée dans des appareils discontinus, de construction robuste.

⁽¹⁾ Par M. BOUAY.

⁽²⁾ La Société Azote Alimentaire.

En principe, ces séchoirs sont constitués par des cylindres d'assez fort diamètre, où la matière mise en œuvre est introduite d'un coup. Lorsque l'appareil est chargé, on actionne le système d'agitation et on envoie la vapeur dans la chemise de chauffage. La surface de chauffe est suffisante pour que le séchage soit assez rapide, en raison de la fréquence des traits de chalut. L'appareil peut, d'autre part, être pourvu d'un dispositif pour travailler sous pression réduite. Quand l'opération est terminée, on arrête l'arrivée de vapeur, puis on ouvre une trappe pour décharger le séchoir.

Le produit ainsi obtenu est broyé et bluté, après son débarquement. Le cas échéant, il peut aussi subir à terre une dessiccation complémentaire.

Fabrication à terre.

Les usines fabriquant régulièrement une certaine quantité de farine alimentaire sont installées dans les trois ports suivants ⁽¹⁾ :

a. *Fécamp*, qui possède une usine depuis environ 10 ans ⁽²⁾;

b. *Concarneau*, où se trouve une usine importante, fondée en 1898 ⁽³⁾. Elle traite principalement les déchets de sardine, de thon et de maquereau provenant de fabriques de conserves;

c. *La Rochelle*, qui compte deux usines importantes ⁽⁴⁾, dont la plus ancienne de France.

En plus des fabriques précitées, qui produisent de la farine pour les animaux ou de l'engrais, suivant la qualité de la matière première, il existe plusieurs établissements, répartis dans différents ports, qui préparent plus particulièrement de l'engrais de poisson.

La matière première mise en œuvre dans les usines du littoral est beaucoup plus variée et moins homogène que celle qui est traitée sur les chalutiers. A terre, on transforme, en effet, des déchets d'origines très diverses. Ces déchets sont donnés par les parties non comestibles, écartées dans les ateliers de marcyage, dans les sécheries, saurisséries, fabriques de conserves, en général tous lieux de traitement ou de manutention du poisson. Il faut y adjoindre, pour une petite part, les poissons entiers qui, par suite de décomposition prématurée ou de meurtrissures, ne peuvent être ni vendus tels quels, ni mis en conserve, les poissons non comestibles (ou qui ne trouvent pas d'écoulement comme tels sur le marché), voire même, dans les cas de pêche surabondante, des poissons comestibles et en bon état, mais que l'on n'a pas possibilité de vendre, d'entreposer au frigorifique ou de soumettre à un traitement conservateur.

La composition de la matière première varie donc à la fois avec l'espèce du poisson et la nature des déchets. Voici des nombres donnés par G. HINARD qui mettent en évidence les différences considérables existant entre les compositions respectives de diverses sortes de

⁽¹⁾ Ces renseignements sont extraits d'une étude très documentée de M. Ch. OLIVARI, Conseiller du Commerce Extérieur, intitulée : La Farine de Poisson.

⁽²⁾ La Compagnie Industrielle des Engrais Normands.

⁽³⁾ La Société Française des Industries Maritimes.

⁽⁴⁾ La Société Dun. et Cie et la Société Tro.

déchets. Ils concernent un même poisson, le merlu. (Les résultats sont rapportés aux déchets complètement déshydratés.)

	CHAIR.	TÊTES ET ARÊTES.	ENTRAILLES (SANS LES FOIES).
	p. 100.	p. 100.	p. 100.
Matières azotées (protéine)	84,50	56,19	72,50
Matière grasse	4,15	1,71	11,96
Matières minérales	11,18	42,48	15,54
Phosphate de chaux	6,17	35,87	6,34
Azote total	13,52	8,98	11,60

Dans l'industrie des poudres de poisson, on considère essentiellement deux types de produits à transformer : les poissons ou déchets maigres et les poissons ou déchets gras. Ces deux types appellent deux modes distincts de fabrication. Pour les premiers, le simple séchage suffit (cas déjà examiné dans le précédent chapitre); pour les seconds, il doit être accompagné d'un déshuilage. On sait, en effet, qu'un excès de matière grasse dans les engrais ou farines est préjudiciable à leur emploi (et à leur vente) et que, d'autre part, vu la valeur propre des huiles, il peut être avantageux de les récupérer.

Il existe plusieurs modèles d'appareils, de construction française ou étrangère, pour préparer de la poudre de poisson. Nous en indiquerons seulement les principes, qui sont toujours sensiblement les mêmes pour un même genre de travail.

1° TRAITEMENT DES POISSONS MAIGRES. — Selon les quantités de déchets à traiter journellement, on utilise un séchoir continu ou un séchoir discontinu.

Pour que la matière se présente en fragments de grosseur convenable, elle peut être préalablement hachée et déchiquetée par un appareil rotatif à couteaux.

Le séchoir à marche intermittente convient aux petites productions; il en a déjà été question à propos du travail à bord.

Les appareils continus sont des cylindres plus ou moins longs, mobiles autour de leur axe. Suivant la quantité de déchets à traiter, deux ou plusieurs cylindres peuvent être installés en série. La circulation de l'air à l'intérieur de l'appareil, pour l'entraînement de l'eau évaporée, est assurée par un aspirateur.

Si l'on emploie des cylindres fixes, ceux-ci sont pourvus d'un arbre central garni d'une hélice ou de palettes pour l'agitation et la progression des déchets. Le chauffage peut être réalisé par circulation de vapeur dans la double enveloppe des cylindres et dans l'arbre central.

En général, le premier cylindre de la série est chauffé plus fortement que les suivants; il est dénommé « stérilisateur ». Les déchets y sont soumis pendant quelques minutes à une température un peu supérieure à 100°.

La matière chemine lentement, d'une façon continue, depuis le premier cylindre jusqu'au dernier, d'où elle sort avec le degré de dessiccation voulu.

Quelquefois, la poudre qui sort du sécheur est livrée telle qu'elle après ensachage. Si elle n'est pas suffisamment fine, elle subit une mouture et un tamisage.

Le tamisage se fait dans une bluterie. Il a pour effet de retenir les fragments de cartilages et de grosses arêtes ou diverses impuretés. La mouture est pratiquée dans un broyeur, dont il existe plusieurs modèles.

Entre les différentes opérations, la matière à transformer est transportée mécaniquement (à l'aide de tapis roulants par exemple).

2° TRAITEMENT DES POISSONS GRAS. — Ce travail-ci est plus compliqué que le précédent. Il est exécuté de deux façons.

a. Les déchets sont d'abord cuits dans une chaudière, à l'eau ou à la vapeur; puis, tandis qu'ils sont encore chauds, on les introduit dans une presse mécanique ou hydraulique, selon l'importance de l'établissement.

De la presse, les déchets déshuilés passent au séchage, comme l'on fait directement pour les déchets maigres.

Ce système est relativement simple; il est capable de fournir des huiles d'assez belle qualité; mais on lui reproche de comporter une perte de matière azotée dans le jus de cuisson.

b. On extrait l'huile avec un solvant, qui est souvent le benzène (ou benzol) ou le trichloréthylène.

Les déchets, préalablement broyés s'il est utile, sont partiellement desséchés pour que le solvant puisse les pénétrer. Ils vont ensuite dans l'appareil extracteur, qui est fixe ou rotatif.

L'appareil fixe se compose d'une chaudière verticale, chauffée extérieurement par la vapeur, pourvue d'un faux fond qui porte la matière à épuiser, et surmontée d'un réfrigérant. Le volume convenable de solvant étant introduit, on chauffe. Le solvant bout; sa vapeur est dirigée par une tubulure latérale dans le réfrigérant; elle s'y condense; le liquide condensé tombe dans l'alambic sur la matière en traitement, la traverse en se chargeant d'huile, tombe au fond où il entre en ébullition, distille, pour aller de nouveau se condenser et ainsi de suite. La masse peut être tenue en mouvement par un agitateur, afin de faciliter la pénétration du solvant. Graduellement, la matière solide s'appauvrit d'huile, tandis que le liquide du fond s'enrichit. Quand on juge l'extraction assez poussée, ce qui demande plusieurs heures, on cesse de faire fonctionner le réfrigérant; le solvant distillé passe dans un condenseur extérieur. On a donc finalement : au fond de la chaudière, de l'huile; au-dessus du faux fond, des déchets épuisés. Les dernières fractions de solvant sont entraînées par un jet de vapeur.

Dans l'extracteur rotatif, la matière fortement agitée est bouillie avec le solvant. L'évaporation de ce dernier s'accomplit alors dans un appareil séparé. L'extracteur est pourvu d'un système filtrant, afin que la solution huileuse entraîne le moins possible de la poudre traitée.

Certains appareils⁽¹⁾ sont combinés pour exécuter successivement la dessiccation des déchets et l'extraction de l'huile. Dans ce procédé, la matière fraîche est introduite dans un large tam-

⁽¹⁾ Système Scott.

bour horizontal à agitateur, chauffé par chemise de vapeur et relié à une pompe à vide. On dessèche partiellement, puis on coupe la communication avec la pompe à vide et on envoie le solvant dans l'appareil. Quand l'extraction est terminée, le solvant chargé d'huile est évacué dans un évaporateur, on remet la pompe en action et on achève dans le tambour même la dessiccation de la poudre déshuilée.

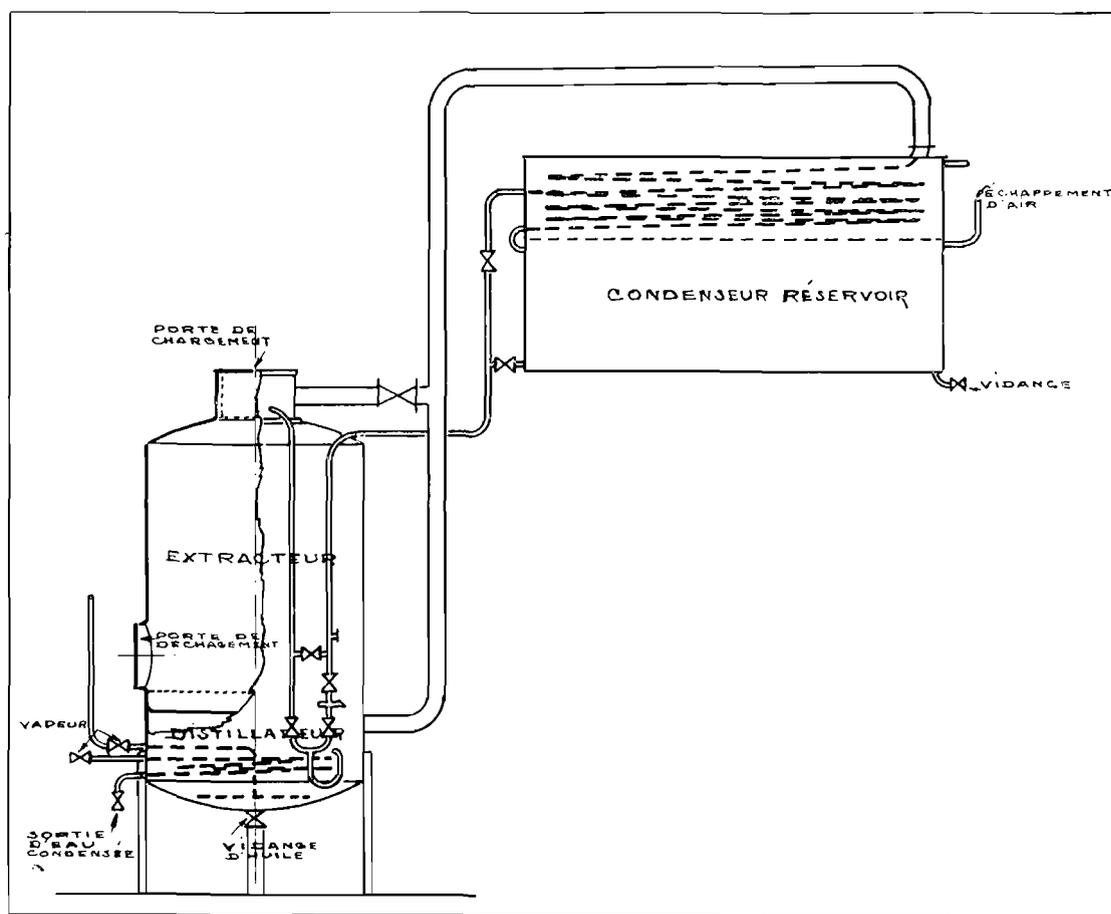


Fig. 42. Extracteur fixe. (Système Bataille.)

Les traces de solvant qui peuvent imprégner la farine dégraissée sortant d'un appareil à extraction disparaissent rapidement par un bref séchage ou au cours des opérations finales (mouture, blutage).

*
* *

Il n'y a pas en France de réglementation spéciale concernant la farine de poisson. Mais la vente de cette denrée, comme de toutes autres destinées à l'alimentation de l'homme ou des animaux, est régie par la loi du 1^{er} août 1905 sur la répression des fraudes. La composition réelle doit répondre à la composition indiquée par le vendeur; la vente d'une farine avariée

ou toxique, ou contenant des corps durs de nature à blesser les animaux, est passible de poursuites.

D'autre part, d'après des résultats d'observation et des règles en usage à l'étranger, on s'accorde pour n'accepter comme farine alimentaire que celle qui ne possède pas des proportions excessives d'eau, de sel ou de matière grasse⁽¹⁾. Il n'y a point à cet égard de limites rigoureusement fixées; mais on préfère généralement les farines dont la composition répond approximativement aux conditions suivantes :

Humidité	maximum 10 p. 100.
Chlorure de sodium.....	— 3 —
Matière grasse.....	— 4 —

Toutefois, il n'est pas rare de voir employer des produits dont le taux de matière grasse, par exemple, est sensiblement plus élevé que celui qui vient d'être indiqué.

La farine de poisson n'est guère utilisée jusqu'alors que dans certains centres d'élevage, comme adjuvant à la nourriture des volailles et à celle des porcs. En ce qui concerne ces derniers animaux, des expériences intéressantes furent effectuées à l'École d'Agriculture de Grignon en 1910-1911 par le Professeur DECHAMBRE. D'autre part, d'après R. FLAMENT, docteur-vétérinaire, voici les doses de farine pouvant être utilisées :

- Volailles adultes : 5 à 10 p. 100 de la ration totale;
- Poussins : 5 p. 100 de la ration totale;
- Porcs : 150 à 200 grammes par tête et par jour selon le poids; arrêter la distribution ou diminuer progressivement les doses six semaines avant l'abatage;
- Vaches laitières : 1 kilogramme par 500 kilogrammes de poids vif (dose ramenée à 0 kilogr. 750 si on emploie la farine de hareng);
- Moutons : 50 à 100 grammes par 50 kilogrammes de poids vif.

La production annuelle française de farine alimentaire n'est que de 3.600 à 4.000 tonnes, dont un peu plus de 1.200 tonnes viennent d'Arcachon. La consommation est inférieure à 3.000 tonnes. L'excédent se trouve exporté vers l'Espagne, la Belgique, l'Allemagne.

Les engrais de poisson.

En ce qui concerne les procédés de fabrication, on peut confondre farine alimentaire et engrais, le même appareillage servant aux deux fins. Toutefois, dans les usines où l'on produit uniquement de l'engrais, les appareils sécheurs peuvent être simplifiés, puisque l'altération de la matière et l'oxydation de l'huile ne présentent pas le même inconvénient que lorsqu'il s'agit de faire une farine alimentaire.

Quoi qu'il en soit, la différence essentielle entre les deux types de poudres de poisson réside dans la nature des matières premières et dans la qualité des produits fabriqués. Une bonne farine est obtenue avec des déchets non altérés, tandis que l'engrais peut provenir de toutes sortes de déchets, même corrompus.

⁽¹⁾ Les farines très humides se conservent mal; celles qui renferment un pourcentage élevé de sel ou de matière grasse peuvent être impropres à l'alimentation des animaux.

A côté de l'engrais desséché vient se placer l'*engrais dissous* — ou *engrais acidulé* — qui est obtenu par voie chimique. Les déchets de poisson sont traités à chaud par l'acide sulfurique dans des auges ou des tambours analogues aux tambours à superphosphate. La matière pâteuse donnée par cette opération est abandonnée en tas sur une aire, où la réaction s'achève lentement. Lorsque celle-ci est terminée, les tas sont divisés à la pioche puis la matière est broyée et tamisée. Cet engrais peut être desséché et additionné de diverses matières fertilisantes de complément.

Dans le procédé ANGIBAUD, les déchets de poisson sont soumis artificiellement à une fermentation qui les solubilise en partie, les bases volatiles sont fixées par l'acide sulfurique, le produit obtenu est mélangé avec du phosphate de chaux. Ce *guano*, très actif sur la végétation, est particulièrement apprécié dans la culture de la vigne.

L'engrais de poisson est appliqué avec succès à des cultures diverses; aussi est-il fortement demandé. On l'emploie surtout dans les régions viticoles et betteravières.

Voici des indications sur son utilisation, d'après V. VINCENT, directeur de la Station agronomique du Finistère⁽¹⁾.

CULTURE.	DOSE À L'HECTARE.
Pommes de terre.....	400 kilogr.
Betteraves.....	600 à 800 kilogr.
Choux.....	500 à 600 —
Carottes, raves, rutabagas.....	400 à 500 —
Cultures arbustives, vignes.....	500 kilogr.
Presque toutes cultures maraichères.....	1.000 —
Cultures florales (chrysanthèmes, dahlias, bégonias).....	Doses variables.

II. — LES HUILES.

Préparation à bord.

Les huiles de foie sont les seules à être préparées à bord, jusqu'alors tout au moins. Le prototype est l'huile de foie de morue.

Le procédé de préparation le plus ancien, qui est encore employé sur les voiliers et même sur certains chalutiers, consiste simplement à jeter les foies, préalablement nettoyés, dans des tonneaux en bois et à les abandonner à la fermentation. Sous l'effet de celle-ci, les cellules

⁽¹⁾ Cité par G. HISARD.

adipeuses éclatent et laissent sortir leur huile qui se rassemble à la partie supérieure du tonneau, où elle est recueillie pour être mise en barriques.

Lorsque le temps est froid et que l'huile tarde à se séparer, on aide à la désagrégation des foies en versant de l'eau chaude dessus.

On n'obtient souvent, par cette méthode primitive, qu'une huile colorée et acide, qui s'abîme très vite de plus en plus. Toutefois, si la température n'est pas trop élevée et que l'on prenne soin de séparer sans tarder les premières fractions d'huile libérées par le seul tassement des foies, on peut tout de même avoir un produit susceptible d'être utilisé en pharmacie, après épuration.

Un meilleur procédé réside dans l'emploi d'une chaudière chauffée à la vapeur, soit au moyen d'une double enveloppe ou d'un serpentín, soit par barbotage direct. Dans cet appareil, les foies reposent sur une tôle perforée formant faux fond. Après cuisson et décantation, l'huile extraite est envoyée dans une citerne ou dans des tonneaux. Avec certaines précautions, on peut produire ainsi une huile d'assez bon aspect. Mais elle contient encore souvent de l'eau et des débris de tissus qui provoquent son altération, avant qu'elle puisse être épurée convenablement à terre.

Certains armateurs se contentent d'ailleurs de fabriquer une huile de foie apte seulement aux usages industriels. Aucun soin spécial n'est alors pris dans sa préparation; la cuisson est prolongée pour extraire la plus grande quantité possible d'huile (environ 60 p. 100 de la matière grasse totale contenue dans les foies); des foies de diverses espèces peuvent être mêlés aux foies de morue.

Depuis ces dernières années, la préparation de l'huile de foie de morue à bord a fait de grands progrès. Plusieurs morutiers (de Bordeaux et de Fécamp notamment) possèdent maintenant une installation qui leur permet de fournir une huile de qualité irréprochable, à peine colorée, d'odeur faible et ne s'acidifiant pas après sa préparation.

Voici la description sommaire d'une telle installation prise à titre d'exemple ⁽¹⁾ :

L'appareillage, qui est très condensé, comprend essentiellement :

- 1° Trois chaudières de cuisson, étamées intérieurement, chauffées à la vapeur directe;
- 2° Trois cuves de décantation;
- 3° Un supercentrifuge Sharples.

Les foies sont traités en état de parfaite fraîcheur. Après lavage, ils sont jetés dans l'une des chaudières (bien nettoyées après chaque cuisson). Quand celle-ci est suffisamment emplie, on donne la vapeur et on cuit avec ménagement pendant une demi-heure environ.

Après quelque temps de repos, au cours duquel se sépare la majeure partie de l'eau provenant de la désagrégation des foies et de la condensation de la vapeur, l'huile est envoyée sur un tamis, puis dans une cuve de décantation. Elle y demeure jusqu'à ce qu'elle soit devenue à peu près claire et passe ensuite au supercentrifuge qui en élimine les dernières particules solides et l'eau restée en émulsion. Elle est ensuite répartie dans des réservoirs de capacité convenable.

⁽¹⁾ Installation faite sur le chalutier *Joseph-Duhamel*, de Fécamp.

*
* *

L'huile médicinale préparée à bord doit généralement subir une épuration avant sa livraison à la pharmacie. Cette opération se fait à terre, mais comme elle est pratiquée avec des soins particuliers, nous en parlons immédiatement.

L'épuration ne consiste d'ailleurs qu'en des traitements physiques très simples, d'une part pour ne pas risquer d'amoindrir l'activité thérapeutique de l'huile, d'autre part, parce que l'on ne traite, pour la pharmacie, que des huiles possédant déjà une assez bonne qualité.

A son débarquement, l'huile séjourne d'abord, s'il y a lieu, dans des récipients de décantation. Puis elle passe dans une cuve placée en chambre froide (-3° environ). Au bout d'un temps suffisant, elle est envoyée dans un filtre-pressé installé dans la même chambre, afin d'être débarrassée de la fraction facilement congelable (stéarine). La séparation de celle-ci doit toujours être faite pour que l'huile réponde aux spécifications du Codex; c'est au reste la seule opération utile dans le cas des huiles soigneusement préparées, comme il a été dit tout à l'heure.

A la sortie de la chambre froide, si l'huile a besoin d'une légère épuration supplémentaire, on la mélange avec une petite proportion de terre à foulon dans un malaxeur étamé, laissé à la température ordinaire, puis on la filtre une dernière fois.

Le Codex français 1908 définit ainsi l'huile de foie de morue officinale :

« Huile retirée du foie frais de la morue (*Gadus morrhua* L.) par chauffage modéré à la vapeur.

« *Caractères.* - L'huile de foie de morue est jaune pâle; son odeur et sa saveur sont spéciales, mais non rances. La densité à $+ 15^{\circ}$ varie de 0,925 à 0,931. Elle ne se fige pas lorsqu'on la refroidit à 0° et ne rougit que faiblement le papier de tournesol humecté avec de l'alcool. »

D'autre part, selon deux essais décrits par le Codex, 100 parties d'huile de foie de morue doivent fixer au moins 140 à 152 parties d'iode, suivant la technique de Hübl; et l'indice de saponification ne doit pas être supérieur à 196.

Préparation à terre.

Les huiles de poissons extraites en France sont essentiellement des huiles de déchets (déchets de hareng, de sardine, de sprat, de thon). On doit y joindre celles qui sont recueillies pendant la cuisson du thon, dans les fabriques de conserve.

Le rendement en huile, pour une usine traitant une sorte de déchets déterminée ou des déchets mélangés, est susceptible de fortes fluctuations, puisque la teneur en matière grasse du poisson varie non seulement avec l'espèce envisagée, mais aussi, pour une espèce donnée, avec l'époque de pêche.

Les procédés types d'extraction ont été indiqués à propos de la fabrication des poudres de poisson. Pour l'huile comme pour la farine, les déchets corrompus donnent un produit de moins bonne qualité que les déchets non altérés.

L'extraction par cuisson et expression fournit un jus aqueux surmonté d'une couche d'huile que l'on recueille.

Dans l'extraction par solvant, l'huile retient assez énergiquement les dernières fractions de solvant; celles-ci sont éliminées par insufflation de vapeur.

Les huiles qui sortent des divers modèles d'appareils d'extraction ont besoin d'être plus ou moins épurées et raffinées avant leur utilisation. Ces opérations relèvent des techniques générales en usage dans l'industrie des corps gras (décantation, lavage, filtration, déstéarinage, neutralisation, blanchiment, etc.); elles sont quelquefois exécutées en partie dans l'usine d'extraction, mais un certain nombre de fabricants vendent leurs huiles à des raffineurs, après simple décantation.

Les huiles de poisson peuvent aussi, pour des fins déterminées, être soumises ultérieurement à des traitements modifiant profondément leurs caractères physiques et chimiques (soufflage, séparation des acides gras, sulfonation, etc.). Ce travail est évidemment effectué dans des usines spécialisées.

Les huiles de poisson préparées en France trouvent leur emploi dans diverses industries, parmi lesquelles on peut particulièrement citer : le corroyage du cuir; la savonnerie et la stéarinerie; la métallurgie; la fabrication des lubrifiants. L'un des plus vieux usages est le chamoisage ou tannage à l'huile, pour lequel les huiles de foie sont particulièrement demandées. Indépendamment du tannage proprement dit, les huiles, sous forme de dégras, servent à « nourrir », assouplir et imperméabiliser les cuirs. Les huiles de poisson figurent comme matière première accessoire en savonnerie, à côté des corps gras d'autre origine. En métallurgie, elles sont utilisées au trempage de l'acier. D'autre part, elles peuvent être introduites dans les huiles compound ou servir à la fabrication de graisses consistantes.

L'emploi des huiles de poisson a déjà été tenté avec plus ou moins de succès dans d'autres branches techniques (peintures et vernis; carburation; linoléum, etc.); jusqu'alors leur usage ne semble pas s'y être développé sensiblement. Toutefois, on peut penser que grâce aux améliorations et transformations qu'on sait déjà réaliser, l'utilisation des huiles de poisson est appelée à s'étendre encore.

III. — LES COLLES.

L'industrie des colles de poisson est très ancienne en France. La matière première est constituée surtout par les déchets que laissent les poissons qui s'expédient étêtés ou découpés et par ceux que fournissent les ateliers de salage et de séchage de la morue. Les déchets les meilleurs sont donnés par les peaux, têtes, nageoires et arêtes provenant des gades, des squales et des raies.

En principe, le procédé de traitement consiste, après lavage à l'eau, à cuire pendant plus ou moins longtemps, en chaudière ouverte ou à l'autoclave, dans l'eau seule ou dans l'eau acidifiée (acide pyroligneux), les parties de poissons aptes à fournir de la colle, puis à dégraisser, à clarifier et à blanchir le bouillon s'il y a lieu, à le concentrer jusqu'à la consistance voulue. Lorsqu'on s'adresse à des déchets de poissons salés (peaux de morue), on commence par les dessaler le mieux possible à l'aide de trempages et de lavages dans l'eau douce. En certains cas, les déchets doivent être blanchis pour que la colle obtenue ne soit pas trop foncée; le bisulfite de sodium est utilisé à cet effet.

La fabrication de la colle de poisson est particulièrement délicate; les détails de la technique,

dont la mise au point est souvent difficile, sont adaptés expérimentalement aux matières premières à traiter et au résultat qu'on se propose d'atteindre.

La colle de poisson courante est surtout livrée en tubes, comme colle forte. Sa production excède la consommation française.

Avec les vessies natatoires de divers poissons — que l'on débarrasse de la membrane brune extérieure, que l'on lave puis sèche à l'air libre — sont obtenues des *ichthyocolles*. Celles-ci sont notamment utilisées pour le collage du vin et de la bière, pour la maroquinerie, l'apprêt des gazes, etc.

Bibliographie.

- BRONKHORST (M.). — La Pêche à la morue. *Notes et Rapports n° 53, Office des Pêches Maritimes*, 1927.
- FLAMENT (R.). — *a* Les farines de poissons et leur utilisation dans l'alimentation des animaux domestiques. *Rev. gén. Médecine Vétérinaire*, 15 juin 1929.
- b*. Contribution à l'étude de l'industrie des pêches maritimes et des industries dérivées. *Thèse*, 1929.
- HINARD (G.). — *a*. Traitement des déchets de poisson et utilisation des sous-produits. I. Les poudres de poisson. — II. Les huiles de poisson. *Rev. Trav. Office Pêches Mar.*, 1929, 2, 413-441. — 1930, 3, 417-475.
- b*. L'huile de foie de morue médicinale; sa préparation à bord. *Rev. Trav. Office Pêches Mar.*, 1930, 3, 383-387.
- KEGHEL (M. de). — Les matières collantes et adhésives et leurs applications. — Colle de poissons et ichthyocolle. *Rev. Chimie Industrielle*, juillet 1923, 191-198.
- LE GALL (J.). — La pêche en Islande. *Rev. Trav. Office Pêches Mar.*, 1930, 3, 213-381.
- OLIVARI (Ch.). — La farine de poisson. *Rev. Trav. Office Pêches Mar.*, 1933, 6, 327-500.
- PERARD (J.). — *a*. Les huiles, les farines, les engrais de poissons. *La Pêche Maritime*, numéro hors série, 8 sept. 1929, 91-94.
- b*. Le traitement à bord des sous-produits de la pêche. *Rapport au 7^e Congrès International d'Aquiculture et de Pêche*, Paris, 1931.

CHAPITRE V.

L'UTILISATION DES PLANTES MARINES.

L'INDUSTRIE DES ALGUES.⁽¹⁾



Fig. 43. Brûleuse de goémon
à Saint-Guénolé Penmarc'h.

Les plantes marines qui poussent en bordure du littoral constituent non seulement un bourrelet de protection, atténuant les chocs violents et répétés des vagues contre les rochers qu'elles protègent, ou un abri et un aliment pour une foule d'animaux marins, mais encore une matière précieuse que l'homme a su utiliser depuis des temps immémoriaux.

Les populations vivant dans le voisinage de la mer ont, vraisemblablement de tout temps, cherché à utiliser ces plantes comme aliments, soit pour elles-mêmes, soit pour leurs animaux domestiques. L'usage agricole des «goëmons» et «varechs» est, de même, très ancien, car les cultivateurs reconnurent de très bonne heure l'avantage de cet engrais peu coûteux qui, épandu sur le sol, améliorerait sensiblement leurs cultures.

L'utilisation industrielle des plantes marines est plus récente; mais, néanmoins, dès la fin du Moyen Âge, tout au moins en France, il semble que l'on ait déjà employé leurs cendres riches en sels de soude et de potasse dans l'industrie du verre. Cette industrie de la «Soude» fut florissante jusqu'à la fin du xviii^e siècle; les progrès de la Science, permettant d'obtenir cette «Soude» plus facilement et à bien meilleur marché par exploitation et traitement de gisements de sels naturels, lui portèrent alors un rude coup; mais la Science, elle-même, qui l'avait mise à bas, allait lui permettre de prendre un nouvel essor en découvrant au début du xix^e siècle, dans ces cendres de «goëmons» dont l'industrie périssait, la présence de corps importants tels l'Iode et le Brome, dont l'extraction rendue possible allait être une nouvelle cause d'exploitation de cette richesse naturelle.

LES PLANTES MARINES DES CÔTES DE FRANCE.

Pendant très longtemps on a confondu sous le même nom de «Goëmons», «Varechs» ou «Sarts», toutes les herbes ou plantes marines.

En réalité, elles sont en majeure partie constituées par des Algues: plantes de structure élémentaire, dont les plus simples sont constituées par une seule cellule, tandis que les plus complexes, tout en ayant une structure parfois très différenciée, ne présentent ni feuilles, ni racines, ni tiges véritables et restent dépourvues de vaisseaux destinés à la circulation de la sève.

⁽¹⁾ Par J. LE GALL.

Toutes possèdent cependant de la chlorophylle qui peut être, d'ailleurs, masquée par un autre pigment plus ou moins coloré.

Les Algues marines sont extrêmement nombreuses et variées. Celles qui vivent fixées se trouvent de préférence sur les rochers et les pierres que couvre la mer, dans les eaux propres, soumises à une certaine agitation. Elles sont bien plus rares sur les plages sableuses, dans les eaux tranquilles, malpropres ou encore mélangées d'eau douce.

Mais, à côté de ces Algues, qui appartiennent à l'embranchement des Cryptogames et qui sont depuis toujours adaptées à la vie marine, se trouvent d'autres végétaux qui sont des plantes terrestres : Phanérogames plus récemment adaptées à la vie aquatique.

Elles sont peu nombreuses et appartiennent presque toutes à la famille des Naïadacées. Celles qui habitent notre pays : *Zostera marina* L., *Zostera nana* Korn., *Cymodocea aequorea* Korn. et *Posidonia Caulinii* Korn., ont des feuilles longues, étroites, à nervures parallèles rappelant les feuilles de Graminées. On ne peut les confondre avec les Algues. Elles ne vivent d'ailleurs pas sur les rochers et s'étalent en immenses prairies appelées Herbières, découvrant à marée basse, sur les fonds de sable ou de vase molle que fixe leur tige traçante.

On les distingue actuellement sous le nom de « Varech »; le nom de « Goémon » étant surtout réservé aux Algues marines.

Les Algues marines sont abondantes sur les côtes de France et les espèces qu'on y rencontre sont très nombreuses.

Au point de vue scientifique, elles ont été classées d'après leur pigmentation en :

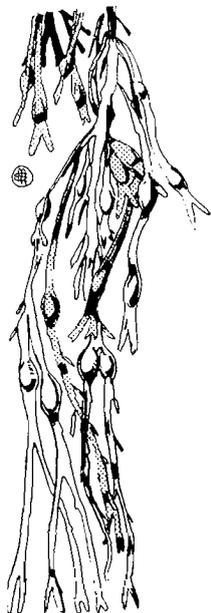


Fig. 44.
Ascophyllum nodosum.

1° Algues bleues ou Cyanophycées où la chlorophylle est associée dans les tissus avec un pigment bleu qui leur donne une teinte bleu verdâtre. Ces Algues qui vivent au niveau supérieur des marées sont sans aucune utilisation pratique;

2° Algues vertes ou Chlorophycées où la chlorophylle est répandue dans tous les tissus. On les rencontre fixées aux pierres, aux rochers ou sur d'autres algues, dans la partie supérieure de la zone de balancement des marées. Les Ulves (*Ulva latissima* et *Ulva lactuca*) qui appartiennent à cet ordre et qui sont connues sous le nom de *Laitues de mer* constituent un engrais potassique et azoté recherché. Elles sont, en outre, comestibles et consommées par endroits, à l'état frais, comme salade;

3° Algues brunes ou Phéophycées. — Ce sont les plus répandues et celles qui ont la plus grande importance économique. Leur coloration est généralement brune ou brun olivâtre : la chlorophylle y étant associée dans les tissus avec un pigment brun.

Deux familles, dans cet ordre, sont surtout intéressantes. Ce sont les FUCACÉES et les LAMINARIÉES.

Les FUCACÉES constituent plus spécialement les Algues de rive ou « Goëmons noirs ». Elles vivent solidement attachées aux pierres et aux rochers par une sorte de crampon rameux et

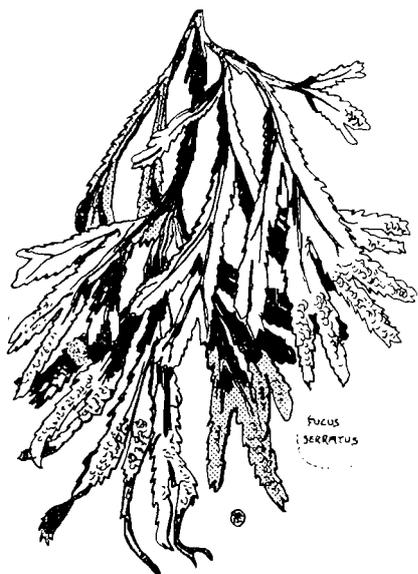


Fig. 45. *Fucus serratus*.



Fig. 46. *Fucus vesiculosus*.



Fig. 47. *Fucus platycarpus*.

d'après M. MEYER.

leur corps, de consistance cartilagineuse, coloré en brun rougeâtre, se ramifie par bifurcation pour atteindre parfois plusieurs mètres de longueur.

Elles s'éloignent assez peu des côtes et désertent les rochers trop battus par la mer. Leur domaine propre est la laisse de basse mer dans sa partie moyenne.

Un des *Fucus* les plus connus est le *Fucus vesiculosus* (fig. 46) reconnaissable aux nombreuses petites vésicules arrondies ou ovoïdes visibles sur le thalle, et que l'on rencontre sur toutes les pierres à marée basse. Le *Fucus serratus* (fig. 45) s'en distingue par les dents de scie de sa lame et l'absence de vésicules aérocytes. Le *Fucus platycarpus* (fig. 47) vit également dans la même zone. L'*Ascophyllum nodosum* (fig. 44) se reconnaît à sa fronde ou tige fortement dilatée par endroits par des vésicules aérifères ovoïdes et allongées de la grosseur d'une noisette; il se trouve dans les endroits abrités en même temps que *Fucus vesiculosus*. L'*Halydris siliquosa* est noirâtre, ramifiée avec des vésicules en forme de gousse rappelant les siliques des Légumineuses; elle ne découvre qu'à très basse mer. Le *Cystoseira fibrosa* se trouve également dans la même zone ainsi que l'*Himanthalia lorea* (fig. 48), appelée vulgairement « Lacet » ou « Filit », dont les longues lanières olivâtres ont jusqu'à 2 et 3 mètres de longueur. *Pelvetia caniculata*, adhérente au rocher par un disque coriace et lisse qui donne naissance à une touffe de frondes planes, canaliculées sur une des faces, vit au contraire à la zone supérieure des marées.

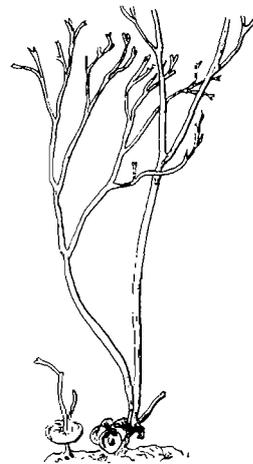


Fig. 48.
Himanthalia lorea.

Tous ces *Fucus* dont la teneur en potasse (K_2O) est relativement élevée (de 2 à 3,7 p. 100) sont coupés à certaines époques (goëmons de rive) et leur usage est particulièrement agricole.

Les LAMINARIÉES ne vivent que sur les fonds rocheux, à partir du zéro des basses mers (quel-

quelquefois un peu en avant) et jusqu'à 30 mètres de profondeur. Ce sont les algues ou « Goëmons de fond ». Leur importance agricole et industrielle est considérable.

Elles sont essentiellement composées : d'un crampon servant de point d'attache, appelé par erreur « racine », d'un stipe que l'on confond avec une tige et de lames ou frondes que l'on considère comme des feuilles. Ces Laminaires sont très communes sur les côtes de l'Océan, de la Manche (Bretagne et Normandie surtout) où l'on connaît :

Laminaria saccharina (fig. 49), surnommée par les pêcheurs : « Baudrier de Neptune », « Bandé frisé », « Frison », qui peut atteindre 4 mètres de long et se reconnaît à son stipe court, sa fronde coriace et lisse, ondulée sur les bords, plissée, linéaire et lancéolée.

Elle est très commune sur toutes nos côtes et comme ses crampons ne sont pas très tenaces elle est arrachée par gros temps et vient en épave à la côte.

En séchant, cette plante laisse exsuder des efflorescences blanches de saveur sucrée, due à la présence de Mannite. Elle est peu riche en Iode (6 kilogr. à la tonne) et n'est recherchée que comme goëmon épave pour engrais.

Laminaria Cloustonii (fig. 50) appelée « Mantelet » sur les côtes de Normandie; « Taly pen », « Calcogne », « Goëmon rouge » ou « Goëmon d'avril » sur

les côtes de Bretagne, croît sur les rochers qui ne découvrent qu'aux plus basses mers et jusqu'à 30 mètres de fond. Ses crampons sont très puissants, prolongés par un stipe vertical terminé brutalement par une fronde élargie divisée en nombreuses lanières de toutes formes et souvent étroites. Sa teneur en Iode est de 1 à 1,5 p. 100.

Laminaria flexicaulis (fig. 51) « Anguillier » en Normandie, « Fout-Toutrac », « Taly », en Bretagne, a un stipe mince, légèrement comprimé vers le haut, terminé par une fronde mince large, très souvent palmée. Elle peut atteindre 2 mètres de longueur et n'apparaît également qu'à très basse mer. C'est une des Lami-



Fig. 51.
Laminaria flexicaulis.
d'après M. MENEST.

naires les plus riches en Iode et en chlorures alcalins, sa teneur allant jusqu'à 20 p. 100 de cendres et 1,6 p. 100 d'Iode.



Laminaria Cloustonii.
Fig. 50.



Fig. 52.
Saccharina lalbosa.
d'après M. MENEST.

Laminaria Lejolisii (fig. 53), comme *Saccorhiza bulbosa* (fig. 52), sont déjà assez rares sur nos côtes; cette dernière mesure plus de 3 mètres de long, son stipe plat a de 1 à 2 mètres sur 10 centimètres de large avec des bords godronnés et une section elliptique. Les crampons forment un disque surmonté d'un renflement tuberculeux d'où sort le stipe.

Elle vit au même niveau que *Laminaria saccharina*. Comme sa teneur en iode est assez faible, on la recherche surtout comme engrais.

Chorda filum forme un long cordon, cylindrique, visqueux, cartilagineux, pouvant atteindre jusqu'à 4 mètres de long, généralement fixé sur les pierres ou les coquilles sur les plages sablonneuses. Sa richesse en potasse la fait rechercher pour engrais.

Enfin *Alaria esculenta* (fig. 54), qui est très rare et ne se trouve qu'en quelques points des côtes de France (archipel d'Ouessant), se reconnaît à sa grande lame parcourue par une nervure saillante et dont les parties latérales sont déchirées transversalement. Elle ne découvre qu'aux grandes marées d'équinoxe et est comestible.

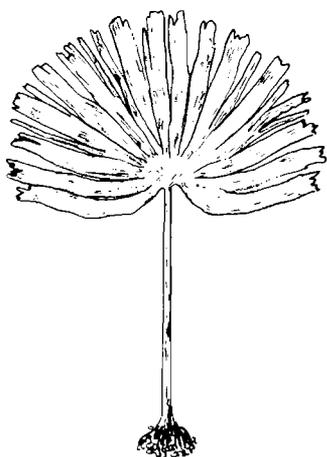


Fig. 53.
Laminaria Lejolisii.



Fig. 54.
Alaria esculenta.

4° Les Algues rouges ou Floridées ou Rhodophycées. sont remarquables par leurs couleurs brillantes : rouge, rose ou violette, dues à un pigment rouge qui accompagne la chlorophylle. Elles vivent surtout en profondeur au delà de la limite des basses mers moyennes.

Le *Chondrus crispus* (fig. 65), appelé « Petit goémon », « Goémon frisé », « Goémon blanc », « Lichen », est une petite algue de 10 centimètres environ, très rameuse, dichotome, croissant dans la zone située entre mi-marée et la basse mer. Elle possède un grand pouvoir gélatinisant qui la fait employer en pharmacie, en impression et en apprêts pour les usages alimentaires. Elle est très commune sur les côtes du Finistère, de la Manche et de l'Atlantique.

Rhodymenia palmata (fig. 55) appelé « Goëmon à vache » ou « à bestiaux » sert parfois dans l'alimentation du bétail.



Fig. 55.

Rhodymenia palmata.

Certaines *Gelidiacées* (*Gelidium*) trouvées à basse mer sur les rochers de notre littoral sont employées également pour des usages divers dans lesquels leur gélose est recherchée (pharmacie, apprêts, usages alimentaires). On les connaît sous le nom de « Mousse de Corse » ou « Mousse de la Méditerranée ».

Le *Lithothamnium* dont les débris constituent sur les côtes de Bretagne, le « Maërl », sorte de dépôt littoral contenant une forte proportion de chaux est aussi une Algue rouge.

Ces Algues marines se tiennent pour la plupart à un niveau vertical déterminé, caractéristique pour chacune d'elle, ce qui fait que la possibilité, l'aisance et l'abondance de leur récolte dépendront non seulement de leur abondance relative à ce niveau, mais encore de la pente de la côte, de l'amplitude de la marée au point considéré et des périodes de mortes eaux ou de vives eaux. Telle espèce sera accessible chaque jour, telle autre, vivant plus profondément, ne le sera qu'aux marées de syzygies ou même aux grandes marées d'équinoxe; enfin, les plus riches champs d'algues se trouvant au dessous du zéro des basses mers de syzygie, une embarcation sera nécessaire pour leur récolte fructueuse qui, de plus, ne pourra se faire qu'à certaines heures de marée de façon à pouvoir les atteindre au-dessous d'une faible profondeur d'eau.

La récolte des Algues sera donc intermittente, à moins qu'elles ne soient arrachées par les vagues, transportées par les courants et rejetées par le flot comme épaves le long du rivage.

Toutes les plantes marines, et en particulier les Algues, renferment dans leurs tissus une énorme proportion d'eau (de 80 à 95 p. 100) qui leur permet d'accumuler dans leur cellules, à l'état dissous, les matières chimiques qui en font leur valeur. Elles absorbent, en effet, les sels contenus dans l'eau de mer, sans rapport avec la composition centésimale de celle-ci. Ainsi, les grandes Laminaires, par exemple, emmagasinent plus de sels de Potassium que de Sodium; certaines d'entre elles, ainsi qu'on l'a déjà vu, accumulent de l'Iode et du Brome bien que l'eau de mer en décèle seulement des traces; les Ulves, Algues vertes ressemblant à une mince feuille de salade, possèdent une affinité très grande pour les nitrates et l'ammoniaque, le Lithothamnion, plus connu sous le nom de Maërl, accumule au contraire les sels de Calcium.

Leur utilisation variera donc suivant leur nature et aussi, suivant les possibilités locales car l'énorme quantité d'eau qu'elles renferment grèvera toujours les frais d'une exploitation qui se trouvera encore gênée par l'intermittence de leur récolte.

L'UTILISATION DES ALGUES MARINES EN FRANCE.

Depuis un temps immémorial, les plantes marines arrachées par les vagues, transportées par les courants et rejetées comme épaves sur la côte, ont été reconnues comme propres à engraisser et fertiliser les terres de culture et l'ardeur à ramasser ces « Goëmons » ou « Wraics »

fut toujours telle qu'elle nécessita, de très bonne heure, des «Lois, Décrets ou Ordonnances» régissant les modalités de cette récolte particulière.

Actuellement, en France, la récolte des plantes marines est fixée par le Décret du 8 février 1868 modifié par ceux des 31 mars 1873, 19 février 1884 et 28 janvier 1890.

D'après ces décrets, les diverses «*Herbes marines*» connues sous les noms de «*Varech*», «*Sart*» ou «*Goëmon*» sont classées en trois catégories :

1° *Les goëmons de rive*, qui tiennent au sol et qu'on peut atteindre de pied aux marées d'équinoxe;

2° *Les goëmons poussant en mer* qui, tenant aux rochers, ne peuvent être atteints de pied à basse mer des marées d'équinoxe;

3° *Les goëmons épaves* à la côte qui, détachés par la mer, sont apportés à la côte par le flot.

Ces trois catégories administratives de goëmons ont des destinations différentes suivant leur origine : les goëmons d'épave et les goëmons de rive sont généralement directement employés en agriculture pour la fumure des terres; les goëmons poussant en mer, appelés encore goëmons de fond, sont recherchés par l'industrie pour leur teneur en iode.

La récolte des goëmons épaves et la coupe des goëmons de rive.

Utilisation agricole du goëmon.

LA RÉCOLTE DES GOËMONS ÉPAVES est permise à toute personne, en tout temps, de jour comme de nuit, sauf dans certaines localités où elle est réglementée de nuit par des arrêtés locaux.

Ces goëmons épaves sont surtout recueillis après chaque période de gros temps. Qu'une tempête survienne, les riverains, les agriculteurs d'alentour descendent sur la plage avec des civières ou des charrettes et, lorsque la mer se retire, ils enlèvent soit à la main ou à l'aide de fourches ou de rateaux le goëmon apporté par le flot, le porte sur la dune assez haut pour qu'il soit à l'abri des vagues et l'y laissent égoutter pendant quelque temps s'ils ne le mettent pas à sécher légèrement avant de le transporter (fig. 56-57-59).

Les goëmons ainsi recueillis présentent des échantillons de toutes les algues de rive et du fond; leur nature dépend par conséquent de la végétation côtière et de la profondeur à laquelle l'action des vagues s'est fait sentir. En Bretagne, ce sont surtout des Laminaires qui dominent; sur la côte plate de l'île de Ré, ce sont principalement des Fucus; ailleurs et en particulier dans le fond du golfe de Gascogne, leur nature varie grandement suivant les saisons.

Ces goëmons épaves sont rapidement transportés à l'état frais par les cultivateurs dans leurs champs, mais dans un rayon de 20 à 25 kilomètres seulement de la côte; car au delà de cette distance, leur transport devient trop onéreux.

A l'île de Ré, sur la côte Ouest dite «*Sauvage*», les marées d'équinoxe déposent généralement sur la grève, à un niveau élevé, une sorte de cordon littoral formé d'Algues accumulées, haut d'un mètre, large de quelques mètres et long de plusieurs kilomètres, que les vents recouvrent parfois d'une épaisse couche de sable. Le goëmon s'y décompose lentement à l'abri de l'air et les riverains y trouvent, à la saison suivante, un fumier tout préparé grâce auquel ils obtiennent de magnifiques récoltes.

Sur la côte Ouest du Finistère, dans les îles de Batz, Molène, Ouessant, Sein, où le bois est rare, les tiges ou stipes de laminaires rejetées en abondance à la côte sont longuement séchées à l'air et servent au chauffage des maisons et à la cuisson des aliments, mais les cendres sont recueillies, mises en sacs et transportées sur les champs ou vendues sur le continent (SAUVAGEAU).

LA RÉCOLTE DU GOËMON DE RIVE se fait dans les limites des arrêtés locaux, très variables suivant les régions.

En principe, cette récolte appartient, sous certaines réserves, aux habitants des communes riveraines et aux propriétaires des terres cultivées situées dans ces communes. Elle peut se faire, en général, une ou deux fois par an, d'avril à octobre. Les goëmons sont alors arrachés à la main ou coupés avec des couteaux ou des faucilles.

Ce goëmon de rive « que l'on peut atteindre à pied aux basses mers d'équinoxe », comprend tous les échantillons d'algues : *Fucus*, *Chondrus crispus*, *Himanthalia*, *Laminaria saccharina*, *Saccorhiza bulbosa* qui vivent dans la zone de balancement des marées. Pratiquement, la nature de ce goëmon de coupe dépend surtout de l'amplitude de la marée au jour considéré. C'est ainsi que telle Laminaria qui est un goëmon de rive aux marées d'équinoxe, ne peut plus être atteinte « à pied sec » (ce qui administrativement parlant veut dire avec de l'eau jusqu'à la ceinture), par marée moyenne et devient alors, au point de vue administratif, un goëmon de fond. Cette discrimination administrative entre les différentes sortes de goëmons provoque assez souvent des conflits entre les agriculteurs autorisés à faire des coupes de goëmons de rive à certaines époques de l'année et les goëmonniers qui peuvent récolter, à longueur d'année, les goëmons de fond pour la préparation de la Soude.

Le vrai Goëmon de coupe ou « Goëmon noir » est surtout constitué par des *Fucus* et *Ascophyllum* (*Fucus platycarpus*, *Fucus vesiculosus*, *Fucus serratus* et *Ascophyllum nodosum*). Il est très apprécié comme engrais dans le voisinage de la côte et préféré au goëmon d'épave.

A Roscoff, où les agriculteurs se livrent à une culture intensive extrêmement prospère, le goëmon est très recherché. On y fait deux coupes par an : la première a lieu en février ou mars suivant les marées¹, puis la cueillette est de nouveau offerte à tous durant le mois de mai. Enfin, la coupe des *Himanthalia Lorea*, longue algue brune souvent appelée « Lacet » ou « Filitt », est encore permise pendant quelques jours vers l'équinoxe d'Automne. Les cultivateurs arrivent alors avec leurs charrettes, arrachent plutôt qu'ils ne coupent ces longues algues, les nouent souvent en gerbe, en chargent leur attelage et les répandent dès qu'elles sont égouttées sur leurs champs d'artichauts.

A l'île de Ré, la période de coupe autorisée dure un mois (mars-avril). Une équipe de quatre femmes, fournissant à un homme chargé du transport avec un âne, parvient dans une marée de six heures à couper de 6 à 8 tonnes de varech ou « Sart » (*Fucus platycarpus* et *Fucus vesiculosus*). Ce varech de coupe est mis en tas par couches régulières alternant avec un lit de fumier frais d'étable ou de cheval, les couches inférieures et supérieures du tas étant toujours

⁽¹⁾ Une période de six jours est accordée chaque année pour cette première coupe du goëmon de rive : les trois premiers jours pour « les gens à mannes et à brouettes », les trois derniers jours pour « les gens ayant charrettes ».

Autrefois, le goëmon coupé était rassemblé en de véritables radeaux, savamment construits et consolidés par des cordages. Ces radeaux appelés « broues » flottaient à la marée montante et étaient doucement conduits par le flot jusqu'au niveau de la haute mer. Cette pratique de la « broue », prévue dans les arrêtés locaux, semble avoir disparu.



Fig. 56. L'Aber Ildut. — Récolte du goémon.
(Photo Dépêche de Brest.)



Fig. 57. Débarquement du goémon à Kerlouan.
(Photo Dépêche de Brest.)



Fig. 58. Laminaires à basse mer près de Roscoff.
(Cliché M. Pauvost.)



Fig. 59. Plouescat. — Déchargement du goémon.
(Photo Dépêche de Brest.)

PLANCHE IX.

La Récolte du Goémon.

constituées par une épaisse couche de varech. Le tas, terminé vers la fin de mai, reste ainsi jusqu'en novembre et c'est à ce moment qu'on l'utilise pour les champs de céréales et dans les vignes.

Dans l'archipel d'Ouessant, le goémon de rive est coupé pour le chauffage seulement. Le goémon coupé au printemps reste deux ou trois mois exposé à l'air et à la pluie avant de pouvoir brûler convenablement; les cendres de combustion sont — ainsi que nous l'avons vu pour le goémon épave — conservées et employées comme engrais.

La coupe du goémon de fond et l'industrie de l'iode.

La coupe des goémons de fond est permise toute l'année, de jour comme de nuit, mais ne peut être faite que par des bateaux munis de rôle d'équipage ou de permis de circulation.

Ces goémons de fond sont constitués principalement par des Laminaires (*Laminaria saccharina*, *Laminaria Cloustonii*, *Laminaria flexicaulis*, *Laminaria Lejolisii*, *Sacchoriza bulbosa* et *Alaria esculenta*) (fig. 49 à 54) actuellement recherchées pour leur forte teneur en Iode par une industrie très ancienne qui, autrefois, traitait les algues marines pour en tirer surtout la « Soude », mais qui, aujourd'hui, doit se limiter seulement à l'extraction de l'Iode et du Brome.

HISTORIQUE.

L'utilisation industrielle du Goémon est ainsi très ancienne et les « Goémons » ou « Varechs » ou « Sart » paraissent avoir été utilisés industriellement, pour la première fois en France, dès le début du xvii^e siècle.

Le *Nouveau Commentaire sur l'Ordonnance de la Marine*, du mois d'août 1681, reconnaît en effet, dans le titre X intitulé « *De la coupe du Varech ou Vraicq, Sar ou Gouesmon* » :

« Comme cette herbe est très propre à engraisser et fertiliser les terres, l'ardeur à la ramasser est telle que les habitants des côtes suspendent toute autre occupation pour aller recueillir celle qu'ils savent avoir été jetée par la mer sur les grèves . . . » Mais il ajoute encore, après avoir commenté la nécessité d'une réglementation de la cueillette et coupe de ces Varechs : « Une dernière propriété ou utilité du « Sart » : c'est qu'il est propre à la fabrication du verre. »

A cette époque, le verre était fabriqué par fusion de sables avec des « sels alcalis » provenant de la combustion du bois, ou de la « Soude » : nom d'une plante de la famille des Chénopodiacées, actuellement connue sous le nom de « *Salsola kali* » et que l'on cultivait dans les pays maritimes pour en fabriquer, par incinération après séchage, de la « Pierre de Soude » appelée encore « *Sel de verre* ». La meilleure Pierre de Soude venait alors d'Alicante, de Murcie, de Valence, de Grenade et de Carthagène, c'est-à-dire d'Espagne.

C'est à côté de cette Soude que l'on vit bientôt apparaître dès le début du xvii^e siècle la « Soude de Varech » ou « Soude de Cherbourg », préparée en Normandie par incinération après séchage des goémons ou « varechs » rejetés sur le rivage par les flots. Mais cette Soude, avait le défaut de donner une couleur verdâtre au verre; aussi ne servit-elle que pour la préparation du verre commun; la Soude d'Alicante, n'ayant pas ce défaut, restant réservée pour la préparation du verre blanc.

Néanmoins, la Soude d'Alicante ou « Alkali marin » restant d'un prix très élevé, l'industrie de la Soude de Varech devint très prospère et cette prospérité de l'industrie du goémon dura

juqu'à la découverte, vers 1789, du procédé *LEBLANC* permettant de fabriquer le Carbonate de Soude ou *Soude artificielle* à partir du Sel marin. Ce fut alors la première crise de l'industrie goëmonnière en France et la ruine des producteurs français et anglais de Soude de varech.

Il fallut attendre la découverte de l'Iode dans les eaux mères des cendres de varech, par *Courtois* en 1811, pour donner un nouvel essor aux installations de Normandie et de Bretagne qui, dès lors, se spécialisèrent dans l'extraction de ce corps nouveau, puis dans celle du chlorure de Potassium, du Brome et des bromures, nouvelles sources de revenus. Dès 1830, on commença à entrevoir une exploitation plus rationnelle de cette richesse naturelle et, à l'exploitation des goëmons d'épave, vint s'ajouter celle plus raisonnée des goëmons de fond, plus riches en Iode et en sels minéraux.

Cette nouvelle ère de prospérité des Soudiers devait être éphémère, car deux nouvelles industries vinrent concurrencer la Soude de Varech. D'une part, on apprit à extraire le chlorure de Potassium des riches dépôts salifères allemands de Strassfurt et le prix de cette potasse s'abaisa d'autant plus que les mêmes dépôts fournissaient du Brome et d'autres produits recherchés qui diminuaient son prix de revient; d'autre part, on découvrit, en 1843, dans le Caliche ou salpêtre du Chili (minerai de nitrate de Soude) une assez forte proportion d'Iodate de Sodium pouvant fournir de l'Iode par traitement des eaux mères de fabrication du nitrate de Soude. Dès 1873, l'Iode du Chili vint concurrencer sur les marchés européens le produit français et anglais. L'industrie de la Soude périclita à nouveau.

Néanmoins, elle a pu se maintenir par endroit, particulièrement sur les côtes de Bretagne, parce que l'extraction de l'Iode des Caliches du Chili, qui pourrait fournir annuellement 3.750 tonnes d'Iode (plus de cinq fois plus que ne l'exige la consommation mondiale) est limitée par une convention, de manière à en éviter l'avisement des prix. Si la concurrence jouait normalement, les manufacturiers chiliens pourraient le fournir à un prix nettement inférieur au prix de nos Soudiers; car la construction des fours à soude ou «fours à Iode» n'a guère fait de progrès depuis que l'on incinère les goëmons et ce procédé, déjà défectueux quand il ne s'agissait que de la préparation du Salin (c'est-à-dire de la Soude pour Verriers) l'est bien davantage pour la préparation de l'Iode; de plus, cette fabrication exige un outillage important et elle emploie de nombreux goëmonniers qui doivent être rémunérés suffisamment pour assurer leur existence.

Les prix de la matière première et celui de la main-d'œuvre variant peu, les variations brusques du cours commercial de l'Iode, établi par la Convention Industrielle Internationale des Producteurs d'Iode, ont mis l'industrie française dans des conditions très défavorables. La production française d'Iode qui, avant la guerre, était d'environ 70 tonnes par an, suffisait aux besoins intérieurs et permettait l'exportation des produits iodés, après s'être accrue notablement de 1918 à 1930 (120 tonnes), est tombée à 88 tonnes en 1930. Elle diminue encore et ne dépassera vraisemblablement pas 50 tonnes en 1935. Elle reste à la merci d'une dénonciation de la Convention Internationale des Producteurs d'Iode et, sans protection de l'État, elle est appelée à disparaître ou à végéter péniblement.

LA COUPE DES LAMINAIRES.

La coupe des Laminaires ne se fait que par beau temps, pendant les périodes de syzygie, quand l'épaisseur de la couche d'eau au-dessus des champs de Laminaires n'est pas trop forte

pour permettre de les voir et de les atteindre. En général, ce goémon est pêché pendant la belle saison, d'avril à octobre, pendant six jours à chaque période de grande marée.

Les pêcheurs goémonniers qui font cette récolte et sont en France au nombre de 3.000, dont plus de 2.500 pour le département du Finistère, se servent de petits bateaux appelés « plates », ou, lorsqu'ils peuvent disposer d'un port abrité, de barques plus grandes allant jusqu'à 10 tonneaux. Lorsque la mer descend, les goémonniers se rendent au-dessus des champs de Laminaires et, à l'aide d'une faucille ou « Guillotine » emmanchée à l'extrémité d'une longue perche, coupent les Laminaires au-dessous de la fronde, puis, à l'aide d'un croc recourbé, les ramènent dans le bateau. Ce travail demande de la force, de l'adresse et de l'habitude. Néanmoins, et malgré l'adresse des pêcheurs, une bonne partie du goémon coupé (environ la moitié) leur échappe, retombe au fond ou est emporté par le courant.

Avec le flot, quand les Laminaires ne peuvent plus être atteintes, la récolte cesse jusqu'à la marée suivante. Les barques sont rentrées au port, le goémon chargé sur des charrettes est transporté sur les dunes où il est mis à sécher, étalé sur un emplacement garni d'herbes ou de rochers (fig. 60).

Ce goémon étalé dans la journée est rapidement remis en tas à l'approche de la pluie, puis exposé à nouveau par temps sec. Lorsqu'il est bien sec, mais sans être trop cassant, il est mis en meules et on le laisse ainsi pendant une dizaine de jours. Il redevient souple de nouveau, il « sue »; on dit « qu'il meurt »; la meule s'échauffe légèrement, et, au bout de quelques jours, le goémon se remet à sécher. A ce moment, il est bon pour l'incinération.

La récolte du goémon de coupe se fait encore sur quelques points des côtes de la Manche, des îles de Saintonge, d'Aunis et de Vendée, mais c'est surtout sur la côte de Bretagne et en particulier dans le Finistère qu'elle a conservé une certaine activité.

Carantec, Santec, Roscoff, Saint-Pol, l'île de Batz, Plouescat, Kerlouan, Guissény, Plougue-neau, Landéda, Saint-Pabu, l'Aber Idult, Lampaul, Porspoder, Landunvez sont les principaux centres de récolte. Dans la région de Roscoff, le goémon est surtout récolté pour la fumure des terres; dans les autres ports, il est brûlé presque partout pour la fabrication de la Soude.

Dans l'archipel d'Ouessant, la récolte du goémon est faite par des pêcheurs étrangers venus du rivage voisin : ce sont des « Importés » ou des « Pigouyers ». Ils arrivent dès le début d'avril, s'installent sur les petits îlots comme Bannec, Balanec ou Litiry, vivants en primitifs, réduisant leurs besoins au strict minimum, chargeant et déchargeant leurs barques à longueur de journée, s'empilant la nuit dans des cases faites de pierres entassées, recouvertes de toiles ou de papier goudronné, surprenantes d'étroitesse, n'ayant d'autre ameublement que quelques planches garnies de paille et de vagues ustensiles de cuisine, afin de pouvoir ramener à l'automne, au continent, d'imposants chargements de Soude qu'ils préparent eux mêmes sur place après avoir fait sécher les goémons.

Les goémonniers de Cornouailles (ceux de la baie d'Audierne en particulier), au contraire des autres, ne coupent guère le goémon. Ils attendent qu'il soit mûr vers avril-mai et soit porté à terre par les tempêtes d'équinoxe. Ils le récoltent alors, le sèchent et le mettent en tas en attendant la fin de l'été (septembre) pour le brûler. Ce travail est le plus souvent accompli par les femmes, les hommes étant employés à terre ou à la pêche et n'étant là que pour la récolte proprement dite et le brûlage.



Fig. 60. Une meule de goémon.
(Cliché Lanoësse.)



Fig. 61. Fosse pour le brûlage du goémon.
(Cliché Lanoësse.)



Fig. 62. Brûlage du goémon à l'île de Sein.

PLANCHE X.
L'Industrie de la Soude.



Fig. 63. La vente de la Soude à l'île de Sein.

INCINÉRATION DES GOËMONS.

Le brûlage du goémon se fait vers la fin de l'été quand il est bien sec. A ce moment, il a perdu au séchage une grande partie de son eau : cinq tonnes de goémon frais donnent une tonne de goémon sec.

Cette opération se fait dans des «*fours à soude*» ou «*fours à iode*» comme on les appelle parfois maintenant (fig. 61). Ce sont, d'après P. GUÉRIN qui a décrit ceux de la région de Brignogan, de simples rigoles dont le fond et les parois sont constitués par des blocs de granit grossièrement installés. Leur longueur est de 9 à 10 mètres en moyenne (quelquefois quinze mètres) sur une largeur de 0 m. 55 à 0 m. 60 et une profondeur de 0 m. 40. Ceux du Conquet, ceux de l'île d'Yeu sont notablement plus courts et n'ont que de 6 à 8 mètres de longueur. Dans ces foyers, qui n'ont guère évolué depuis le XVII^e siècle, époque pendant laquelle on brûlait diverses plantes marines pour préparer la «*Soude*» des verriers», on fait d'abord brûler dans la rigole des fagots de lande; puis le feu est ensuite alimenté par des Laminaires sèches que l'on éparpille en couche minces tout le long de la rigole; le goémon brûle en pétillant et en répandant une fumée âcre et suffocante tandis que le brûleur couvre toujours son feu par des apports de goémons secs de façon à ne pas avoir de flammes. La chaleur reste ainsi concentrée dans la rigole et les cendres entrant en fusion viennent la remplir. (fig. 62).

Quand la rigole est pleine de matières en fusion, on ringarde la masse avec de grandes pinces appelées «*pyphons*» pour lui donner de l'homogénéité; puis, encore pâteuse, on la sépare par de petites tranchées (dans lesquelles on introduit quelques frondes de Laminaires) espacées tous les 40 ou 50 centimètres et on laisse refroidir dans le four. Après refroidissement, la masse est débitée en «*Pains de soude*» qui sont retirés du four aussitôt prêt pour une nouvelle opération.

Le procédé est barbare. Par suite de la température élevée, une grande partie des iodures : la moitié environ, se trouve volatilisée; une autre partie s'allie avec la silice du sable contenu dans le goémon ou trop souvent ajouté par fraude par le goémonnier et forme des composés iodés insolubles ou volatils. Souvent encore, le goémonnier incorpore dans la Soude en fusion, pour augmenter le poids de sa marchandise, des galets, des déchets de brique ou du sable, ou, pour lui donner un meilleur aspect, des algues riches en sels mais pauvres en Iode comme le «*Lacet*» ou *Himanthalia lorea*.

On a bien tenté, en France, comme ailleurs, de remédier à ces inconvénients et préconisé l'emploi de fours spéciaux en brique pour brûler les algues desséchées. Presque toutes les usines de Bretagne ont ainsi essayé d'acheter les algues desséchées et de les brûler à basse température dans des fours spéciaux de différents systèmes (plus de 30 brevets ont été pris à ce sujet tant en France qu'à l'étranger). Les premières années les rendements furent très bons; mais par la suite, il devint difficile sinon impossible de faire livrer par les goémonniers un goémon suffisamment sec (à 25 ou 30 p. 100 d'eau au lieu de 50 p. 100 comme ils l'apportent habituellement). Ces fours furent donc abandonnés, les industriels n'y ayant attaché, d'ailleurs, qu'une importance relative du fait qu'ils ne payent la «*Soude*» que d'après sa teneur en Iode et les pêcheurs, les plus directement intéressés, étant, de par leur tempérament, peu enclin à faire confiance aux innovations, même dans le cas où elles sont susceptibles de leur apporter un supplément de ressources.

Aucune solution réellement efficace n'ayant été offerte ou acceptée, le mode d'incinération est toujours resté le même depuis près de cinq siècles. Son seul avantage est de ne pas exiger l'emploi d'engins coûteux; les fosses d'incinération étant rapidement établies sur place sur les dunes mêmes où se fait le séchage du goémon ou dans leur voisinage, ce qui évite un charroi onéreux du goémon.

Ce procédé primitif donne environ une tonne de « Soude » pour cinq tonnes de goëmons brûlés.

Cette « Soude » est vendue directement aux usines (fig. 63) qui la paye en fonction du cours moyen de l'Iode pendant l'année précédente et de sa teneur en Iode. A l'entrée de l'usine, chaque voiture de livraison est vérifiée et un échantillon est prélevé. Le prix est fixé après analyse et payé immédiatement. Au cours de cette année (1935), il s'est établi au maximum à 750 francs la tonne et le plus souvent aux abords de 400 francs.

En rappelant qu'il faut brûler cinq tonnes de goëmons secs pour avoir une tonne de soude et cueillir 5 tonnes de goëmons frais pour avoir une tonne de goëmons secs, autrement dit, qu'il faut 25 tonnes de goëmons verts pour avoir une tonne de soude, on constate que le pénible métier de goëmonnier qui, de plus, ne peut se faire que pendant une partie de l'année, nourrit bien péniblement son homme.

LE TRAITEMENT DES SOUDES.

Les usines traitent les « Soudes » pour en extraire l'Iode et accessoirement le Brome et la Potasse.

Treize usines de traitement sont actuellement en fonctionnement sur le littoral breton. Elles traitent annuellement de 10.000 à 12.000 tonnes de Soude dont la composition centésimale est approximativement la suivante :

<i>Sels solubles.</i>	p. 100
Chlorure de Potassium.....	26,10
Sulfate de Potassium.....	4,73
Carbonate de Sodium.....	5,41
Sulfate de Sodium.....	3,70
Sulfite de Sodium.....	0,80
Hyposulfite de Sodium.....	0,42
Sulfure de Sodium.....	1,80
Chlorure de Sodium.....	15,60
Phosphate de Sodium.....	0,64
Sulfate de Calcium.....	0,20
Chlorure de Calcium.....	Traces
Sulfate de Magnésium.....	0,40
	59,80

Sels insolubles.

	p. 100.
Carbonate de Calcium.....	3,15
Phosphate de Calcium.....	8,95
Sulfure de Calcium.....	1,82
Silicate de Calcium.....	3,25
Magnésie.....	1,20
Carbonate de Magnésium.....	6,00
Alumine.....	Traces
Oxyde de Fer.....	Traces
Charbon.....	5,12
Sables, pertes.....	9,39

Iode.

Iode, en Iodure de sodium.....	1,32
	<u>40,20</u>

La teneur de l'Iodure de Potassium en Iode est de 1,12 à 1,32 p. 100.

Il revient donc qu'une tonne de Soude peut donner après traitement : environ 13 kilogrammes d'Iodure de Sodium, soit de 9 à 10 kilogrammes d'Iode.

Le traitement se fait par lixivation des cendres ; les lessives contenant les sels étant amenées par concentrations et par cristallisations successives à déposer la majeure partie des sels de Potassium et de Sodium. Lorsque leur teneur en Iode est devenue suffisante (40 à 70 kilogrammes d'Iode à la tonne), on précipite l'Iode par un oxydant quelconque : bichromates, acide nitreux, hypochlorites ou chlorates.

La marche des opérations est la suivante :

Broyage. — Dès leur arrivée à l'usine, les blocs de soude sont concassés en fragments de la grosseur d'une noix, soit à la main : travail généralement fait par des femmes armées de masses ou de massettes de cantonnier, soit dans les usines plus importantes à l'aide de concasseurs à mâchoires analogues à ceux employés dans les entreprises de travaux publics pour le cassage des pierres.

Lessivage. — Les fragments concassés sont ensuite lessivés à l'eau dans des batteries de diffusion, généralement disposées sur un même plan et communiquant entre elles par une tuyauterie appropriée. Les bacs sont chargés, soit à la main ou par un système d'élévateur et de vis sans fin.

Les sels solubles passent en dissolution et les lessives sortent des bacs avec une densité de 26° à 27° Bé et une teneur de 7 à 9 grammes d'Iode au litre.

Concentration. — Elles sont ensuite concentrées pour permettre la cristallisation des sels les moins solubles. Cette concentration s'effectue dans des chaudières chauffées à feu nu ou à la vapeur. Pendant l'évaporation, le Chlorure de Sodium se dépose entraînant un peu de sulfate et de Chlorure de Potassium dont le mélange forme des Sylvinites pauvres en potasse (10 à 12 p. 100 de K²O).

Quand la concentration du liquide a atteint 33° Bé, le contenu de la chaudière est mis à refroidir dans un bac de cristallisation. Le Chlorure de Potassium cristallise alors à l'état pur. La liqueur froide est ensuite évaporée de nouveau et laisse déposer des Sylvinites beaucoup plus riches en potasse.

Quand la concentration atteint 32° Bé on met de nouveau à refroidir et on obtient une nouvelle cristallisation de Chlorure de Potassium; la liqueur mère contient à ce moment environ 30 grammes d'Iode au litre. Une troisième et parfois une quatrième évaporation sont encore faites pour arriver jusqu'à 40-45 grammes d'Iode au litre.

Ces longues et multiples opérations sont évitées dans certaines usines modernes qui emploient, entre autres appareils: l'évaporateur cristallisateur PRACHE et BOULLON dont le chauffage est assuré par la vapeur vive et dans lequel les lessives alcalines à concentrer sont animées, par un dispositif spécial, d'un mouvement de circulation très rapide tandis qu'une disposition particulière permet de recueillir les cristaux qui se forment à chaud pendant l'ébullition qui accompagne la concentration.

Les lessives concentrées, débarrassées des sels insolubles à chaud sont alors évacuées vers des cristallisoirs en vue de récupérer par refroidissement les autres sels moins solubles à froid qu'à chaud.

Précipitation. — Les lessives ainsi concentrées contiennent une grande quantité de Soufre dû à la réduction des sulfates pendant l'incinération.

Ce Soufre est éliminé par addition d'acide sulfurique à la liqueur portée à une température voisine de l'ébullition : les composés sulfurés sont décomposés avec production d'hydrogène sulfuré, d'anhydride sulfureux et dépôt de Soufre. On laisse déposer, on filtre à travers un filtre-pressé et le liquide clair est envoyé dans les bacs de précipitation.

La précipitation de l'Iode se fait soit à l'aide de bichromate, d'acide nitreux, d'hypochlorite ou de chlorates suivant la rapidité désirée. Après précipitation et repos, les jus désiodés sont soutirés et l'Iode chargé de sels est recueilli sur un tamis, purifié par lavage et mis à sublimer.

Le prix du charbon en France ne permet pas d'utiliser le procédé anglais qui consiste à distiller les liqueurs mères, concentrées jusqu'à 50 à 100 grammes d'Iode, en présence d'acide sulfurique et de bioxyde de manganèse. A l'ébullition, l'Iode distille et vient se condenser dans une série d'aludels.

Sublimation. — L'Iode en pâte provenant de l'opération précédente est préalablement pressé, puis placé dans une large coupelle ou une petite chaudière en fonte émaillée ou en grès, recouverte d'une seconde coupelle ou d'un aludel. Le joint des deux parties est fait d'une simple feuille de papier et la chaudière est chauffée aux environs de 110°. La vapeur d'eau passe à travers le papier et l'Iode qui se sublime va se rassembler dans les parties froides de l'appareil.

Pour avoir l'Iode pharmaceutique, une deuxième sublimation est nécessaire. Elle se fait dans des coupelles plus petites en mélangeant l'Iode de première sublimation avec un peu d'iodure de Potassium qui retient l'acide iodhydrique. Le chauffage se fait toujours aux environs de 110° et l'Iode se rassemble en belles paillettes sur la coupelle supérieure.

L'ALGINE ET LES ALGINATES.

Ce procédé, bien qu'ayant subi d'assez nombreux perfectionnements qui ont permis une extraction quasi quantitative de l'Iode des soudes, ne donne cependant qu'un médiocre résultat dû, surtout, aux pertes d'Iode qui se font pendant l'incinération des algues.

Aussi, a-t-on préconisé une utilisation plus rationnelle de la valeur industrielle des algues en considérant que si l'Iode et le chlorure de Potassium sont des produits intéressants, il ne représentent qu'une partie des substances qu'elles renferment, et qui, par destruction de la matière organique pendant l'incinération, sont complètement perdues.

Beaucoup de chercheurs ont ainsi essayé de retirer l'Iode de l'algue et d'utiliser ensuite la matière organique soit comme matière alimentaire, soit à l'état d'Algine : matière mucilagineuse contenue en grande quantité dans les algues de la famille des Laminariées où elle se trouve vraisemblablement à l'état d'Alginate de Calcium insoluble.

Cette Algine isolée et préparée sous la forme d'alginate alcalins solubles, peut être utilisée comme épurateur pour les eaux calcaires ou limoneuses, pour la clarification des jus sucrés, comme apprêt en teinture ou en impression ; préparée sous forme d'alginate alcalino-terreux ou de métaux lourds insolubles, on l'emploie en pharmacie (Alginate de Fer) ou en agriculture pour le traitement des maladies cryptogamiques de la vigne (Alginate de Cuivre), ainsi que dans l'industrie des matières plastiques.

C'est l'Anglais STANFORD qui, en 1863, isola le premier l'Algine et indiqua, en même temps, une nouvelle méthode de traitement des algues par voie humide.

Ce procédé, consistait en une macération préalable des algues dans de l'eau froide légèrement acidulée, afin d'en retirer les sels que l'on séparait ensuite par cristallisations et concentrations successives, puis, dans un nouveau traitement des algues, déjà en partie épuisées, par une solution alcaline de carbonate de Soude qui en libérait l'Algine sous forme d'alginate de Soude que l'on filtrait et précipitait ensuite par l'acide sulfurique pour obtenir l'acide alginique. Il est resté la base des multiples procédés qui, depuis la découverte de STANFORD, ont été appliqués au traitement des algues. Ils n'en diffèrent généralement que par l'emploi d'un agent différent pour la macération des algues et la libération de l'Algine et ils ont fait l'objet de multiples brevets qui, en France comme ailleurs, ont reçu une consécration industrielle plus ou moins étendue.

Nous ne pouvons nous attarder ici sur ces différents procédés. Après bien des déboires, leur application a paru entrer dans une ère de réalisations importantes et suivies. Mais, malgré les résultats intéressants obtenus, elle devait être de courte durée ; car, fortement handicapées par la crise mondiale qui sévit dans toutes les branches de l'industrie, les quelques sociétés françaises qui avaient tenté de tirer des algues marines, outre l'Iode et les sels minéraux, les matières organiques qu'elles contiennent, ont dû, pour la plupart d'entre elles, fermer leurs portes à l'heure actuelle.

*
* *

Les Statistiques des Pêches Maritimes pour l'année 1932, dernières publiées par le Minis-

rière de la Marine marchande, donnent les quantités suivantes de Goëmons de Soude récoltés en bateau pendant l'année 1932 :

	MÈTRES CUBES	VALEUR
Région de la Manche.....	337.373 m ³	5.165.666 fr.
Région de l'Océan.....	88.025 m ³	1.362.700 fr.
TOTAL.....	<u>425.398 m³</u>	<u>6.528.366 fr.</u>



Fig. 64. Le brûlage du goémon au pays de Léon.
(Cliché LAROUSSE.)

Utilisation alimentaire des algues marines.

Certaines algues marines sont comestibles et ont pu, dans certains pays et à certaines époques, être utilisées comme aliments par l'homme ou par les animaux domestiques.

Il en a été certainement ainsi en France comme ailleurs, et certaines Algues brunes ou rouges ont pu être consommées en période de disette par les habitants de la côte qui ont pu également en donner au bétail comme succédané du fourrage.

Sur différents points de nos côtes maritimes, en particulier dans les archipels habités, on sait fort bien encore reconnaître que certaines algues comme : *l'Alaria esculenta*, *Rhodymenia palmata*, *Laminaria flexicaulis* sont consommables et les riverains certifieront volontiers que le bétail les accepte volontiers sèches dans le fourrage et que l'on peut voir parfois les vaches ou les chevaux descendre d'eux-mêmes à la plage pour rechercher et manger certaines espèces de goëmons frais connues d'ailleurs sous le nom de « Goëmon à vache » ou « Goëmon à bestiaux ».

Mais si l'homme a mangé autrefois, faute de mieux, certaines algues marines, surtout en temps de disette, cette consommation est actuellement réduite à bien peu de chose et ce n'est qu'à titre exceptionnel que l'algue est employée dans notre pays à titre d'aliment, c'est-à-dire crue ou plus ou moins cuisinée, bien que la substance extraite de quelques-unes d'entre elles puisse servir encore comme artifice culinaire pour préparer des gelées, épaissir des sauces ou des potages, mais sans ajouter quoi que ce soit — ainsi que les expériences l'ont montré — à la valeur alimentaire de ces préparations.

C'est de cette façon que certaines algues rouges ou Floridées sont encore utilisées en France pour la Gélose ou autres matières similaires que fournit leur membrane et qui est connue dans le commerce sous le nom d'AGAR-AGAR.

Ces algues sont le *Chondrus crispus* et le *Gigartina mamillosa* dont le mélange en proportions très variables constitue une fois sec le « Fucus crispus » des Pharmaciens, appelé encore : « Mousse d'Irlande » (Irish Moss des Anglais) « Petit Goëmon », « Goëmon frisé », « Goëmon blanc », « Lichen Carragahen » ou simplement « Lichen », comme sur les côtes de Bretagne (1).

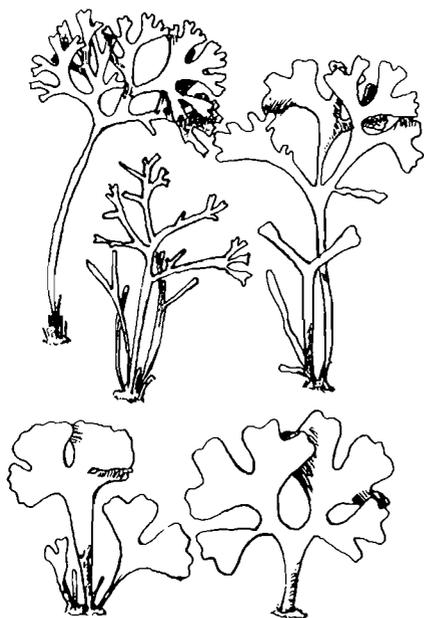


Fig. 65.

Chondrus crispus.
(Après C. SAVAGEAU.)

Ces deux algues croissent plus ou moins mélangées, en touffes isolées ou en gazons plus ou moins étendus pouvant atteindre jusqu'à quinze centimètres de hauteur, sur les rochers qui découvrent à grande marée. Elles se ressemblent toutes deux : d'un disque fixateur s'élèvent plusieurs frondes dressées; la base de chacune, d'abord étroite et plus ou moins cylindrique, s'aplatit et s'élargit progressivement en lame mince qui se ramifie en éventail dans un même plan par bifurcations successives, mais le *Gigartina mamillosa* se distingue du *Chondrus crispus* par les nombreuses proliférations sphériques ou ovales, allongées ou plus ou moins pédicellées, qui couvrent une de ses faces ou quelques points de l'une de ses faces. Quand ces proliférations viennent à manquer, le *Gigartina* peut encore se distinguer du *Chondrus* par la courbure en gouttière du thalle. (C. SAVAGEAU) [Fig. 66].

Ces deux espèces sont d'ailleurs polymorphes et leur coloration est aussi variable que leur forme. Elle est généralement d'un pourpre foncé ou pourpre brun, parfois verte, avec toutes les teintes intermédiaires.

Le *Chondrus crispus* et *Gigartina mamillosa* sont relativement abondantes sur les côtes françaises de la Manche, particulièrement sur celles de Bretagne, où le « Lichen » fait l'objet d'un commerce important. On les trouve également, mais moins abondantes, sur les côtes rocheuses de l'Atlantique : îles de Noirmoutiers, Oléron, Ouessant, etc.

Leur récolte, réglementée comme celle du goëmon de coupe, se fait surtout pendant la belle saison, de mai à octobre, principalement aux grandes marées. Les récolteurs qui sont surtout des femmes et des enfants arrachent à la main ou coupent les touffes de « Lichen », en remplissent des sacs ou des paniers qu'ils montent sur la grève pour faire égoutter.

Après un triage grossier, elles sont transportées dans un endroit où on les étale à l'air libre après les avoir lavées à l'eau douce pour faciliter la dessiccation et le blanchiment. Sous l'action du soleil pendant le jour, de la pluie pendant la nuit, les algues blanchissent. Une pluie légère suivie de quelques heures de soleil active ce blanchiment, surtout si elle survient lorsque la plante a déjà commencé à changer de teinte, mais une pluie trop longue ou trop violente endommage la plante, fait fondre les extrémités jeunes qui deviennent gluantes et ensuite ne sèchent plus que lentement (C. SAVAGEAU).

(1) Ce Lichen Carragahen ne doit pas être confondu avec le « Lichen d'Islande » ou « Mousse d'Islande » qui est un vrai Lichen : le *Cetraria Islandica*.

Après complet blanchiment, le Lichen est remis en tas, que l'on couvre d'une bâche, et vendu par les récoltants à des négociants en gros.

Afin d'éviter ce long traitement, parfois néfaste à la bonne qualité du produit final pendant les périodes de mauvais temps, le Lichen est actuellement livré simplement bien dessalé par la rosée, bien sec mais incomplètement blanc. Le blanchiment est ensuite complété dans des usines ou ateliers par des moyens chimiques : généralement au moyen de l'anhydride sulfureux obtenu par la combustion du soufre.

Le « Lichen » ou « Carragaheen » a de nombreuses applications industrielles. On se sert de son mucilage comme apprêt des tissus, pour donner du corps au papier ; les fabriques de chapeaux de paille et de chapeaux de feutre l'emploient au même usage ; il sert aussi à clarifier la bière, le miel, et dans les laboratoires de microbiologie pour la préparation des milieux de culture.

Sur les côtes de Bretagne, beaucoup de familles s'en servent pour préparer des entremets : le Lichen blanchi est mis à gonfler dans de l'eau douce après avoir été lavé, puis coupé en petits morceaux et mis dans du lait que l'on fait bouillir. On obtient par refroidissement une gelée dont la fermeté dépend de la quantité de lichen employée. Le Carragaheen augmente peu ou point la valeur alimentaire du lait ; sa propriété gélatinisante fournit simplement un mode de présentation plus apprécié qu'une tasse de lait.

La récolte française de Lichen carragaheen est d'environ 200 tonnes par an. Elle paraît s'être intensifiée au cours de ces dernières années et atteindre environ 400 tonnes évaluées environ 320.000 francs (Statistiques des Pêches Maritimes. Année 1932).

Le Lichen carragaheen sec et blanchi est vendu dans le commerce à 5 francs environ le kilogramme.



Fig. 66.
Gigartina Mamillosa.
(Après G. SALVAGNOL.)

LES AMENDEMENTS MARINS.

A côté des Fucus et des Laminaires qui fournissent un engrais précieux pour l'agriculture, les fragments ou débris d'une autre algue calcaire, le *Lithothamnion calcareum* (appelé aussi *L. coralloïdes*) accumulés parfois en dépôts plus ou moins importants, soit à proximité des estuaires soit parfois assez loin de la côte, sont recherchés et exploités pour l'amendement des sols qui manquent de calcaire (Bretagne).

Cette algue vit en abondance dans le voisinage des côtes, jusqu'à 25 mètres de profondeur ; les courants et les mouvements des eaux l'entraînent soit dans des régions constamment immergées, soit jusque sur des points émergés et les vagues en triturent les fragments en un sable fin.

Ces dépôts d'algues calcaires constituent le « MAERL ». Ils sont exploités soit par dragage quand

ils sont recouverts par une faible profondeur d'eau, soit à la pelle quand ils se trouvent vers le niveau des marées moyennes.

Dans la baie de Morlaix et dans les parages de Roscoff, les dragues à maërl sont constituées par un cadre rectangulaire à bords tranchants, auquel est fixé un sac de filet en forte corde, peu profond. La drague est trainée pendant quelques minutes sur le fond, puis remontée et vidée dans le bateau ou la gabarre chargée de remorquer la drague.



Fig. 67. La pêche au maërl à Tréguier.

(Cliché Lannesse.)

La pêche commence à mi-marée de jusant et se poursuit jusque vers une ou deux heures après la mer basse.

A Concarneau, aux Glénans, l'exploitation des dépôts de maërl se fait dans la zone de balancement des marées.

Sous le nom de « TANGUE », « CENDRE DE MER » « CHARRÉE BLANCHE » on désigne dans les départements de la Manche, du Calvados, d'Ille-et-Vilaine, une espèce de sable gris ou blanc jaunâtre qui se dépose dans les anses, baies et principalement à l'embouchure des rivières.

Suivant les régions, cette tanguie varie de composition ; mais comme elle est généralement riche en carbonate de chaux (plus de 50 p. 100 parfois) et en matières organiques, elle constitue à la fois un engrais et un amendement exploité par les populations rurales pour la culture de leurs terres.

La quantité de « Tanguie » et d'amendements marins annuellement exploitée sur les côtes de France s'établit à 150.000 à 200.000 mètres cubes environ, évalués à plus de trois millions de francs.

LA RÉCOLTE ET L'UTILISATION DES ZOSTÈRES.

La mer nourrit aussi une trentaine d'espèces de plantes qui ne sont pas des Algues, mais bien des plantes à fleurs ou Phanérogames, appartenant pour la plupart à la classe des Monocotylédones, famille des Naïadacées.

Parmi ces plantes marines, certaines d'entre elles ont leur utilisation pratique et, en bien des points de la côte de France, font l'objet d'une petite industrie locale. Ce sont les Zostères (*Zostera marina* L. et *Zostera nana* Horn.) rencontrées sur les côtes françaises de la Manche et de l'Atlantique, puis les Cymodocées (*Cymodocea aequorea* Kütz.) et les Posidonies (*Posidonia Caulinii* Kütz.) qui sont méditerranéennes.

Ces plantes à fleurs, aux feuilles longues, étroites, à nervures parallèles rappelant les feuilles de Graminées, vivent submergées dans la zone des marées sur des sols sableux ou vaseux. Elles constituent ce que l'on appelle communément les « herbiers » rencontrés surtout dans les anses abritées et comparables à de véritables prairies sous-marines dont la plus grande

partie reste en dehors des laisses de marées de vives eaux et constitue d'ailleurs un refuge pour la faune sous-marine.

Ces Zostères, particulièrement le *Zostera marina*, de beaucoup plus grande taille que le *Zostera nana* sont parfois rejetées en abondance sur certaines côtes où elles constituent fréquemment la majeure partie du goémon épave (par exemple dans le bassin d'Arcachon). Elles sont alors recueillies, car une fois sèches ces Phanérogames marines sont recherchées par le commerce pour la literie, l'emballage sous l'appellation de « Crin végétal ». Les riverains les désignent généralement sous le nom de « Varech » en réservant le nom de « Fucus » ou de Goëmons aux Algues marines proprement dites.

Sur les côtes de Normandie : aux environs de Grandcamp dans le Calvados, entre Agon et Pirou, ces prairies sous-marines sont vulgairement désignées sous le nom de « Verdrière » et sont exploitées par les riverains.

Avant que la mer ne se soit complètement retirée et tandis que les feuilles des Zostères flottent encore sous une faible épaisseur d'eau, ils les coupent avec des faux ou des faucilles comme ils le feraient dans un pré (fig. 69, 70, 71). Les feuilles coupées sont ensuite recueillies et chargées dans des voitures, des gabarres échouées ou des radeaux qui, drossés par les courants, les amèneront au port. Le varech est alors déchargé sur un terrain sablonneux, on l'étale comme on fane le foin, on le laisse bien laver par les pluies et une fois dessalé et bien séché on le ramasse pour être vendu sous le nom de « Pailleule ».



Fig. 69. Récolte des Zostères.
(Après M. Deschamps.)

des arrêtés locaux. Le « Libit »⁽¹⁾ (c'est le nom donné au Varech dans le Finistère) ainsi coupé ou arraché ne doit pas être livré au commerce.

⁽¹⁾ « Behin » dans le Morbihan.

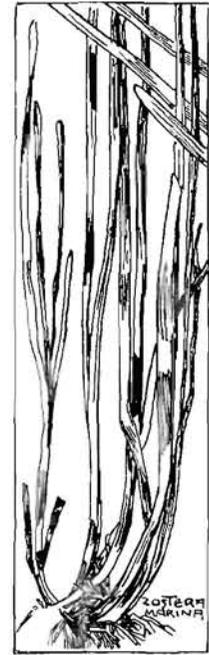


Fig. 68.
Zostera marina.
d'après M. Menet.

Dans les Côtes du Nord, les Zostères sont, de même, récoltées et vendues sous le nom de « Flèche ». Dans le Finistère, et en particulier dans la région de Roscoff, où les herbiers couvrent d'assez vastes étendues, on ne récolte pas le varech méthodiquement; les uns et les autres le coupent ou plutôt l'arrachent quand ils en ont besoin pour faire des matelas ou pour empêcher les tas de goëmons exposés en plein air de se dessécher. Mais cette façon d'opérer n'est qu'une tolérance, car la coupe du varech, qui est ailleurs l'objet d'un important commerce, est réglementée et ne peut se faire qu'à certaines époques fixées par

Sur les côtes de la Méditerranée, le «Varech» est également abondant : étang de Berre, étang de Thau ; mais le goémon d'épave est plutôt constitué par des feuilles de *Posidonia* qui parfois, sous la violence du vent, sont accumulées en dépôts hauts de plusieurs décimètres. Le sable les recouvre parfois, les feuilles pourrissent alors et forment bientôt un excellent terreau qui est recueilli par les riverains.

Il est pratiquement impossible d'établir les chiffres de la production française annuelle de Pailleule ou de Varech car les documents sont incomplets et il est vraiment difficile de recenser toutes les coupes ou toutes les récoltes côtières de *Zostères*. Les Statistiques officielles des Pêches Maritimes donnent actuellement un chiffre global pour la production des plantes marines sans faire pour la pêche à pied, la distinction entre les lichens, varechs, pailleules et goémons de soude. Les Statistiques pour la «Pêche en bateau» donnent pour l'année 1932, les chiffres suivants :

Varech	143.670 mètres cubes évalués	866.975 fr.
Pailleules.....	1.720 mètres cubes évalués	12.700 fr.

La production française paraît ainsi nettement en régression sur celle des années précédentes qui s'établissait aux environs de 150.000 à 200.000 mètres cubes de varechs et 10.000 à 15.000 mètres cubes de pailleules. Cette diminution pourrait s'expliquer par la maladie qui a atteint la majeure partie de nos herbiers à *Zostères* de la côte Atlantique et qui serait due à une bactérie ayant subitement proliféré sous l'influence de causes encore mal déterminées.



Fig. 70 et 71. Récolte des *Zostères*.

(Après M. Deshayes.)

Ouvrages consultés.

DESCHERS (Maurice). — Les utilisations des algues et plantes marines. (*Bull. Société Océanographique de France*, n° 43-44-45, 1928-1929.)

SAUVAGEAU (Camille). — Utilisation des algues marines. *Encyclopédie Scientifique*. (Doin, Paris, 1920.)

SIXIÈME PARTIE.

L'OSTRÉICULTURE, LA MYTILICULTURE
ET LA CONCHYLICULTURE.

LEUR CONTRÔLE SANITAIRE.

L'OSTRÉICULTURE, LA MYTILICULTURE ET LA CONCHYLICULTURE. ⁽¹⁾

LEUR CONTRÔLE SANITAIRE. ⁽¹⁾

INTRODUCTION.

Parmi les mollusques, il en est quelques-uns qui ont de tout temps joué un rôle considérable dans l'alimentation des populations.

Divers auteurs latins, d'autres plus nombreux du Moyen Age, ont dit les mérites des huîtres et d'autres mollusques qui paraient les tables les mieux servies.

Pour les habitants de nos rivages, les coquillages ont toujours été nourriture courante, mais la difficulté, la longueur des transports ne permettaient pas de les expédier bien loin des côtes. L'exploitation des gisements naturels était la principale industrie, de nombreux auteurs disent la seule, mais dès le xiii^e siècle, la culture de la moule était pratiquée sur nos côtes du Centre Ouest; un peu partout, les pêcheurs savaient installer des parcs sur les terrains baignés par la mer pour conserver les grosses huîtres et même permettre aux petites d'atteindre une taille convenable. C'était là un début d'ostréiculture; il y avait mieux : en Normandie, les huîtres draguées dans la baie du Mont Saint-Michel étaient parquées dans la baie de St-Vaast-la-Hougue pour, dit un auteur ancien, « y recevoir leur éducation et apprendre le moyen de se garantir des effets de la marée baissante qui les laisse à sec, en n'ouvrant pas inconsidérément leurs coquilles ». Après un stage d'un mois au minimum, elles étaient dirigées sur Dieppe, Étretat, Courseulles où elles attendaient leur expédition par bateaux ou par voitures rapides dites « accélérées » sur Paris et même sur l'Est de la France, la Belgique et la Suisse.

À Étretat, subsistent les anciens parcs creusés dans le roc en 1777 par le Marquis de BELVENT à un endroit où la salinité de l'eau de mer est fortement atténuée par le mélange de l'eau douce qui sourd de la falaise : un grand bassin servait de réserve d'eau, neuf autres contenaient les huîtres disposées sur des claies que supportaient des charpentes en bois.

À Courseulles, dans les bassins creusés dans la terre glaise, les huîtres « verdissaient ». Ces huîtres vertes étaient très recherchées à la Cour et à la Ville au xvii^e siècle. C'est là qu'en 1820, Benjamin GALLON étudia le mécanisme de ce verdissement et l'attribua à l'ingestion « d'animalcules microscopiques »

(1. Par Louis LAMBERT.

Toutefois, sur la presque totalité des côtes, les pêcheurs se contentaient d'exploiter les bancs naturels et de vendre aussitôt leur récolte.

Vers le milieu du XIX^e siècle, l'épuisement de ces gisements qui coïncidait avec une demande beaucoup plus grande due à l'accroissement des facilités dans les communications de toute nature, démontra la nécessité absolue d'aider la nature en réprimant le gaspillage, en favorisant la reproduction des mollusques et en les cultivant de manière à améliorer leurs qualités premières.

Dès le XVII^e siècle, il avait fallu réglementer la pêche des moules; au XVIII^e, çà et là, des mesures avaient été prises pour protéger les bancs huîtres; au XIX^e, l'ostréiculture fut, sinon créée, du moins généralisée à la suite des travaux de Cosre et de ses collaborateurs. Aujourd'hui, cette industrie a pris une extension considérable sur les côtes de France, elle occupe une population qu'on a pu évaluer à plus de 300.000 personnes et la consommation des huîtres augmente sans cesse.

La mytiliculture, quoique beaucoup plus ancienne, a progressé plus lentement. Il a fallu ajouter à la culture sur bouchots, la culture à plat pour lui donner l'extension qu'elle mérite et qu'elle est encore loin d'avoir atteinte.

La conchyliculture est beaucoup moins importante. Les coquillages vendus sont encore fournis pour la plus grande part par l'exploitation des gisements naturels.

CHAPITRE I

L'OSTRÉICULTURE.

I. — LES GISEMENTS NATURELS.



Fig. 72. Cancale.
Départ de la Caravane.

Les bancs d'huîtres plates (*Ostrea edulis*) formaient jadis un cordon ininterrompu sur toutes les côtes de France.

Quelques chiffres donneront une idée des quantités d'huîtres pêchées jadis sur les côtes françaises. A la fin du XVIII^e siècle et au début du XIX^e, les pêcheurs enlevaient des seuls bancs de Cancale et Granville au minimum cent millions d'huîtres par an; leurs bateaux pêchaient du 1^{er} septembre au 1^{er} avril sans discontinuer. La destruction du naissain et des petites

huîtres par les dragues très lourdes que l'on employait alors était plus grande encore. L'exportation, de 1772 à 1775, atteignit le chiffre de 293 millions. En 1775, notamment, 234 bateaux normands et 104 anglais emportaient de la baie de Cancale 95 millions d'huîtres⁽¹⁾.

Il n'y avait plus là exploitation, mais pillage et destruction.

Certaines causes naturelles, nommées par les pêcheurs «maladies» ou «mortalités», qui, malgré les efforts des biologistes, n'ont pu être élucidées, ont achevé l'œuvre de l'homme. Des gisements si florissants de jadis, il ne reste que débris.

Quelques-uns se reconstituent lentement; pour d'autres, l'Administration a tenté de les rénover, mais on ne peut plus guère espérer revoir les magnifiques pêches d'autan.

Un hasard heureux a compensé en partie cette disparition :

Depuis 1867, en raison de la pénurie de notre élevage d'huîtres indigènes, les parqueurs d'Arcachon faisaient venir de l'embouchure du Tage, des huîtres portugaises; les importations atteignirent, à partir de 1875, 25 à 30 millions de mollusques par an. Or, il arriva qu'au début de 1868, un navire ayant pris à Lisbonne un chargement de gryphées pour Arcachon, fut forcé par la tempête de se réfugier en Gironde et d'y séjourner quelque temps; sa cargaison s'avaría et on la jeta par-dessus bord, entre Richard Talais et le Verdon, sur la rive gauche du fleuve. Toutes les huîtres n'étaient pas mortes cependant, les survivantes se multiplièrent bientôt et couvrirent les rochers de la Gironde dès 1868, les côtes de la Rochelle en 1875.

(1) L. LAMBERT. — Les gisements huîtriers de la baie du Mont Saint-Michel. *Revue des Travaux de l'Office des Pêches*, n° 15, septembre 1931.

L. LAMBERT. — Tableau de l'Ostréiculture française. 3^e partie. *Id.*, n° 4, décembre 1928.

celles de l'île de Ré en 1878. Le développement des huîtres portugaises fut prodigieux vers 1907 sur la côte de la Charente-Inférieure. L'invasion s'arrêta vers le havre du Payré, en Vendée. La portugaise était restée dans ces régions depuis lors, y occupant la place de la plate disparue, mais les ostréiculteurs bretons, spécialistes de l'huître indigène, craignant toujours sa venue, un décret interdit en février 1923 son introduction, par les parqueurs, au nord de la Vilaine.

La crainte n'est pas vaine, car en 1932, les roches des côtes au sud de la Loire se sont couvertes de gryphées⁽¹⁾. Les gelées d'hiver en ont détruit la plus grande partie, mais on ne peut affirmer que la Portugaise ne finira pas par s'acclimater et continuer sa marche vers le Nord.

Pour le moment, la limite qui sépare les gisements naturels d'huîtres plates et de portugaises est à peu près la même que celle fixée un peu arbitrairement aux ostréiculteurs.

Les gisements d'huîtres plates sont tous au nord de la Loire, soit en particulier dans la baie de la Seine, dans la baie du Mont Saint-Michel, dans la rade de Brest et dans quelques rivières de la Bretagne : le Trioux, le Jaudy, l'Odet, le Blavet, le Crach, le Loch ou rivière d'Auray et la Penerf.

Les gisements de portugaises occupent principalement les roches calcaires de la Vendée et surtout de la Charente-Inférieure, puis l'embouchure de la Gironde.

L'exploitation de ces gisements est réglementée : les gisements sont classés; chaque année,

une Commission de visite les examine et conclut à l'ouverture ou à la fermeture de la pêche; dans le premier cas, un arrêté autorise celle-ci pendant un certain laps de temps qui varie de une heure à plusieurs mois et peut même atteindre toute l'année.



Fig. 73. Cancale. — Pares à huîtres.

Toujours, l'ouverture des gisements de plates est courte :

Granville : 30 à 60 heures;

Cancale : 40 heures;

Auray : une à quatre heures.

En général, le droit de pêche

est réservé aux marins du *Quartier* (région territoriale assez restreinte), les autres pêcheurs ne peuvent être admis que suivant certaines conditions assez variables d'ailleurs.

La pêche, le triage, le nettoyage sont surveillés par des agents de l'État, les gardes-pêches qui disposent de bateaux de différents tonnages.

En général, les pêcheurs sont tenus de rejeter sur les gisements les petites huîtres et les collecteurs en bon état, de ramener à terre les coquilles pourries et les divers animaux destructeurs de l'huître.

⁽¹⁾ L. LAMBERT. — L'acclimatation de la portugaise sur les côtes françaises. *Revue des Travaux de l'Office des Pêches*, n° 19, septembre 1932.

L'exploitation des gisements de plates se fait surtout en bateau.

Dans la baie du Mont Saint-Michel, on se sert de la drague de taille variable (1 m. à 2 m. 30) suivant la force du bateau. Certaines « bisquines » en traînent quatre de 2 mètres à 2 m. 30.

La pêche se fait en « caravane », c'est-à-dire en flottille. Tous les bateaux partent ensemble et opèrent au signal du garde-pêche.

Sur d'autres points, à Auray, par exemple, on emploie la drague de 1 m. 25. Les collecteurs naturels (coquilles, etc.) doivent être rejetés à l'eau, les animaux nuisibles et les collecteurs en mauvais état doivent être ramenés à terre.

Le rendement de ces gisements naturels, ruinés par la mortalité de 1920, est assez faible. Plusieurs tentatives de reconstitution de ces gisements ont été faites⁽¹⁾, mais il semble que l'avenir de l'huître plate soit aujourd'hui confié à l'ostréiculture.



Fig. 74. Bisquine Canéalaïse.

La portugaise est pêchée en bateau, mais surtout à pied. Espèce côtière, elle est plus accessible aux pêcheurs à pied que l'huître plate. Seuls, certains gisements de la Gironde sont exploités à la drague, pendant plusieurs mois de nombreux bateaux participent à cette pêche dont le rendement se chiffre par centaines de millions d'huîtres.

La pêche à pied est réservée en principe aux inscrits maritimes hors de service et aux familles de marins, en réalité elle est ouverte à tous à la condition de se conformer aux règlements spéciaux.

Elle se fait sur toute la côte en général, de novembre à avril; peuvent être employés au détroquage les couteaux, ciseaux et piochons de taille réglementaire.

Ce détroquage qui consiste à séparer les huîtres les unes des autres et le triage doivent se faire à des endroits fixés. Les quantités d'huîtres portugaises récoltées par les pêcheurs sont considérables.

Le rendement d'une campagne a pu être évalué à 300 millions d'huîtres pour la pêche en bateau et près du double pour la pêche à pied. Valeur totale, 26 millions de francs.

⁽¹⁾ L. LAMBERT. — Les gisements huîtriers de la baie du Mont-Saint-Michel. *Revue des Travaux de l'Office des Pêches*, n° 15, septembre 1931.

II. — LA RÉCOLTE DU NAISSAIN.

Du dépeuplement des gisements naturels d'huîtres plates naquit la véritable ostréiculture qui consiste à recueillir le frai d'huîtres, à l'élever, à engraisser l'huître adulte et à la préparer à l'expédition aux consommateurs.

Le premier objet de l'ostréiculture est donc de fournir au naissain, pour le capter, des supports appropriés, nombreux, à grande surface, propres, des *collecteurs*.

A première vue, tous les matériaux semblent adaptés à cet emploi, car, dans la nature, on trouve des huîtres fixées sur les corps les plus divers : du câble à la plaque de métal, mais la très grande majorité des larves d'huîtres se perdent faute de support approprié. C'est là une des causes du dépérissement des bancs naturels. On a essayé d'y obvier en France en organisant le nettoyage de ces bancs, en exigeant du pêcheur le respect des collecteurs existants, l'apport de collecteurs nouveaux. Sur certains bancs, l'Office des Pêches fait jeter des coquilles propres, des débris de tuiles, d'ardoises, etc., mais on a surtout organisé sur des concessions particulières le captage des naissains émis par les huîtres des gisements et celles des parcs que beaucoup d'éleveurs ont soin de garnir d'huîtres adultes. L'idéal serait, certes, de tout capturer et on a tenté la fécondation artificielle, la reproduction en bassin. Ces tentatives, sans avoir échoué, n'ont pas obtenu tous les résultats escomptés¹⁾. Actuellement, le captage se fait en grand dans les rivières, dans les baies, tous endroits plus ou moins abrités.

Il s'agit d'offrir à l'embryon d'huître un support ferme et propre sur lequel il pourra se fixer.

Les collecteurs varient suivant les régions; dans celles où le captage est devenu une véritable industrie, on emploie surtout la tuile de terre cuite en forme de demi-cylindre aplati, enduite de chaux seule ou d'un mélange de sable et de chaux. Les dispositifs sont adaptés à la nature des fonds.

Dans le Bassin d'Arcachon, où le sol est ferme, on les dispose dans les *ruches*; ce sont des grandes caisses à claire-voie dans lesquelles on empile des tuiles de grande taille jusqu'à concurrence de 100 à 120 par ruche.

Ces tuiles sont préalablement chaulées au moyen d'un mélange de deux parties de sable et d'une de chaux. L'enduit ainsi formé est épais et rugueux. On capture de la sorte, suivant les endroits, les naissains de plates ou de portugaises.

Le nombre des tuiles mises à l'eau est de l'ordre de sept millions; le nombre des petites huîtres capturées évalué à un milliard.

En Bretagne, zone réservée à la seule huître plate, le sol est plus vaseux, les collecteurs doivent être surélevés; on assemble sur un piquet, au moyen de fil de fer, les tuiles qui sont dans ce but percées de deux trous, sur 6 rangs opposés de 2 tuiles, en *bouquet* ou *champignon*; le bouquet ainsi formé est plongé dans un lait de chaux, puis séché à l'air. On enfonce le piquet dans la vase.

Le nombre de tuiles utilisées dépasse dix millions.

¹⁾ Tableau de l'Ostréiculture française. G. HISARD et L. LAMBERT, *Revue des Travaux de l'Office des Pêches*, 1928, n° 3 et 4.



Fig. 75. Arcachon. — Tuiles chaufées.



Fig. 76. La Trinité. — Collecteurs à basse mer.



Fig. 77. Arcachon. — Montage des ruches à collecteurs.

PLANCHE XI.

D'autres collecteurs sont employés concurremment à la tuile :

Dans la rivière d'Auray, on pose encore quelques milliers de plateaux de bois chaulés. Ça et là, des chapelets de coquilles chaulées ou non sont disposés sur des piquets; enfin, les débris de tuiles sont semés sur les parcs à naissain.

Dans le Centre Ouest, sur les côtes de la Rochelle et de l'île de Ré, on aligne dans les parcs des quartiers de roc ou de grosses pierres qui forment des sillons.

Près de l'embouchure de la Charente et dans la région de Marennes Oléron, on plante dans le sol vaseux des tiges de noisetier ou de chataignier. Elles forment de véritables forêts de plusieurs kilomètres de longueur.

On forme avec des coquilles et des débris d'ardoise des chapelets qui sont comme en Bretagne ou à Arcachon disposés au-dessus du sol au moyen de piquets, jetés sur le sol même, ou disposés en « berceaux » (région de Marennes).

Enfin, on a vu apparaître au cours de ces dernières années des collecteurs en fibro-ciment, d'autres formés de coquilles de coques (*cardium edule*) enfermées dans des casiers grillagés, des agglomérats de matériaux inertes noyés dans un liant calcaire, etc.

Le point délicat est de déterminer exactement le moment de la pose de tous ces collecteurs; placés trop tôt, ils se recouvrent de vase et de parasites, placés trop tard, ils perdent leur utilité.

Dans ce but, les Inspecteurs, chefs des laboratoires régionaux de l'Office des Pêches, et leurs aides, se livrent, dès que la température semble favorable, à diverses observations :

Des dragages de plancton sont faits dans les environs des gisements et des groupes de parcs, les larves d'huîtres sont dénombrées, la composition du plancton examinée.

Les températures sont relevées chaque jour, la densité moyenne de l'eau de mer est prise, les chutes de pluies sont enregistrées au pluviomètre. Enfin, ils mesurent, de temps à autre, le degré d'oxygénation de l'eau et son pH.

On fait connaître aussitôt les résultats des constatations aux ostréiculteurs par affichage, communications à la presse et T. S. F. Les plus pressés d'entre eux se mettent en relation téléphonique avec les Laboratoires.

Enfin, les résultats sont confrontés chaque année et publiés dans la *Revue des Travaux de l'Office des Pêches* ⁽¹⁾.

Le naissain recueilli, il y a avantage, pour éviter la déformation des jeunes huîtres trop serrées sur les collecteurs, à les *détroquer* assez tôt. Cette opération se fait au printemps suivant pour les huîtres captées en été.

Les tuiles sont amenées à terre et les jeunes huîtres sont décollées au moyen d'un couteau spécial, ce que facilite beaucoup le chaulage des tuiles. Chacune emporte au talon un fragment de l'enduit calcaire.

Le naissain de plate mesure alors 2 à 3 centimètres; il en faut de 1.000 à 1.200 pour faire un kilogramme, y compris le petit support adhérent. Le naissain de portugaise est plus gros. Là encore, les circonstances extérieures, en particulier la température de l'eau, font varier les résultats.

(1) Observations et recherches sur la reproduction des huîtres. BORDE, BOURT, CHAUX-THÉVENIN, DUPAIN, HERMAN, HINARD, LAMBERT, RAPHENNE, TACLET, VOISIN.

(*Revue des Travaux*, n° 1 à 29, 1928 à 1935.) *Bibliographie*, *Id.*, n° 29, p. 62.



Fig. 78. Marennes. -- Collecteurs en berceaux.



Fig. 79. Oléron. -- Détroupage et triage des huîtres.



Fig. 80. Arcachon. -- Détroupage sur la table à détrouper.



Fig. 81. La Trinité. — Triage des petites huîtres.



Fig. 82. La Trinité. — Nettoyage.



Fig. 84. Arcachon. — Caisse ostréophile.



Fig. 83. Arcachon. — Lavage des huîtres.
Caisnes ostréophiles.

III. — L'ÉLEVAGE.

L'huître détroquée est encore peu résistante et serait une proie trop facile pour les crabes et autres dévorants. D'autre part, beaucoup sont blessées, car la coque trop fragile a souvent été brisée par le couteau. On la place alors dans les *caisses ostréophiles*, sorte de boîtes grillagées et divisées en compartiment ou dans des parcs spéciaux, entourés de branchages ou protégés au moyen de grillages.

Plus tard, on les étale sur les parcs d'élevage. De façon générale, ces parcs sont situés en pleine mer (étalages de Cancale, viviers de Marennes, parcs et plaines d'Arcachon), l'huître prospérant mieux dans des eaux agitées par des courants que dans les eaux absolument tranquilles.

Ils sont entourés de branchages ou de petites murailles de pierre sèches. L'huître y fait « sa pousse » pendant une saison au moins. Cette pousse se fait plus ou moins lentement suivant le terrain. Pendant cette période, l'huître est en butte aux attaques de tous ses nombreux ennemis et le déchet est souvent important malgré toutes les précautions prises.



Fig. 85. Bretagne. — Machine à pêcher les huîtres.

Parmi ces ennemis, il faut citer les astéries, les crabes, les bigorneaux perceurs, les pieuvres, et certains poissons, la tère, le pagre, etc.

Il faut constamment nettoyer les parcs ou les entourer de grillages contre les crabes, de piquets pointus contre les poissons, etc.

Enfin, même dans les meilleures conditions, la mortalité sévit sur les parcs. Sur les collecteurs ne subsiste quelquefois que le 1/10^e, même le 1/20^e du naissain fixé; sur certains parcs,

dans le Morbihan par exemple, la perte atteint 50 p. 100 pour les huîtres de 18 mois, 10 à 15 p. 100 pour celles de 2 à 3 ans. Depuis le moment de la mise en parcs jusqu'à ce que les huîtres aient atteint trois ans, la mortalité totale est de 60 p. 100 environ.

Sauf en Méditerranée, l'ostréiculture, ainsi du reste que la mytiliculture, ne se fait que sur des terrains émergents. Lors d'une récente réunion, la Commission Consultative des Établissements de pêche a adopté le principe des concessions en eau profonde, mais trois ou quatre seulement de ces concessions sont actuellement exploitées.

Par petites marées, l'ostréiculteur est souvent gêné dans ses travaux : certains parcs découvrent rarement et il est impossible d'y prendre des huîtres dans les conditions normales.

Pour obvier à cet inconvénient, les ostréiculteurs bretons emploient des machines à pêcher les huîtres.

Ces machines sont placées sur des chalands. Le bâti pivote autour d'un axe horizontal; la machine est équilibrée avec une légère prépondérance de la partie immergée. Celle-ci est supportée par de larges cylindres qui roulent sans s'enfoncer sur les sols même très vaseux. Un couteau dont la distance au sol est réglable soulève les huîtres qui sont remontées par un tapis roulant analogue à celui des élévateurs laveurs. La vitesse de marche varie suivant la densité des huîtres sur le parc. Les machines en usage permettent de pêcher depuis le moment où le chaland flotte jusqu'à ce que les parcs soient recouverts de 2 m. 50 d'eau environ.

IV. — L'AFFINAGE OU ENGRAISSEMENT.

A trois ans, une huître est généralement de belle taille, mais elle n'est pas grasse. Les huîtres engraisent peu là où elles ont bien poussé; il faut donc en achever l'élevage dans des parcs spéciaux dits parcs d'engraissement.

Cet engraissement est, à vrai dire, une hypertrophie du foie qui se surcharge d'une matière hydrocarbonée, le *glycogène*, aliment de réserve, dû probablement à l'abondance de certaines diatomées.

Certains fonds ostréicoles se prêtent spécialement bien à cette dernière phase de la culture de l'huître; ce sont en particulier ceux de la Seudre, du Belon et de la Penerf.

A Arcachon, l'huître engraisse plus difficilement; elle est probablement trop longtemps découverte par les marées, car les fonds y sont assez élevés.

Voyons successivement quels sont les procédés employés dans ces centres :

- 1° Le Belon et la Penerf où on n'engraisse que l'huître plate;
- 2° La Seudre où voisinent la plate et la portugaise.

Dans le Belon, les huîtres sont étalées sur des parcs situés dans la rivière même. Il est vrai que celle-ci est plutôt comme beaucoup de rivières bretonnes, une échancre, un fjord et qu'en temps normal son eau est composée d'un mélange d'eau douce et d'eau de mer où la seconde prédomine de beaucoup.

Il a fallu créer ces parcs de toutes pièces; presque partout les abords du chenal, à quoi se réduit la rivière à marée basse, présentaient des bancs de vase et les huîtres y disparaissaient. Les vases furent enlevées sur une épaisseur variable, mais atteignant quelquefois un mètre;

le sol fut macadamisé, durci par l'adjonction d'une couche de sable ou de gravier d'autant plus épaisse que la vase y était plus molle. Le sable s'incorpore à la vase et la transforme en un terrain solide. Il faut prendre garde que le niveau final soit au moins le même que le niveau primitif, sinon l'envasement se reproduirait. Le niveau de la vase, à peu près constant dans les circonstances ordinaires, varie sans qu'on puisse prévoir dans quelles proportions si un obstacle quelconque vient s'opposer au libre jeu des marées. On a aussi à lutter à présent contre l'ensablement et trop souvent les gros temps causent des pertes sérieuses.

Dans la Pénérf et le Morbihan, au Croisic, les huîtres sont mises dans des caisses à fond grillagé soutenues par des piquets à 0 m. 35 ou 0 m. 50 du fonds⁽¹⁾.

Dans la région de Marennes, l'engraissement se fait dans les claires. Ce sont des bassins creusés dans les terres, bien souvent d'anciens marais salants désaffectés.

Toute la région de la Seudre, sur une largeur de 5 à 6 kilomètres et sur plus de 20 kilomètres de longueur, est divisée en prises qu'alimentent des chenaux subdivisés en ruissons. Elle est ainsi découpée en établissements de pêche, claires à huîtres ou marais à poissons. Les claires sont séparées les unes des autres par des levées de terre au bas desquelles sont creusés des fossés destinés à recevoir la vase amenée par le flot et à servir à l'écoulement de l'eau lors de la mise à sec.

L'eau de mer est admise dans la claire par des vannes ou par des coupures dites « dérases », pratiquées dans les levées de terre, ou encore par submersion.

Cette eau de mer y reste plus ou moins longtemps, selon la situation de la claire par rapport au niveau des marées. Elle se clarifie et la vase en tombant sur le fond amène aux huîtres une nourriture abondante. L'huître y durcit, sa coquille grandit plus ou moins et engraisse rapidement.

Les claires demandent beaucoup d'entretien. Chaque année, généralement au mois de mars, il faut procéder au *parage*. Vidées de leur eau, la couche superficielle de vase enlevée, on les laisse se dessécher au soleil jusqu'à ce que leur sol se fendille. Une petite quantité d'eau y est admise ensuite, la croute s'y délaye et un dépôt uniforme se fait sur la claire, c'est « l'humour ». La claire est prête alors à recevoir les huîtres. Tous les quatre ou cinq ans, elle doit être recreusée (*piquée*) en raison de l'exhaussement du fond.

C'est dans ces claires que se fait le « *verdissement* » de l'huître :

Ce complément de l'élevage de l'huître est pratiqué dans la région de la Seudre (région de Marennes), à Oléron, dans l'île de Ré, à Fouras et dans certaines régions de Bretagne (St-Armel, Pénérf, Mesquer, Le Croisic).

Le verdissement est dû à la fixation dans les branchies de l'huître d'une substance colorée, un pigment (la marennine) produit par des diatomées, en particulier la Navicule bleue⁽²⁾ (*Navicula ostrearia*).

Cette pigmentation n'est pas un caractère permanent, mais un caractère acquis sous l'influence des conditions de milieu très variées. Un grand nombre de facteurs physiques ou chimiques sont susceptibles d'agir.

Le pigment bleu se développe à mesure que se réduisent les endochromes et que les pig-

⁽¹⁾ Les huîtres y sont remuées pendant la période de pousse (avril à septembre) pour éviter « maillage » et « soudure ».

⁽²⁾ M^{lle} Bachrach cite parmi les diatomées chez qui se manifeste le phénomène du bleuissement *Navicula*, *Nitzschia*, *Amphiprora*, *Grammatophora*. « Le bleuissement des Diatomées », *Revue des Travaux*, n° 29, mars 1935.



Fig. 86. Le Croisic. — Élevage en caïsses ostréophiles.



Fig. 87. Marennes. — Groupe de claires.
Vue prise d'avion.

PLANCHE XIV.



Fig. 88. Pêche des huitres dans une claire, avec le petit râteau
la raquette et la commode.

ments chlorophylliens disparaissent, cette disparition rendant la vie normale de l'algue impossible, dit M^{lle} Baehrach, qui voit dans la pigmentation bleue un processus pathologique correspondant à un métabolisme perturbé.

L'huître absorbe les diatomées bleues et leur pigment véhiculé par le milieu intérieur se fixe notamment au niveau des branches qu'il colore. Cette absorption du pigment se fait non seulement par le tube digestif, mais encore par la surface extérieure du mollusque.

La navicule abonde à certaines époques de l'année dans les claires riveraines de la Seudre; l'apparition et le développement de la verdure sont très capricieux. En l'état actuel de nos connaissances sur ce sujet, il n'est pas possible de prévoir exactement quelle claire verdira ou ne verdira pas; assez fréquemment dans une rangée de claires, quelques-unes seulement verdissent; d'autres fois, une claire « boude » au milieu de toutes les autres qui ont verdi. La verdure disparaît lors des grandes pluies; elle cesse quand l'eau est trop agitée; elle cesse même quelquefois sans raison apparente. Seule, l'étude au laboratoire peut préciser les connaissances à ce sujet.

Dans une claire verte et bien à point, l'huître verdit en quelques jours et sa valeur marchande est très augmentée. Cette coloration de l'huître n'a d'ailleurs qu'une valeur conventionnelle; elle n'affecte pas les qualités intrinsèques du mollusque. Mais la vogue dont jouissent les Marennes et généralement les huîtres vertes n'est pas l'effet d'une simple mode. Par la nourriture de choix qu'elle absorbe dans les claires, l'huître en verdissant prend une saveur spéciale très appréciée de la plupart des gourmets.

V. — L'EXPÉDITION.

L'huître, mise au point, doit être *dégoagée*, *trompée*, emballée et expédiée à la consommation. Ces dernières opérations se font à l'établissement d'expédition.

L'emplacement de cet établissement doit être choisi avec soin, il doit, en effet, pouvoir s'alimenter en eau pure, se trouver à proximité des parcs d'élevage d'une part, des moyens de transport de l'autre.

Tout établissement comporte essentiellement des *bassins* d'expédition qui, jadis simples dépôts transitoires, simples réserves d'huîtres, sont devenus en outre des bassins d'épuration où l'huître arrivant des claires, parcs ou viviers, se dépouille du sable et de la vase que peut renfermer sa coquille, *dégorge* ses impuretés pour se présenter dans un état de propreté parfaite, remplie d'une eau limpide et savoureuse.

Ces bassins portent des noms différents suivant les régions. A Courseulles, à Cancale, etc., on les nomme *parcs* d'expédition; dans le Finistère et le Morbihan, ce sont les *bassins*; dans le quartier de la Rochelle, dans plusieurs localités riveraines du bassin d'Arcachon, les *réservoirs* (à Lauzières, près la Rochelle, on avait les *mares*, aujourd'hui transformées⁽¹⁾); dans le quartier de Marennes-Oléron, ils portent le nom significatif de *dégorgeoirs*; à Arès et à Andernos (bassin d'Arcachon) on les appelle des *claires*, comme les parcs d'affinage.

⁽¹⁾ Les modifications apportées aux établissements ostréicoles. . L. LAMBERT, *Revue des Travaux de l'Office des Pêches*, n° 2, 1928.

Ils sont établis sur le rivage de la mer ou même à l'intérieur des terres où ils sont alors desservis par des canaux ou alimentés au moyen de pompes. Les uns sont submergés à toutes

les marées, d'autres ne le sont qu'aux plus fortes ou sont complètement insubmersibles.

Les bassins *submergés* sont établis sur le sol ou creusés dans celui-ci. Ils doivent retenir l'eau et sont pour cela entièrement clôturés. Cette clôture est en bois (deux parois de planches entre lesquelles on entasse de l'argile et des cailloux pour en faire un mur imperméable, le tout étant recouvert d'un toit de planches), ou en maçonnerie.

Le fond est d'argile, de gravier ou de maçonnerie.

Pour les parois et pour le fond, nous donnons la préférence à la maçonnerie plus solide et plus facile à tenir propre.

Si les huîtres reposent sur le fond, celui-ci doit pouvoir être nettoyé fréquemment et à fond. Il doit donc être uni et légèrement incliné vers l'orifice de vidage.

Dans les bassins à fond d'argile, les huîtres ne peuvent pas être déposées à même le sol; elles auraient autant de chance de s'y envaser davantage que de dégorger la vase qu'elles contiennent. On les dispose donc dans des casiers constitués par des cadres en bois goudronné et un fond de grillage métallique. Ces casiers sont eux-mêmes placés sur des solives à quelque distance du sol. La vase rejetée par les huîtres tombe sur le fond, qui s'exhausse peu à peu et doit être refait à chaque campagne. C'est le système encore pratiqué à l'heure actuelle dans la plupart des établissements arcachonnais submergés ou non. Les bassins doivent pouvoir se vider complètement pour permettre et le nettoyage et le trompage.



Fig. 89. Établissement Arcachonnais.



Fig. 90. Claires d'Andernos à casiers fixes.

Ils sont munis dans ce but d'une vanne ou d'une buse de vidage. Les dimensions de ces bassins sont très variables, il y en a de quelques mètres carrés, il y en a de très grands. Leur profondeur est généralement telle qu'on puisse y tenir au moins 40 centimètres d'eau.

Quand on les a vidés, il faut nécessairement attendre que le flot vienne les remplir. Cela peut être, en certaines circonstances, désagréable et même dangereux. Certains expéditeurs du Chapus ont imaginé un dispositif grâce auquel ils échappent à ce désagrément.

Ils construisent côte à côte deux bassins, sensiblement de même dimension, communiquant entre eux, dont l'un sert comme dégorgeoir et l'autre comme réserve d'eau. Si, dans l'intervalle de deux marées, on a besoin de vider le dégorgeoir pour y faire un triage, pour y prendre des huîtres qu'on doit emballer, etc., on peut le remplir immédiatement avec de l'eau prise dans le second bassin.

Un autre avantage de ce système est d'avoir à sa disposition, pour le nettoyage final des coquilles, une eau déjà clarifiée. Avantage très appréciable dans les endroits où le sol marin est fortement vaseux et où la vase est facilement remise en suspension dans l'eau pour si peu que le courant de marée prenne de la violence ou que la mer soit agitée.

Les bassins *submergés* doivent être protégés contre l'accès des premières eaux du flot et les dernières du jusant qui sont les plus suspectes. Des parois, plus ou moins élevées suivant le cas, remplissent cet office ou, si l'alimentation ne se fait pas simplement par submersion, la vanne ou la buse permettant l'accès de l'eau dans le bassin sont élevées au-dessus du sol, de manière à éviter l'entrée des eaux souillées.

Elles ne sont ouvertes qu'un certain temps après le début du flot, pour écarter l'eau de surface qui est fortement mêlée d'eau douce chargée des souillures du rivage.

Parfois l'alimentation se fait par siphonnage.

Sur les côtes de la région de la Rochelle on se sert d'*arches* ou de *cages-dégorgoirs*. Ce sont des caisses à claire-voie fermées par un couvercle cadénassé et montées sur des pieds de 1 m. 25 de hauteur. Elles ont jusqu'à 4 mètres de long, 1 m. 30 de large et 0 m. 40 de haut. Les coquillages (huîtres ou plus fréquemment moules) qu'on y dépose sont immergés à chaque marée.

Les cages que l'on trouve dans le même Quartier consistent en un plancher à claire-voie, établi à 30 ou 40 centimètres au-dessus du sol et entouré sur trois côtés par une paroi verticale, également à claire-voie, de 0 m. 60 environ de hauteur. Pendant le mauvais temps, on recouvre les huîtres d'un grillage métallique solidement fixé à la paroi. Une cage de ce genre, mesurant 6 à 7 mètres de long et 1 m. 10 à 1 m. 20 de large, peut contenir 20.000 à 30.000 huîtres suivant leur grosseur.

Ces installations rudimentaires ne peuvent convenir qu'à de petites exploitations.

Les *bacs* flottants d'Arcachon sont des pontons dont les deux parties avant et arrière fermées forment flotteurs. Sur une claire-voie suffisamment surélevée pour qu'elle ne puisse pas toucher le sol à marée basse, sont entassés les casiers à huîtres. Un bac qui mesure 8 mètres de long et 4 de large peut contenir 90 à 100.000 huîtres. L'entretien de ces pontons coûte assez cher, car il faut les réparer et les goudronner tous les ans.

Les établissements *non submergés* et situés sur la côte prennent leur eau, soit à l'aide d'une vanne ou d'une buse lorsque la marée les atteint, soit, s'il y a lieu, à l'aide d'un conduit et d'une pompe actionnée par un moteur. L'eau est captée assez loin du rivage. Une crépine,

surélevée au-dessus de la vase, arrête les algues et autres corps susceptibles de boucher le tuyau.

Plus loin de la mer, on a recours à des réserves d'eau. Remplies aux marées favorables, elles conservent la provision d'eau nécessaire au service des bassins et la fournissent claire, décantée, donc débarrassée des particules de vase et des germes vivants (parfois nuisibles) qui s'y accrochent. A la décantation, se joint l'influence purifiante des rayons de soleil, riches en radiations ultraviolettes et l'eau qui y a séjourné de 5 à 6 jours au minimum sera pratiquement pure (si toutefois elle n'était pas, à l'origine, fortement souillée). Ces réserves ne servent jamais



Fig. 91. Marennes. — Premier nettoyage des huîtres dans le dégorgement.

de lavoier à huîtres, ni de dépôts d'huîtres, car toute agitation de l'eau remet en suspension les parcelles solides séparées par la décantation.

L'introduction de l'eau de la réserve dans le bassin est toujours faite avec précaution,

doucement, pour ne pas troubler l'eau, laquelle est prise dans une zone bien clarifiée, c'est-à-dire suffisamment au-dessus du fond de la réserve.



Fig. 92. Marennes. — Lavage des huîtres à la lance dans les paniers.

On adjoint aux dégorgements un ou plusieurs lavoirs, dans lesquels la coquille de l'huître sera finalement débarrassée de la vase et des parasites qui la souillent.

Un nettoyage superficiel se fait à la lance ou à la pelle avant le dégorgement; le lavoir sert surtout au dernier lavage avant l'expédition; on y secoue vigoureusement les huîtres

dans de petits paniers; au besoin, on les brosse.

Dans certains établissements de la Seudre, des appareils laveurs mécaniques à grand rendement sont employés; les huîtres placées sur un tapis roulant sont amenées sous un courant



Fig. 93. Mornac. — Appareil laveur.



Fig. 94. Marennes. — Bassins d'expédition.



Fig. 96. Arcachon. — Nettoyage et emballage des huîtres.

PLANCHE XV.



Fig. 95. Marennes. — Établissement d'expédition.

d'eau et déversées sur les tables d'expédition à la cadence de 20 à 25.000 à l'heure.

Dans l'un des modèles, l'organe essentiel est un tambour cylindrique en tôle perforée portant intérieurement une rampe hélicoïdale qui, par la rotation du cylindre, oblige les huîtres à progresser, tandis qu'un tube percé de trous leur envoie un fort jet d'eau. Ce tube est décentré par rapport à l'axe de l'appareil, et ses perforations sont distribuées de telle sorte que le jet qui en sort et vient frapper la paroi du cylindre empêche les huîtres, entraînées par la rotation, de monter trop haut, puis de se fendre ou de s'ébrécher en retombant.

Un tablier métallique roulant, dont la base est au niveau du dégorgeoir, amène les huîtres à une extrémité du tambour. Elles en sortent par l'autre qui débouche dans le magasin d'expédition.

Un autre se compose d'un tablier métallique mobile, muni d'aubes courbes en tôle. Arrivé à la hauteur du magasin d'expédition, ce tablier, guidé par des galets roulants, prend une inclinaison presque verticale. Un violent jet d'eau frappe alors les huîtres, qui sont arrêtées dans leur ascension et roulent les unes sur les autres, en présentant toutes leurs faces au jet d'eau, jusqu'à ce qu'une aube vienne les prendre pour les déverser dans le magasin.

Lavoirs et dégorgeoirs sont indépendants les uns des autres. Les prises d'eau et bondes de vidage sont disposées de façon à ce qu'on puisse remplir, vider, nettoyer isolément l'un de ces bassins.

Ils sont construits de préférence en maçonnerie, briques, pierres cimentées ou ciment. Le nettoyage, qui doit être fréquent, et fait à fond, en est ainsi très facilité. Leurs rebords surélevés ou doublés de caniveaux, de façon à éviter l'accès des eaux sales et de l'eau de pluie qui, toute propre qu'elle soit lorsqu'elle tombe, se souille rapidement en ruisselant sur le sol, enlevant la boue amenée par les chaussures, les déjections d'animaux, etc.

Nous devons aussi dire un mot d'un type de bassin très particulier, dont on voit seulement quelques spécimens sur la côte normande, à Ouistreham et à Courseulles. C'est une grande cuvette oblongue, aux parois obliques dont le fond constitue une sorte de canal.

Les bords sont de terre affermie par empierrement. Ils sont recouverts de gravier. On y étale les huîtres dont la vase externe et interne glisse lentement jusqu'au fond. A la fin de chaque campagne, plus souvent s'il est nécessaire, le fond est soigneusement curé.

Toutes les manutentions se bornent au vidage, total ou partiel, du bassin et à son remplissage, à l'aide d'une vanne pour le renouvellement de l'eau. Pendant l'opération, les huîtres restent au sec sur la pente. On les pousse plus ou moins vers le bas, suivant la hauteur d'eau totale permise par la marée et selon l'épaisseur d'eau que l'on juge utile de maintenir au-dessus d'elles.

Quelques établissements, situés dans des conditions spéciales, ne pourraient prendre l'eau qu'à des intervalles trop éloignés ou ne pourraient jamais la prendre et, de par leur situation même, sont dans l'impossibilité de faire appel au secours d'une réserve alimentée naturellement.

On y pourvoit par l'installation d'une pompe. Celle-ci est attelée à un tuyau métallique plus ou moins long, muni à son extrémité d'une crépine qui arrête les corps flottants capables de l'obstruer. Cette extrémité est relevée afin que la pompe n'aspire que de l'eau claire, exempte de vase ou de sable. Il importe de ne mettre la pompe en action que lorsque le premier flot est passé et que les eaux suspectes ont été refoulées.

La longueur du tuyau est déterminée naturellement par la distance de la pompe à la mer, mais surtout par la situation sanitaire du lieu, l'eau devant être puisée assez loin de la zone susceptible d'être polluée.

A proximité des dégorgeoirs sont construits les bâtiments destinés au triage des huîtres, à leur emballage, au groupement des colis pour l'expédition; ce sont les magasins ou *cabanés*. Les manutentions doivent s'y exécuter commodément et, de plus, toutes les dispositions doivent être prises pour que les huîtres ne soient pas exposées à souillure.

Ce sont les locaux d'*emballage*; le magasin à paniers, à paille ou à fougère, les cabinets d'aisance et, s'il y a lieu, l'écurie ou le garage. L'espace compris entre les bassins et les constructions est cimenté ou tout au moins durci.

Le sol du magasin est planchéié, ou mieux, cimenté, les water-closets et l'écurie cimentés, les premiers sont établis sur une fosse étanche ou pourvus d'une tinette métallique, la seconde d'une fosse à purin.

Les matériaux d'emballage, paille, fougère, algues, sont rassemblés dans un local spécial ou dans un casier à claire-voie aménagé dans un angle du magasin.

L'ensemble de l'établissement est clôturé, ne fut-ce que par un simple grillage qui le met à l'abri de toute incursion indésirable (animaux domestiques, volailles, etc.) et protégé contre les écoulements d'eau.



Fig. 97. Sables d'Olonne. -- Établissement d'expédition alimenté par pompe.

VI. — LES ÉTABLISSEMENTS DE LA CÔTE MÉDITERRANÉENNE.

Ces établissements sont, pour la plupart, ou de simples dépôts ou des établissements de relais ou de *retrempage*. Ils sont mixtes, c'est-à-dire qu'ils sont destinés à entreposer avec les huîtres les moules et les coquillages qui sont très appréciés dans la région du Sud-Est.

Il existe, toutefois, quelques établissements ostréicoles vrais. On peut classer ceux qui sont installés en mer dans la catégorie des établissements « *submergés* » avec cette aggravation qu'ils le sont éternellement, les marées étant à peine sensibles.

Dans l'étang de Thau, au milieu des élevages de moules, se trouve un établissement ostréicole intéressant. Les huîtres sont élevées comme les moules, avec cette seule différence que, n'ayant pas les moyens de se fixer d'elles-mêmes sur les appareils spéciaux, on les colle une à une au



Fig. 98. Port-Vendres. -- Établissement de retrempage.



Fig. 99. Bouzigues. Barreau d'huîtres.



Fig. 100. Salins de Bagnas.
Huîtres sur plaquettes de ciment enfilées sur cordes.

ciment sur des poteaux ou des pyramides qui sont suspendues aux armatures des parcs à moules⁽¹⁾. Elles poussent et engraisent extrêmement vite, atteignant en six mois une dizaine de centimètres. Ces huîtres viennent de Bretagne et, après leur stage d'élevage et d'engraissement, sont vendues directement à la consommation ou repartent vers Marennes ou Arcachon où elles font un nouveau séjour.

Les dépôts ou *réserves* sont installés de façon très diverse : fixes ou flottants, ils sont construits en bois ou en ciment.

Ceux de Cannes méritent une mention spéciale : ce sont de solides constructions en maçonnerie dans le haut desquelles se trouve un filtre à sable, alimenté par un réservoir que remplit chaque jour une pompe. L'eau filtrée tombe continuellement dans les bassins où sont entreposés les coquillages.

A Marseille, on a construit un grand établissement alimenté en eau de mer filtrée; l'intérieur en est divisé en cases qui sont louées aux marchands de coquillages. C'est une véritable resserre en eau pure où les invendus passent la nuit.

Plus loin de la côte, à l'île Pomègues, se trouve un établissement de relai : des grands poteaux enfoncés dans le sol soutiennent des charpentes auxquelles sont suspendus les paniers, caisses ou sacs contenant les coquillages qui, après un voyage souvent fort long, y *boivent* avant d'être livrés à la consommation locale ou réexpédiés sur l'Algérie.

Plusieurs établissements de ce genre sont installés à Port-Vendres, un seul d'entre eux entrepose une moyenne hebdomadaire de quinze tonnes de coquillages, surtout des moules, destinées à l'Algérie. La situation de ce port, à 20 heures de chemin de fer de la Rochelle, d'où partent les moules de bouchots, lui donne un avantage marqué sur Marseille (27 heures de trajet). Le prix du retrempage y est du reste moins élevé.

La ligne d'Alger assure deux départs par semaine, celle d'Oran un ou deux suivant la saison. Les lignes du Maroc y feront prochainement escale.

Les établissements de Port-Vendres comprennent un magasin et un système de passerelles situé en général dans son prolongement assez loin du bord. Magasins et passerelles sont établis sur des piliers de fer.

A ces passerelles sont accrochés les casiers, paniers ou sacs contenant les coquillages qui sont ainsi plongés à plusieurs mètres de profondeur. La durée du séjour est au minimum de quarante-huit heures. Ce séjour est absolument indispensable; seules, les huîtres, grâce à leur éducation, peuvent supporter de faire la totalité du voyage (sauf l'été) sans interruption; les moules et coquillages, sans cette pause en cours de route, arriveraient en bien mauvais état.

(1) Aux Salins de Bagnas les huîtres sont collées sur des plaquettes qui sont elles-mêmes enfilées sur des cordes.

VII. — VUE D'ENSEMBLE.

Parcs de captage, d'élevage, d'engraissement et établissements d'expédition sont très inégalement répartis sur les côtes françaises :

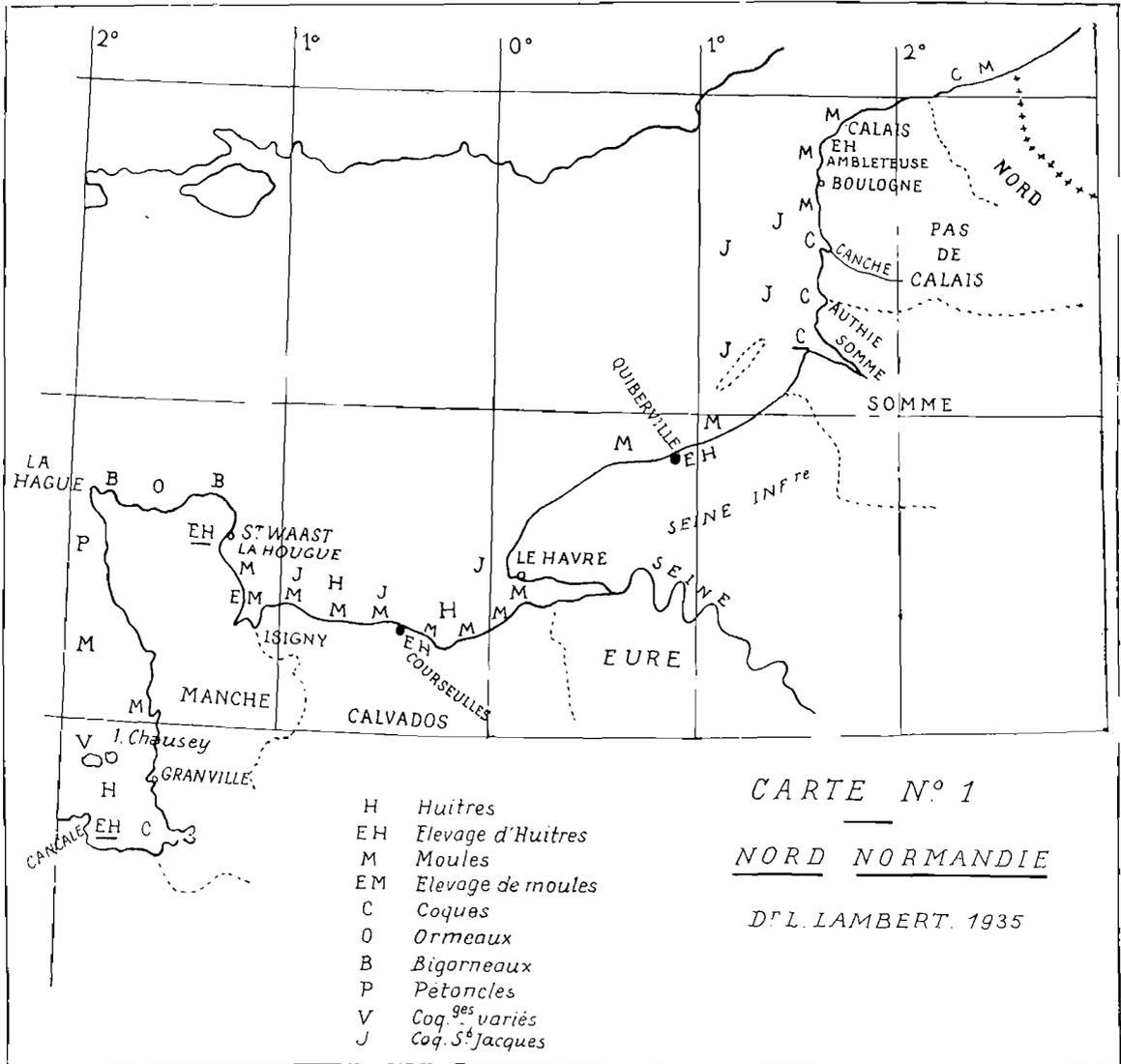


Fig. 101.

La région du Nord-Ouest ne compte que des petits groupes d'établissements (Courseulles, Saint-Waast-la-Hougue) ou des établissements isolés, en tout 14 avec 80 parcs couvrant 40 hectares;

La Bretagne, région de production d'huîtres plates, a plusieurs centres d'élevage (Cancale, Paimpol, Morlaix, Lannilis, Brest, Etel, Ploubarnel, la Trinité, le Morbihan, le Croisic, etc.)

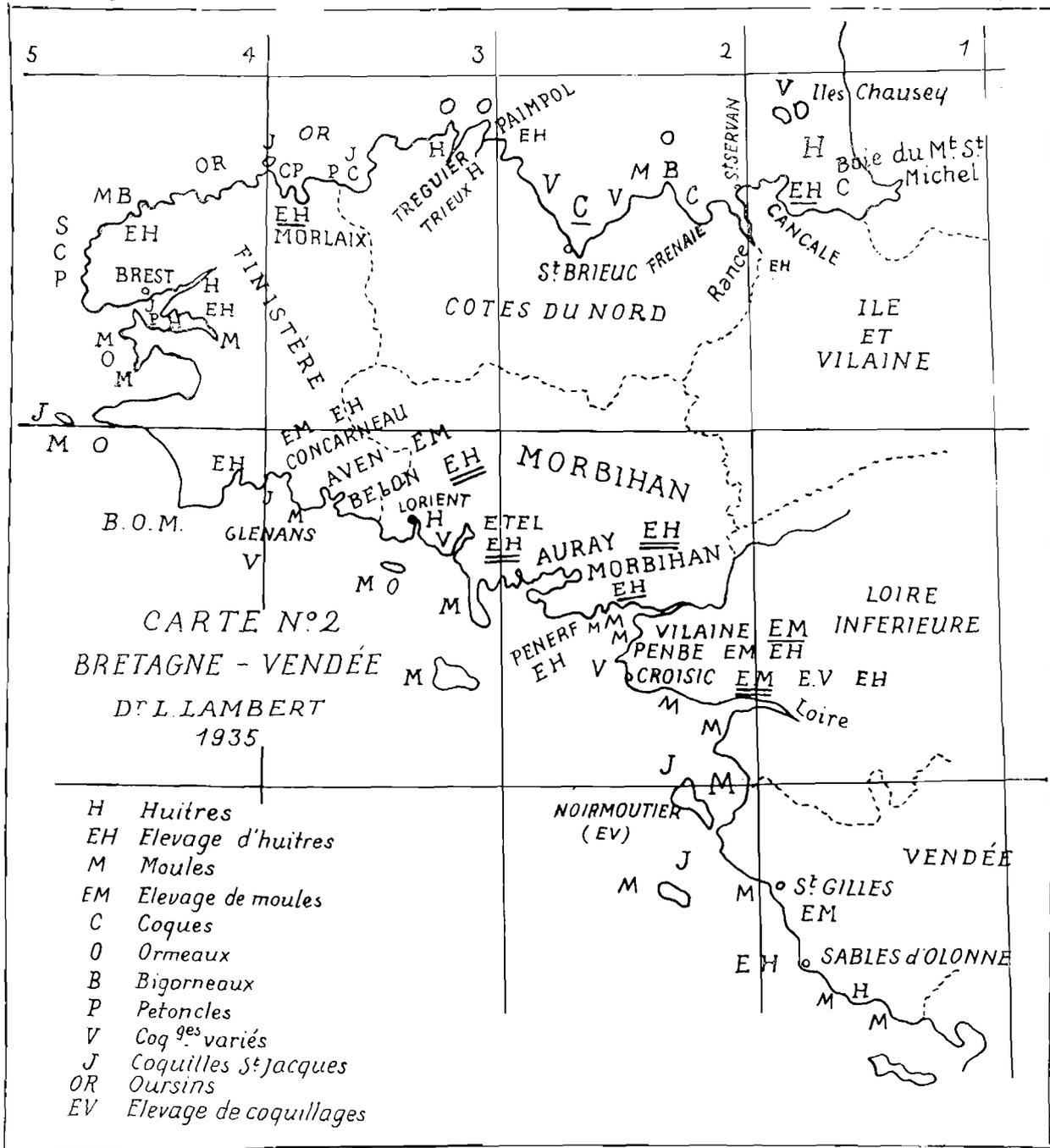


Fig. 102. Carte n° 2 : Bretagne-Vendée.

et trois centres d'engraissement (le Belon, le Morbihan et la Penberf, les Traicts de Pen Bé et du Croisic) au total, 80 établissements d'expédition et 3.000 parcs (900 hectares).

Le Centre Ouest, région de production de portugaises, possède 160 établissements d'impor-

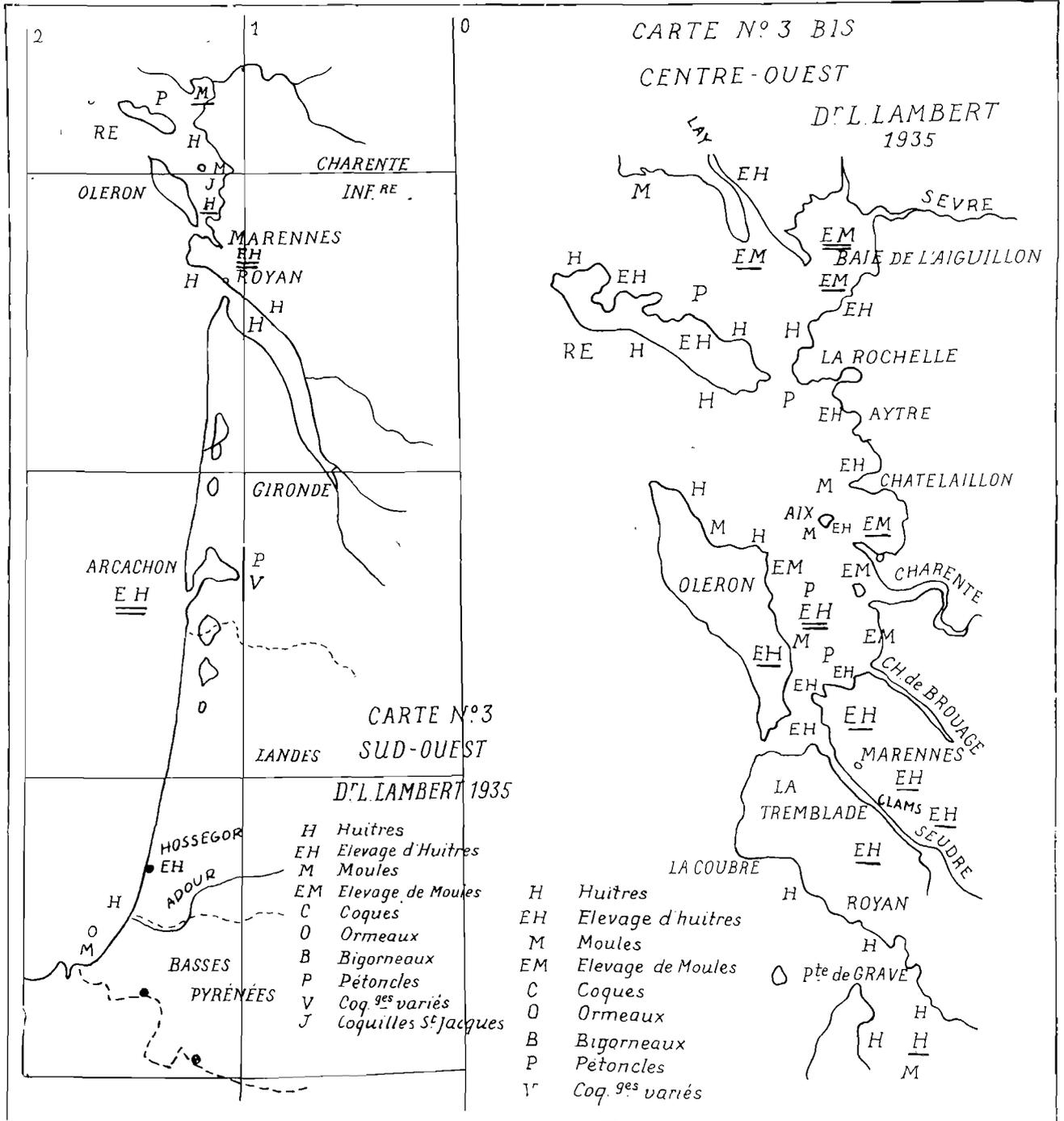


Fig. 103.

Fig. 104.

tance très inégale (Noirmoutier, les Sables d'Olonne, Ré, Lauzières, Châtelaillon, Fouras, Port des Barques, etc.) et 7.000 parcs (500 hectares).

La région de *Marennes-Oléron* où se fait l'élevage des deux espèces compte 450 établissements d'expédition et 14.000 parcs ou groupes de claires (3.000 hectares).

Parmi ces parcs, près de 10.000 (1.500 hect.) s'échelonnent sur les vasières découvertes par la mer entre le continent et l'île d'Oléron, depuis le chenal de Brouage, au nord, jusqu'au pertuis de Maumusson au Sud pour le continent, depuis Boyardville au même pertuis pour l'île.

D'autres se trouvent sur les rives de la Seudre elle-même, cours d'eau qui, simple ruisseau d'abord, s'épanouit en un estuaire de 16 kilomètres de longueur sur 500 à 1.500 mètres de largeur. A droite et à gauche de l'estuaire aboutissent de nombreux affluents appelés *chenaux* qui reçoivent eux-mêmes des *ruissous*. Ceux-ci découpent en centaines de compartiments, les *prises*, les terrains marécageux qui s'étendent des deux côtés de la Seudre sur 20 kilomètres de longueur et 5 à 6 de largeur. Les concessions, divisées elles-mêmes en *claires*, sont au nombre de 3.500 environ et couvrent 1.300 hectares. On en trouve d'autres encore le long de la côte de Marennes et près du rivage Est de l'île d'Oléron.

Les établissements sont groupés, soit sur les bords de la mer, soit, formant de véritables cités ostréicoles, sur les bords des *chenaux*. Il faut citer l'agglomération de la Tremblade (la Grève et la Route Neuve) qui, sur moins de 2 km², compte plus de 100 établissements d'expédition desservis par une ligne de chemin de fer à voie normale, un canal et la rivière.

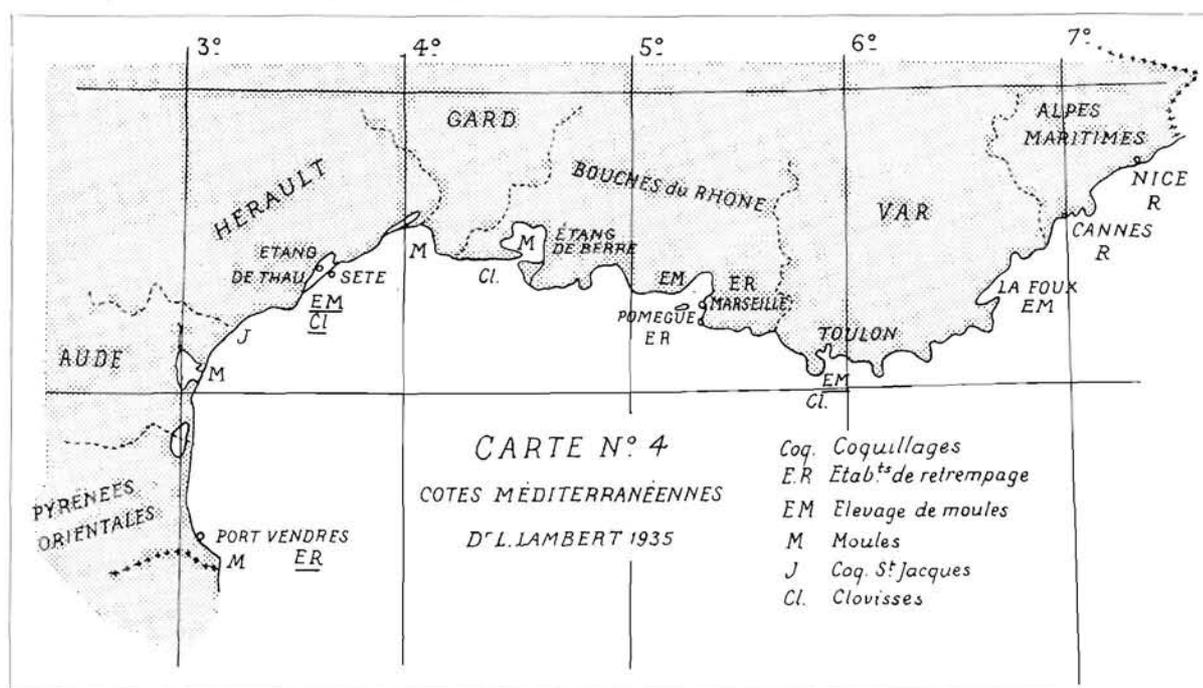


Fig. 105. — Côtes Méditerranéennes.

La région du *Sud-Ouest* possède 140 établissements d'expédition et 3.500 parcs (1.200 hect.) presque tous groupés dans le bassin d'Arcachon. Là on capte, élève et expédie les deux espèces d'huîtres.

Le bassin a la forme d'un triangle dont le périmètre dépasse 80 kilomètres; sa superficie est évaluée à 15.000 hectares dont les 2/3 assèchent chaque jour. La mer y arrive par une échancrure de 3 kilomètres de largeur et son afflux a pu être évalué pour une marée moyenne de vive eau à 370 millions de mètres cubes. Les chenaux se subdivisent et s'amenuisent comme un système artériel, entourant et pénétrant les *crassats* surélevés sur lesquels sont installés les parcs. Là encore, les établissements d'expédition sont groupés en agglomérations à Arès, Andernos, Gujan Mestras, la Teste de Buch et Arcachon.

Enfin, la *région du Sud-Est* a une trentaine d'établissements, réserves ou dépôts occupant en tout une vingtaine d'hectares seulement.

Au total 900 établissements d'expédition, près de 30.000 concessions couvrant 6.000 hectares. Les gisements naturels classés en occupent 6 à 7 fois autant.

Cet ensemble expédie annuellement à la consommation près de 60.000 tonnes d'huîtres dont la valeur, très variable suivant qu'il s'agit de portugaises de pêche, de viviers, de claires et d'huîtres plates ordinaires ou de premier choix, dépasse 200 millions de francs.

CHAPITRE II.

LA MYTILICULTURE.

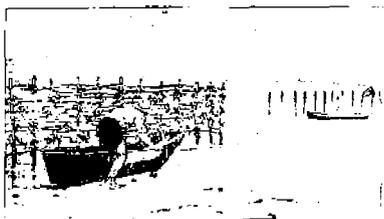


Fig. 106. Boucholeur et son acon.

La moule est, en France, le coquillage populaire par excellence. Son abondance, sa valeur nutritive en ont fait, de tout temps, un appoint précieux pour l'alimentation; dès le ^{xiii}^e siècle, on cultivait la moule sur nos côtes et de telle façon que les méthodes employées de nos jours par les boucholeurs varient à peine de celles qu'employaient les mytiliculteurs de la baie de l'Aiguillon, il y a 700 ans.

Dès le ^{xvii}^e siècle, la pêche de la moule était réglementée; malheureusement, les prescriptions royales ont été souvent oubliées et, de nos jours, si l'on rencontre partout des gisements de moules, ceux qui produisent de beaux coquillages bien remplis sont rares.

Il faut que la mytiliculture prenne un essor aussi grand que celui de l'ostréiculture. La production française, bien qu'on ait par la culture à plat utilisé bien des terrains où la culture sur bouchots était impossible, est bien loin de répondre à la demande et des quantités énormes de moules sont importées dans notre pays¹⁾. Il faut protéger les gisements naturels pour les sauver de la ruine, donner à la mytiliculture de nouveaux terrains, abaisser les prix de transport surtout, pour permettre enfin aux habitants de nos régions du Centre, de l'Est et du Nord de savourer les incomparables produits de nos bouchots et de nos parcs.

Il existe, sur les côtes de France, plusieurs espèces de moules différenciées par leur taille, leur forme et leur couleur. Le catalogue des Animaux Marins comestibles, édité par l'Office des Pêches, les ramène à deux : la moule proprement dite : *Mytilus edulis* et la moule de la Méditerranée : *Mytilus galloprovincialis*.

La première vit sur les côtes de la Mer du Nord, de la Manche et de l'Océan; la seconde, sur celles de la Méditerranée.

I. — LES GISEMENTS NATURELS.

Les moules sont extrêmement abondantes sur nos côtes, mais leur répartition est très inégale, d'abord parce que la nature des terrains qui constituent la France est très variée, ensuite parce que ces côtes sont plus ou moins battues par la mer.

Si la répartition des moules est inégale, leur qualité l'est bien plus encore; très recherchées en certains endroits, elles sont dédaignées ailleurs ou servent à la confection d'appâts destinés à la pêche ou même à la fumure des terres.

¹⁾ La France importe annuellement de Hollande, soit directement, soit par l'intermédiaire de la Belgique 24.000 tonnes de moules, c'est-à-dire au moins autant que n'en produisent tous nos élevages réunis.

Les gisements importants sont *classés* comme les gisements huîtriers; ils sont étudiés chaque année par des commissions de visite qui proposent leur ouverture ou leur fermeture à la pêche et la durée de cette pêche, s'il y a lieu.

Leur récolte est faite surtout par les pêcheurs à pied; quelques bancs isolés de la côte ou situés en eau profonde sont exploités en bateau. La majeure partie de la cueillette se fait au couteau; les autres instruments employés sont le râteau à long manche, le croc, la pelle, la fourche, la drague en fer, et, en Méditerranée, la grappe, la grappette, le ganguis, les radasses, le salabre, la clovissière, le diablo, etc.

Le nombre des pêcheurs de moules a pu être estimé à une dizaine de mille.

Le rendement des bancs naturels est très variable : évalué en hectolitres, il a oscillé depuis la guerre entre 130.000 et 230.000 (exceptionnellement en 1922 : 366.000) dont 40 p. 100 sont récoltés par les pêcheurs en bateau; il oscillait auparavant entre 240.000 et 320.000 (323.000 en 1913). La valeur des produits a beaucoup augmenté; la dernière récolte (203.000 hectolitres) a rapporté aux pêcheurs plus de 6 millions, les 325.000 hectolitres de 1913 s'étaient vendus un million de francs.

Il faudrait ajouter à ces chiffres le tonnage des moules récoltées pour divers usages sur les gisements non classés où la pêche est libre. Il est au moins aussi important.

Les gisements producteurs de moules s'affaiblissent et leur rendement est moins important que jadis; plusieurs ont disparu complètement, détruit par l'exploitation irraisonnée à laquelle se livrent les pêcheurs; loin de laisser en repos les moulières qui leur ont fourni de belles et bonnes moules, ils continuent à les « gratter », piétinant les petits mollusques qu'ils n'arrachent pas; pour un maigre bénéfice immédiat, ils suppriment les récoltes futures et préparent leur propre ruine.

Région du Nord et Normandie.



Fig. 107. Boulogne. — Cueillette des moules.

La côte de cette région est basse, sableuse, couverte de dunes de la frontière belge à Calais : les moules n'y trouvent pour s'y fixer que les poutres des estacades et des écluses de Dunkerque et de Gravelines.

Au Sud-Ouest de Calais, s'élève une falaise calcaire, solide et élevée, battue constamment par les flots. Les moules s'y fixent en abondance et les gisements seraient extrêmement productifs s'ils

n'étaient ravagés, anéantis au fur et à mesure de leur formation.

La moulière de Sangatte, près de Calais, détruite pendant la guerre, déclassée en 1928, se reforme en ce moment.

Les moulières de Boulogne, qui ont fourni des produits excellents et justement réputés, sont au nombre de 21, échelonnées sur une étendue de 15 kilomètres depuis le nord-est du cap Gris-Nez jusqu'à Equihen. En outre, on trouve des moules un peu partout entre les moulières classées, en particulier sur les jetées du port de Boulogne.

Un arrêté annuel autorise la pêche au couteau sur certains bancs, l'interdit sur d'autres pour en permettre le repeuplement.

Au sud d'Equihen, les plages de sable recommencent et les moules disparaissent de nouveau.

La moulière de Cayeux, au sud de l'embouchure de la Somme, autrefois considérable et fort estimée, a totalement disparu, ainsi que le gisement du Hourdel qui la prolongeait au nord.

Vers le Tréport, la côte devient plus abrupte et constitue la grande falaise crayeuse qui s'étend jusqu'à l'embouchure de la Seine. Au bas de cette falaise, les moulières sont nombreuses et assez productives : le quartier de Dieppe possède, depuis Ault jusqu'à Ailly, 21 gisements classés qui fournissent à la seule pêche en bateau 7.400 hectolitres de moules; 5 autres dont un seul est classé, dépendent du quartier de Fécamp. Le banc des Veulettes fournit une assez grande quantité d'excellentes moules.

Le quartier du Havre n'a pas de gisements classés. On y trouve pourtant de belles moules et la pêche au râteau ou à la drague y est assez fructueuse.

Sur les gisements classés du quartier de Dieppe, la pêche est réglementée par arrêté annuel, l'emploi du couteau est seul autorisé sur les bancs côtiers, les bancs en eau profonde sont exploités au râteau.

La côte de la Basse-Normandie est occupée en grande partie par une falaise calcaire, très différente de la précédente, qui s'étend jusqu'à la pointe de Barfleur. Au delà commence le massif breton qui s'étend jusqu'au sud de l'embouchure de la Loire.

Au bas de la falaise calcaire se trouve une immense moulière subdivisée administrativement, mais qui forme véritablement un tout. Interrompue par les plages de sable, elle occupe toutes les roches de la côte du Calvados et une partie de celles de la côte est du Cotentin.

Dans les limites du quartier de Caen, se trouvent 27 gisements classés. Une dizaine d'autres ont été déclassés pour des motifs divers. L'un des plus intéressants est le banc du Ratier, situé sur un haut-fond dans l'embouchure de la Seine, à 2 kilom. 500 au nord de Villerville. Il s'étend, y compris les Râtelets qui le prolongent à l'ouest, sur plus de 4 kilomètres; sa largeur varie de 200 à 500 mètres. Sa superficie est évaluée à 24 hectares. Il assèche à toutes les marées; la partie centrale est composée de cailloux, le reste de sable vaseux mêlé de galets. Le sol est couvert de moules belles et grasses, de grande taille. Le banc voisin des Râtelets se couvre chaque année de petites moules qui grossissent peu et sont amenées par les vents d'ouest sur le Ratier.

Au nord du Ratier et très proche, se trouve un banc submergé, la Cailloutière, d'étendue plus faible. Ce banc est très riche en moules réunies en paquets.

Au sud et à une distance moyenne de 2 kilomètres, les rochers émergeant de Villerville, dits les Perques, sont couverts de moules, quoique grattés à blanc chaque année. Vers Trouville, au sud-ouest, au large des Roches Noires, se trouve encore un autre banc dit des Cailloux de la Capelle; au nord, s'étendent les gisements non classés du Havre.

Le naissain abonde et le Ratier est largement ensemencé chaque année. Les marins de

Honfleur, les seuls qui puissent arriver au banc, inaccessible aux pêcheurs à pied, y font des récoltes très fructueuses, surtout depuis que leurs bateaux sont munis de moteurs, ce qui leur permet l'accès rapide des moulières. Seule la pêche au couteau est autorisée, l'usage du râteau étant réservé aux endroits qui ne découvrent pas. L'an dernier, 45.000 hectolitres de moules ont été débarqués à Honfleur et vendus 675.000 francs.

Sur la côte même, les moulières sont de valeur très inégale et fournissent des moules de qualités très différentes. Celle de Villerville est toujours productive, mais assez rapidement épuisée, le nombre de ses exploitants étant très élevé. Elle est prolongée par la moulière des Roches Noires. Les pilotis de la jetée-promenade de Trouville étant couverts de moules qui y deviennent assez belles, la Société des Bains afferme ces « bouchots » un bon prix à un marchand de moules de la localité.

A l'ouest, se succède jusqu'à la Vire une série de gisements qui porte surtout de petites moules; font exception les moulières de Lion-sur-Mer et d'Hermanville qui portaient cette année de très belles moules. On peut estimer à plusieurs centaines le nombre des pêcheurs à pied qui exploitent ces bancs sans compter les baigneurs qui en font pendant la saison d'amples récoltes.

Les moulières s'étendent sur une assez grande surface; leur limite nord ne découvre pas, elle n'est pas précisée au large. La partie submergée, génératrice de naissain, permet de réparer les pertes causées par l'exploitation.

L'ouverture de tous ces bancs de pêche se fait à des dates variables, après avis des commissions de visite; un arrêté annuel fixe celles des moulières qui seront livrées aux pêcheurs. Cette année, par exemple, certains bancs ont été ouverts par arrêté « jusqu'à nouvel ordre »; d'autres, jusqu'au 1^{er} octobre; le reste est interdit à la pêche.

L'emploi du râteau est autorisé sur les moulières qui ne découvrent pas. Il est défendu de circuler sur les autres avec des voitures ou des bêtes de somme.

Il n'y a plus, jusqu'au cap de la Hague, que de très petites moulières.

Sur la côte ouest du Cotentin, les moules sont assez rares. Plusieurs gisements en eau profonde se trouvent au large de Port-Bail. Ils fournissent de très grosses moules à chair jaune.

Deux moulières plus importantes occupent les roches vers Régnéville. Une autre s'étend entre les roches de Bréhal et la côte. Au sud de Granville, les moules sont fixées en petites quantités sur les rochers.

Les produits de ces petits gisements sont consommés sur place. Toutes les moulières de cette région sont actuellement en assez mauvais état.

Côtes de Bretagne.

Le massif breton est composé presque entièrement de granit et de roches cristallines. Les rivages sont creusés de profondes découpures, les falaises formées de roches solides et résistantes.

Sur les côtes nord de la Bretagne, les moules très nombreuses par endroits n'ont que peu de valeur marchande.

Sur la côte ouest, très déchiquetée, les moules continuent à garnir les roches, mais sans

former de véritables gisements. Elles disparaissent même complètement dans certaines régions.

Dans toute la région, les courants sont beaucoup trop violents pour que ces gisements puissent se maintenir.

En rade de Brest, la rivière de Chateaulin, l'Aulne, offrant un contraste frappant avec la pauvreté du reste de la rade, n'est qu'une vaste moulière. Les deux rives sont couvertes de moules et cela jusque très en amont (La Forêt et Duhaut) soit sur près de 14 kilomètres. A noter que la moule et l'huître cohabitent dans la rivière sans trop se gêner. Les moules provenant de l'Aulne sont souvent appelées moules de Trévargan: elles sont de bonne qualité.

Fort belles dans l'ouest et autour de l'archipel de Sein, elles disparaissent sur la côte même.

Sur les côtes sud, les moules se rencontrent à peu près sur toutes les roches, mais en faibles quantités.

A l'entrée de l'Ellé, rivière de Quimperlé, se trouvent les importants gisements classés du Pouldu, établis sur 10 hectares environ de fonds sablo-vaseux. La pêche y est autorisée du 15 décembre au 1^{er} mars.

Dans toute la région où l'ostréiculture est florissante, les moules sont le plus souvent possible détruites dès qu'elles envahissent les rivières.

A l'est du Morbihan, se trouvent des moulières importantes; toute la côte de Damgan en est bordée, depuis l'entrée de la rivière de Pénérf où se trouvent les moulières de la Bayonnelle jusqu'à la pointe de Kervoyal.

Au delà, l'estuaire de la Vilaine en est également bordé sur les deux rives. Il en est d'autres plus au sud autour de la pointe de Loscolo.

Toutes ces moulières qui couvrent plus de 2.000 hectares sont classées: un arrêté annuel en règle l'exploitation, qui est autorisée pendant cette campagne du 1^{er} octobre ou du 1^{er} novembre au 1^{er} mars prochain pour la pêche en bateau. Elle se fait à la drague ou au râteau sur les bancs de Tréhudal, du Scal et du Strado; les pêcheurs à pied n'emploient que le couteau. Ils doivent enlever les bigorneaux perceurs et les astéries, ces dernières particulièrement nombreuses dans la région. Certains bancs sont ouverts toute l'année, d'autres de septembre à mars ou avril. On y pêche la moule adulte et le naissain destiné au reparcage. La récolte atteint au minimum 4.000 hectolitres.

Le centre principal de la vente des moules dans cette région est le port de Billiers, situé au nord de l'embouchure de la Vilaine. Dans le port même, se trouve une moulière qui fournit des produits énormes. Dans une partie de ce gisement, les moules, parasitées par la larve du *gymnocephalus*, contiennent des perles dont la formation a été étudiée par d'Hamonville et Boutan.

Au sud, toute la côte entre la Vilaine et la Loire est formée par des roches primitives: schisteuses, granulitiques, etc. (le seul rocher du Four, situé au large du Croisic, est formé de calcaire tertiaire). Deux grandes baies envasées la coupent: ce sont les Traicts de Pen Bé et du Croisic. Sur la côte, les moulières sont nombreuses et productives; les moules sont, en général, petites, munies d'un gros byssus.

Une moulière importante couvre les roches de la pointe du Bile. Elle se prolonge dans la partie nord du Traict de Pen bé. Toute cette région est malheureusement infestée d'astéries.

Les moules réapparaissent au sud du Traict, dans la partie dite Traict de Mesquer.

Sur la côte, plusieurs moulières garnissent des roches battues. Les moules forment un banc productif en dehors du Traict du Croisic, à l'ouest de la pointe de Pen Bron.

Dans le Traict même, une moulière dite de la Balise apparaît de temps à autre dans le Gros Banc. Classée pendant la guerre, pillée ensuite, elle s'est reformée en 1932 et a été reclassée aussitôt.

Les moulières qui occupent la côte sud du Croisic, composées de petites moules maigres, à gros byssus, ne sont pas classées.

À l'entrée du port du Pouliguen, sur les Grands et Petits Impairs, se trouve une moulière importante et par son étendue et par la quantité de ses produits.

De l'autre côté de la plage de la Baule commence une immense moulière qui, classée sous seize dénominations différentes, suit la côte jusqu'à la Ville-ès-Martin, près de Saint-Nazaire.

Plusieurs roches du large sont également garnies de moules.

Enfin, en eau profonde, dans l'estuaire de la Loire, autour des rochers des Morées et sur les bords du chenal de Bonne Anse, dit Chenal Nord, qui se trouve à près de 400 mètres du rivage, un important gisement s'est formé ou plutôt reformé depuis 1930.

Toutes ces moulières sont prospectées annuellement par des commissions de visite et la pêche y est réglementée : une partie est exploitée pour l'alimentation pendant toute la campagne de pêche; en outre, les mytiliculteurs peuvent s'y approvisionner du 1^{er} mars au 10 octobre.

Sur un autre groupe, les bateaux autorisés spécialement peuvent récolter les naissains destinés aux établissements mytilicoles.

Enfin, une troisième série est exploitée en vue du reparcage et les éleveurs qui s'y fournissent sont tenus d'enlever les perceurs et les astéries. Le râteau peut être employé dans certains cas.

Sauf exceptions, les moules récoltées sont petites et leur valeur marchande est très faible. Les astéries font de grands ravages dans les moulières.

De la Loire aux Pyrénées.

La côte, au sud de l'embouchure de la Loire, est très riche en gisements mouliers. Composée de roches éruptives jusqu'à Bourgneuf-en-Retz, bordée de falaises basses au nord, puis au sud, entrecoupées de petites plages, elle est pourvue de moulières naturelles qui garnissent les rochers à fleur d'eau qui la longent presque sans interruption.

Du Nord au Sud, on rencontre 57 gisements classés qui longent la côte jusqu'à Bourgneuf.

Toutes ces moulières portent des moules nombreuses, de taille moyenne et sont constamment exploitées et pour la consommation et pour l'agriculture. Malheureusement, où le paysan a passé et rempli ses charrettes de fucus et de moules pêle-mêle, il ne reste plus que la roche nue. La dévastation est complète et il ne faut rien moins que la présence des formidables réserves de la baie de Bourgneuf pour pallier cette destruction.

Après Bourgneuf-en-Retz, commencent les alluvions qui se succèdent jusqu'au Goulet de Fromentine. Entre le continent et l'île de Noirmoutier s'étend une immense baie peu profonde (10 m. en moyenne), à fond de sable vaseux qui est extrêmement riche en mollusques.

Les bancs d'huîtres, jadis nombreux, ont aujourd'hui disparu ou peu s'en faut. A leur place

se sont installées de vastes moulières au nombre de dix-neuf, toutes classées et occupant une surface de 560 hectares.

La production est considérable; beaucoup de moules sont consommées sur place ou vendues à Nantes. Le naissain est transporté par bateau au Croisic. Il y a une quarantaine d'embarcations employées à cette pêche. La drague est interdite, le râteau autorisé. Les moulières sont malheureusement ravagées par les astéries, extrêmement nombreuses dans ces eaux.

Au sud du Goulet de Fromentine, des dunes arides ou boisées se succèdent jusqu'à la pointe des Sables d'Olonne; puis commence la « côte sauvage », constituée par des roches schisto-granulitiques très découpées. Au sud du Havre du Payré, apparaissent quelques roches calcaires, puis les dunes recommencent jusqu'à l'affleurement infracrétacique du Grouin-du-Cou.

La côte vendéenne est pauvre en mollusques. Il faut citer l'importante moulière de Pilours au nord de l'embouchure de la Vie. Cette moulière alimente les deux cents pares de Saint-Gilles-Croix-de-Vie.

L'île d'Yeu est, par suite de sa constitution porphyrique et de la violence de la mer qui la bat constamment, pauvre en coquillages. Toutefois, les moules sont abondantes sur la côte sud-ouest de l'île. On y compte six gisements dont les produits, assez maigres, sont utilisés pour la consommation locale.

Nous arrivons ensuite dans la zone des bouchots; parmi eux se trouvent six bancs naturels.

Au sud de l'immense exploitation de la baie de l'Aiguillon, s'étendent sur toutes les roches les gisements d'huîtres portugaises. Parmi elles, se trouvent quelques petites moulières qui fournissent des naissains aux boucholeurs.

L'île de Ré compte quelques moulières de faible valeur quant aux produits.

L'île d'Aix possède trois moulières qui produisent des moules de faible taille.

Dans cette région essentiellement ostréicole de Marennes-Oléron, les moules sont trop nombreuses de l'avis des parqueurs, car leur naissain envahit périodiquement les concessions affectées à l'élevage des huîtres.

La côte occidentale de l'île d'Oléron est dépourvue de moules. Sur la côte orientale se trouvent neuf moulières qui disparaissent et se reconstituent périodiquement.

Dans les limites du quartier de Marennes, les moules occupent ou occupaient neuf bancs classés pour la plupart.

Sur la côte de Royan, les moules sont très petites, on les trouve disséminées parmi les portugaises, d'ailleurs en petites quantités.

Sur la côte sud de la Gironde, il existe un seul gisement classé : celui de Talais.

La côte maritime du Sud-Ouest est absolument rectiligne et bordée de dunes. Seuls coupent cette ligne les canaux des étangs, quelques estuaires et l'entrée du bassin d'Arcachon. Toute cette côte est absolument improductive.

Au sud de l'embouchure de l'Adour et jusqu'à la Bidassoa, rivière frontière, s'étend une côte rocheuse. Les moules sont nombreuses sur ces roches entre Biarritz et la pointe Sainte-Anne.

Il faut remarquer que ces moules appartiennent à l'espèce méditerranéenne : *Mytilus gallo-provincialis*, avec quelques variations de la coquille qui ont fait dire à certains auteurs qu'il semblait y avoir passage par endroits à la forme *Mytilus edulis*.

Au cours d'une campagne, les pêcheurs en bateau ont ramené des gisements des côtes de la

Manche et de l'Océan 132.000 hectolitres de moules qui ont été vendus près de 3 millions.

Les chiffres officiels sont, pour la pêche à pied, de 70.000 hectolitres et plus de deux millions. Ces chiffres, très difficiles à établir, sont très inférieurs à la réalité.

Côtes méditerranéennes.

La moule de la Méditerranée (*Mytilus gallo-provincialis*) est, dit M. LOUBIN, « la variété méditerranéenne de la *Mytilus edulis* océanique; elle ne paraît pas différer suffisamment pour justifier deux espèces. La coquille diffère par la forme légèrement bossue de son bord. Mais on en trouve beaucoup qui ne diffèrent en rien de la forme *edulis*, de même que, sur la côte de la Manche, notamment dans les bassins de Saint-Malo, on trouve de nombreuses moules ressemblant à s'y méprendre à la *Gallo-provincialis* du Golfe de Lion ».

Sur la côte rocheuse du quartier de Port-Vendres, les moules sont fixées au niveau de la mer par petits groupes parmi les algues calcaires qui forment les « trottoirs ».

Elles bordent la côte du cap Cerbère à Collioure, puis disparaissent. On en trouve beaucoup plus au Nord, autour du cap Leucate, puis à l'entrée du port de La Nouvelle, dans le canal et à l'entrée de l'étang à l'embouchure de l'Hérault et jusqu'à Agde, enfin sur quelques points isolés et dans plusieurs étangs salés. Elles ne sont guères abondantes sur tous ces points, sauf dans l'Hérault. (Agde fournit 7 à 8 tonnes par an.)

Dans l'étang de Thau, les moules se trouvent autour du rocher de Roquerols, dans le canal des Bordigues et dans le port de Sète.

On en trouve ensuite sur la côte, mais elles ne sont vraiment abondantes que dans l'étang de Berre.

Deux gisements importants occupent le fond de l'étang, on les travaille à la drague. Un autre gisement s'étend au Sud de l'Arc sur la côte Est; un quatrième, près de la côte Sud-Est de l'étang. Les autres gisements ont moins d'importance.

On retire de l'étang 2.300 hectolitres de moules par trimestre, draguées au milieu ou détachées des roches de la digue. Elles sont saines et leur retrempage est interdit près des agglomérations.

Ces moules se vendent assez cher, en seconde main, car, connues sous le nom de moules de Martigues, elles sont peu appréciées et sont revendues sous d'autres étiquettes.

Le golfe de Marseille fournit 150 tonnes de « moules de roches » ou moules de l'Estaque.

Dans la rade de Toulon, on récolte sur les ouvrages ou sur les coques des navires annuellement une centaine de tonnes.

La récolte totale des pêcheurs de la Méditerranée, estimée à 13.000 hectolitres pour la pêche en bateau et à 200 pour la pêche à pied, vaut 1.120.000 francs.

La récolte se fait à la main ou au moyen du salabre ou de la clovissière. Le salabre est une drague, la clovissière un râteau muni d'un filet.

En résumé, les moules peuvent être considérées comme les coquillages les plus communs en France, les gisements naturels sont nombreux et beaucoup sont riches.

La pêche des moules fait vivre, en tout ou partie, un très grand nombre de petits pêcheurs. Les quantités pêchées en bateau ou à pied peuvent être évaluées en moyenne à 200.000 hectolitres valant plus de 6 millions de francs.

II. — L'ÉLEVAGE SUR BOUCHOTS.

Vers 1235, une barque irlandaise chargée de moutons et montée par trois hommes d'équipage fit naufrage sur la côte d'Esnandes, dans la baie de l'Aiguillon. Les pêcheurs du littoral accoururent au secours des naufragés, mais ne purent sauver que le seul patron, Patrice Walton, avec une partie de la cargaison. Il se fixa à Esnandes et, pour vivre, se livra à la chasse et à la pêche. Il tendait horizontalement, à la façon de son pays, sur des piquets enfoncés dans la vase, des filets destinés à capturer, la nuit les oiseaux de mer (filets d'allouret, de 2 mots : l'un celtique, l'autre irlandais, *allaow* et *ret*) et il remarqua que ces piquets se couvraient de petites moules qui se développaient plus rapidement que les autres et prenaient une saveur plus délicate.

Il comprit l'importance de cette découverte et, au niveau des basses mers de mortes-eaux, il traça un V dont l'angle était tronqué et tourné vers la mer et dont les côtés, longs chacun de cent mètres environ, s'étendaient vers le rivage en s'écartant en angle de 40 à 45°. Le long de chaque côté de l'angle, il planta dans la vase de forts pieux, qu'il réunit par un clayonnage de branchages dont il peupla l'intérieur de jeunes moules, fixées dans des sacs en vieux filets. Ainsi fut créé le premier bouchot (bout, choat) qui constituait en même temps une pêcherie à poissons, car, à l'angle du V était aménagée une ouverture pour y placer un panier d'osier (bourne) ou un filet retenant le poisson à marée descendante. Bien en avant de ces deux longs panneaux en clayonnage, Walton planta des pieux isolés, sur lesquels il recueillit le naissain en abondance pour alimenter son bouchot.

Enfin, pour se déplacer aisément sur les immenses vasières de la baie, il inventa l'*acon* ou pousse-pied, petit canot hybride, à fond plat, qui permet de naviguer sur vase ou sur mer. Pour l'actionner, le bouchoteur se place à l'arrière, un genou appuyé sur le fond ou sur une sorte de petit banc établi spécialement, il saisit avec les mains les deux bords de l'*acon* et il laisse en dehors afin de s'en servir comme propulseur, l'autre jambe, chaussée d'une longue botte. Quand il a bien pris l'équilibre, il plonge le pied obliquement d'avant en arrière pour l'appuyer au fond de la vase et pousse, il retire la jambe, la replonge et avance ainsi vers l'eau. Là, l'*acon* redevient un canot ordinaire, qui se conduit à la rame, à la pelle ou à la perche.

Toujours identique à elle-même ou peu s'en faut, l'exploitation des bouchots à moules fait vivre une nombreuse population sur divers points de nos côtes, en particulier sur le littoral Centre-Ouest et à l'embouchure de la Vilaine. Seule la disposition en V qui permettait de capturer le poisson et accumulait la vase a été interdite.

Des lignes régulières de bouchots sont dessinées par les pieux enfoncés profondément dans la vase : une promenade en bateau au milieu des parcs de la baie vous fait parcourir des heures durant de longues avenues d'eau bordées de pieux en bois de pin couverts d'algues et de moules.

Les bouchots sont ou nus (plantés tels quels dans la vase) ou clayonnés, c'est-à-dire réunis entre eux par des branches de saule ou de châtaignier entrelacées qui les habillent depuis 0 m. 30 du sol jusqu'au sommet.

Les premiers, vers le large, sont les bouchots à naissains : ce sont des pieux en bois de pin de 4 mètres à 4 m. 66 émergeant de 1 m. 60 environ du sol. Ils sont distants de 0 m. 35 les uns des autres et s'alignent sur 50 mètres ordinairement : il y en a 5 lignes à l'Aiguillon ;



Fig. 108. Pioux à bouchots (Brouage).



Fig. 109. L'Aiguillon. — Les têtes de bouchots apparaissant au jusant.



Fig. 110. L'Aiguillon. — Bouchotàs grossissement.

PLANCHE XVII.



Fig. 111. Le Bilé. Bouchots à moules.

plantés de janvier à fin mars, ils se couvrent de limon, de plantes marines, qui, loin de nuire à la récolte comme pour les collecteurs à huitres contribuent à retenir le naissain. Le « *tubularia mytiliflora* » y a gagné son nom.

Entre la mi-avril et la fin de mai, les bouchots se recouvrent de petits points noirs, ce sont les naissains de moules qui, en grossissant, finissent par les recouvrir complètement.

Dès que ce naissain atteint 3 ou 4 centimètres, il faut l'enlever pour éviter que les générations de « plus jeunes », dans leur féroce lutte pour la vie, ne les détachent et les précipitent dans la vase. Les récoltes se succèdent de fin juillet à la saison suivante.

En amont, des pieux à naissain sont plantés sur cinq autres lignes, à 0 m. 75 les uns des autres, formant, perpendiculairement au rivage, des bouchots de 100 mètres de longueur, des pieux plus forts en chêne ou en vieux pin, ce sont les pieux à grossissement ou pieux clayonnés. Ils dépassent la vase de 2 mètres, hauteur maxima autorisée.

Les boucholeurs entrelacent les pieux de branches de châtaignier et placent dans ces « paniers » les paquets de jeunes moules en les pinçant dans les branches. Les élèves se fixent en 24 heures par beau temps. Cette opération s'appelle le « remuage » du naissain. La moule ainsi placée sur les bouchots clayonnés grandit et devient marchande à l'âge de deux ans (trois ans à Fouras où la mer est plus forte).

En décembre, se fait le nettoyage des pieux à naissain. Grattés à la drague, robuste filet en fer moulé sur cercle de fer ou à la péchoire, langue de fer recourbée à angle droit, les pieux sont dégarnis et les jeunes moules logées dans des filets et placées dans les clayonnages.

La même opération se pratique pour les moules « sauvages » provenant de gisements naturels. Il existe encore quelques bouchots alignés en V, du type primitif, antérieur au décret de 1853 ; ils servent aujourd'hui de pêcheries à poissons.

Plus près du rivage encore, en certains endroits, s'alignent les « tamarinières » formées de branchages piqués en terre, de façon à composer une haie touffue de 1 mètre de largeur sur 50, 100, même 300 mètres de longueur. On y place du naissain, mais surtout des moules adultes, en attendant l'expédition.

Les tamarinières et les arches décrites plus haut sont les « dépôts » des boucholeurs.

La baie de l'Aiguillon est admirablement adaptée à la myticulture, car elle reçoit d'importants apports d'eau douce et d'alluvions ; elle est protégée d'autre part, au large, par l'île de Ré.



Fig. 112. L'Aiguillon.
Les moules des bouchots amenées aux arches.

Elle contient le groupe de bouchots le plus important de nos côtes; encore les bouchots la débordent-ils, car ils longent les côtes de Vendée à l'ouest jusqu'à la Tranche, les rives du Lay et prolongent leurs alignements sur les rives de Marsilly au sud.



Fig. 113. L'Aiguillon. — Arches à Moules.

On peut chiffrer actuellement leur nombre à 7.120, leur longueur totale est de 375.000 mètres (dont 6.304 totalisant 332 kilomètres pour la baie de l'Aiguillon, et 816 mesurant 43 kilomètres pour la côte de la Tranche à l'Ouest du Lay).

Les principaux centres de ce groupe sont : La Tranche, l'Aiguillon, Charron, Esnandes et Marsilly.

Au sud de la Rochelle, dans l'anse de Fouras, se trouve un autre groupe très important de bouchots, à cheval sur les deux quartiers de La Rochelle et de

Rochefort : ce sont les bouchots de Chatellaillon et Saint-Yves. Les lignes s'en vont formant des rangées régulières, du nord-ouest au sud-est; le développement de ces bouchots au nombre de 448 atteint 55 kilomètres.

Ces bouchots ne sont pas clayonnés, mais *catinés* (de catin, poupée). Des piquets de châtaignier sont plantés autour de chaque pieu et réunis par des liens d'osier. Le naissain, enfermé dans de vieux filets est placé dans cette sorte de panier. Il reste entre les pieux des espaces entièrement libres qui donnent passage aux vagues; la mer étant très dure à cet endroit emporterait les clayonnages; les moules de ces bouchots ne sont guère marchandes qu'à l'âge de trois ans.

Quelques bouchots bordent l'île Madame, au Sud de la Charente. Couvrant 10 kilomètres environ, au nombre de 96, ils produisent avec les moules, de nombreuses portugaises.

Plus au sud encore, le long du littoral, on rencontre un groupe important : les 360 bouchots de Saint-Froult atteignent 47 kilomètres.

Sur le littoral du quartier de Marennes se trouvent les 487 bouchots de Brouage et de Mérignac dont la longueur est de 30 kilomètres.

Enfin, sur la côte nord de l'île d'Oléron s'alignent les 161 bouchots dits de Boyardville, qui occupent 31 kilomètres et sont environ 7.000.

L'immense centre d'élevage sur bouchots du Centre-Ouest totalise donc : 8.672 bouchots d'une longueur de 548 kilomètres. La production totale varie entre 120.000 à 180.000 hectolitres.

A proximité des bouchots, et dépendant d'eux en général, se trouvent de nombreux dépôts :

Le secteur de la baie de l'Aiguillon contient 282 établissements, soit 4.500 mètres de tamarinières et 40 ares de dépôts à moules ;

A Chatelaillon se trouvent 6 ares de dépôts à moules ;

Au sud de l'île Madame, 14 dépôts d'une superficie totale de 2 hectares 80.

Enfin, dans le chenal de Brouage, dans la baie du Chapus et en Seudre, se trouvent une centaine de dépôts à moules.

Il n'y a plus de bouchots au sud de la Gironde ; sur les côtes Nord et Ouest, de nombreuses tentatives d'installation de bouchots ont été faites, presque toujours sans succès : citons les essais d'Isigny, de Paimpol, de Lorient, du Croisic, etc.

Actuellement, il ne reste de bouchots à moules que dans la rivière de Pont-l'Abbé, où un bouchot isolé couvre 95 mètres carrés.

Un autre centre de culture sur bouchots occupe les rives de la Vilaine et le traict de Pen-Bé au sud de cette rivière.

Dans la Vilaine et à son embouchure, se trouvent : 33 concessions évaluées en surface, couvrant un total de 16 hectares 35 ares ;

et 62 concessions linéaires, soit 32 kilomètres.

Elles produisent 1.200 tonnes de moules marchandes. La moule est parfaite et ne renferme pas de crabes. Malheureusement, les étoiles de mer pullulent et font de terribles ravages.

Dans le traict de Pen-Bé, une concession isolée totalise 17 lignes de pieux reproducteurs, soit 3.400 mètres (28 hect.) et 36 lignes de bouchots d'engraisement occupant 12 hectares d'une part, 5.600 mètres de l'autre. Là aussi, les astéries sont très nombreuses et gênent beaucoup l'exploitation qui peut donner 500 tonnes de moules.

III. — L'ÉLEVAGE DES MOULES SUR CORDES.

L'élevage des moules sur cordes se pratique exclusivement sur les côtes de Méditerranée. Sur les autres côtes françaises, la mer baignant et découvrant tout à tour les bouchots, permet les manipulations et la récolte ; ici le niveau de la mer est toujours de même ou peu s'en faut. Il est donc indispensable d'utiliser des supports mobiles que l'on pourra « relever » ou retirer de l'eau facilement⁽¹⁾.

A Toulon, l'installation consiste en une série de charpentes rectangulaires, les unes verticales, appuyées sur le fond, les autres horizontales, reliées aux premières à 50 centimètres au moins au-dessus du niveau de la mer.

Aux poutres horizontales sont attachées les cordes (les « pendis ») qui supportent les moules.

Voici l'ordre des manipulations :

Des cordes en fil de coco sont étendues horizontalement en juillet-août. Elles se recouvrent d'abord d'algues, puis le naissain s'y fixe en septembre ; ce naissain grossit et forme une gaine de mollusques très serrés qui atteint 0 m. 20 de diamètre. A ce moment, le parqueur fait ramasser les moules qui sont lavées, triées et réparties par taille (trois numéros). Elles sont,

⁽¹⁾ L'historique des divers essais a été fait par L. LAMBERT dans « La moule et la mytiliculture », *Ostréiculture et cultures marines*, VIII, 1933, à XII, 1934.

après un nouveau nettoyage, distribuées dans des gouttières en fil de fer d'environ 1 m. 50

de longueur; sur elles, on étend une corde de coco que l'on recouvre encore de moules, puis on attache sur le tout un couvercle en treillage.

Les cordes, ainsi garnies de leurs gouttières, sont mises à l'eau; quelques jours plus tard (3 à 4 en été, 5 à 6 en hiver) les moules ont refait leur byssus et se sont fixées à la corde; on peut enlever les gouttières. Les moules vont grossir jusqu'à la récolte; le temps varie entre 8 et 10 mois, soit au total 15 mois à 2 ans. La taille marchande est de 6 à 7 centimètres.

Quant aux grosses moules, elles sont placées dans des casiers pour qu'elles puissent se grouper, puis on les met en chapelets qui sont noués à la corde. Ce système est parfois adopté pour les petites moules dans d'autres centres. Ces moules sont souvent nouées dans des poches de filet.

La longueur de la corde est variable; il faut placer les premières moules à 60 centimètres de la surface, les dernières à un mètre du fond.

On expose les cordes au soleil de temps à autre pour détruire les algues et les commensaux

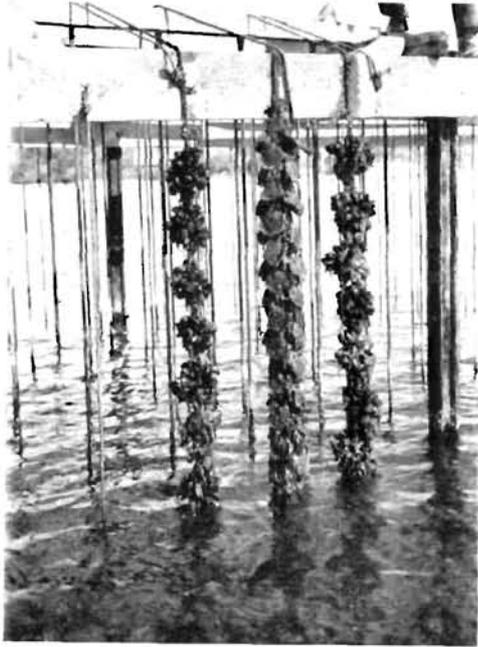


Fig. 114. Étang de Thau.

Elevage des huîtres sur poteau de ciment (au milieu) et de moules sur corde (en chapelets).

pélagiques sans que la moule en souffre.

Les mytiliculteurs de Bouzigues (étang de Thau) emploient les mêmes procédés; ceux de Marseille fixent les cordes, qui sont totalement immergées, à des radeaux formés de poutres, de troncs d'arbres, souvent allégés par des tonneaux vides.

Les moules de la Méditerranée sont superbes; elles atteignent les dimensions relativement considérables.

Il existe actuellement à Toulon 18 parcs à moules couvrant au total 9 hectares.

Les parcs de stabulation, tous au Lazaret, sont au nombre de quinze. Leur superficie est de 1 hect. 32. La production toulonnaise moyenne atteint 6.000 hectolitres. Elle a atteint 9.000 hectolitres en 1930.



Fig. 115. Toulon. — Parcs d'élevage de moules sur cordes.

Le nombre des radeaux de Marseille dépasse 200. La production peut atteindre 600 tonnes.

Dans l'étang de Thau, il existe actuellement 36 parcs à moules dont la superficie est de 13 hectares. Leur installation est identique à celle de Toulon.

On trouve enfin, çà et là, sur la côte, des « réserves ». Ce sont de simples dépôts.

Somme toute, sur les côtes méditerranéennes existent, trois centres d'élevage employant les mêmes procédés : celui de Toulon, celui de Marseille et celui de l'étang de Thau. Leur importance est sensiblement équivalente.

IV. — LA CULTURE A PLAT.

La culture à plat est de création récente. Il existait bien, autrefois, des parcs à moules, mais ceux-ci servaient simplement à conserver à portée de la main, dans l'eau de mer, les moules récoltés sur les gisements naturels.

Il avait été observé pourtant que, dans certains de ces parcs, les moules, loin de dépérir, s'engraissaient et s'affinaient, mais les pêcheurs ne songeaient pas à rechercher si cette amélioration provenait du milieu, si elle se produisait après un court séjour plus ou moins prolongé, si l'accumulation de trop nombreux coquillages n'était pas nuisible, etc. La culture sur bouchots était la seule connue, la seule pratiquée. La culture à plat naquit au Croisic, où les conditions défavorables avaient amené l'échec des boucholeurs.

A. — *Le Croisic.*

L'élevage à plat consiste à recueillir du naissain sur les moulières naturelles ou sur des collecteurs appropriés, l'étaler sur un sol assez résistant, fixé, en eau calme, renouvelée, à salure atténuée, en proportionnant la quantité du naissain au volume de l'eau et à sa richesse en aliments. Il faut ensuite remuer souvent les moules pour les débarrasser de la vase très abondante qu'elles filtrent et qui finirait par les recouvrir en exhaussant le terrain, enlever les parasites et les animaux nuisibles; après la récolte, nettoyer les parcs, les débarrasser de la vase et les remettre en état.

Le naissain est pêché sur les gisements naturels de Noirmoutier, des bateaux l'amènent au Croisic⁽¹⁾; on décharge ceux-ci sur des radeaux. Ces radeaux peuvent être amenés sur les parcs grâce à leur faible tirant d'eau.

On jette alors à la pelle le naissain sur les concessions. A la marée suivante, on le répartit plus également.



Fig. 116. Le Croisic. — Moulières à plat.

(1) A raison de plus de 20.000 barriques par an de moules âgées de 18 mois à un an.

Actuellement, dans les traicts du Croisic, 125 hectares sont affectés à la culture à plat.

La durée de cette culture varie suivant la qualité de terrains : un hectare peut fournir de 80 à 120 tonnes de moules.

Quelques très rares pares peuvent fournir des produits marchands tous les ans. En majorité (2/3), ils produisent tous les deux ans, les autres tous les trois ans seulement. Ces derniers sont les pares les plus élevés.

La production annuelle est variable; elle atteint en 1931, 3.200 tonnes. Les chiffres extrêmes sont 2.500 et 4.000 tonnes.

Le naissain importé de Noirmoutier exige un séjour de deux ans sur les parcs. Il y a donc sur les concessions 7 à 8.000 tonnes de moules.

Le Croisic est aujourd'hui le grand centre de la culture à plat et de beaucoup le plus important de France.

B. — Isigny.

L'organisation de la mytiliculture à plat dans la région d'Isigny (Calvados) mérite une note spéciale.

La moule d'Isigny, très connue sous la dénomination de « Caïeu d'Isigny », avait acquis dans le Nord-Ouest de la France, par sa succulence et sa qualité, une grande réputation. Les moulières de la baie des Veys, où aboutit la Vire, permettaient à la population maritime de ses côtes de vivre aisément. A Isigny, 80 petites barques, les « picoteux », pratiquaient cette pêche.

Survint, fin octobre 1909, un raz-de-marée qui rompit les digues des polders, envahit les terrains conquis sur la mer, fit surgir de nouveaux bancs de sable et déplaça le cours du chenal maritime d'Isigny. Les moulières furent complètement détruites.

Quelques marins pêcheurs désormais sans ressources eurent l'idée de se syndiquer et de tenter la culture de la moule. Quelques-uns d'entre eux furent envoyés sur les côtes du Centre-Ouest pour y étudier les méthodes employées par les boucholeurs.

Des bouchots furent installés à l'embouchure de la Vire, mais là les courants sont trop violents dans la baie, la nature du sol n'est pas favorable : ce fut un échec complet.

La guerre éloigna les pêcheurs pendant de longues années. Sans doute, pensaient-ils, les moulières se reconstitueraient-elles pendant leur absence. A leur retour, ils constatèrent qu'il n'en était rien. Le caïeu d'Isigny n'était plus qu'un souvenir.

Avec persévérance, les marins pêcheurs se remirent à l'œuvre : ils formèrent en 1921 un nouveau syndicat et, pour éviter certaines difficultés qui avaient contribué à l'échec de leur première tentative, confièrent la direction de l'affaire à des personnalités qui, tout en s'intéressant vivement à son succès, n'en attendaient rien pour elles-mêmes⁽¹⁾ et pourraient ainsi résister à la tentation du gain immédiat qui entrave l'essor de tant de ces entreprises.

Des « corvées » de pêcheurs allèrent récolter le naissain sur les moulières de la côte du Calvados, jusqu'à 60 kilomètres d'Isigny, et le déposèrent sur la moulière de Guinehaut. Ces tentatives furent renouvelées plusieurs fois par an de 1921 à 1926.

En 1925, le Syndicat sollicita et obtint la concession du rocher de Guinehaut, situé en mer,

⁽¹⁾ De même les Associations de Contrôle ont toujours choisi comme Président une personnalité matériellement étrangère aux cultures marines, mais s'y étant intéressée par ses travaux et ses publications.

devant Maisy et Gefosse. Des gardes-jurés furent chargés de surveiller les 9 hectares ensemencés.

Ce n'est qu'en 1926 que les pêcheurs purent récolter les premiers fruits de leurs efforts. Les moules pêchées furent vendues au profit des 37 adhérents par un syndicat de vente institué à titre d'essai et qui a donné des résultats tels qu'il a été consolidé à la satisfaction des pêcheurs.

La pêche est limitée pour éviter le dépeuplement de la concession, mais pour que les pêcheurs puissent tirer profit de l'effort commun, l'ensemencement est continué méthodiquement.

Toutes les commandes passent par le bureau du Syndicat qui fixe les prix, annonce chaque jour la quantité de moules à pêcher et relève les noms des marins qui se livrent à cette pêche.

Un acompte dont le montant est fixé chaque mois est versé aux pêcheurs pour chaque « panier » livré (30 kilogrammes ou 32 litres).

Trimestriellement, la balance des recettes et des dépenses (frais généraux compris) est faite et le reliquat réparti au prorata des apports de chacun.

L'emplacement des moulières a été judicieusement choisi. Les rochers reçoivent dans la baie des Veys l'eau douce, très riche en aliments, de la Vire.

Maigres et jaunes sur la majeure partie du littoral, les moules sont dans cette zone pleines et grasses et leur goût est exquis. La moule de deux ans mesure 6 centim. 12 à 7 centimètres. Le caïeu courant qui est pêché à 6 ou 8 mois, mesure de 4 centim. 12 à 5 centimètres. Sa chair est d'une rare délicatesse.

La pêche se pratique de fin juin à octobre. L'hiver, les membres du Syndicat pêchent en commun le mulet et l'anguille.

C. — Autres exploitations de nos côtes.

Il est assez difficile de séparer nettement l'élevage à plat du simple dépôt : le « parc à moules » est souvent installé pour y déposer simplement le produit de la pêche. Quelquefois, l'exploitant y laisse grossir la moule ; souvent il la retire au fur et à mesure des besoins sans s'inquiéter si elle s'améliore dans le parc.

Il faut donc chiffrer ensemble parc d'étendage et dépôts, en séparant toutefois ceux de ces derniers qui, simples annexes des bouchots, ont été énumérés avec eux.

Au nord de la Seine, il n'existe aucun parc à moules.

Sur les côtes de Normandie, on trouve une seule concession : celle du Syndicat d'Isigny, dont nous venons de dire l'histoire, couvrant 9 hectares 48 ares.

On trouve pourtant des moules dans plusieurs exploitations ostréicoles, mais il s'agit de simples entrepôts.

Sur les côtes nord et ouest de la Bretagne, la mytiliculture n'existe guère.

Quelques essais ont été faits à Cancale : l'engraissement fut pratiqué assez longtemps dans un établissement principalement ostréicole construit sur 2 hectares de terrains pris sur la mer, aux Nielles près de Saint-Benoit.

Plus récemment, le détenteur de la pêcherie n° 19 répartit dans les branchages des parois et fixa au moyen de filets une tonne de moules environ. Cet essai s'inspirait de la culture sur bouchots. Le naissain négligea les branches et se fixa en abondance sur les byssus des mères.

L'année suivante, en juillet, un nouvel apport de même importance fut fait. En avril suivant,

les branchages étaient recouverts de petites moules. La moulière grandit, le naissain gagnant les pêcheries voisines (1928) puis le tout disparut.

La tentative fut renouvelée en 1933, cette fois sous forme de moulière à plat entre les pêcheries et derrière celles-ci. L'emplacement prévu atteignait 75 hectares. Étant donnée la violence de la mer à cet endroit, l'échec fut complet.

Un parc de 30 ares situé dans l'embouchure de la rivière de Lannion a également disparu après avoir été recouvert de sable par un coup de houle.

Dans l'Aber-Ildut, au Nord du Conquet, se trouve un parc à moules d'un hectare.

En rade de Brest, dans l'Elorn (rivière de Landerneau), les ostréiculteurs ont obtenu en 1927 l'autorisation de placer des moules sur leurs parcs. Cette autorisation leur a été accordée sous certaines réserves; elle sera retirée sans procédure s'il est démontré que les moules se reproduisent dans l'Elorn et constituent un danger pour l'existence du banc d'huîtres de Saint-Jean; en outre, surface et quantités sont limitées (130 ares environ sont actuellement utilisés dans ce but).

Sur les côtes sud de Bretagne, les parcs à moules sont plus nombreux :

Dans le Moros, rivière dont l'embouchure forme le port de Concarneau, se trouvent deux parcs à moules (un hectare environ); dans l'Aven, quatre parcs occupent un hectare, plusieurs nouvelles demandes de concessions sont à l'étude⁽¹⁾.

Le Merrien renferme un parc de 66 ares.

Au Pouldu (rivière de Quimperlé) deux parcs à moules prolongent la moulière naturelle.

Les plus intéressants de ces parcs sont ceux du Moros qui produisent des moules superbes; malheureusement, ils sont trop près du port de Concarneau.

Une moulière à plat est installée à hauteur de la citadelle de Réneval, au sud de Lorient.

Le Quartier d'Auray, essentiellement ostréicole, compte un seul parc à moules établi en 1932 dans l'anse de Quéric, à l'ouest de la rivière de Crach.

Il existe 42 parcs à moules occupant plus de 7 hectares sur les deux rives de la Pénérl.

La Vilaine est une région essentiellement mytilicole; j'en ai parlé au sujet des bouchots avec lesquels j'ai compté les parcs d'élevage à plat.

Dans les traicts de Pen-Bé et de Mesquer, en dehors des bouchots du Bile, existent cinq parcs couvrant 8 hectares et demi.

Au Sud, il y a un parc à Piriac, puis un autre sur la grande côte du Croisic; enfin, les concessions des Traicts, au nombre de plus de 200 couvrent 125 hectares.

Là se trouve le principal centre de la culture à plat.

Noirmoutier possède près de ses côtes 16 parcs à moules, au total 2 hectares et demi. Ces parcs sont pour la plupart de simples dépôts. Les moules, qui sont très souvent parasitées par les petits crabes, n'y engraisent pas.

En Vendée, dans la Vie, on compte sur 2 hectares près de 200 parcs, à fond de gravier. Les concessionnaires ne s'occupent guère de leurs coquillages qu'ils consomment eux-mêmes en général. Pourtant, le séjour prolongé dans les eaux très adoucies de la rivière pourrait être très favorable à l'engraissement de ces moules, mais le pêcheur ne s'intéresse pas à cette amélioration.

⁽¹⁾ Dans cette rivière, sœur de celle du Belon, qui est renommée pour la qualité de ses huîtres, il n'y a pas d'ostréiculture.

Au Sud des Sables-d'Olonne, la culture à plat disparaît pour laisser la place aux bouchots.

La production totale, très variable, peut être évaluée en moyenne à 50.000 hectolitres.

Ce chiffre, à en juger par la seule production des moulières à plat du Croisic, pourrait être augmenté considérablement.

Malheureusement, les terrains propices sont souvent occupés, soit par des gisements naturels inaliénables, ce qui est d'ailleurs regrettable, car la culture augmenterait considérablement la quantité et la qualité des produits, soit par l'ostréiculture qui ne peut, dans la plupart des cas, voisiner sans dommages avec la mytiliculture.

V. — VUE D'ENSEMBLE.

Des gisements assez riches, mais aucune culture ou très peu dans la région Nord-Ouest. Le petit centre d'élevage d'Isigny est isolé.

Au Sud de la Bretagne voisinent deux groupes importants : ce sont les bouchots de la Vilaine et les moulières à plat du Croisic.

Du Sud de la Vendée à la Seudre, se succèdent ensuite les groupes de bouchots, celui très important de la baie de l'Aiguillon, ceux de Fouras, l'île Madame, Saint-Froult, Brouage, Mérignac et Boyardville.

En Méditerranée, se trouvent quatre centres importants, l'un de pêche dans l'étang de Berre, les autres d'élevages sur cordes dans l'étang de Thau, près de Marseille et dans la rade de Toulon.

Il y a au total un millier de concessions : moulières à plat, parcs et dépôts couvrant 200 hectares et près de 9.000 bouchots mesurant au total près de 1.300 kilomètres de longueur.

La production annuelle *moyenne* est au bas mot de 40.000 tonnes, fournies par moitié par la pêche et la mytiliculture.

La valeur a été chiffrée à 24 millions de francs; c'est un minimum.

CHAPITRE III.

LA CONCHYLICULTURE.

La valeur des produits de l'ostréiculture et de la mytiliculture dépasse de beaucoup celle des huîtres ou des moules pêchées en bateau ou à pied. Pour les coquillages, la proportion est renversée. Des dizaines de milliers de pêcheurs de mollusques subsistent grâce à leur industrie ; la *culture* des coquillages n'occupe que quelques centaines de personnes ; encore cette culture est-elle souvent pratiquée par des ostréiculteurs ou des mytiliculteurs qui l'annexent à leur principale occupation.

Il est difficile de dresser une liste complète des coquillages qui font l'objet de la pêche sur les côtes françaises ; voici les principaux de ces mollusques et des animaux marins que l'on leur adjoint ordinairement, en dépit des règles de la zoologie, parce qu'ils sont recueillis par les mêmes pêcheurs et qu'un même commerce les réunit.

A. — *Mollusques bivalves.*

L'Huître plate.
L'Huître portugaise.
La Moule.
La Moule de la Méditerranée.
La Datte de mer.
La Coquille Saint-Jacques.
Le Vanneau.
Le Pétoncle.
La Coque.
La Palourde.
Le Verni.
La Prairie.
La Clovisse.
Le Clam.
Le Couteau droit.
Le Couteau courbe.
La Mactre.
La Lutraire.
La Mye.
La Pholade.
Le Lavignon.

Ostrea edulis.
Gryphoca angulata.
Mytilus edulis.
Mytilus galloprovincialis.
Lithodomus lithophagus.
Pecten maximus.
Pecten opercularis.
Pecten varius.
Cardium edule.
Tapes decussatus.
Meretrix Chione.
Venus verrucosa.
Tapes aureus et geographicus.
Venus mercenaria.
Solen marginatus.
Solen ensis.
Mactra corallina.
Lutraria oblonga et elliptica.
Mya arenaria.
Pholas dactylus.
Scrobicularia piperata.

B. — Mollusques gastéropodes.

La Patelle.		<i>Patella vulgata.</i>
Le Buccin.		<i>Buccinum undatum.</i>
Le Bigorneau noir.		<i>Littorina littorea.</i>
L'Ormeau.		<i>Haliotis tuberculata.</i>

C. — Crustacés - Cirrhipèdes.

Le Pouce pied.		<i>Pollicipes cornucopia.</i>
----------------	--	-------------------------------

D. — Tuniciers (Ascidies).

Le Violet.		<i>Microcosmus vulgaris.</i>
------------	--	------------------------------

E. — Echinodermes (Echinides).

L'Oursin.		<i>Strongylocentrotus lividus, etc.</i>
-----------	--	---

I. — L'ÉLEVAGE.

Certains de ces coquillages sont parqués et engraisés comme les huîtres et les moules. En Bretagne et à Noirmoutier, les parcs à palourdes (*tapes decussatus*) sont nombreux et fournissent des produits réputés.

Les coques (*Cardium edule*) sont élevées dans les Traicts du Croisic et font l'objet d'un commerce important sous le nom de *rigadeaux*.

Sur plusieurs points de la côte, ces coquillages sont entreposés dans les parcs à huîtres ou les claires : dans certaines localités, on les fait parfois verdier comme les huîtres et avec elles.

Dans les parcs de Bretagne et de l'île de Noirmoutier, les palourdes et les coques sont éparpillées sur le sol sablo-vaseux dans lequel elles s'enfoncent aussitôt⁽¹⁾; la durée de l'élevage est très variable; pour les récolter on fouille le sol au moyen d'un crochet de fer, d'une petite fourche ou d'une pelle. Les parcs n'ont point d'aménagement spécial, on se contente de niveler le sol. Les palourdes parquées sont particulièrement savoureuses.

Les parcs d'élevage de cloisses et de praires installés en Méditerranée, dans la baie de la Seyne et dans le golfe de Giens, ont disparu. Ils avaient pourtant donné d'excellents résultats. Fait remarquable, le frai des mollusques domestiques au lieu d'aller se déposer dans le voisinage allait se fixer sur des corps flottants et plus spécialement sur les lièges et les cordages des madragues voisines.



Fig. 117.
Le Croisic. — Récolte de palourdes dans un parc.

⁽¹⁾ Le naissain est importé en majorité d'autres localités. Par exemple, les palourdes engraisées du Croisic proviennent de la rade de Brest.

Actuellement tous les établissements affectés à l'élevage des palourdes et des coques se trouvent sur les côtes Ouest.

Les parcs spécialement affectés à ces coquillages, palourdes et coques sont au nombre de 250 environ et couvrent 80 hectares. Ils sont disséminés surtout dans le Sud-Est de la Bretagne et à Noirmoutier. Leur rendement annuel est de 62.000 hectolitres valant plus de deux millions.



Fig. 118. Le Croisic. — Parc à bigorneaux.

Les autres animaux marins qui nous intéressent ne passent en général dans les viviers, parcs ou bassins que le temps minimum nécessaire pour attendre la vente : il faut faire exception pour le bigorneau.

Le bigorneau (*Littorina littorea*), animal très mobile, est élevé de façon spéciale :

Les animaux récoltés sur nos côtes étant en général vendus ou consommés aussitôt, les éleveurs importent de grandes quantités de bigorneaux de Hollande ou d'Irlande. Ils sont placés soit dans des coffres flottants divisés en casiers par des cloisons verticales afin de leur offrir plus de surface, car ils aiment à se déplacer, soit dans des parcs dont la clôture est doublée d'un grillage recourbé en dedans pour prévenir les évasions.

Dans ces parcs, des planchettes ou des grandes ardoises sont enfoncées verticalement dans la vase ou fixées au sol; elles sont le plus souvent séparées par d'étroits espaces.

Les animaux vivants grimpent sur les planchettes qu'il suffit de râcler pour faire la récolte, les morts restent au fond; le triage se fait ainsi naturellement, il suffit de débarrasser de temps à autre le fond du parc des coquilles vides.



Fig. 119. Batz-sur-Mer. — Parc à bigorneaux.

Cette industrie est assez récente en France, les premiers parcs ayant été créés en 1903; à cette époque, les bigorneaux étaient importés d'Espagne. Depuis, ils viennent des Pays-Bas et d'Irlande.

Actuellement 600 tonnes environ sortent de la dizaine d'établissements existants⁽¹⁾

(1) Pour la plupart, ces établissements se trouvent dans la région du Croisic; il en existe d'autres en Seine-Inférieure, dans l'Ille-et-Vilaine, dans le Morbihan et à Noirmoutier.

(Normandie, Bretagne, Noirmoutier); les gros bigorneaux ne font dans les parcs qu'un séjour de courte durée; les autres, en particulier les petits bigorneaux indigènes, y demeurent plusieurs mois pour atteindre la taille marchande.

II. — LA PÊCHE.

La pêche des coquillages se fait soit en bateau, soit à pied. Comme les gisements d'huîtres et de moules, les gisements de coquillages situés dans les eaux territoriales sont pour la plupart examinés, chaque année, par une commission de visite qui comprend un délégué de l'Office des Pêches; cette commission propose ou leur mise en réserve ou leur ouverture à la pêche.

Les conditions de celle-ci varient avec les différentes espèces.

Pour plusieurs d'entre elles, des dimensions réglementaires formant ce qu'on appelle la « taille marchande », sont imposées; au-dessous de cette taille, la vente est interdite.



Fig. 120. Arrachon. — Ramassage du naissain sur coquilles.
(La jeune fille est chaussée de « patins ».)

A. — *Coquilles Saint-Jacques* (*Pecten maximus*).

Les Coquilles Saint-Jacques forment des gisements très importants au large du Calvados, en baie de Saint-Brieuc, en rade de Brest, au nord de l'île de Ré et près des côtes de la Charente-Inférieure.

D'autres gisements moins importants sont distribués au large des côtes du Pas-de-Calais, du Havre, de Granville, de la Bretagne, de Noirmoutier, d'Yeu, de la Gironde et de l'Aude.

Dans certaines régions, on pêche les Vanneaux (*Pecten opercularis*) comme les Coquilles de Saint-Jacques proprement dites.

De nombreux bateaux (160 à Brest) se livrent à cette pêche l'hiver, sauf par temps de gelée, avec une drague de 1 m. 50 à 2 mètres, dont la lame est garnie de dents; dans les eaux territoriales, la lame est lisse. Le voilier en tire de 4 à 6; le bateau à moteur, de 6 à 14. Dans certains quartiers, il est interdit d'en utiliser plus de deux.

La pêche à pied n'en procure que quelques milliers, mais en une saison les bateaux pêcheurs en ont ramené près de 9 millions valant 6 millions de francs.

Leur vente est prohibée de mai à septembre, toutefois le commerce des coquilles vides se fait en toute saison.

B. — Pétoncles (*Pecten varius*).

Ces petites coquilles peu nombreuses sur les côtes de la Manche et sur celles du Nord de la Bretagne, sauf en quelques points

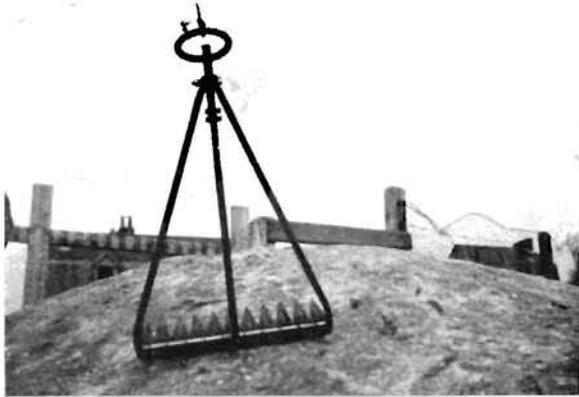


Fig. 121. Honfleur. — Drague à dents

du Nord du Finistère, forment des bancs importants en rade de Brest, devant la Rochelle et au Nord de l'île de Ré (le banc de la rade de Saint-Martin s'étend sur plus de 5 kilom.), enfin sur plusieurs points entre l'île d'Oléron et le continent. Il existe quelques petits gisements dans les rivières et golfes bretons, dans le bassin d'Arcachon, etc.

La pêche en bateau se fait au moyen de la drague d'un mètre, de novembre à mars, pendant quelques heures par jour.

Une campagne a rapporté 20.000 hectolitres de ces pétoncles qui se sont vendus plus de 2 millions.

C. — Coques (*Cardium edule*).

La coque (*cardium edule*) se rencontre en abondance dans le sol des grandes baies ou embouchures de rivières, où l'eau est calme et dépose une couche de vase légère. Elle s'enlise dans le sable vaseux, mais résistant, en se ménageant une ouverture par laquelle elle lance son siphon pour recueillir sa nourriture.

La récolte se fait sur une très grande échelle dans les baies d'Authie, de Somme, d'Isigny, du Mont-Saint-Michel, de la Fresnaie, de Saint-Brieuc, de Saint-Michel-en-Grève; elle est encore importante dans la Canche et dans plusieurs baies du nord de la Bretagne, dans les Traicts du Croisic, dans le bassin d'Arcachon, etc.

Au Croisic, la coque est désignée sous le nom de « rigadeau », à Saint-Brieuc on la nomme « coque blanche », dans la Somme c'est le « hénon ».

Dans les baies de Somme et d'Authie, plusieurs centaines de pêcheurs des deux sexes exploitent journallement les bancs. Ceux qui sont inaccessibles à pied sont atteints en bateau. Sur les autres, le sol est ferme et permet l'accès des charrettes. Les pêcheurs remuent le sable vaseux à la pelle et criblent leur pêche aussitôt⁽¹⁾. D'autres emploient un petit râteau.

Les quantités récoltées sont considérables, on peut les évaluer pour la saison à 2.400 tonnes dans les bonnes années.

Ces coques sont expédiées pour une part à la consommation, mais la plus grande partie est

⁽¹⁾ Ce procédé a l'inconvénient de laisser à la surface du sol, exposé à la chaleur ou aux intempéries, le naissain et les coques non marchandes.

destinée à servir d'appâts pour la pêche au merlan. Dans ce but, les femmes les décortiquent à domicile et, rejetant coquilles et eau intervalvaire, tirent de 100 kilogrammes de coques, 10 à 12, voire 13 kilogrammes d'animaux nus.

Le *Cardium edule* décoquillé est employé comme amorce par les marins du Portel, de Gravelines, etc., concurremment avec l'*arénicole* dont la recherche occupe également de nombreux pêcheurs à pied.

La salmoniculture utilise la chair du *cardium* pour nourrir les truites et en particulier les reproducteurs. Les coques sont passées à l'étuve; la vapeur les ouvre et tue les parasites qu'elles peuvent contenir; la chair séparée des coquilles est lavée à l'eau salée, mise en caisses et expédiée; 7 à 8 kilogrammes de coques donnent un kilogramme de chair.

La production des autres gisements est réservée à la consommation.

Les «sourdons» forment une partie importante de la production coquillière de la baie d'Isigny; la baie de Saint-Brieuc renferme un immense gisement de «coques blanches», qui occupe toute l'immense grève de sable découvrant plus ou moins à chaque marée; ce gisement en fournit des quantités considérables qui sont expédiées au loin⁽¹⁾ et souvent, chose curieuse dans la zone maritime, de Granville à Bordeaux.

Le banc de la baie du Mont-Saint-Michel forme un immense croissant parallèle à la côte. Les produits sont consommés dans la région même ou utilisés comme appâts. Les produits de la baie de la Fresnaie sont surtout utilisés pour la préparation de l'*effard*, appât employé par les pêcheurs de maquereaux⁽²⁾.

Des côtes du Sud-Ouest, on les expédie dans la région méditerranéenne.

La coque est le coquillage qui fournit à l'expédition et à la consommation le plus fort tonnage après les huîtres et les moules. Il y aurait intérêt à la cultiver sur une plus grande échelle, car souvent les pêcheurs récoltent pêle-mêle grandes et petites coquilles, ce qui leur ferme certains marchés.

D. — *Clovisses* (*Tapes geographicus*, *tapes aureus*).

Les clovisses sont les coques de la Méditerranée. On les pêche dans l'étang de Thau en barque au moyen d'un râteau de fer à long manche; à ce râteau est fixé un petit filet à mailles très fines qui retient la vase et les clovisses. Ces dernières sont triées au moyen d'un lavage et déversées dans le bateau. Au retour, séparées par grosseur, elles sont expédiées dans toutes les directions.

On les cultivait jadis dans le parc réservé de Rouqueyrol. La clovisse est également abondante dans la partie du port de Marseille appelée *la Réserve* qui leur doit, du reste, son nom, les édiles marseillais ayant fait jadis repeupler de clovisses et de praires cette zone qui avait été complètement dévastée par les pêcheurs.

Les clovisses de Toulon qui vivent sur des fonds sablonneux ont la chair plus délicate. Elles y étaient jadis inconnues et ont été introduites accidentellement par un bateau de Sète qui

⁽¹⁾ La plus grande partie était, il y a quelques années, exportée en Angleterre.

⁽²⁾ Dans cette région, un industriel imagina, en 1930, de retourner le sol à basse mer au moyen d'une Canadienne (sorte de herse) traînée par des chevaux.

en bascula quelques sacs par-dessus bord. Elles ont peuplé depuis le canal de la Seyne avec ses abords et le port marchand.

Dans toute la région on vend indifféremment sous le nom de cloisse les différentes espèces de *tapes*. On en pêche concurremment avec des coques dans les étangs de Berre et de Caronte dans les fonds vaseux; placées dans des nasses, elles sont dégorées dans des eaux plus limpides où disparaissent à la fois et leur vase et leur goût désagréable.

De grandes quantités de coques sont dans la région méditerranéenne des côtes de l'Océan.

A noter que d'autres Tapes, en particulier le Tapes pullaster, se rencontrent assez souvent sur les côtes nord et ouest de la France.

E. — *Palourdes* (*Tapes decussatus*) et *Clams* (*Venus Mercenaria*).

Les palourdes abondent sur les côtes de la Manche, des Côtes-du-Nord, du Finistère, dans le Morbihan, les Traicts du Croisic, sur le littoral de Noirmoutier et de la Vendée, et dans les parages des îles de Ré et d'Oléron, dans les terrains formés de sable, vase et cailloux découvrant aux marées ordinaires.

Leur pêche n'est réglementée que dans la Seudre où on les rencontre avec les clams; cette pêche se fait en bateau de la mi-octobre à fin mars.

Ailleurs la pêche est libre⁽¹⁾; on les récolte en grattant le sable avec une petite pelle ou une serpette, guidé par les deux petits trous qui signalent leur présence ou par les tortillons de sable qu'elles rejettent.

Les clams sont des coquillages importés d'Amérique. Leur acclimatation échoua à Arcachon et réussit dans la Seudre où ils ont regarni l'ex-banc d'huîtres de Mouillelande⁽²⁾ concurremment avec les palourdes.

F. — *Coquillages divers*.

Dans les rochers et blocs de pierre du littoral méditerranéen, vit la *Datte de mer* (*Lithodomus lithophagus*). Elle est fort appréciée par les pêcheurs qui la recherchent jusque dans les ouvrages des ports.

Les *Vermis* (*Meretrix chione*) sont communs au Croisic et sur les côtes du Roussillon.

Les *Praires* (*Venus verrucosa*) sont recueillies dans les sols vaseux d'où on les extrait à la hêche. Elles sont communes en Bretagne (îles Chausey, Roscoff, Brest) à la limite des basses mers et surtout en Méditerranée. Certains ostréiculteurs en font un grand commerce. C'est de beaucoup le coquillage le plus apprécié des Méridionaux⁽³⁾. Le gisement du Port de Marseille fut même reconstitué par la Municipalité. On les a cultivées dans les parcs de Giens.

⁽¹⁾ Certaines interdictions de pêcher les coquillages sont motivées par l'insalubrité des zones de pêche. Il n'est pas question dans ce chapitre de ces interdictions spéciales.

⁽²⁾ A noter, en passant, que plusieurs fois on tenta d'acclimater en France l'*Ostrea Virginiana* : en 1861 et 1863 dans le bassin d'Arcachon, un peu plus tard à Saint-Waast-la-Hougue et plus récemment au large de Marennes vers la Tour Juliard. On trouve à cet endroit de gros spécimens de l'espèce, mais il ne semble pas y avoir eu multiplication notable.

⁽³⁾ La Prairie de la Méditerranée est de beaucoup plus savoureuse que celle de la Manche.

Les *Couteaux* (*Solen marginatus* et *ensis*) sont communs sur toutes nos côtes sableuses. On les pêche en les arrachant du sol au moyen d'un crochet ou en les faisant surgir du sable en déposant dans l'orifice en huit qui indique leur présence, une pincée de gros sel. Les populations côtières le mangent en soupe, mais beaucoup les utilisent surtout comme appât.

Les *Mactres* (*Maetra corallina*) très communes sur les plages du Roussillon sont répandues sur tout notre littoral méditerranéen.

Les *Lutrinaires* (*Lutraria oblonga* et *elliptica*), assez clairsemées, vivent assez loin du rivage dans le sable vaseux un peu partout, mais surtout au Val-André, à Piriac, dans la baie de l'Aiguillon et dans les vasières d'Oléron. On les extirpe du sol au moyen de crochets.

Les *Myes* (*Mya arenaria*), dites Becs de Jar ou bejats, vivent en abondance dans les sables, notamment à Billiers, au Croisic, à l'embouchure des rivières du Centre Ouest et dans le Sud-Ouest.

Les *Pholades* (*Pholas dactylus*) habitent dans les pierres de la Rance, dans celles de la Charente-Inférieure, surtout vers Royan où on les nomme « Dail », dans celles de la région d'Arcaillon, où elles sont baptisées « gîte ». Il faut briser les roches pour en extraire l'animal.

Les *Lavignons* (*Scrobicularia piperata*) se trouvent enfoncés dans la vase dans les baies, à l'embouchure des rivières et dans les claires de Marennes. Ils sont fort appréciés en Charente-Inférieure. On en vend même à Paris, mais ils supportent assez mal le transport. On les a cultivés jadis dans les claires de l'île de Ré lors de la pénurie d'huîtres.

Les *Patelles* (*Patella Vulgata*) sont extrêmement abondantes sur tous nos rochers. Leurs appellations sont très variées : flie, bernique, jambie, lapa, arapède, etc., Sauf en Méditerranée, elles ne sont guère mangées que par les pêcheurs eux-mêmes. On en voit pourtant quelquefois dans certains marchés de la côte et même à Paris.

Il en est à peu près de même des *Bulots* ou *Buccins* (*Buccinum undatum*), très communs sur nos côtes du Nord et de l'Ouest qui servent surtout comme appâts, mais servent parfois à la confection des soupes. D'autres buccins sont consommés dans le Sud-Est, ainsi que divers *Murex*.

Les *Bigorneaux* (*Littorina littorea*) sont extrêmement abondants partout où ils peuvent s'attacher. Leur saveur est fort appréciée. On les capture en quantité appréciable sur les gisements de moules, en particulier sur le banc du Ratier, en Normandie, sur les roches de Bretagne. Ils sont utilisés pour nettoyer les parcs et les bouchots des petites algues vertes qui étouffent les huîtres et les moules. Il s'en expédie des quantités énormes; on les capture malheureusement trop petits.

Les *Ormeaux* (*Haliotis tuberculata*) vivent presque à la limite des basses mers dans les fentes des rochers. Ils sont assez communs aux îles Clausey, sur les côtes nord et ouest de Bretagne, à Groix, à Belle-Ile, etc. Communs dans toutes nos mers, ils ont soin dans l'Océan de se tenir toujours sous l'eau. On les détache des rochers au moyen d'un couteau aux grandes marées. Leur chair est assez appréciée; dans la région de Paimpol, on en fait des blanquettes délectables. On les expédie souvent collés à une autre coquille; ils supportent ainsi le transport.

*
* * *

Le produit de ces pêches variées est naturellement assez mal connu ; on a pu pourtant en évaluer le rendement d'une de ces dernières années à 155.000 hectolitres, dont la valeur représentait en francs : 5 millions et demi. *C'est un minimum*. La récolte annuelle avait été évaluée avant la guerre à 500.000 hectolitres, d'une valeur de 2 millions.

G. — *Violets* (*Microcosmus vulgaris*).

Ce tunicier est vendu dans nos ports de la Méditerranée par les marchands de coquillages. Comme eux, il attend son sort dans les « réserves ». On l'a même parqué dans la rade de Giens. Il faut le classer ici.

On n'en trouve guère sur les côtes, mais les pêcheurs au chalut en ramènent de grandes quantités du fond de la mer.

Sa saveur est toute spéciale et n'est guère appréciée que dans cette région. Or les 1.500.000 violets pêchés annuellement (valeur 260.000 fr.), sont loin de suffire à la consommation, et on importe d'Italie de très grandes quantités.

Les anciens le goûtaient fort et le mangeaient confit dans du vinaigre avec de la menthe verte ou assaisonné de vinaigre.

On cherchait jadis à en faire l'élevage à Giens : il se plaît dans les endroits un peu profonds (1 m. 50 à 2 m.) et recherche pour s'y établir les endroits où poussent les herbes qui lui fournissent sa nourriture.

H. — *Pouce-pieds* (*Pollicipes cornucopia*).

Ces cirrhipèdes habitent avec les moules toutes les roches exposées au large (en particulier celles de Groix, Quiberon, Belle-Ile, Yeu). Ordinairement plusieurs de ces animaux sont fixés en un paquet aux rochers. On mange la matière rouge qui se trouve dans le cylindre. En tant qu'aliment, la valeur du pouce-pied est minime.

I. — *Oursins* (*Strongylocentrotus lividus*, *varitus*, etc.).

Les oursins ou châtaignes de mer sont capturés sur quelques points des côtes nord et ouest de la Bretagne (Lannion, Morlaix, Camaret) et, pour une part minime, sur les côtes de la Haute Normandie et de la Vendée, mais surtout et en quantité relativement considérable, près des côtes du sud-est et en Algérie.

Sur les barques, à 50 ou 60 mètres du rivage, le pêcheur inspecte du regard les roches du fond ; quand il aperçoit un oursin, il descend une sorte de pince en fil de fer emmanchée sur une longue perche⁽¹⁾ et au moyen d'une corde referme les mâchoires de cette pince sur l'animal qu'il arrache et ramène à bord. Si le vent ride la surface de la mer et empêche la visibilité, le pêcheur trempe une plume dans l'huile et la plonge dans la mer ; l'huile s'étale et fait dispa-

(1) Ou, plus simplement, un roseau fendu en quatre par un bout. Un bouchon ou un caillou tient les quatre sections écartées.

raître les petites vagues. Cette pêche se fait aussi au « faubert ». On traîne sur les fonds des vieux filets qui accrochent au passage les oursins; nos pêcheurs bretons, qui, comme les Vendéens, capturaient l'oursin à mer basse, emploient depuis quelque temps en eau profonde, ce procédé très usité en Méditerranée. On ne mange crus que les ovaires qui sont très gros à certains moments. [Toutefois certains amateurs ingurgitent tout l'intérieur de l'animal.]

Plus de 5 millions et demi d'oursins sont pêchés annuellement dont un million dans le Nord de la Bretagne, 72.000 en Vendée, le reste en Méditerranée. Leur valeur atteint 700.000 francs.

Vue d'ensemble.

Il est difficile de rassembler des éléments aussi divers que ceux que nous venons d'examiner; tout au plus peut-on totaliser le nombre de concessions *uniquement* affectées à la conchyliculture : moins de 300 couvrant une centaine d'hectares. Il est juste d'ajouter que souvent la culture et l'entreposage des coquillages se superpose à celle des huîtres et des moules, que beaucoup d'établissements sont mixtes et ont été dénombrés parmi les établissements ostréicoles.

La production est aussi difficile à chiffrer; on peut l'évaluer approximativement à 30.000 tonnes, chiffre minimum d'une valeur de 17 millions, ce qui porte la production coquillière française en huîtres, moules et coquillages variés, à 130.000 tonnes au total, valant plus de 240 millions de francs.

CHAPITRE IV.

LE CONTRÔLE SANITAIRE DES ÉTABLISSEMENTS COQUILLIERS.

I. — ORIGINES.

Vers la fin du siècle dernier, la question de la nocivité des huîtres et de la nécessité d'assainir certains des parcs où elles étaient élevées ou entreposées fut nettement posée à la suite de divers accidents dûment constatés.

Après maintes controverses, maintes discussions sur la véritable nature de ces accidents, il fut établi que si l'huître fraîche ne présente d'ordinaire aucun danger pour le consommateur, elle peut exceptionnellement devenir le véhicule de germes pathogènes, en particulier de bacilles typhiques récoltés par elle dans l'eau ou la vase de parcs sujets à contamination.

La protection de la santé publique exigeait donc une étude générale des parcs à huîtres, la suppression ou l'assainissement de ceux qui seraient reconnus insalubres, le contrôle hygiénique de ceux qui seraient conservés.

Cette étude fut faite de 1898 à 1900 par le D^r Mosny, à la requête du Ministre de la Marine. Il tira de l'ensemble de sa longue et minutieuse étude la conclusion suivante :

Qu'il me suffise de dire que mon enquête m'a permis de constater que, si quelques-uns de nos parcs se trouvent dans une situation fâcheuse qu'il serait aisé d'améliorer, il ne s'agit là que d'une infime minorité.

Malheureusement le doute avait été jeté dans l'esprit des consommateurs et si certains amateurs d'huîtres n'avaient pu se résoudre à abandonner leur mets favori, d'autres plus nombreux mettaient en pratique le sage adage : « Dans le doute, abstiens-toi ! »

Il aurait été facile après l'enquête Mosny de rétablir la situation, il suffisait de supprimer les parcs signalés comme insalubres ou douteux. La confiance aurait été rétablie ; malheureusement le rapport Mosny alla dormir dans les cartons et, peu à peu, l'effervescence se calma.

Toute une législation existait, mais répandue dans des textes divers, peu précis, parfois contradictoires, toujours difficiles à appliquer.

Il fallait coordonner ces textes, les modifier, les compléter, les sanctionner, et créer des agents d'exécution responsables.

La salubrité ou l'insalubrité des parcs est intimement liée à la pureté des eaux qui les alimentent ; ces eaux peuvent être contaminées par la faute des exploitants eux-mêmes ou par les lirs.

Tout établissement de pêcherie, tout parc à huîtres, à moules ou à coquillages ne peut être formé sur le rivage de la mer, le long des côtes ni dans la partie des fleuves, rivières, étangs et

canaux où les eaux sont salées, sans une autorisation spéciale, délivrée par le Ministre de la Marine (art. 2 du décret-loi du 9 janvier 1852).

L'État qui a, vis-à-vis du concessionnaire, tous les droits du propriétaire, peut donc lui imposer certaines obligations comme conditions du droit d'occupation qu'il concède. Il peut le mettre en demeure de protéger son parc contre certaines causes de contamination possibles.

De nombreux textes, une jurisprudence constante donnent le droit à l'État, aux Préfets, aux Maires d'assurer la salubrité des eaux⁽¹⁾. Le concessionnaire lui-même a toujours le droit, conformément à l'article 1382 du Code civil, d'agir contre le tiers qui, en amont, souille ses eaux d'alimentation (Conseil d'État, 7 juin 1904).

En contre-partie, il y a trop d'intérêts particuliers en jeu pour que la machine administrative se mette facilement en mouvement; le particulier, lui, craint les ennuis et les frais du procès; enfin, il n'y a pas d'agent qualifié pour examiner et contrôler la salubrité des parcs. D'autre part, les sanctions sont dérisoires si même elles sont prévues.

En 1913, convaincus de ce que la prospérité de l'ostréiculture dépendait étroitement de la garantie de salubrité offerte au consommateur d'huîtres, quelques commerçants parisiens créèrent l'Association d'Encouragement des Industries Ostréicoles et Conchylicoles françaises, en confiant la présidence à M. Eugène CANU, docteur ès sciences, armateur, assisté de MM. PRUNIER, LABEYRIE, PORCHER, DROUANT et VELLY et instituèrent dans les principaux centres de production un contrôle sanitaire des établissements ostréicoles.

(1) Qu'il me soit permis de citer, pour montrer que, dès cette époque, la question était bien posée, un arrêté préfectoral du 25 août 1908 :

ARTICLE PREMIER. — Il est interdit d'expédier, de mettre en vente ou de livrer à la consommation des huîtres dont la coquille n'aurait pas été préalablement débarrassée, soit par brossage, soit par tout autre moyen, des parasites animaux et végétaux et des détritiques qui la recouvrent, susceptibles de produire des fermentations nuisibles, pendant la durée du transport.

ART. 2. — Les expéditions d'huîtres ne doivent être faites que dans des emballages solides, suffisamment rigides (caisses, tonnelets, paniers d'osier dur) et dans lesquels ces mollusques sont déposés à plat et sont suffisamment serrés pour qu'aucune modification de leur arrimage ne soit à redouter en cours de route.

Les huîtres qui n'auraient pas été transportées dans ces conditions ne peuvent être mises en vente et livrées à la consommation.

ART. 3. — Les marchands d'huîtres ne doivent, soit pour le trempage des huîtres lorsqu'ils les conservent dans des bacs, baquets ou aquariums, soit pour l'arrosage de ces mollusques lorsqu'ils sont conservés à sec, employer que des eaux de mer propres et pures ou des eaux potables servant à l'alimentation de la population.

En aucun cas, ces eaux ne devront être puisées dans des ports, rivières, canaux ou ruisseaux dans lesquels se déversent des eaux résiduaires ou ménagères.

ART. 4. — Il est expressément interdit d'employer le sel qui a servi au transport ou à la conservation du poisson ou de toute autre denrée, pour saler l'eau destinée au trempage ou à l'arrosage des huîtres.

ART. 5. — Les marchands qui ouvrent eux-mêmes les huîtres pour les livrer à la consommation, ne doivent faire usage que d'outils ou d'appareils tenus en constant état de propreté.

Il leur est défendu de laver les huîtres ouvertes; celles-ci devront être mises à l'abri de toute souillure.

ART. 6. — Il est formellement interdit d'entreposer le long des quais et sur des emplacements sujets à souillures dans des caissons ou paniers immergés, les huîtres ou autres mollusques destinés à la consommation.

ART. 7. — MM. les sous-préfets, maires, commissaires de police, et les inspecteurs des halles et marchés sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Le modèle de cet arrêté avait été pris d'accord avec le Service d'inspection des Pêches maritimes et approuvé par le Conseil supérieur d'Hygiène. (Circulaire du Président du Conseil, Ministre de l'Intérieur aux Préfets, 20 janvier 1908.)

II. — LE CONTRÔLE SANITAIRE PRIVÉ.

L'A. E. I. O., reprenant les vœux du Syndicat général de l'Ostréiculture ⁽¹⁾, voulut instituer sur une base d'abord modeste et avec des contributions privées, un système de contrôle des établissements ostréicoles analogue à celui qui fonctionne officiellement depuis 1907 en Zélande. Son but était de rechercher les établissements ostréicoles salubres, de les protéger de son mieux, de les faire connaître et de les mettre en valeur, en leur délivrant un *certificat de contrôle*; d'améliorer les établissements douteux, afin de les rendre dignes du même certificat; d'exercer sur ses adhérents un contrôle permanent, étant bien entendu que le certificat délivré ne le serait qu'à titre précaire et que l'usage en serait interdit si l'établissement « certifié » devenait insalubre, pour une raison quelconque.

L'Association créait à *la Tremblade* pour le bassin ostréicole de la Scudre (région de Marrennes) une station de contrôle avec un laboratoire d'analyses chimiques et bactériologiques dirigé par un Chef de Station qui disposait de plusieurs Inspecteurs.

Une autre station devait être installée à Auray en 1914; en raison des événements, sa création ne put être réalisée qu'en 1920. Le secteur de cette station comprenait les départements du Finistère et du Morbihan.

Un délégué général résidait à Paris et dirigeait l'ensemble du contrôle. Auprès de lui fonctionnait un Conseil technique composé de trois membres permanents et de membres temporaires. Enfin un inspecteur était chargé de visiter les établissements de vente de Paris ⁽²⁾.

Le délégué général, M. G. HINARD, ingénieur chimiste, et les conseillers techniques ⁽³⁾, tout en reconnaissant les services rendus par les procédés d'épuration expérimentés à cette époque, la stabulation, la suraération, la javellisation, estimaient cependant que l'épuration artificielle des huîtres ne devait être considérée que comme un moyen de secours ou comme une garantie complémentaire et que la condition fondamentale est *la production de mollusques originellement sains*.

L'action de l'Association fut malheureusement entravée pendant plusieurs années par les événements; néanmoins cette action fut féconde, car c'est à elle que sont dus l'effort initial dans ce sens, le déclenchement d'une organisation qu'en certaines sphères on avait jugée chimérique, les premiers résultats effectifs.

III. — LES DÉCRETS DU 21 DÉCEMBRE 1915 ET DU 28 MARS 1919.

Les décrets du 21 décembre 1915 et du 28 mars 1919 qui modifient les modalités des concessions d'établissements de pêche maritime amorcent la question du contrôle de la salubrité des coquillages entreposés dans ces établissements.

Tandis qu'antérieurement l'exploitation du domaine public maritime n'était qu'*autorisée*,

(1) Il faut souligner le rôle prépondérant du Syndicat Général de l'Ostréiculture dans la création du Contrôle sanitaire et dans la recherche de l'amélioration des conditions de salubrité de toutes les cultures marines.

(2) D'autres inspecteurs devaient être nommés plus tard dans les grandes villes de l'intérieur. Le manque de crédits empêcha malheureusement la réalisation du projet.

(3) D^r BORNE, médecin inspecteur de la Seine; DIENERT, chef du service de surveillance des eaux de Paris; LE COUPEUX DE LA FOREST, ingénieur, secrétaire général de la Société de Médecine publique et Génie sanitaire.

à titre précaire, le décret de 1915 règle le mode de concession de ce domaine pour une durée de vingt-cinq années indéfiniment renouvelable. C'est toujours au Ministre que la décision finale appartient. Mais il s'agit ici d'une réglementation très différente de l'ancienne; et pour ce qui concerne la salubrité des établissements de pêche, nous avons à y relever d'importantes innovations.

Voici quelques extraits de ce décret :

Toute demande de création d'un établissement de pêche fait l'objet d'une enquête. Au dossier est joint un plan indiquant la situation de l'établissement sollicité, ainsi que tous les renseignements topographiques utiles à l'appréciation des conditions de salubrité (art. 2).

Une *Commission régionale* (qui comprend des représentants de la Marine, des Ponts et Chaussées, des Services d'hygiène, et des délégués des concessionnaires d'établissements de pêche⁽¹⁾) donne son avis motivé sur les demandes, notamment en ce qui concerne les conditions d'hygiène et de salubrité (art. 4).

Il est statué sur les demandes par le Ministre, après avis de la *Commission consultative* chargée d'examiner les questions concernant les établissements de pêche dépendant du domaine public maritime (art. 5)⁽²⁾.

Les autorisations concernant les établissements ou ouvrages visés audit décret (les ouvertures ou modifications de prises d'eau y sont comprises) peuvent, à toute époque, être modifiées ou retirées sans indemnité à la charge de l'État, si l'établissement se trouve exposé à des causes d'insalubrité dûment constatées (art. 13).

Donc : obligation préalable pour l'établissement, l'ouvrage ou l'emplacement demandé, d'être salubre; obligation subséquente de se maintenir en cet état.

Le règlement d'administration publique du 28 mars 1919 s'étend davantage sur ces différents points. Extrayons-en aussi quelques passages; nous les reproduisons compte tenu des modifications ultérieures :

Art. 4 (modifié 30 mai 1927), § 5. — En outre, quand il s'agit d'un établissement fixe ou mobile destiné à contenir des coquillages ou des mollusques pouvant être consommés crus, l'administrateur s'assure que le plan susvisé ou tout au moins une notice complémentaire comporte tous les renseignements topographiques nécessaires à l'appréciation des conditions de salubrité tels que la direction des courants des marées, l'emplacement des cours d'eau, étangs, lavoirs, déversoirs d'usines et d'égouts, dépôts d'immondices, etc., pouvant se trouver dans le voisinage. Il transmet ensuite le dossier ainsi complété à l'inspecteur départemental d'hygiène ou, à défaut, au représentant des services d'hygiène du département désigné par le Préfet pour participer aux travaux de la commission régionale, en vue d'un examen qui est effectué, soit d'après les seules indications annexées au croquis, soit, s'il y a lieu, sur place, et le cas échéant, avec analyse d'eau. La consultation du service départemental d'hygiène n'est pas obligatoire quand il s'agit de lotissements préalablement autorisés par le Ministre.

Art. 12 (mod. 2 septembre 1931). — Le contrôle de la salubrité sur les établissements fixes ou mobiles, destinés à recevoir des coquillages ou mollusques pouvant être consommés crus, s'exerce avant l'octroi de la concession dans les conditions prévues à l'article 4 ci-dessus.

Le Ministre de la Marine marchande peut, en outre, soit directement, soit à la demande de l'Office

⁽¹⁾ L'article 22 du décret du 31 juillet 1923 fait entrer dans cette Commission un délégué de l'Office Scientifique des Pêches, pratiquement l'inspecteur régional du Contrôle sanitaire.

⁽²⁾ De cette Commission consultative font partie le Directeur de l'Office des Pêches et l'Inspecteur général du Contrôle sanitaire.

scientifique et technique des Pêches, faire procéder à des enquêtes ou à des inspections complémentaires par toute personne qu'il désigne à cet effet.

Arr. 13 (mod. 30 mai 1927). — En cours de concession, le contrôle comporte toutes inspections de la concession par des personnes désignées à cet effet, ainsi que toutes analyses chimiques et bactériologiques faites en conformité des avis émis par la commission consultative des établissements de pêche.

Toute cause ou tout état d'insalubrité dûment constaté peut donner lieu à l'application de la sanction prévue par l'article 13 du décret du 21 décembre 1915.

Arr. 15. (mod. 7 janvier 1923). — Les détenteurs d'établissements, placés sous le régime de l'autorisation précaire et révocable qui, conformément à l'article 15 du décret du 21 décembre 1915, demandent le bénéfice du nouveau régime, ne sont pas astreints aux formalités de l'enquête prévue aux quatre premiers paragraphes de l'article 4 du présent décret, mais leurs établissements seront préalablement soumis à un examen spécial au point de vue de la salubrité, conformément au paragraphe 5 dudit article.

Le contrôle prévu à l'article 13, avec toutes les conséquences qu'il comporte, s'étend aux établissements qui resteront sous le régime de l'autorisation précaire.

Voici donc l'Administration bien armée pour faire observer dans tous les établissements de pêche, situés ou non sur le domaine public maritime, mais alimentés en eau de mer, les prescriptions hygiéniques qu'impose la vente de coquillages pouvant être consommés crus. La sanction prévue est radicale : c'est le retrait de la concession ou de l'autorisation, l'interdiction d'exploiter.

Il faut bien avouer que, si la première partie du programme (enquêtes préalables de salubrité) était réalisable, la seconde partie (contrôle en cours de concession ou d'autorisation) restait encore, en ce qui concerne l'action publique, dans le domaine de la virtualité. C'est que du texte à son application, il y a place pour des difficultés de plusieurs ordres.

Les services départementaux d'hygiène, à qui était confié le contrôle, avaient déjà une très lourde tâche. Ils n'y suffisaient souvent qu'imparfaitement, faute de moyens. Demander aux services départementaux d'hygiène le contrôle *général et permanent* des établissements de pêche, sans leur donner les spécialistes nécessaires ni les moyens d'action, c'était, pour certains d'entre eux au moins (ceux des départements où ces établissements sont nombreux), vouer le contrôle à n'être qu'un simulacre.

Quoi qu'il en soit, un grand pas en avant était fait : on avait reconnu officiellement, sanctionné la nécessité du contrôle sanitaire des parcs à coquillages.

Notons simplement que les textes cités, s'ils envisagent la situation hygiénique de la parcelle dont la concession est demandée, sont muets sur son aménagement ultérieur, sur les installations annexes où les huîtres sont manipulées, triées, lavées, emballées; d'autre part, il arrive que sur tels emplacements dont la situation hygiénique est douteuse, même mauvaise, les huîtres ou coquillages viennent naturellement, quelque prohibition légale qu'on leur oppose.

Les décrets sont muets sur l'exploitation de ces « gisements naturels », sur l'amélioration possible des eaux qui les baignent.

Enfin ils ne s'occupent pas non plus de la protection sanitaire générale des eaux qui alimentent les établissements coquilliers, ni du contrôle hygiénique des coquillages mis en vente.

Pour le premier point, il faut recourir à des textes généraux concernant l'hygiène publique,

(1) A mentionner ici l'« Instruction du 30 juin 1919 relatives aux enquêtes sur la salubrité des concessions d'établissements de pêche ».

principalement à la loi du 15 février 1902; excellente loi, qui a cependant un défaut : c'est de ne pouvoir, en de trop nombreux cas, être appliquée. Pour le second point, seul peut intervenir l'article premier de la loi du 1^{er} août 1905, relatif à la vente de denrées corrompues. Mais en admettant qu'on l'applique aux huîtres — ce qui est du ressort du service de la répression des fraudes — il reste encore à régler le cas des huîtres fraîches, mais infectées, qui échappent regrettablement à toute sanction.

IV. — LE CONTRÔLE FACULTATIF DEVIENT OFFICIEL (1920).

La loi du 31 décembre 1918, qui créait l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes, le dotait de sa personnalité civile et de son autonomie financière et le rattachait, comme établissement public, au Ministère de la Marine marchande.

Cette loi apportait comme dotation au nouvel Office les installations et le matériel de l'ancien Service Scientifique des Pêches et fixait, en outre, la composition du Conseil d'administration ⁽¹⁾.

Ce Conseil adoptait en 1919 un programme général d'études qui comprenait trois sections :

- 1° Pêche et Océanographie;
- 2° *Cultures marines*;
- 3° Applications industrielles.

La mise en œuvre des études sur les cultures maritimes amenait rapidement le personnel chargé de ces études, en particulier de celles concernant l'ostréiculture, la mytiliculture et la conchyliculture à examiner les problèmes de la salubrité des gisements naturels et des établissements d'élevage et d'expédition.

L'Office ne pouvait se désintéresser de cette très importante question, intimement liée à la prospérité des exploitations coquillières de tout notre littoral.

Le 22 avril 1920, le Conseil d'administration instituait à l'Office des Pêches un service de contrôle sanitaire des établissements coquilliers.

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

En fait, le rôle de l'Inspecteur du contrôle sanitaire ne tarda pas à s'élargir. Soit à la requête de l'Administration de la Marine marchande, soit sur la demande de groupements professionnels, soit encore de son initiative propre, l'Office des Pêches fut bientôt amené à faire des enquêtes de salubrité sur de nombreux points de la côte : Cancale, Granville, Vannes, le Croisic, Tréguier, îles de Noirmoutiers, de Ré, Sète, Marseille, etc., où il n'existait aucune organisa-

⁽¹⁾ La Présidence en fut confiée à M. Théodore TISSIER, vice-président du Conseil d'État.

tion spécialisée, et à rechercher les moyens d'assainir des parcs individuels ou des centres d'exploitation coquillière (surtout ostréicole) dont les conditions hygiéniques laissaient à désirer.

D'autre part, grâce à l'appui de l'Office et à la valeur que son visa conférait au certificat de contrôle, l'A. E. I. O. voyait s'augmenter le nombre de ses adhérents ostréiculteurs, dont les établissements faisaient l'objet d'études quelquefois très longues, destinées à éclairer le service sur les garanties de salubrité qu'ils pouvaient offrir et à indiquer aux exploitants les moyens les plus propres à réaliser ou maintenir l'état hygiénique désirable. Il s'ensuivit de nombreuses missions sur la côte ⁽¹⁾.

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

Cette période d'études — d'ailleurs sanctionnées par des décisions ministérielles, par des délivrances de certificats, par un progrès dans l'installation et la tenue des établissements ostréicoles — fut très fructueuse en ce sens que les professionnels s'accoutumèrent peu à peu à l'idée d'un contrôle général des parcs. À plusieurs reprises même, l'Office fut sollicité, et d'une façon pressante, d'étendre à toute la côte le système de contrôle permanent, limité en pratique au périmètre d'action des deux stations de la Tremblade et d'Auray, et de le rendre obligatoire. Le manque de ressources d'une part, le manque d'un texte réglementaire, d'autre part, ne permettaient pas à l'Office de pousser plus avant dans la voie où il s'était engagé.

Une manifestation symptomatique de l'état nouveau des esprits fut la création, en 1922, à l'instigation de l'Office, de l'*Association ostréicole du Bassin d'Arcachon (A. O. B. A.)* calquée sur le modèle de l'A. E. I. O. et délivrant comme celle-ci des certificats à ceux de ses membres dont les établissements étaient reconnus salubres, soit *de plano*, soit après l'exécution des travaux d'amélioration jugés nécessaires. L'Office participa très activement aux débuts de la nouvelle Association qui, vigoureusement dirigée par son président, M. MOULIETS, pharmacien de 1^{re} classe, et ses conseillers techniques, le professeur SIGALAS et le D^r LLAGUET, groupa en quelques mois presque tous les expéditeurs d'huîtres du Bassin.

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

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

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

⁽¹⁾ Ces missions furent confiées au premier inspecteur, M. G. HIXARD, et à un naturaliste de l'Office, M. Robert-Ph. DOLLFUS.

V. — LE CONTRÔLE SANITAIRE OBLIGATOIRE.

Le décret du 31 juillet 1923.

La disposition fondamentale du décret du 31 juillet 1923 sur la salubrité des huîtres et autres coquillages consiste en ce qu'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 matriculé (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 (0 fr. 25 par exemplaire) au profit de l'Office des Pêches (art. 11). Le produit de cette taxe a une affectation rigoureusement déterminée : il sert à couvrir les dépenses du service de contrôle sanitaire et, si des excédents de recettes le permettent, 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).

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).

(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.

OFFICE
SCIENTIFIQUE & TECHNIQUE
DES PÊCHES MARITIMES

CONTROLE SANITAIRE
des
ÉTABLISSEMENTS OSTRÉICOLES

REPUBLIQUE FRANÇAISE
ADMINISTRATION DE LA MARINE MARCHANDE

Application du Décret du 31 Juillet 1923
sur la Salubrité des Huîtres (article 6)

CERTIFICAT D'INSCRIPTION

sur la liste des Établissements reconnus salubres
(CASIER SANITAIRE)

Par délégation du Ministre de la Marine Marchande, l'OFFICE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DES PÊCHES MARITIMES, atteste qu'après enquêtes topographique et bactériologique, a été inscrit sur la liste des établissements reconnus salubres, l'établissement désigné ci-après.

(Arrêté du)

Quartier de

NATURE DE L'EXPLOITATION	NUMERO DE LA MATRICULE DES Établissements de Pêche	SITUATION
Établissement		

NOM DE L'EXPLOITANT

DOMICILE

MATRICULE SANITAIRE



LE DIRECTEUR
Scientifique et Technique
des Pêches Maritimes

N.-B. Le dit Établissement placé sous le Contrôle Permanent institué par l'art. 6, § 2 du Décret du 31 Juillet 1923 et, au cas de radiation de la liste des Établissements reconnus salubres, le présent certificat devient nul de plein droit. L'usage frauduleux du présent certificat tombe sous le coup des pénalités prévues aux art. 14 et 21 du Décret du 31 Juillet 1923.

Fig. 122. Modèle des Certificats d'Inscription.

ADMINISTRATION DE LA MARINE MARCHANDE
(PÊCHES MARITIMES)
OFFICE SCIENTIFIQUE & TECHNIQUE DES PÊCHES MARITIMES.
DÉCRET DU 31 JUILLET 1923 - Articles 6 et 10

CASIER SANITAIRE
N° 234103
Postérieur
à l'Émission
de cette

DUPLICATA du CERTIFICAT D'ORIGINE SALUBRE
1^{re} Catégorie - EXPÉDITION

Délivré au nom du Ministre chargé de la Marine Marchande
par l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes

Il résulte du dit certificat qu'après enquêtes topographiques et bactériologiques
été reconnu salubre et inscrit sous le N° du Casier sanitaire l'établissement
par lequel sont expédiées les huîtres (ou vendues), auxquelles s'applique le
présent duplicata portant le N° 234103



N. B. Les duplicatas de certificats tombent sous le coup des pénalités prévues aux articles 14 et 21 du décret du 31 Juillet 1923.

Le contrôle permanent de salubrité est soumis au contrôle permanent institué par l'article 6 § 2 du décret. En cas de radiation de votre établissement de la liste des établissements reconnus salubres, les duplicatas qui ont été émis par l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes.

Le duplicata n'a habite d'être postérieur à l'expédition, sous le N° 234103, de ce casier.

MARINE MARCHANDE
OFFICE DES PÊCHES MARITIMES
(Décret du 31 Juillet 1923)

N° du Contrôle Sanitaire
de l'ÉTABLISSEMENT
EXPÉDITEUR
1^{re} Catégorie - EXPÉDITION

Les usages frauduleux de l'attestation ou l'emploi d'une étiquette non datée, tombent sous le coup des pénalités prévues aux articles 14 et 21 du Décret du 31 Juillet 1923 (Arrêtés des 17-8-24 et 31-7-1925).

MN 931635

Fig. 124. Modèle d'Étiquette de Salubrité.
1^{re} catégorie : Bande bleue.

Fig. 123. Modèle de Duplicata de Certificat de Salubrité.

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).

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).

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 ;

L'Inspecteur Général du Contrôle sanitaire ;

Les Inspecteurs et les surveillants du Contrôle sanitaire ;

Les Inspecteurs départementaux d'Hygiène et les Directeurs des Bureaux municipaux d'Hygiène.

VI. — L'APPLICATION DU DÉCRET.

Cette application est donc confiée pour une large part à l'Office des Pêches.

C'est celui-ci, en effet, qui doit procéder aux enquêtes de salubrité nécessitées par le classement des établissements ostréicoles, aux inspections périodiques, appuyées d'analyses, prévues par le décret ; c'est sur ses propositions que les établissements sont inscrits sur la liste de salubrité où, le cas échéant, rayés de cette liste ; c'est à lui que revient le soin de faire délivrer aux ayants droit les duplicata de certificat ou les étiquettes sanitaires devant accompagner tout colis d'huîtres destiné à la consommation.

Les ressources financières nécessaires lui sont procurées par une redevance fixée à 0 fr. 25 par exemplaire sur les duplicata des certificats ou les étiquettes sanitaires. Il est autorisé à employer les services des Associations agréées qui sont à l'époque, l'A. E. I. O., l'A. O. B. A. et l'A. O. L. C. O., cette dernière, l'Association ostréicole du Littoral Centre Ouest, créée à La Rochelle en 1924 et présidée par M. FAIDEAU⁽²⁾, professeur honoraire.

Sous la haute autorité du Directeur de l'Office, M. le Professeur JOUBIN, la Direction du Service fut confiée à un Inspecteur général, M. G. HINARD.

⁽²⁾ Elle utilisait le laboratoire particulier de M. CAILLOUX, docteur en pharmacie. Ses conseillers techniques étaient les D^r LAURENT et CAILLOUX.

Deux inspecteurs sanitaires furent engagés⁽¹⁾, il fut créé un organe administratif⁽²⁾ spécialisé pour l'établissement et la tenue à jour du *Casier sanitaire ostréicole*, la délivrance du duplicata ou étiquettes, etc.

La date d'application du décret, fixée primitivement au 15 août 1924, fut reportée ensuite au 1^{er} décembre.

Pendant ce délai, non seulement le service du contrôle sanitaire, composé de trois inspecteurs de l'Office et des quatre chefs de station⁽³⁾ des Associations agréées, eut non seulement à instruire un nombre considérable de demandes d'inscription sur la liste de salubrité, mais encore il dut s'efforcer d'amener dans un état de salubrité satisfaisant, lorsque cela était possible, ceux des établissements dont la situation, l'aménagement, l'entretien ne présentaient pas le summum de garanties permettant leur inscription.

Cette tâche, qui avait paru tout d'abord lourde à l'excès, fut pourtant menée à bien : le 1^{er} décembre, toutes les enquêtes nécessaires avaient été faites, les suppressions indispensables effectuées, les indications nécessaires données aux intéressés dont les installations étaient susceptibles d'amélioration, les révisions utiles accomplies, les gisements naturels classés.

Sur certains points, des améliorations heureuses avaient été obtenues, souvent, il faut le dire, grâce aux sacrifices consentis par les collectivités et les ostréiculteurs eux-mêmes.

A Granville, le Bosc qui constituait la principale cause de pollution des parcs de l'anse Gautier, avait été dérivé et les parcs de l'anse Gautier supprimés.

A Cancale, où plus de 40 parcs avaient été supprimés, les travaux relativement considérables réclamés depuis plus de 20 ans avaient été exécutés et les parcs aménagés convenablement pouvaient recevoir le certificat de salubrité.

Aux Sables-d'Olonne, 150 parcs proches du port avaient été supprimés et des établissements d'expédition avaient été créés loin de la ville sur la côte de la Chaume.

A Lauzières, Port-des-Barques, Marennes, Oléron, dans le bassin d'Arcachon, etc., de grosses améliorations avaient été obtenues⁽⁴⁾.

Partout, les installations avaient été perfectionnées. Les mesures d'hygiène propres à assurer la salubrité des eaux avaient été précisées et demandées. Ici, les résultats étaient plus inégaux. car l'Office n'avait pas toujours obtenu les concours nécessaires, mais il pouvait enregistrer de nombreuses améliorations locales, l'édification de water-closets publics sur de nombreux points, la disparition de maints dépôts d'immondices ou de fumiers, l'amélioration ou le détournement d'égouts ou d'écoulements dangereux.

Pour les établissements d'expédition, ceux dans lesquels les huîtres passent en dernier lieu avant d'être livrées à la consommation, les inspecteurs ou délégués avaient appliqué les directives suivantes :

-- les dégorgeoirs et les lavoirs doivent être remplis d'une eau aussi pure que possible,

(1) MM. BARGUILLET, pharmacien, et L. LAMBERT, docteur en pharmacie, licencié ès sciences.

(2) M. RÉMY, licencié ès lettres, en prit la direction.

(3) MM. BORDÉ, docteur en pharmacie, CHAUX-THÉVENIN, ingénieur chimiste, licencié ès sciences, DUPAIN, pharmacien, et RAPHÈNE, chimiste.

(4) Pour les détails, voir « Les modifications apportées aux Établissements ostréicoles » (L. LAMBERT, *Revue des Travaux*, n° 2, 1928, le Tableau de l'Ostréiculture française, 3^e partie, *Revue* n° 4), et les rapports annuels sur le fonctionnement de l'Office des Pêches (*Id.*; mars de chaque année).

soit, suivant les cas d'espèce, prise après le début du flot, décantée dans des 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 préconisait 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, clayonnages, sols cimentés, spécialisation des locaux, éloignement des animaux) ;

— des cabinets d'aisance et éventuellement des fosses à purin doivent être construits.

Passons aux simples 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 journallement, 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 ; mais on ne peut rien contre le flot qui les submerge. Le rôle de l'Office des Pêches semble donc bien, en ce qui concerne ces parcs, se limiter à un simple travail de classement.

Ce n'est pas ainsi que nous l'avons compris. Nous avons estimé qu'il nous appartenait d'amener dans un état de salubrité acceptable le plus grand nombre possible de ces parcs. Et après avoir établi une discrimination par *zones salubres, suspectes ou notoirement insalubres*⁽¹⁾, nous nous sommes efforcés, avec le concours des services départementaux et municipaux

⁽¹⁾ A propos de *zones*, il ne semble pas inutile de définir ce que nous entendons par ce terme et le sens qu'on doit attacher au classement établi sur nos propositions.

Nous entendons par zone soit un ensemble d'exploitations ostréicoles (parcs, claires, établissements d'expédition et même gisements naturels) qui, par leur situation topographique, se trouvent dans des conditions *générales* de salubrité identiques. Ainsi pourront être, par exemple (mais point toujours) les parcs groupés dans une même baie, les claires ou établissements alimentés par un même chenal, etc.

Certaines de ces zones ont été déclarées salubres, parce qu'on n'y a pas relevé de causes habituelles de contamination, constantes ou intermittentes, de nature à affecter sensiblement la qualité de leurs eaux et corrélativement des mollusques qui y sont parqués ou entreposés. Pour la raison contraire, d'autres zones ont été déclarées suspectes ou insalubres, selon la gravité ou la fréquence des risques de contamination qu'une enquête topographique et bactériologique y fit connaître.

Mais il convient de remarquer :

1° Que ce classement, adopté pour des raisons de commodité et de rapidité, principalement afin d'éviter la multiplication inutile d'enquêtes individuelles sur les parcs d'élevage ou d'affinage, n'a porté que sur des endroits où, du fait même de la concentration des établissements de pêche, une enquête « collective » était désirable et possible ;

2° Que, par conséquent, le fait qu'un emplacement donné, sur un point quelconque de la côte, ne se trouve pas inclus dans l'une des zones suspectes ou insalubres énumérées dans des circulaires administratives, ne signifie pas nécessairement qu'il doive être considéré comme situé en zone salubre ;

3° Que, en outre des conditions générales, ou « zonières », de salubrité, il faut tenir compte des circonstances particulières d'emplacement, de voisinage, d'agencement des parcs, etc. Dans une zone réputée salubre, on pourra trouver des parcelles individuellement exposées à des pollutions, du moins accidentelles, dont il y aura lieu de les préserver. Inversement, dans une zone déclarée suspecte, il sera possible de créer un établissement salubre, soit en le protégeant contre les apports souillés (ou susceptibles de souillure), soit en améliorant par un moyen approprié la qualité de son eau d'alimentation.

Comme exemple du premier cas, je citerai les dépôts ou « claires » situés sur les grèves d'Arès et d'Andernos (quartier d'Arcachon) à quelque distance du rivage. Une longue étude des lieux y a fait reconnaître l'inexistence de causes de

d'hygiène, d'assainir celles de ces zones qui ne semblaient pas devoir être irrémédiablement condamnées.

Les améliorations hygiéniques propres à nous 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'égouts, 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⁽¹⁾.

Malgré l'appui constant et les interventions répétées des Ministères de la Marine marchande et de l'Hygiène (agissant en exécution de l'article 8 du décret du 31 juillet 1923), il nous reste encore à faire dans la voie de l'assainissement général.

Toutefois, le nombre des zones suspectes est actuellement très limité.

Dans quelques cas, nous nous sommes trouvés devant une situation irrémédiablement mauvaise et dangereuse. Nous avons alors proposé, non pas un régime spécial des parcs, mais leur suppression radicale.

Pour les gisements naturels dont la situation était défectueuse, il n'était malheureusement pas possible de prendre les mêmes mesures; la Nature ne se soumet pas aux règlements: il a donc fallu se borner à les classer en trois catégories :

- Salubres;
- Douteux;
- Insalubres.

contamination générales; la qualité bactériologique ordinaire de l'eau qui vient baigner ces dépôts a été jugée satisfaisante: d'où classement comme salubres de ces deux grèves.

Mais il n'en reste pas moins que, dans certaines circonstances (à la suite d'un violent orage, d'une période de pluie persistante, etc.), des eaux de qualité suspecte puissent parvenir jusqu'aux parcs. D'autre part, les exploitations dont je parle étant groupées, côte à côte, il y circule à certains moments un personnel nombreux; des charrettes viennent stationner à proximité, attendant leur chargement d'huîtres ou apportant au contraire les huîtres à entreposer. La pluie pourra donc véhiculer dans ces dépôts des souillures de diverses sortes; ou bien ce sera le premier flot qui se chargera de la répartition. Enfin, lesdits dépôts reçoivent des huîtres destinées à la consommation, ce qui impose des précautions d'hygiène particulièrement attentives.

C'est pour ces raisons que, bien que continuant à tenir pour salubres, au sens général du terme, les deux grèves en question, l'Office des Pêches réclame des parqueurs l'aménagement de leurs dépôts: entourage complet par une cloison étanche débordant au-dessus du sol, vanne de vidage permettant l'évacuation totale de l'eau et le nettoyage de la claire.

A titre d'exemple du second cas, je rappellerai les établissements d'expédition du port de l'Éguille (quartier de Marennes). Ils sont situés en zone suspecte, dans une partie haute de la Seudre. Mais de hautes digues les protègent contre la submersion par la marée et contre la pénétration des eaux de ruissellement, l'eau qui les alimente est préalablement décantée. Bref, ils sont mis artificiellement dans des conditions de salubrité tout autres que les parcs de la même zone dont l'alimentation est par le simple jeu de la marée et que leur situation expose à recevoir fréquemment des souillures provenant de localités voisines.

On ne doit donc pas attacher un sens trop rigoureux à la classification par zones. Celle-ci serait à répudier si, par une interprétation erronée, on en venait à la considérer comme absolue et à refuser de tenir compte et des contingences de lieu et des particularités d'exploitation.

⁽¹⁾ Un décret-loi vient de prescrire l'organisation de périmètres de protection autour des gisements et établissements coquilliers.



Fig. 125. La Rochelle.
Prélèvement d'eau dans un dégorgeoir.



Fig. 126. La Tremblade.
Laboratoire du Contrôle Sanitaire.

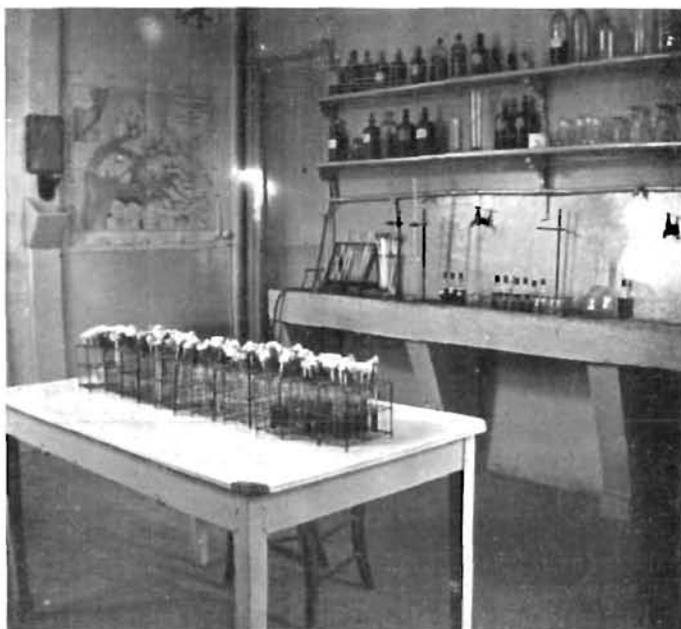


Fig. 127. Arcachon.
Laboratoire du Contrôle Sanitaire.

PLANCHE XIX.

Pour ces derniers, douteux ou insalubres, ils sont constamment surveillés et leur pêche n'est autorisée que dans des conditions bien définies et les produits soumis au reparcage.

Je n'entrerai pas ici dans les détails du contrôle de la vente, entièrement confié à d'autres services⁽¹⁾. Qu'il me suffise de noter que, chaque fois qu'il nous a été signalé par les Services d'hygiène un cas de fièvre typhoïde attribué à tort ou à raison aux huîtres, un délégué de l'Office s'est rendu sur place pour rechercher, si les éléments de l'enquête en montraient la nécessité, les origines des mollusques soupçonnés. Il faut avouer que, dans bien des cas, la plupart, l'accusation ne repose sur aucune base sérieuse. Dans les autres, des sanctions énergiques ont toujours été prises aussitôt sur notre demande, par le Ministère de la Marine marchande.

Enquêtes et analyses.

Dans les enquêtes de salubrité faites par l'Office des Pêches, l'importance primordiale est donnée à l'enquête topographique et aux constatations sur la tenue des exploitations. Mais on ne néglige pas, bien au contraire, de se référer au document chimique et surtout bactériologique. Pendant toute la durée de la saison ostréicole les laboratoires de l'Office procèdent à des examens d'eau et d'huîtres multipliés.

En fait, les examens sont, le plus souvent, sommaires²⁾. Au point de vue chimique, on se borne au dosage des chlorures, qui mesure l'importance des apports d'eau douce et permet de mieux interpréter les résultats de l'examen bactériologique. Celui-ci consiste, d'une façon courante, dans la recherche et la numération du bacille coli et dans la constatation de l'absence ou de la présence de bactéries putrides⁽³⁾.

Il va de soi que de telles analyses seraient tout à fait insuffisantes s'il s'agissait, d'après leurs données exclusivement, de formuler un jugement sur la salubrité d'un parc. Mais on ne leur demande, en réalité, que de confirmer ou d'infirmer l'opinion qu'on s'est faite par une prospection attentive des lieux, de mesurer en telles ou telles circonstances le degré d'une pollution reconnue, de vérifier le maintien des conditions de salubrité sur lesquelles un parc fut classé. Et il a semblé préférable, après plusieurs années d'expérimentation, de s'en tenir à un type d'analyse très simple, d'exécution facile et rapide, permettant par conséquent la fréquence et la multiplicité des prélèvements, plutôt que de pousser à des recherches bactériologiques laborieuses et forcément très limitées en nombre.

Il faut ajouter que l'action du service de contrôle sanitaire est essentiellement *préventive*. Elle consiste à rechercher les risques de contamination des huîtres, puis à les faire disparaître ou à les neutraliser, en quelque sorte, par des moyens de défense appropriés. A cet objet suffit géné-

⁽¹⁾ Citons pour mémoire l'excellente Ordonnance du Préfet de Police relative à la vente des huîtres et coquillages (12 octobre 1930).

⁽²⁾ Bien entendu, toutes les autres recherches nécessaires sont faites dans les cas spéciaux; il ne s'agit ici que de la pratique courante.

⁽³⁾ La recherche et l'évaluation numérique du B. coli sont faites par culture en bouillon de peptone salé et phéniqué, puis caractérisation de l'indol, suivant une technique connue, employée au Service de surveillance des eaux d'alimentation de la Ville de Paris. Pour les huîtres, comme la quantité de glycogène que renferme leur foie (et qui constitue ce qu'on appelle improprement leur graisse) contrarierait la production d'indol, on procède après une première culture à un repiquage en même milieu. Une expérience pratique vieille déjà de plus de quinze ans permet de dire que cette méthode, d'exécution simple et relativement rapide, mise au point sur les conseils de M. DRESERT, s'applique bien au cas que nous avons à traiter.

ralement la détermination d'un indice de pollution convenablement choisi. Et comme tous les accidents infectieux d'origine ostréaire sont causés par des bactéries intestinales, le bacille coli est le test de choix ⁽¹⁾.

Quant à fixer une valeur limite de cet indice, dans le cas qui nous intéresse, ou à établir une échelle d'après laquelle un parc serait immédiatement classé, nous y avons renoncé pour le moment. On sait combien sont fallacieuses certaines interprétations mathématiques. Le régime normal des eaux salées qui alimentent nos exploitations ostréicoles est bien différent d'une région à une autre; ce régime est en outre sujet à de fréquentes variations, suivant la nature des fonds (sableux, rocheux, vaseux), suivant la hauteur des marées, la force et la direction des courants et des vents, l'abondance des pluies, la température. . . Ne considérer que des nombres sans tenir compte de tous ces éléments d'appréciation, ce serait faire une vaine besogne, dépourvue de valeur pratique et stérile en elle-même.

Ainsi, sur certains parcs dont le fond est de sable presque pur, comme ceux du Bélon, les variations du coefficient de marée n'influencent en rien la qualité bactériologique des eaux. En d'autres lieux, au contraire dans la Seudre (région de Marennes), dans le bassin d'Arcachon, sur la côte rochelaise, où les fonds huîtres sont généralement très vaseux, les grandes marées, surtout si elles sont accompagnées de vent, remuent énergiquement ces fonds, mettent la vase en suspension dans l'eau; on trouvera du B. coli dans l'eau d'un parc d'où il était absent quelques jours auparavant, et sans que la recherche la plus méticuleuse décèle au voisinage de ce parc la naissance d'une cause de contamination.

VII. — LE CONTRÔLE SANITAIRE DES MOULES ET DES COQUILLAGES.

Bien que le contrôle de la salubrité des huîtres ait seul été institué officiellement, plusieurs articles du décret sont applicables aux moules et aux coquillages.

Ce sont en particulier ceux concernant les mesures à prendre pour faire cesser les causes d'insalubrité, la possibilité du retrait de la concession pour cause d'insalubrité, le contrôle de la vente, l'interdiction des manipulations dangereuses ou du trempage dans une eau suspecte.

Le Service du Contrôle sanitaire doit donc assurer la surveillance des établissements d'élevage de cette nature au même titre que celle des établissements ostréicoles. Aucune concession n'est du reste accordée sans que l'Office n'ait été appelé à donner son avis sur la salubrité de son emplacement. Les Services d'Hygiène et les Commissions régionales examinent également les demandes de créations.

En ce qui concerne les gisements naturels et les établissements antérieurement concédés, ils ont été étudiés et classés à la suite de nombreuses enquêtes demandées soit par le Ministre de la Marine marchande, soit par l'Office lui-même, soit enfin par la *Commission Supérieure de Salubrité* des coquillages, créée spécialement pour l'étude de ces questions par arrêté interministériel du 20 janvier 1932.

Cette Commission comprend un Président choisi par les deux Ministères de la Santé publique et de la Marine marchande ⁽²⁾; quatre membres du Conseil supérieur d'Hygiène publique de

⁽¹⁾ « La Signification de la présence du B. coli » (G. HINARD, Annales des falsifications et des fraudes, n° 256, avril 1930).

⁽²⁾ M. le Professeur TANON, membre de l'Académie de médecine.

France⁽¹⁾; quatre membres de l'Office des Pêches⁽²⁾; un représentant du Ministre de la Santé publique⁽³⁾; un représentant du Ministère de la Marine marchande⁽⁴⁾; un secrétaire⁽⁵⁾.

Elle est chargée d'examiner :

1° Les propositions de l'Office pour le classement comme insalubres ou suspects des gisements naturels coquilliers de toute nature et des établissements où sont pêchés ou cultivés les coquillages autres que les huîtres;

2° Les mesures d'assainissement général pouvant être envisagées pour remédier aux causes d'insalubrité susceptibles d'affecter les lieux de production des coquillages destinés à la consommation.

Le reparcage n'étant pas admis pour les moules et coquillages, il faut donc en principe que tous les établissements d'élevage soient situés en zone salubre et que la pêche soit rigoureusement interdite sur les gisements insalubres.

En fait, il y a des exceptions à cette règle : les éleveurs de la rade de Toulon ont obtenu l'autorisation de reparquer leurs produits pendant une période minima d'un mois, dans une zone fixée par une Commission composée de trois bactériologistes appartenant respectivement à la Marine nationale, à l'Hygiène et à l'Office des Pêches.

La surveillance des opérations est assurée par une Association agréée soumise au Contrôle du délégué régional de l'Office⁽⁶⁾.

D'autre part, pour donner une garantie supplémentaire à leurs produits d'origine salubre, plusieurs Associations de mytiliculteurs (A. O. L. C. O.; Syndicat du Croisic) se sont constituées en Associations de contrôle de la salubrité des produits de leurs régions avec l'aide et sous l'autorité de l'Office des Pêches. Ces Associations délivrent à leurs adhérents des étiquettes de salubrité.

D'autres associations ou collectivités délivrent sans être contrôlées des étiquettes ou attestations d'origine.

Ces faits suffiraient à prouver que l'extension du Contrôle sanitaire aux moules et coquillages est non seulement désirable, mais nécessaire.

Plusieurs Conseils départementaux d'Hygiène, plusieurs congrès ou réunions professionnelles de médecins, des collectivités diverses, des syndicats, un certain nombre d'éleveurs même, ont demandé à diverses reprises l'extension aux moules et coquillages de toutes les dispositions du décret de 1923⁽⁷⁾.

⁽¹⁾ Actuellement MM. BRIAU, DIENERT, DREYFUS et LABBÉ.

⁽²⁾ MM. LE DANOIS, L. LAMBERT, TEISSONNIÈRE et l'Inspecteur régional intéressé.

⁽³⁾ M. ROUVEURE.

⁽⁴⁾ M. ALLOY.

⁽⁵⁾ M. RÉMY.

⁽⁶⁾ Le technicien est actuellement le Docteur JAUBERT, Directeur du Bureau d'Hygiène de la Seyne. Il est assisté d'un surveillant assermenté.

⁽⁷⁾ Citons parmi les vœux tendant à l'extension du décret aux coquillages ceux émis en particulier par :

Les Conseils départementaux d'hygiène des départements suivants :

Bouches-du-Rhône;

Var;

Alpes-Maritimes;

Hérault;

Une importante Commission étudie en ce moment le principe et les modalités de cette extension en même temps que certaines modifications au décret demandées par l'Office scientifique des Pêches.

Nous devons rappeler ici que les travaux de la première Commission interministérielle réunie il y a quelques années n'ont pas abouti, mais que nous avons obtenu à cette époque la délimitation de nombreuses zones dans lesquelles la pêche des coquillages a été interdite (Interdiction de pêche dans les eaux souillées des ports : arrêté du 10 mars 1933 et arrêtés régionaux).

VIII. — L'ORGANISATION ACTUELLE DU SERVICE DU CONTRÔLE SANITAIRE.

Peu à peu au cours de ces douze années d'application du décret, l'organisation du service s'est modifiée :

— il s'est unifié,
— ses prérogatives ont été étendues,
— son autorité a été renforcée par la création de divers Comités, de diverses Commissions, certaines créées pour satisfaire aux désirs des éleveurs ou pêcheurs, d'autres au contraire pour faciliter l'application du règlement.

Nous avons vu au cours de cette revue la composition et les pouvoirs de la Commission Consultative des Établissements de pêche — des Commissions régionales — de la Commission Supérieure de salubrité des coquillages.

Aude;

Vendée;

Le XVII^e Congrès d'hygiène Paris, octobre 1930 (Docteurs BRIAUD, DUVIC, LLAGUET);

Le I^{er} Congrès International d'Hygiène méditerranéenne (IX-1932);

L'Assemblée générale de la Société de Médecine générale de Marseille (1934);

L'Assemblée française de Médecine générale (I-VII-34).

Voici le vœu déposé par la Section de la Charente-Inférieure de l'Assemblée française de Médecine générale (ce département fournit à lui seul la moitié des huitres consommées en France et les deux tiers des moules françaises d'élevage) :

« Les infections typhoïdes régionales consécutives à l'ingestion des huitres sont devenues rares. Ces faits sont le résultat de la surveillance des exploitations ostréicoles et de l'obligation pour l'ostréiculteur de ne pouvoir expédier des huitres sans l'apposition sur chaque colis du certificat de salubrité.

« Les résultats de salubrité remarquables obtenus dans l'élevage des huitres incitent les médecins à demander :

« 1^o Que cette organisation de salubrité s'étende à tous les coquillages, palourdes, moules;

« 2^o Que les maires des localités françaises interdisent la vente des huitres n'ayant pas le certificat de salubrité, celles-ci étant vendues en fraude;

« 3^o Que les différentes manipulations auxquelles l'huitre 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 vendeurs, etc. » (Voté à l'unanimité, le 3 juin 1934.)

Et celui du Conseil départemental d'hygiène de la Vendée, qui « en raison des dangers que fait courir à la population des villes et des campagnes la mise en vente, en vue de la consommation, de coquillages — autres que les huitres — dont l'origine est « suspecte ou simplement douteuse », émet le vœu :

« Que la législation appliquée jusqu'à maintenant aux huitres seules, tant en ce qui concerne le certificat de salubrité que la surveillance et le classement des gisements naturels et des établissements d'élevage, soit étendue à tous les coquillages sans distinction d'espèce. » (Séance du 30 octobre 1934.)

Les représentants du service participent également aux travaux des Commissions de visite des bancs naturels.

Un représentant de l'Office des Pêches fait partie des *Commissions spéciales* créées par le décret du 16 septembre 1924. Ces Commissions ont pour mission d'examiner les réclamations présentées avant intervention de toute décision ministérielle, contre les avis formulés par les représentants de l'Office des Pêches au sujet des conditions dans lesquelles se trouvent, au point de vue de la salubrité, les établissements ostréicoles. Elles sont, notamment, compétentes pour examiner :

— si les travaux sanitaires prescrits par l'Office en vue de permettre, soit l'inscription sur la liste de salubrité, soit le maintien sur cette liste, sont nécessaires;

— si les propositions de retrait de certificat sanitaire formulées par l'Office sont ou non justifiées;

En outre, et ceci a fait l'objet de la circulaire du 15 mars 1927, elles peuvent également examiner les réclamations des ostréiculteurs contre les propositions de classement de zones (suspectes ou insalubres) formulées par l'Office.

En aucun cas, dit le règlement, les *Commissions spéciales* ne peuvent avoir à connaître des décisions ordonnant le retrait immédiat du certificat sanitaire par application du décret du 18 août 1926 ⁽¹⁾, le recours contre une mesure de cette sorte ne pouvant être porté que devant le Conseil d'État statuant au contentieux. De même, toutes décisions ministérielles déjà prises ne sont pas susceptibles de recours devant les *Commissions spéciales*.

Les réclamations doivent être introduites dans le délai d'un mois à compter de la notification des conclusions de l'Office; les Commissions statuent dans un délai maximum de deux mois.

Les Commissions se composent de cinq membres :

1° Un Juge du Tribunal civil de l'arrondissement ou, en cas d'empêchement, un juge de paix d'un canton autre que celui où se trouve l'établissement en cause. Le juge en est le président;

2° Un représentant de l'Office scientifique des pêches;

3° Un représentant du Conseil départemental d'hygiène;

(1) Ce décret du 18 août 1926 permet de retirer *d'urgence* le certificat à un établissement se trouvant dans un état d'insalubrité tel qu'il est indispensable dans l'intérêt de la santé publique, de l'empêcher immédiatement de livrer ses produits à la consommation.

Par contre, la procédure normale comporte une série d'avertissements :

1° Observations verbales;

2° Observations écrites rédigées sur un carnet à souches en trois exemplaires (remis à l'intéressé, à l'Administrateur de l'Inscription maritime, à l'Office des Pêches);

3° Lettre recommandée constituant mise en demeure formelle adressée à l'intéressé par le Directeur de l'Office

Ce n'est qu'après l'envoi de cette lettre recommandée que l'Office peut proposer le retrait du certificat.

Le retrait de la concession peut être ordonné si l'exploitant se refuse à laisser effectuer les prélèvements d'eau et d'huitres (arrêté du 5 juin 1924). Il est *obligatoirement* prononcé lorsque l'exploitant, après mise en demeure, n'exécute pas les mesures qui lui sont prescrites pour faire cesser les causes d'insalubrité existant de son fait (art. 9 du 31 juillet 1923).

4° Deux délégués des ostréiculteurs désignés par les groupements professionnels du quartier ou, en cas d'impossibilité, par le Ministre de la Marine Marchande.

Un secrétaire est adjoint à la Commission.

En 1929 lors de l'unification du service, que nous verrons plus loin, furent créés à l'Office deux Comités :

Le Comité Consultatif, composé de dix membres délégués du Syndicat général de l'Ostréiculture⁽¹⁾ et des Associations et de membres de l'Office des Pêches; ce comité se réunit deux fois par an à Paris, entend l'exposé des mesures prises au point de vue sanitaire pendant le dernier semestre, examine le budget spécial et assure la liaison avec les professionnels.

Le Comité technique, composé des délégués techniques des Associations (MM. DIENERT, TANON, LAURENT, CAILLOUX, SIGALAS, LLAGUET et BEZIAN) et de membres de l'Office des Pêches (MM. LE DANOIS, LAMBERT et RENVY), présidé par M. le Professeur JOUBIN, assure l'unification des méthodes employées pour le Contrôle.

La composition du Service proprement dit a été modifiée plusieurs fois :

En 1924, le Chef de service, Inspecteur général, résidait à Paris, il disposait d'un attaché, chargé du service d'études de la biologie ostréicole et du Laboratoire de Paris.

Trois Inspecteurs devaient prospecter les secteurs :

- a. Nord-Normandie-Bretagne;
- b. Loire-Pyrénées;
- c. Côtes méditerranéennes.

En fait, deux seulement avaient pris leurs fonctions dès 1923⁽²⁾.

Les Chefs des stations des Associations agréées par l'Office résidaient à Auray, la Rochelle, la Tremblade et Arcachon.

Dès décembre 1924, un seul Inspecteur demeurait et était adjoint à l'Inspecteur Général, à Paris, d'où il rayonnait sur toutes nos côtes. Il avait comme secteur direct le Nord, la Normandie et les côtes nord de Bretagne, plus la région du Croisic et faisait la liaison avec les chefs des stations de contrôle.

Dès 1926, l'Office qui avait été amené à assurer le contrôle de la plupart des établissements des côtes méditerranéennes nommait à Marseille un délégué, le Dr TEISSONNIERE, Directeur de l'Institut départemental de bactériologie des Bouches-du-Rhône.

(1) Le Syndicat général de l'Ostréiculture, des cultures marines et de leur commerce en France (S. G. O.) a été constitué en 1905. Il groupe avec les producteurs, ostréiculteurs, mytiliculteurs et conchyliculteurs de toutes nos côtes les commerçants des villes de l'intérieur.

Il est actuellement présidé par M. Jean DROUANT. Son secrétaire administratif est M. GAUDICION, administrateur principal de l'Inscription maritime en retraite.

(2) La surveillance de celui de la Méditerranée fut confiée aux Services départementaux d'hygiène. Toutefois l'Office des Pêches avait procédé à l'étude de la salubrité de l'étang de Thau, puis délimité une zone insalubre et fait déplacer les établissements d'élevage de moules qui s'y trouvaient, il avait d'autre part obtenu le déplacement des 19 réserves de Marseille, transportées à l'île Pomègues.

Il contribua à la création à Marseille d'un établissement d'entrepôt alimenté en eau filtrée (Anse de la Réserve).

En 1928, l'Office prenait la direction immédiate de tout le personnel technique des Associations agréées, les Chefs de station devenaient Inspecteurs régionaux de l'Office des Pêches et étendaient leur périmètre; deux nouvelles régions étaient organisées (Nord, Normandie et Côtes nord de Bretagne). Un poste d'Inspecteur Principal était créé à Paris et confié à M. L. LAMBERT. L'Inspecteur Général M. G. HINARD⁽¹⁾ était chargé de la direction des deux services du Contrôle sanitaire et de la Biologie ostréicole⁽²⁾. Récemment les côtes ouest de Bretagne formaient une huitième région.

Le personnel du Contrôle sanitaire des établissements coquilliers, placé sous la haute autorité du Directeur de l'Office des Pêches, M. LE DANOIS, Docteur ès sciences, comprend actuellement :

- un Inspecteur Général, Chef du Service,
- un Inspecteur Principal,
- huit Inspecteurs régionaux ou Délégués,
- un Attaché chargé plus spécialement des études biologiques,
- des Correspondants,
- des aides de laboratoire,
- des surveillants.

L'Inspecteur Général, M. LAMBERT, D^r ph., lic. sc., l'Inspecteur principal, M. N... et l'Attaché chargé des études biologiques, M. J. BORDE, lic. sc., résident à Paris (Service central et laboratoires, 3, avenue Octave-Gréard).

Le casier sanitaire est installé au Ministère de la Marine marchande, place Fontenoy. Il est dirigé par M. RÉMY, licencié ès lettres, qui assume, en outre, avec M. LHERMITTE, à l'Office même, la centralisation des services administratifs et en particulier le contrôle de la vente des étiquettes de salubrité par les délégués administratifs de l'Office répartis dans les quartiers de la côte. Le Service des fiches du casier sanitaire est assuré par M^{me} GIBOULET.

Les côtes de France sont divisées au point de vue du Contrôle sanitaire ostréicole en huit régions, munies chacune d'un laboratoire de contrôle à la tête duquel se trouve un Inspecteur régional assisté d'aides de laboratoire et de surveillants⁽³⁾ :

- 1° Nord et Normandie : Le Havre. provisoirement Paris : M. LABOUCHE, Ing. Ch., Lic. Sc. et 3 surveillants;
- 2° Bretagne Nord : Saint-Servan : M. JARDIN, 1 aide et 1 surveillant;
- 3° Bretagne Ouest : Brest : M. LESQUIN et 2 surveillants;
- 4° Bretagne Sud : Auray : M. HERMAN, Ing. Ch., 1 aide et 6 surveillants;
- 5° Centre-Ouest : La Rochelle : M. DUPAIN, Phⁿ, 1 aide et 7 surveillant);
- 6° Marennes-Oléron : La Tremblade : M. CHAUX-THEVENIN, Ing. Ch., Lic. Sc., 2 aides et 6 surveillants;
- 7° Sud-Ouest : Arcachon : M. BORDE, D^r Ph., 1 aide et 3 surveillants;
- 8° Sud-Est : Marseille : M. TEISSONNIERE, D^r méd. et 4 surveillants.

⁽¹⁾ M. G. HINARD, le premier inspecteur général du Contrôle sanitaire est mort en mars 1933. Le service actuel est son œuvre et son souvenir lui demeurera attaché.

⁽²⁾ MM. DOLLÉ, LEENHARDT, BOURY, VOISIN et J. BORDE furent successivement chargés de ce service.

⁽³⁾ Quinze postes de surveillants viennent d'être créés en vue de l'extension du contrôle aux coquillages.

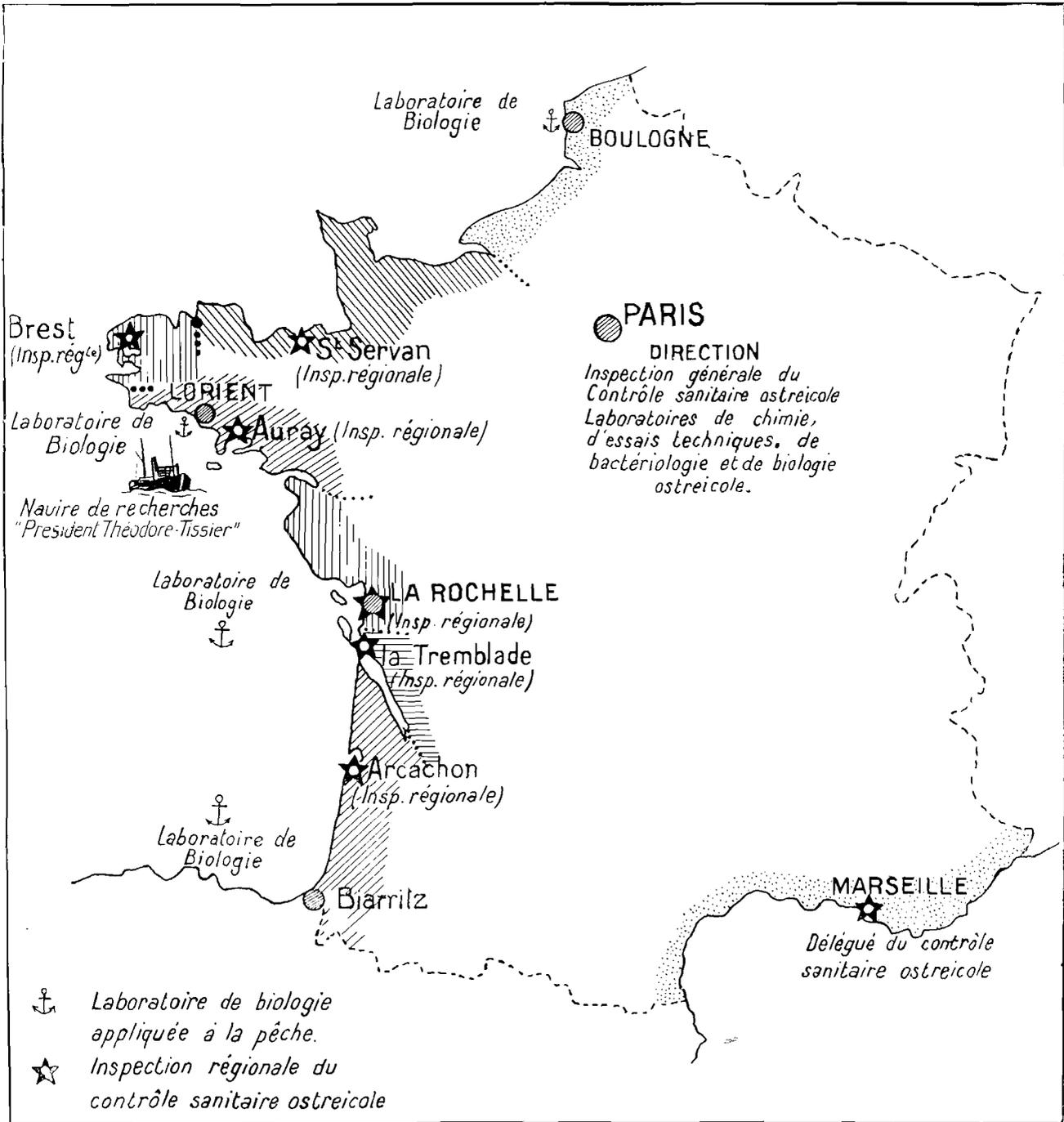


Fig. 128. (Carte n° 6). - Division des côtes de France en huit régions de contrôle sanitaire.

A. B. — L'Inspection Régionale du Havre comprend les côtes du Nord et de la Normandie.

Le laboratoire de contrôle sera installé au Havre en 1936.

L'Office utilise en outre dans cette dernière région les services de plusieurs laboratoires privés : Sète, Institut BOUYSSON-BERTRAND de Montpellier, dirigé par le Professeur LISBONNE; pour Toulon, Laboratoire municipal de la Seyne (D^r JAUBERT).

Il y a enfin à Alger un correspondant de l'Office des Pêches pour l'Algérie (D^r MASSONET).

Inspecteurs et Surveillants ont été habilités par la loi du 12 août 1934 à dresser procès-verbal des infractions à la réglementation sanitaire applicable aux huîtres et autres coquillages.

Ce personnel travaille en collaboration constante avec les Services d'Hygiène et ceux de la Marine marchande, chargés de la domanialité⁽¹⁾ et de la surveillance administrative des établissements de pêche.

Il participe aux travaux des Comités et Commissions, effectue les nombreuses enquêtes spéciales qui lui sont confiées concernant la biologie et la salubrité.

Les établissements sont visités et les prélèvements effectués dans chacun d'eux au moins une fois par mois. Les observations sont portées sur un carnet spécial remis en dépôt à l'exploitant.

Les zones tant salubres que suspectes sont prospectées régulièrement.

En 1934, l'Office a donné son avis sur la salubrité de plusieurs lotissements et de 2.735 parcelles du domaine public dont la concession était demandée par des ostréiculteurs, mytiliculteurs ou conchyliculteurs; 509 de ces demandes ont nécessité des enquêtes spéciales; 86 ostréiculteurs ont sollicité le classement de leurs établissements en 1^{re} catégorie (expédition), et effectué les travaux nécessaires suivant les instructions des Inspecteurs régionaux; 3.411 analyses d'eau et 13.646 d'huîtres, moules ou coquillages ont été faites dans les laboratoires du Contrôle Sanitaire.

Depuis le 30 août 1932, l'Office des Pêches est appelé à donner son avis sur les projets d'égouts prévoyant l'arrivée des eaux épurées ou non à la mer (Circulaire du Ministre de la Santé publique aux Préfets).

L'établissement des casiers sanitaires des communes riveraines de la mer ou des fleuves ou cours d'eau côtiers nécessite de nombreuses enquêtes et analyses.

L'étude de la biologie des coquillages, du plancton des régions ostréicoles, des moyens de lutte contre les parasites et ennemis des mollusques complètent les manifestations de l'activité des laboratoires du Contrôle sanitaire des établissements coquilliers.

Dans l'ensemble, le Service du Contrôle sanitaire de l'Office des Pêches a pu, malgré les difficultés de toutes sortes, réaliser avec un personnel restreint et des ressources limitées une œuvre utile, féconde en résultats. Son organisation, ses méthodes ont servi d'exemple à plusieurs pays étrangers qui ont créé chez eux le Contrôle sanitaire coquillier.

La correspondance des certificats de salubrité a été admise par la Hollande, les États américains de Virginie, New-York, New-Jersey, l'Italie; les pièces sanitaires françaises sont acceptées au Danemark, en Allemagne, en Belgique, en Suisse, en Espagne, au Portugal etc.

Une Conférence internationale à laquelle participent l'Allemagne, la Belgique, la France, la Grande-Bretagne, la Hollande, l'Irlande et le Portugal étudie l'unification des méthodes de recherches et d'analyses employées par leurs services du Contrôle sanitaire.

⁽¹⁾ Nous avons toujours eu à nous louer de la franche compréhension et de l'esprit d'entente du chef de ce bureau, M. ALLOY, dont l'aide nous a été précieuse dans tous les cas difficiles.

SEPTIÈME PARTIE.

**APERÇU SUR LA RÉGLEMENTATION FRANÇAISE
DE LA PÊCHE.**

APERÇU SUR LA RÉGLEMENTATION DE LA PÊCHE MARITIME EN FRANCE.⁽¹⁾

HISTORIQUE.

BASE DE LA RÉGLEMENTATION. — LOI DU 9 FÉVRIER 1852.

La réglementation française de la pêche maritime côtière a pour base la loi du 9 janvier 1852.

Ce texte législatif a posé les principes de ladite réglementation ; il a spécifié la nature des textes réglementaires (décrets ou arrêtés) à intervenir pour son exécution, il a indiqué quelles sont, en ce qui concerne les arrêtés, les autorités maritimes qualifiées pour prendre les décisions de l'espèce.

Il a fixé, d'autre part, l'échelle des pénalités à appliquer pour la répression des infractions aux règles de police inscrites dans les décrets ou arrêtés pris pour son exécution.

ADMINISTRATION DE LA PÊCHE MARITIME.

Avant de faire connaître dans quel esprit a été conçue la réglementation française de la pêche, il n'est pas sans intérêt d'exposer brièvement à quelles autorités a incombé et incombe aujourd'hui le soin d'établir ou de modifier cette réglementation et d'en assurer l'exécution.

A l'époque où a été préparée, votée et promulguée la loi du 9 janvier 1852, l'administration, la police et la surveillance de la pêche ressortissaient au Ministère de la Marine et sont restées d'une façon continue dans les attributions de ce Département ministériel jusqu'en 1913, c'est-à-dire jusqu'au jour où fut créé le premier Sous-Secrétariat d'État de la Marine marchande, rattaché pour ordre au Ministère du Commerce, mais jouissant, en fait, d'une indépendance à peu près complète.

Ce Sous-Secrétariat d'État, revenu peu de temps après sa formation au Ministère de la Marine, passa bientôt au Ministère des Travaux publics, pour être enfin, quelques années plus tard (1930), érigé en Ministère indépendant : Ministère de la Marine marchande, dans lequel les questions de pêche sont suivies par la Direction des Pêches maritimes. Cette Direction représente le *Service central des Pêches maritimes*, dont les délégués sont, sur le littoral, les Directeurs de l'Inscription maritime, les Administrateurs de l'Inscription maritime (chefs de quartiers) et les divers agents d'exécution et de police placés sous les ordres des Administrateurs.

Ce sont ces délégués *régionaux* ou *locaux* qui ont pour mission, d'une part, de procéder à toutes enquêtes ou études sur les questions de pêche, de recueillir, dans leur circonscriptions

⁽¹⁾ Par D. RÉMY.

respectives, la documentation nécessaire à l'Administration centrale pour la préparation des règlements et, d'autre part, d'assurer l'application desdits règlements et la répression des infractions à leurs dispositions. La surveillance de la pêche côtière est plus spécialement exercée par un personnel d'agents de l'ordre civil : Inspecteurs des pêches maritimes et gardes-pêches maritimes, formant les équipages de navires ou vedettes de surveillance, dont les centres de stationnement correspondent aux principaux centres de pêche.

CARACTÈRE DE LA RÉGLEMENTATION DES PÊCHES.

Les dispositions de la loi du 9 janvier 1852 qui, comme il est ci-dessus indiqué, restent encore aujourd'hui la base de toute la réglementation de la pêche côtière, n'ont été arrêtées qu'après de longues études faites par des Commissions fonctionnant sur diverses parties du littoral et de minutieuses discussions au sein d'une Commission ayant fonctionné à Paris même, auprès du Ministère de la Marine en 1849 et 1850.

Ces études et discussions ont été poursuivies en faisant état surtout de la double nécessité, d'une part, d'assurer la reproduction des espèces comestibles constituant la richesse des eaux côtières et, d'autre part, de ne pas négliger les considérations d'ordre local à raison desquelles il était indispensable de différencier parfois, pour des parties du littoral très voisines, les conditions mêmes d'exercice de la pêche, afin de rendre cet exercice pratiquement possible et profitable pour les marins. C'est pour répondre à cette double nécessité qu'ont été insérées dans la loi du 9 janvier 1852 les dispositions qui figurent à l'article 3, ci-après reproduit, de cette loi.

« Des décrets détermineront pour chaque arrondissement ou sous-arrondissement maritime :

« 1° L'étendue de côte devant laquelle chaque espèce de pêche est permise ;

« 2° La distance de la côte, ainsi que des graus, embouchures de rivières, étangs ou canaux, à laquelle les pêcheurs devront se tenir ;

« 3° Les époques d'ouverture et de clôture des diverses pêches ; l'indication de celles qui seront libres pendant toute l'année ; les heures pendant lesquelles les pêches pourront être pratiquées ;

« 4° Les mesures d'ordre et de police à observer dans l'exercice de la pêche en flotte ;

« 5° Les rêts, filets, engins, instruments de pêche prohibés ; les procédés et modes de pêche prohibés ;

« 6° Les dispositions spéciales propres à prévenir la destruction du frai et à assurer la conservation du poisson et du coquillage, notamment celles relatives à la récolte des herbes marines ; la classification du poisson qui sera réputé frai ; les dimensions au-dessous desquelles les diverses espèces de poissons et coquillages ne pourront être pêchées et devront être rejetées à la mer, ou, pour les coquillages, déposés en des lieux déterminés ;

« 7° Les prohibitions relatives à la pêche, à la mise en vente, à l'achat, au transport et colportage, ainsi qu'à l'emploi, pour quelque usage que ce soit, du frai ou du poisson assimilé au frai et du coquillage qui n'atteint pas les dimensions prescrites ;

« 8° Les appâts défendus ;

« 9° Les conditions d'établissement de pêcheries, des parcs à huîtres, à moules et de dépôts « à coquillages; les conditions de leur exploitation, les rêts, filets, engins, bateaux et autres « instruments, ainsi que les matériaux qui pourront y être employés;

« 10° Les mesures de police touchant l'exercice de la pêche à pied;

« 11° Enfin et généralement, les mesures d'ordre et de précautions propres à assurer la « conservation de la pêche et à en régler l'exercice. »

Ces dispositions sont devenues pour ainsi dire l'ossature de cinq décrets très importants, pris pour l'exécution de la loi du 9 janvier 1852 et édictant les règles de police de la pêche côtière, applicables dans les quatre premiers arrondissements maritimes (4 décrets du 4 juillet 1853) et dans le cinquième arrondissement maritime (décret du 19 novembre 1859).

Pour l'élaboration de ces décrets, on s'était inspiré de considérations d'ordre technique et de données d'ordre scientifique.

Au point de vue technique, la préoccupation dominante a été celle de concilier les règles de protection de la faune ichthyologique côtière avec les conditions matérielles d'exercice des différentes pêches, sur les divers points du littoral; il fallait, en effet, tenir compte de ce fait que les conditions de travail des pêcheurs qui opèrent, sinon exclusivement, du moins le plus fréquemment, dans une zone côtière déterminée, sont fonction de la configuration de cette partie de côtes (nature des fonds, profondeur des eaux, courants, etc.). Il importait de n'imposer à ces pêcheurs que des obligations, surtout des restrictions, non susceptibles de réduire à néant le rendement de leurs opérations. C'est ce qui a conduit à inscrire dans les décrets du 4 juillet 1853 et dans celui du 19 novembre 1859 des dispositions qui, pour un même genre de pêche, varient suivant la partie du littoral à laquelle elles sont applicables. De là, le grand nombre et la diversité des prescriptions qui figuraient dans les cinq décrets précités.

Du point de vue scientifique, il ressort des travaux préparatoires de la réglementation de la pêche côtière que les auteurs de cette réglementation se sont surtout laissé guider par le souci de protéger le « *frai* » (les œufs de poissons et autres animaux marins comestibles) car ils étaient imbus de la théorie, alors très en faveur, des « *frayères naturelles* », où les reproducteurs venaient déposer leurs œufs, lesquels demeuraient en stabulation sur les fonds côtiers ou s'accrochaient aux herbes marines.

Or les progrès réalisés depuis lors dans le domaine de la science ichthyologique ont conduit à reconnaître que la grande majorité des espèces comestibles pondent au large, donnent des œufs très petits, légers, flottant dans les couches superficielles de la mer et que les larves issues de ces œufs mènent une vie pélagique de quelques semaines, au cours de laquelle elles sont emportées au gré des flots et des courants.

Il apparaît, dans ces conditions, que toutes mesures conservatoires qui auraient pour but exclusif la protection des œufs (*frai*) seraient certainement inapplicables et par cela même inopérantes.

Heureusement, bon nombre des dispositions inscrites dans les décrets de 1853 et de 1859, avec l'intention d'assurer la conservation du « *frai* » sont de nature à procurer une protection très intéressante du *fretin*, c'est-à-dire des alevins. Produits de la transformation des larves, ces alevins ne tardent pas à se rapprocher des fonds côtiers, où sur les plages sableuses ou

sablo-vaseuses, dans les herbiers ou encore au milieu des roches, ils trouvent plus aisément qu'au large leur nourriture et des abris.

Aussi, telle qu'elle a été conçue, la réglementation de 1853 et de 1859 se trouve répondre au souci de conservation des espèces, conservation qu'il est indispensable d'assurer si on veut maintenir la source de richesses que la faune ichthyologique côtière constitue pour les pêcheurs. Mais, dans la pratique, on ne tarda pas à constater combien était difficile — pour ne pas dire impossible — l'application intégrale de dispositions aussi complexes que celles contenues dans les volumineux décrets de 1853 et de 1859. En conséquence, on songea bientôt à édicter une réglementation plus concise réduite à des prescriptions essentielles, plus générales et plus souples que celles précédemment adoptées.

RÉGLEMENTATION ACTUELLE.

BASE DE LA RÉGLEMENTATION.

L'étude faite en vue de parer aux difficultés que présentait la réglementation issue de la loi de 1852 fut menée par le Département de la Marine et conduisit à l'élaboration du décret du 10 mai 1862.

L'intervention de ce nouveau texte facilita le règlement de bon nombre de questions dont une solution heureuse n'avait pu être donnée par une simple application des dispositions de 1853 ou de 1859.

Cependant le décret du 10 mai 1862 lui-même ne fut pas sans présenter de sérieux inconvénients, dont l'un des principaux était de laisser survivre bon nombre des dispositions de 1853 ou de 1859, ce qui amena, dans bien des cas, une superposition de règles qui, sans être contradictoires, formaient un dispositif d'ensemble assez ambigu pour devenir une source nouvelle d'incertitudes, d'hésitations et, partant, de difficultés. C'est là une situation de fait regrettable et, pour y remédier, on s'est borné jusqu'ici à modifier partiellement, suivant que les circonstances en faisaient apparaître les avantages ou la nécessité, soit les décrets du 4 juillet 1853 et du 19 novembre 1859, soit le décret du 10 mai 1862 lui-même.

TEXTES MODIFICATIFS.

A. — Principaux textes.

Les principaux textes intervenus dans ces conditions sont les suivants :

RÉCOLTE DES HERBES MARINES. — Décrets des 8 février 1868 et 28 janvier 1890 ;

PÊCHE DES HOMARDS ET DES LANGOUSTES. — Décrets du 9 mai 1925 et du 28 juillet 1928 ;

TAILLE MARCHANDE DES HOMARDS ET LANGOUSTES (MER DU NORD, MANCHE, ATLANTIQUE ET MÉDITERRANÉE, CÔTE D'AFRIQUE). — Décrets des 1^{er} août 1928 et 15 octobre 1932 ;

PÊCHE DES COQUILLES SAINT-JACQUES. — Décrets des 4 janvier 1911, 13 octobre 1923, 19 juillet 1930 et 2 février 1934;

PÊCHE DES MOULES, DES PALOURDES ET DES PRAIRES. — Décret du 18 mai 1921;

PÊCHE DE L'ESTURGEON. — Décret du 25 novembre 1927;

POISSONS VIVANT ALTERNATIVEMENT DANS LES EAUX SALÉES ET DANS LES EAUX DOUCES. — Décrets du 1^{er} février 1890 et du 26 juillet 1927;

PÊCHE DE LA SARDINE. — Décret du 1^{er} février 1888 ordonnant de n'employer pour la pêche de la sardine dans les eaux des quatre premiers arrondissements maritimes que des filets flottants à nappe verticale (filets maillants): décrets du 10 septembre 1925 ouvrant la possibilité d'autoriser sous certaines réserves de temps et de lieu l'emploi de « filets tournants » pour la pêche de la sardine;

PÊCHE DU SPRAT. — Décrets du 16 novembre 1910 et du 27 février 1913;

PÊCHE EN ALGÉRIE. — La loi du 9 janvier 1852 ayant été rendue applicable à l'Algérie par un décret du 29 novembre 1852, des règlements de police analogues à ceux intervenus pour la Métropole furent édictés pour l'application de cette loi.

Ce fut notamment le décret du 22 novembre 1883, complété par celui du 15 mars 1899, visant spécialement la pêche du corail.

Le 2 juillet 1894, intervint un règlement sur la pêche maritime côtière qui, à l'heure actuelle, est encore la charte de la pêche algérienne.

B. — Modifications de la loi du 9 janvier 1852.

La loi du 9 janvier 1852 elle-même a dû subir quelques modifications dont une (loi du 30 janvier 1930) ayant pour but de transférer aux Directeurs de l'Inscription maritime le pouvoir, précédemment dévolu aux Préfets maritimes, de régler par voie d'arrêté les conditions d'exploitations des gisements coquilliers (bancs naturels d'huîtres, de moules, de coques, etc.).

Une autre modification importante, ou plus exactement une addition, a été apportée aux articles 8 et 11 de ce texte législatif par la loi du 28 mars 1928, visant spécialement l'exercice du chalutage par bateaux à vapeur ou à propulsion mécanique. L'importance des pénalités édictées par cette loi répond à la nécessité de réprimer très sévèrement les infractions, les excès commis par des navires possédant des moyens d'action beaucoup plus puissants que celui des chalutiers à voiles et beaucoup plus maîtres de leurs manœuvres que ces derniers. Le règlement d'administration publique intervenu en exécution de l'article 2 de cette loi porte la date du 7 février 1930.

Des motifs analogues (gravité des infractions) ont conduit à modifier également les articles 3, 6 et 16 de la loi du 9 janvier 1852, afin d'assurer une répression sévère de la pêche faite au moyen d'explosifs ou de matières toxiques. Tel a été le but de la loi du 12 février 1930.

C. — Règlements applicables aux établissements de pêche.

Pour compléter l'exposé des conditions d'application de la loi du 9 janvier 1852, il convient de citer les textes intervenus spécialement pour l'exécution de son article 2 et qui visent les conditions d'autorisation des établissements de pêche maritime.

Le règlement d'administration publique prévu par ledit article 2 porte la date du 21 décem-

bre 1915 : il a été modifié les 13 juin 1919, 27 décembre 1922, 26 avril 1927 et 21 mars 1931. Le décret du 21 décembre 1915 avait été suivi d'un décret du 28 mars 1919, modifié lui aussi les 4 août 1919, 8 novembre 1919, 19 novembre 1920, 7 janvier 1923, 10 décembre 1924, 30 mai 1927 et 2 septembre 1931.

D. — Protection des pêcheurs.

Indépendamment des textes généraux ci-dessus mentionnés, dont l'un des buts principaux est de protéger — dans l'intérêt même de la pêche — la faune ichthyologique côtière, on voit figurer dans la réglementation de la pêche française des textes ayant pour objet la protection des pêcheurs eux-mêmes, soit en leur évitant la concurrence étrangère dans leurs propres eaux, soit en les aidant à se procurer des moyens d'action et, en particulier, un matériel amélioré, perfectionné, répondant aux conditions modernes d'exercice des différentes pêches.

Répondant au premier de ces objets la loi du 1^{er} mars 1888 a interdit à tous bateaux étrangers de pratiquer la pêche à moins de 3 milles marins des côtes françaises. Les pénalités édictées par cette loi ont été aggravées par la loi du 30 mars 1928.

En ce qui concerne l'aide aux pêcheurs, elle a été apportée à ces marins par la loi du 4 décembre 1913, instituant le « Crédit maritime mutuel », loi modifiée les 30 décembre 1925 et 28 mars 1928. En exécution de ces lois, sont intervenus les décrets des 12 avril 1914, 22 janvier 1915, 29 mars 1929 et 11 juin 1929.

E. — Dispositions internationales.

Pour clore cet exposé des grandes lignes de la réglementation française de la pêche maritime côtière et des dispositions prises en France pour protéger ou aider les marins pêcheurs, il convient d'indiquer un certain nombre de textes ayant des objets spéciaux, en particulier, les conventions internationales tendant à régler les conditions d'exercice de la pêche dans des parages où les pêcheurs français travaillent en concurrence avec des pêcheurs étrangers.

Ces dispositions spéciales ou internationales sont les suivantes :

Convention franco-britannique du 2 août 1839 et déclaration du 24 mai 1843 portant règlement général des pêcheries entre la France et la Grande-Bretagne ;

Loi du 23 juin 1846 relative à la répression des infractions au Règlement franco-britannique du 24 mai 1843 ;

Convention internationale du 6 mai 1882 ayant pour objet de régler la police de la pêche, dans la Mer du Nord en dehors des eaux territoriales ;

Loi du 15 janvier 1884 ayant pour but la répression des infractions à la Convention internationale du 6 mai 1882 ;

Convention du 18 février 1886 conclue entre la France et l'Espagne, pour régler l'exercice de la pêche dans la Bidassoa ;

Convention franco-anglaise du 8 avril 1904 concernant la pêche à Terre-Neuve (Pêche au Treaty Shore) ;

Convention conclue le 18 janvier 1908 entre la France et l'Italie pour la délimitation des eaux de pêche exclusive entre la Corse et la Sardaigne.

PRINCIPALES DISPOSITIONS ACTUELLEMENT EN VIGUEUR.

I. — Pêche au dedans et au delà de trois milles.

La pêche de tous poissons, crustacés et coquillages autres que les huîtres, est, d'une façon générale, permise pendant toute l'année, par tous les moyens, à une distance de 3 milles au large de la laisse de basse mer.

En dedans de 3 milles des côtes, la pêche des poissons, crustacés et coquillages autres que les huîtres est en principe permise toute l'année de jour comme de nuit sous certaines conditions d'ordre et de police.

Toutefois, l'usage des filets « traînants » est, en principe, interdit dans ces parages et ne peut être autorisé à moins de 3 milles des côtes que par des arrêtés du Ministre chargé de la Marine marchande dans des régions où, soit en raison de la profondeur des eaux, soit pour toutes autres causes, l'usage desdits filets ne présente aucun inconvénient.

Toute espèce de pêche pratiquée par quelques procédés que ce soit à moins de 3 milles des côtes peut, sur une étendue déterminée du littoral, être temporairement interdite lorsque l'interdiction est reconnue nécessaire pour sauvegarder soit la reproduction des espèces, soit la conservation du frai et du fretin. L'interdiction doit être prononcée par décret.

II. — Emploi des engins de pêche.

Quelles que soient les dénominations qu'ils portent dans chaque quartier d'inscription maritime, tous les filets et engins de pêche sont groupés en 4 catégories distinctes : filets fixes, filets flottants, filets traînants, filets et engins ne rentrant pas dans les catégories ci-dessus.

a. FILETS FIXES. — Les filets fixes sont ceux qui sont tenus au fond au moyen de piquets et de poids et qui ne changent pas de position une fois mouillés. On distingue les filets fixes à simple, double et triple nappes et les filets fixes à poche. Tous ces filets fixes doivent avoir des mailles d'au moins 25 millimètres au carré, la mesure étant prise quand les engins sont mouillés. Les marins peuvent en faire usage soit en bateau, soit autrement; seuls, les filets fixes à poche sont prohibés dans les fleuves, rivières, canaux et à leurs embouchures.

b. FILETS FLOTTANTS. — Les filets flottants sont ceux qui vont au gré du vent, du courant, de la lame ou à la remorque d'un bateau sans jamais toucher au fond.

On assimile à ces filets, au point de vue de la réglementation, les filets fixes dont la ralingue inférieure est élevée de manière à laisser toujours un intervalle de 0 m. 20 au moins entièrement libre au-dessous de ladite ralingue. Ils ne sont assujettis à aucune dimension de mailles et ils peuvent être utilisés au delà comme en deçà de 3 milles des côtes.

c. FILETS TRAÎNANTS. — Les filets traînants sont ceux qui, coulés au fond au moyen de poids placés à la partie inférieure, y sont promenés sous l'action d'une force quelconque. Ils portent des noms différents suivant les localités : chalut, gangui, etc. Ils ne sont assujettis à aucune dimension quand ils sont employés au delà de 3 milles des côtes, mais, employés en dedans de cette limite, ils doivent avoir des mailles de 25 millimètres au carré, sauf en ce qui concerne

certains d'entre eux pour lesquels des tolérances ont été admises jusqu'à 10 millimètres au carré. Leur usage ne peut, en principe, être pratiqué qu'au delà de 3 milles des côtes, mais des tolérances sont quelquefois accordées dans certaines régions particulières.

d. FILETS ET ENGINS DIVERS. — On entend par là ceux qui servent à des pêches spéciales comme les filets fixes affectés à la pêche aux anguilles, les filets trainants usités pour la pêche aux lançons, aux crevettes, etc. Ils ne sont soumis à aucune condition de mailles ou de poids spéciale, mais leur emploi peut être limité à certaines zones ou à certaines périodes de l'année.

En ce qui concerne la pêche à la sardine dans les eaux du quartier maritime de Bayonne l'usage du bolinche autorisé à partir d'un mille de la laisse de basse-mer est devenu réglementaire à condition qu'il ne dépasse pas 35 mètres de hauteur verticale.

III. — Pêche des poissons anadromes.

La période de pêche des poissons vivant alternativement dans les eaux douces et dans les eaux salées est autorisée : pour le saumon, du 1^{er} janvier au 30 septembre; pour la truite et l'ombre-chevalier, du 1^{er} janvier au 20 octobre; pour le lavaret, du 1^{er} janvier au 15 novembre.

IV. — Dimensions réglementaires des poissons, coquillages, crustacés.

Il est interdit de pêcher, de faire pêcher, de saler, d'acheter, de vendre, de transporter et d'employer à un usage quelconque les poissons, crustacés et coquillages qui ne sont pas parvenus à une certaine dimension variant suivant les espèces. C'est ainsi que les tailles suivantes ont été fixées pour permettre la vente des poissons, crustacés et coquillages ci-dessous :

Mesure prise de l'œil à la naissance de la queue :

Saumon.....	40 centimètres de long.
Truite.....
Ombre-chevalier.....
Muge.....
Brème.....	14 centimètres de long.
Alose.....
Lanproie.....
Lavarets.....
Soles.....
Plies.....	10 centimètres de long.
Flets.....
Anguilles.....	25 centimètres de long.
Esturgeons.....	100 centimètres de long.

Mesure prise de la pointe du rostre à l'extrémité de la queue :

Homards.....	20 centimètres de long.
Langoustes de l'Atlantique et de la Manche.....	20 centimètres de long.
Langoustes de la Méditerranée.....	18 centimètres de long.
Langoustes vertes pêchées sur la Côte africaine.....	16 centimètres de long.

Mesure prise du milieu du talon à l'extrémité de la valve plate dans la plus grande largeur.

Coquilles St-Jacques.....	9 centimètres
Huîtres.....	5 centimètres
Moules.....	4 centimètres
Palourdes.....	3 centim. 50
Praires.....	3 centimètres
Coques.....	3 centim. 50
Pétoncles (pas de taille fixée actuellement. Septembre 1935).	

V. — Pêches spéciales.

Des dispositions particulières ont été adoptées concernant certaines pêches spéciales. Parmi ces dispositions, les plus importantes à signaler sont les suivantes :

a. PÊCHE DU HARENG ET DU MAQUEREAU. — Dans certaines circonstances et à titre exceptionnel, l'emploi des filets tournants pour la pêche au maquereau peut être autorisé ;

b. SARDINES. — En principe, la pêche à la sardine n'est autorisée qu'au moyen des filets flottants à nappe exclusivement verticale. Toutefois, pour certaines régions de la côte française, on peut employer des filets tournants et des bolinches ;

c. SPRATS. — La pêche du sprat peut être pratiquée toute l'année, sauf dans la baie de Douarnenez, soumise à une réglementation spéciale en deçà de la limite de 3 milles, sous réserve que les filets employés auront au moins des mailles de 12 millimètres de côté et ne seront ni traînés sur les fonds, ni halés à terre, sauf dans la baie de la Seine. La pêche du sprat est interdite la nuit ;

d. BANCs HUITRIERS. — Les bancs huîtres sont divisés :

— en bancs de la mer commune où l'exploitation est simplement soumise aux règlements internationaux ;

— en bancs classés dans la mer territoriale dont l'exploitation est possible en bateaux seulement ;

— en bancs non classés dans la mer territoriale dont l'exploitation n'est pas possible en bateaux, mais simplement à pied ;

e. HUITRES. — La vente, le transport, le colportage des huîtres (huîtres plates [*ostrea edulis*] et portugaises [*gryphea angulata*]), sont soumis à une réglementation d'ordre administratif ayant pour but d'éviter la destruction prématurée d'huîtres impropres à la reproduction et à une réglementation sanitaire établie en vue de protéger la santé publique et qui a été étudiée dans un autre chapitre du présent travail.

Au point de vue administratif, le régime général de la vente et du transport est le suivant :

1° *Huîtres plates*. — Si elles ont moins de 5 centimètres, la vente et le transport ne peuvent avoir lieu qu'en vue du repeuplement des parcs et établissements ostréicoles français ; la vente pour la consommation est interdite.

Si elles ont plus de 5 centimètres, la vente, le transport, le colportage sont libres en tout temps.

Si elles ont moins de 7 centimètres, leur exportation à destination de l'étranger est interdite.

Si elles ont plus de 7 centimètres, l'exportation est entièrement libre.

2° *Huîtres portugaises*. — Si elles ont moins de 5 centimètres l'exportation pour l'étranger est interdite, ainsi que la vente pour la consommation, mais permise pour le repeuplement des parcs.

Si elles ont plus de 5 centimètres, l'exportation, le transport, le colportage et la vente sont permis, sauf en ce qui concerne les huîtres du bassin d'Arcachon pour lesquelles une réglementation spéciale a été adoptée.

f. COQUILLES SAINT-JACQUES. — La pêche de coquilles Saint-Jacques (*pecten maximus*), la vente, le transport, le colportage et l'achat sont interdits du 1^{er} mai au 15 septembre de chaque année.

VI. — Récolte des goëmons ou herbes marines.

Les diverses herbes marines sont classées en trois catégories :

a. LES GOËMONS DE RIVE. — Ce sont ceux qui tiennent au sol et que l'on peut atteindre à pied aux marées d'équinoxe. Leur récolte appartient aux habitants des communes riveraines et propriétaires des terres cultivées voisines lorsqu'ils sont de nationalité française ou admis à domicile en France. Ils peuvent se faire aider dans leur récolte par leurs enfants et leurs proches, sous réserve que ceux-ci habitent la même commune. La coupe des goëmons est autorisée deux fois par an, en général, et ne peut jamais être opérée la nuit ;

b. GOËMONS EN MER. — On appelle ainsi ceux qui, tenant aux rochers, ne peuvent pas être atteints à pied à la basse-mer des marées d'équinoxe ; leur récolte est permise toute l'année, de jour comme de nuit, mais ne peut être faite que par des bateaux munis d'un rôle d'équipage ou d'un permis de circulation ;

c. GOËMONS ÉPAVES. — On appelle ainsi ceux qui, détachés par la mer, sont apportés à la côte par le flot ; leur récolte est permise à toute personne, en tout temps, de jour comme de nuit.

VII. — Établissements de pêche.

On dénomme établissements de pêche des établissements constitués sur le domaine public maritime ou en dehors de ce domaine, s'alimentant en eau salée et servant à capturer, à élever et à conserver les poissons et coquillages. Aucun de ces établissements ne peut être formé sans une autorisation spéciale du Ministre de la Marine marchande, la concession étant faite à titre personnel et ne pouvant être accordée pour une durée supérieure à 25 ans. L'octroi de ces concessions comporte une série de formalités administratives importantes et la tenue à jour d'un cadastre fort complet par les Services locaux de l'Inscription maritime et le Service central du Ministère de la Marine marchande à Paris.

Les principales catégories d'établissements de pêche sont les suivantes :

- les parcs à huîtres et à moules ;
- les bouchots à moules formés de pieux plantés dans le sol ;

— les madragues, filets spéciaux dont il est fait usage dans la Méditerranée et notamment pour la pêche du thon ;

— les réservoirs à poissons consistant en bassins, viviers, ayant une prise d'eau sur la mer et où l'on conserve des poissons de certaines espèces, notamment les anguilles. Ces réservoirs ne peuvent être établis que sur propriété privée ;

— les pêcheries à poissons permanentes qui portent le nom d'écluses ou de bouchots et servent simplement à capturer le poisson et non à le conserver pendant plusieurs semaines ;

— les pêcheries temporaires, généralement formées de filets et qui servent également à la capture et non à la conservation du poisson.

Telle est, dans son ensemble, la réglementation à laquelle est soumis l'exercice de la pêche faite par des bateaux français. Cet exposé est, bien entendu, limité aux règles touchant l'exercice même de la pêche ; les conditions d'armement et ce commandement des navires de pêche, les dispositions d'ordre économique intéressant soit l'armement, soit le commerce du poisson ne pouvaient trouver place dans ce chapitre du présent mémoire.

ESSAI DE MISE EN CONCORDANCE DE LA RÉGLEMENTATION FRANÇAISE AVEC LES PRINCIPES DE LA RÉGLEMENTATION INTERNATIONALE.

Depuis l'établissement des principes qui justifiaient les mesures réglementaires adoptées en France depuis 1852, de profondes modifications furent introduites dans l'industrie de la pêche : le chalutage à vapeur, l'augmentation du pouvoir de capture de certains engins produisirent assez rapidement une diminution de l'importance de la pêche ; en effet, certaines espèces littorales commencèrent par se raréfier, puis par disparaître complètement ; les poissons de grande taille furent de moins en moins abondants. Cette situation extrêmement grave préoccupa le monde scientifique dès 1897 ; elle provoqua, à cette époque, la création d'un organisme scientifique international qui mit à l'étude les moyens de remédier à l'appauvrissement des fonds de pêche. L'évolution de ces études et les différentes positions prises par le Conseil International pour l'Exploration de la Mer ont été exposées dans un rapport fort circonstancié établi par M. LE DANOIS, Directeur de l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes en janvier 1935⁽¹⁾. Ce rapport avait été rédigé à la demande du Conseil d'administration de l'Office des Pêches Maritimes qui, en sa qualité de Conseiller technique pour la pêche du Gouvernement, désirait examiner quelle suite pouvait être donnée en France aux propositions du Conseil International pour l'exploration de la mer. Le Bureau du Conseil d'administration procéda à cet examen dans sa séance du 26 janvier 1935 et adopta la résolution suivante qui représente la position actuelle des autorités scientifiques vis-à-vis de la réglementation française de la pêche :

(1) *Revue des Travaux de l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes*, Tome VIII, Fasc. 1.

EXTRAIT DU PROCÈS-VERBAL

de la Séance

du Bureau du Conseil d'Administration de l'*Office des Pêches Maritimes*
en date du 26 janvier 1935.

Le Bureau du Conseil d'administration.

Considérant :

Que l'appauvrissement des fonds de pêche, tant dans la zone littorale et côtière que sur toute l'étendue du Plateau continental, a mis l'industrie de la pêche dans une situation extrêmement critique ;

Que cet appauvrissement est dû, non pas à des fluctuations naturelles mais aux modalités mêmes de l'exploitation des fonds de pêche ;

Que le Conseil International pour l'Exploration de la Mer ayant procédé à l'étude de la question a adopté, à l'unanimité des Délégués des Gouvernements des 14 États européens qui y sont représentés, un ensemble de résolutions devant servir de directives essentielles aux Gouvernements pour la réglementation générale de la pêche dans l'Atlantique Nord ;

Que les Experts du Conseil international pour l'Exploration de la Mer ont considéré que le faible maillage des filets de pêche employés en mer libre ou dans la zone côtière, ne permettait pas aux jeunes poissons sans valeur marchande d'échapper en nombre suffisant à une exploitation intense des fonds et qu'en conséquence, le Conseil International a fait figurer dans ses résolutions certaines dispositions tendant à l'augmentation de la dimension des mailles de ces engins ;

Que, d'autre part, les mêmes Experts ont considéré qu'une augmentation de la taille marchande minima de certaines espèces de poissons comestibles apportait un contrôle nécessaire aux résolutions précisées dans le paragraphe précédent ;

Que, de l'avis des savants, des techniciens et des professionnels, la réglementation française actuelle est très insuffisante sous ce double rapport et qu'elle doit être mise en concordance avec les principes essentiels des résolutions du Conseil International pour l'Exploration de la Mer ;

Qu'il y a urgence à ce que soient prises des dispositions réglementaires permettant de mettre fin aux errements actuels qui conduisent l'industrie de la pêche nationale à une ruine certaine et proche par suite de la disparition totale de certaines espèces particulièrement estimées (soles, turbots), et de la diminution importante des captures dans les autres espèces ;

Vu le rapport d'ensemble de M. le Directeur de l'Office des Pêches maritimes sur « les mesures réglementaires à prendre d'urgence pour remédier à la situation critique de l'industrie de la pêche due à l'appauvrissement des fonds » ;

Après un échange de vues auquel ont participé tous les membres du Bureau ;

DÉLIBÈRE :

L'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes estime que pour donner effet aux conclusions du Conseil international pour l'Exploration de la Mer, destinées à sauver l'industrie de la pêche maritime de la ruine à laquelle la conduit fatalement une exploitation abusive, il importe de prendre d'urgence, dans le cadre desdites résolutions, les dispositions réglementaires nécessaires pour assurer la mise en application immédiate des mesures suivantes :

1° La dimension des mailles des filets employés comme arts traînants sera fixée au minimum à 30 millimètres de côté entre nœuds, le filet mouillé.

Cette mesure sera applicable, quels que soient le mode de propulsion et le tonnage des navires employant les arts traînants. Elle représente une disposition transitoire en attendant l'adoption de la maille de 40 millimètres de côté entre nœuds, préconisée par le Conseil International pour l'Exploration de la Mer (résolutions n^{os} 3, 4 et 8). Le maillage de 40 millimètres doit être adopté, dès à présent, par les chalutiers de fort tonnage se livrant à la pêche hauturière ou à la grande pêche (résolution n^o 11).

Une exception aux présentes dispositions sera prévue en faveur des chaluts servant à la pêche du hareng (résolution n^o 9).

2° L'emploi des engins suivants, considérés comme spécialement nocifs, sera interdit sur toute l'étendue du littoral français dans les eaux côtières et en mer libre :

- a. Les filets calés sur le rivage dans la laisse de basse-mer, appartenant au type bas-parc, et les engins similaires quels que soient leur longueur et leur maillage ;
- b. Les dragues à dents de scie ;
- c. Les turlutes ou grappins similaires traînés sur le fond ;
- d. Les sennes tirées à terre quels que soient leur longueur et leur maillage ;
- e. Les chaluts à crevettes et tous autres arts traînants analogues utilisés pour des pêches diverses et présentant un maillage inférieur à 30 millimètres.

La fabrication et la détention desdits engins seront interdites sur toute l'étendue du territoire français ;

3° L'usage des arts traînants utilisant des mailles conformes à celles qui sont prévues au paragraphe 1^{er} sera interdit en deça de la limite de la zone réservée à la pêche, fixée à 3 milles de la laisse de basse-mer.

L'Office insiste pour qu'il ne soit apporté à cette prescription aucune dérogation.

4° Les zones suivantes qui correspondent exactement aux conditions requises par les « nurseries » d'alevins et de pleuronectes, seront transformées en « réserves ou cantonnements » comportant des mesures spécialement restrictives vis-à-vis de tous genres de pêche :

- Baie de la Somme ;
 - Estuaire de la Seine ;
 - Baie de Grandcamp ;
 - Baie du Mont Saint-Michel ;
 - Baie de Saint-Brieuc ;
-

Rade de Brest;
 Baie de Douarnenez;
 Baie de Quiberon;
 Golfe du Morbihan;
 Estuaire de la Vilaine;
 Estuaire de la Loire;
 Baie de Bourgneuf;
 Pertuis Charentais;
 Estuaire de la Gironde;
 Bassin d'Arcachon;
 Baie de la Nouvelle;
 Golfe d'Aigues-Mortes;
 Golfe des Saintes-Maries;
 Golfe de Fos.

Les alignements précisant l'étendue de ces cantonnements seront fixés après avis de l'Office des Pêches maritimes.

5° La taille marchande de certaines espèces comestibles sera fixée comme suit :

ESPÈCES.	LONGUEUR CALCULÉE DE L'OEIL À LA NAISSANCE de la caudale.
Rouget-barbet (<i>Mullus barbatus</i>)	0 m. 11
Soles (<i>Solea vulgaris</i> <i>Solea lascaris</i>)	0 m. 14
Soles perdrix (<i>Microchirus variegatus</i>)	0 m. 10
Plie ou Carrelet (<i>Pleuronectes platessa</i>)	0 m. 14
Limande (<i>Pleuronectes limanda</i>)	0 m. 14
Limande-sole (<i>Pleuronectes microcephalus</i>)	0 m. 14
Cardine ou limande-salope (<i>Zenopterus megastoma</i>)	0 m. 14
Eglefin (<i>Gadus eglefinus</i>)	0 m. 17
Lieu noir (<i>Gadus virens</i>)	0 m. 17
Lieu jaune (<i>Gadus pollachius</i>)	0 m. 17
Tacaud (<i>Gadus luscus</i>)	0 m. 17
Merlan (<i>Gadus merlangus</i>)	0 m. 17
Morue (<i>Gadus morhua</i>)	0 m. 23
Merlu (<i>Merluccius merluccius</i>)	0 m. 23
Barbue (<i>Rhombus laevis</i>)	0 m. 23
Turbot (<i>Rhombus maximus</i>)	0 m. 23
Congre (<i>Conger conger</i>)	0 m. 55
Lingue ou julienne (<i>Molva molva</i>)	0 m. 55
Plectan (<i>Hippoglossus vulgaris</i>)	0 m. 55

La fixation de ces tailles ne représente qu'une disposition transitoire marquant un progrès sur la réglementation française actuelle, mais, par la suite, et dans un délai fort bref, les tailles marchandes minima des espèces précitées devront être mises en accord avec les résolutions du Conseil international (résolutions n^{os} 4, 6, 7 et 12), et correspondre au tableau ci-dessous :

ESPÈCES.	LONGUEUR CALCULÉE DE L'OEIL À LA NAISSANCE de la caudale.
Rouget-barbet	0 m. 11
Sole	0 m. 15
Plic, limande, limande-sole, cardine ou limande-salope	0 m. 17 à 0 m. 18
Églefin, lieu noir, lieu jaune, tacaud et merlan	0 m. 17
Merlu et morue	0 m. 25 à 0 m. 26
Turbot et barbue	0 m. 25 à 0 m. 26
Congre	0 m. 60 environ
Flétan	0 m. 55
Lingue ou julienne	0 m. 55

6° Pour l'application des mesures fixées dans les articles 1 et 2, il pourra être accordé un délai d'usure, en particulier en ce qui concerne les filets n'ayant pas le nouveau maillage réglementaire, mais ce délai, par suite de l'urgence de la mise en application des mesures envisagées par la présente délibération, devra prendre fin le 1^{er} janvier 1936.

Le Bureau du Conseil d'administration de l'Office des Pêches Maritimes attire l'attention des Pouvoirs publics sur la nécessité de l'application stricte des nouveaux règlements par un renforcement efficace de la surveillance effectuée par les divers agents; le relâchement de cette surveillance depuis la guerre a, en effet, contribué pour une part importante au dépeuplement des fonds de pêche côtiers et littoraux.

D'autre part, il signale à M. le Ministre de la Marine marchande que toutes les études et enquêtes nécessaires pour documenter les Pouvoirs publics sur les causes exactes de l'appauvrissement des fonds de pêche et les moyens d'y parer ont été, d'ores et déjà, effectuées en France et qu'en conséquence ce serait à son avis une regrettable perte de temps sans profit réel que de prescrire de nouvelles recherches; les mesures qui s'imposent étant maintenant déterminées d'une façon précise, il importe, sans plus tarder, de passer à leur réalisation.

Ayant reçu cette délibération, le Ministre de la Marine marchande, qui avait, d'autre part, été saisi de nombreuses doléances au sujet de l'appauvrissement des fonds de pêche, décida de porter cette importante question et son corollaire la révision de la réglementation à l'ordre du jour de la session du Conseil Supérieur des Pêches Maritimes. Cette Assemblée, où étaient

représentées toutes les industries de la mer en même temps que des personnalités scientifiques et administratives, a tenu de nombreuses séances au cours desquelles il fut procédé à un examen approfondi de toutes les données du problème que le Gouvernement l'avait priée d'étudier. Les résultats de cet examen ne sont pas encore tous connus, et l'autorité ministérielle n'a pas encore statué définitivement sur tous les points étudiés par le Conseil Supérieur des Pêches Maritimes (août 1935).

TABLE DES FIGURES.

Figure	Pages.
1. L' « ébrayage » (éviscération). [Planche I.]	22
2-3. Travail préparatoire au salage de la morue à bord. (Planche I.)	22
4. Atelier de repaquage.	23
5. Préparation des filets de morue. (Planche II.)	25
6. Séchage en tunnel. (Planche II.)	25
7. Emballage du poisson séché. (Planche II.)	25
8. Dessalage du Hareng. (Planche III.)	27
9. Ainetage du Hareng. (Planche III.)	27
10. Cheminées de fumage du Hareng. (Planche III.)	27
11. Ouvrières préparant les Kippers. (Planche III.)	27
12. Débarquement de la Sardine.	28
13. Salage et étêtage. (Planche IV.)	30
14. Pose de sardines sur grils. (Planche IV.)	30
15. Séchage de sardines à l'air. (Planche IV.)	30
16. Mise en boîtes.	30
17. Remplissage à l'huile. (Planche IV.)	30
18. Boîtes au repos après huilage. (Planche V.)	31
19. Fermeture des boîtes à la machine à sertir. (Planche V.)	31
20. Batteries d'autoclaves. (Planche V.)	31
21. Bassine à faire avec système d'épuration de l'huile.	33
22. Thonnier rentré au port.	34
23. Arrivée du thon à l'usine (tranchage). [Planche VI.]	35
24. Cuisson des thons. (Planche VI.)	35
25. Séchage du thon cuit. (Planche VI.)	35
26. Parage. (Planche VI.)	35
27. Mise en boîte du thon. (Planche VI.)	35
28. Sertissage des boîtes. (Planche VI.)	35
29. Chargement des autoclaves.	34
30. Boîtes sortant des autoclaves	36
31. Mise en caisse des boîtes de thon.	36
32. Diagramme de congélation de H ² O-NaCl.	40
33. Installation du procédé Bellefont-Folliot sur le chalutier « Fismes »	42
34. Appareil de congélation Dahl-Kjorstad.	44
35. Appareil congélateur S. A. C. I. P. (Planche VII.)	47
36. Le chalutier congélateur S. A. C. I. P. (Planche VII.)	47
37. Carte des entrepôts frigorifiques de France.	49
38-39. Installation du procédé Krebs et Alliot à bord d'un thonier. (Planche VIII.)	51
40. Courbes de température prises à bord d'un thonier muni d'une chambre froide.	52
41. Séchoir à déchets de poissons, type chalutier (système A. Olier).	54
42. Extracteur fixe (système H. Bataille).	58
43. Brûleuse de goémon à Saint-Guénolé-Pennmarch.	65
44. <i>Ascophyllum nodosum</i> .	66
45. <i>Fucus serratus</i> .	67

Figure	46. <i>Fucus vesiculosus</i>	67
—	47. <i>Fucus platycarpus</i>	67
—	48. <i>Himantothalia lorea</i>	67
—	49. <i>Laminaria saccharina</i>	68
—	50. <i>Laminaria cloustonii</i>	68
—	51. <i>Laminaria flexicaulis</i>	68
—	52. <i>Saccharina bulbosa</i>	68
—	53. <i>Laminaria Lejolisii</i>	69
—	54. <i>Alaria esculenta</i>	69
—	55. <i>Rhodomenia palmata</i>	70
—	56. Récolte du goémon. (Planche IX.).....	73
—	57. Débarquement du goémon à Kerlouan. (Planche IX.).....	73
—	58. Laminaires à basse mer près de Roscoff. (Planche IX.).....	73
—	59. Déchargement du goémon à Plouescat. (Planche IX.).....	73
—	60. Une meule de goémon. (Planche X.).....	77
—	61. Fosse pour brûlage du goémon. (Planche X.).....	77
—	62. Brûlage du goémon à l'île de Sein. (Planche X.).....	77
—	63. La vente de la soude à Sein. (Planche X.).....	77
—	64. Le brûlage du goémon au pays de Léon.....	83
—	65. <i>Chondrus crispus</i>	84
—	66. <i>Gigartina mamillosa</i>	85
—	67. La pêche du maërl à Tréguier.....	86
—	68. <i>Zostera marina</i>	87
—	69. Récolte des zostères.....	87
—	70-71. Récolte des zostères.....	88
—	72. Cancale. Départ de la caravane.....	93
—	73. Cancale. Pares à huitres.....	94
—	74. Bisquine cancalaise.....	95
—	75. Arcachon. Tuiles chaulées. (Planche XI.).....	97
—	76. La Trinité. Collecteurs à mer basse. (Planche XI.).....	97
—	77. Arcachon. Montage des ruches à collecteurs. (Planche XI.).....	97
—	78. Marennes. Collecteurs en berceaux (chapelots de coquilles). [Planche XII.].....	99
—	79. Oléron. Détroquage et triage des huitres. (Planche XII.).....	99
—	80. Arcachon. Détroquage sur la table à détrocuer. (Planche XII.).....	99
—	81. La Trinité. Triage des petites huitres. (Planche XIII.).....	100
—	82. La Trinité. Nettoyage du naissain. (Planche XIII.).....	100
—	83. Arcachon. Lavage des huitres. Caisses ostréophiles. (Planche XIII.).....	100
—	84. Arcachon. Caisse ostréophile. (Planche XIII.).....	100
—	85. Bretagne. Machine à pêcher les huitres.....	101
—	86. Le Croisic. Élevage en caisses ostréophiles. (Planche XIV.).....	104
—	87. Marennes. Groupe de claires. Vue prise en avion. (Planche XIV.).....	104
—	88. Pêche des huitres dans une claire, avec le petit râteau, la raquette et la commode. (Planche XIV.).....	104
—	89. Établissement arcachonnais.....	106
—	90. Claire d'Anderno à casiers fixes.....	106
—	91. Marennes. Premier nettoyage des huitres dans le dégorgeoir.....	108
—	92. Marennes. Lavage des huitres à la lance, dans les paniers.....	108
—	93. Mornac. Appareil laveur. (Planche XV.).....	109
—	94. Marennes. Bassins d'expéditions. (Planche XV.).....	109
—	95. Marennes. Établissement d'expéditions. (Planche XV.).....	109
—	96. Arcachon. Nettoyage et emballage des huitres. (Planche XV.).....	109
—	97. Sables-d'Olonne. Établissement d'expédition alimenté par pompe.....	111
—	98. Port-Vendres. Établissement de retrempage. (Planche XVI.).....	112
—	99. Bouzigues. Barreau d'huitres. (Planche XVI.).....	112
—	100. Salins de Bagnas. Huitres sur plaquettes de ciment enfilées sur cordes. (Planche XVI.).....	112
—	101. Carte n° 1. Nord-Normandie.....	114
—	102. Carte n° 2. Bretagne-Vendée.....	115
—	103. Carte n° 3. Sud-Ouest.....	116

Figure 104.	Carte n° 4. Centre-Ouest.....	116
--	105. Carte n° 5. Côtes méditerranéennes.....	117
--	106. Boucholeur et son acon.....	119
--	107. Boulogne. Cueillette des moules.....	120
--	108. Pieux à bouchots (drouage). (Planche XVII.).....	128
--	109. L'Aiguillon. Les têtes de bouchots apparaissent au jusant. (Planche XVII.).....	128
--	110. L'Aiguillon. Bouchots à grossissement. (Planche XVII.).....	128
--	111. Le Bile. Bouchots à moules. (Planche XVII.).....	128
--	112. L'Aiguillon. Les moules des bouchots amenées aux Arches.....	129
--	113. L'Aiguillon. Arches à moules.....	130
--	114. Étang de Thau. Élevage des huîtres sur poteau de ciment (au milieu) et de moules sur corde (en chapelet(s)).....	132
--	115. Toulon. Parcs d'élevage de moules sur cordes.....	132
--	116. Le Croisic. Moulières à plat.....	133
--	117. Le Croisic. Récolte de palourdes dans un parc.....	139
--	118. Le Croisic. Parc à bigorneaux.....	140
--	119. Batz-sur-Mer. Parc à bigorneaux.....	140
--	120. Arcachon. Ramassage du naissain sur coquilles. (La jeune fille est chaussée de « patius ».).....	141
--	121. Honfleur. Drague à dents.....	142
--	122. Modèle des certificats d'inscription. (Planche XVIII.).....	156
--	123. Modèle de duplicata de certificat de salubrité. (Planche XVIII.).....	156
--	124. Modèle d'étiquette de salubrité, 1 ^{re} catégorie, bande bleue. (Planche XVIII.).....	156
--	125. La Rochelle. Prélèvement d'eau dans un dégorgeoir. (Planche XIX.).....	161
--	126. La Tremblade. Laboratoire du contrôle sanitaire. (Planche XIX.).....	161
--	127. Arcachon. Laboratoire du contrôle sanitaire. (Planche XIX.).....	161
--	128. Régions du contrôle sanitaire.....	169

IMPRIMERIE NATIONALE.
