

R A P P O R T  
sur l'ACTIVITE de l'INSTITUT SCIENTIFIQUE et TECHNIQUE des  
PECHES MARITIMES

ANNEE 1965  
(du 1er octobre 1964 au 30 septembre 1965)

---

SOMMAIRE :

- Introduction.
- Service d'Océanographie et des Pêches.
- Service de recherches technologiques et de contrôle.
- Conférences internationales et Publications de l'I.S.T.P.M.

o  
o o  
o

## INTRODUCTION

Parmi les événements qui ont marqué la vie de l'Institut des Pêches et laissent augurer favorablement du développement futur de ses activités, on doit signaler, en tout premier lieu, la parution de nouveaux statuts du personnel, le 11 novembre 1965. Ces textes ont fait l'objet de quatre décrets parus au Journal Officiel et concernent respectivement le personnel chercheur titulaire et contractuel, le personnel technique et le personnel administratif. D'ores et déjà, l'effet de cette publication a commencé à se faire sentir, en ce qui concerne le recrutement, en quantité et en qualité.

Par ailleurs, les efforts entrepris pour donner à l'Institut les moyens nécessaires à l'exécution de ses missions ont été poursuivis et se sont traduites principalement par :

- le lancement du chalutier-senseur de recherches "La PELAGIA" (30 mètres) construit à l'aide de crédits spéciaux de la Délégation générale à la Recherche scientifique et technique et mis, par cette dernière, à la disposition de l'Institut, ce qui a porté à quatre le nombre des unités dont dispose ce dernier,

- la poursuite des travaux préparatoires à la construction du Centre de Nantes, dont le dossier a reçu successivement les avis favorables de la Commission des Bâtiments du Ministère des Travaux Publics, de la Commission locale des opérations Immobilières et de la Commission des Marchés, et a donné lieu à une consultation, préalable aux appels d'offres, des entreprises susceptibles d'être intéressées par cette importante opération,

- l'achèvement de la procédure administrative conduisant à la conclusion des marchés relatifs à la construction des laboratoires de Sète et La Trinité-s/Mer,

- les premières prises de contact en vue de la construction du laboratoire, équipé d'un navire de recherches de 46 mètres, prévu à St-Pierre et Miquelon.

Diverses difficultés ont malheureusement entravé et retardé la conduite à bonne fin des réalisations immobilières de Nantes Sète et La Trinité-s/Mer. Si certaines, concernant les terrains d'assiette, ont été d'ordre juridique ou administratif, et ont fina-

lement pu être réglées de façon satisfaisante, les plus sérieuses ont été d'ordre financier et il a été nécessaire pour les pallier, de modifier provisoirement la consistance des projets ou le phasage des travaux initialement prévus.

En vue de faire face à ces diverses tâches et pour permettre à l'Institut d'assurer pleinement la charge de sa gestion, dans les conditions prévues par le décret organique du 13 avril 1962 et par les nouveaux décrets statutaires, le Service Administratif a été étoffé autant que l'exiguïté des locaux le permettait, et sa structure a été améliorée par la création d'un Bureau de l'Armement et du Matériel.

Les difficultés de la pêche et le problème de son adaptation aux conditions de concurrence internationale, celui de sa rentabilité et sa productivité, ont été soulignés dans le rapport de la Commission des Pêches Maritimes pour la préparation du Vème Plan. Dans ce rapport, l'effort demandé à l'Institut des Pêches a été particulièrement souligné car il apparaît clairement désormais, dans l'esprit des professionnels de la pêche, que la Recherche est intimement liée à la solution de leurs problèmes.

L'Institut en a pleinement conscience et espère que les moyens en personnel et en matériel, qui ont été inscrits au Vème Plan pour les années à venir lui seront accordés, et qu'il pourra aussi développer ses structures et ses programmes dans le cadre de la Recherche Scientifique et Technique qui est le sien.

ACTIVITE du SERVICE d'OCEANOGRAPHIE et des PECHEES -

Sommaire

- I - TRAVAUX à la MER -
  - a) "Thalassa"
  - b) "Roselys"
  - c) "Ichthys" et "Ostréa"
  - d) Navires divers
  
- II - TRAVAUX des LABORATOIRES d'OCEANOGRAPHIE et des PECHEES -
  - a) Paris
  - b) Boulogne-s/Mer
  - c) Roscoff
  - d) La Rochelle
  - e) Sète
  
- III - TRAVAUX des LABORATOIRES CONCHYLICOLES -
  - a) Auray
  - b) St-Gilles-s/Vie
  - c) La Tremblade
  - d) Arcachon
  - e) Sète
  
- IV - ACTIVITES DIVERSES -
  - a) Participation au Plan de relance des Pêches maritimes
  - b) Activités diverses liées à la pêche
  - c) Stagiaires et chercheurs
  - d) Personnel détaché
  - e) Coopération de l'Institut avec d'autres organismes nationaux, étrangers et internationaux.
  
- V - CONCLUSION -

-I-

## TRAVAUX à la MER

Les travaux à la mer de l'Institut des Pêches ont été exécutés à bord de ses navires : "Thalassa", "Roselys", "Ichthys" et "Ostréa" ainsi qu'avec six navires de pêche, et le "Pluteus" du laboratoire de Roscoff.

Au total 2 353 jours de mer ont été consacrés à ces travaux, ce qui représente une moyenne de 65 jours de mer pour chacun des 35 chercheurs et aides-techniques travaillant à bord des navires de recherches.

### a) "Thalassa"

Quinze campagnes ont été faites par la "Thalassa" entre novembre 1964 et décembre 1965 soit 216 jours d'activité à la mer, plus de 25 000 milles parcourus, 272 chalutages, 327 dragages, 2 carottages, 246 stations d'hydrologie et près de 5 000 milles de sondages bathymétriques.

Ces travaux peuvent se résumer ainsi :

#### - Hydrologie du Golfe de Gascogne

Après une 4ème campagne, faite entre le 10 novembre et le 11 décembre 1964 et consacrée à l'hydrologie de l'ensemble du Golfe de Gascogne, le programme de 1965 a été réduit à l'étude de 2 sections faites chaque trimestre et destinées à suivre l'évolution saisonnière des principales masses d'eau entre la surface et le fond.

La première de ces sections comportait 11 stations entre l'île d'Yeu et le Cap Ortéga; la seconde, 11 également, entre le Cap Ortéga et le talus du plateau celtique, le long du huitième méridien.

A chaque station des pêches de plancton ont été faites pour l'étude de la distribution des oeufs et larves de poissons.

Ces campagnes ont eu lieu du 15 au 25 mars, du 17 au 22 Mai, du 2 au 11 août et du 10 au 23 novembre.

- Etude d'un chalut à merlu à grande ouverture verticale

Trois campagnes ont été consacrées à l'adaptation d'un chalut de type semi-pélagique, à la pêche de fond dans le Golfe de Gascogne et sur le plateau celtique. Conçu pour des navires de 700 à 800 CV, ce filet de 37,10 m de corde de dos et 43,90 m de bourrelet, il a été mis au point au laboratoire de Boulogne et expérimenté en avril, mai et juillet.

Du 15 au 26 avril il a été expérimenté avec trois types de gréements, en fonction desquels son comportement a pu être observé et mesuré.

Du 29 avril au 12 mai, le rendement de ce chalut a été comparé à celui de 8 chalutiers rochelais travaillant en liaison avec la "Thalassa". Sur les fonds de 140-150 m, au large de Belle-Ile, ses captures ont été sensiblement plus élevées que celles des chaluts de 32 m utilisés par les rochelais; de l'ordre de 30 % pour le merlu et de 16 % pour la dorade, mais, dans les parages de la Petite Sole, sur fonds moins réguliers, ses résultats ont été moins bons et des modifications de l'engin ont dû être étudiées.

Du 15 au 28 juillet, un nouveau chalut à grande ouverture verticale a été essayé sur les fonds de Bishop et les riens de l'entrée de la Manche. Monté sur 35 m de corde de dos et 43 m de bourrelet, il différait du premier chalut par son fil plus fort et une longueur moindre et une coupe des ailes destinée à assurer une meilleure adhérence du bourrelet au fond. Deux gréements ont été mis au point : l'un à fourche, pour les ridens, l'autre à bras et entremises pour les fonds durs mais réguliers.

Les résultats obtenus ont été satisfaisants, le chalut montrant une vulnérabilité moindre aux avaries et un pouvoir de capture accru.

- Etude du stock -de merlu notamment- dans le Golfe de Gascogne

Tombés à 6 tonnes par sortie de pêche alors qu'ils étaient de 23 tonnes pendant la guerre, les apports actuels montrent que le stock de merlus du Golfe de Gascogne est fortement surexploité.

Pour y remédier, un projet de cantonnement, situé entre 44° 50 et 46° 00 N et s'étendant de la côte à l'isobathe de 400 m a été étudié au cours de deux campagnes, comportant chacune 20 traits de chalut à diverses profondeurs; l'étude des rendements

et de la composition des captures a permis de définir l'état du stock des principales espèces d'intérêt commercial.

La première a été exécutée du 5 au 12 juillet. La seconde du 10 au 19 novembre. Ce travail, qui doit être poursuivi en 1966, a permis en outre de recueillir de nombreuses données biologiques dont le dépouillement est en cours.

- Campagne aux Shetland-Faeroë (3-23 juin)

Faisant suite aux travaux entrepris dans cette région en 1964, cette nouvelle campagne a eu pour objet :

- l'achèvement de la carte bathymétrique de la région Shetland-Faeroë et la préparation d'une nouvelle carte de la région nord-ouest des Hébrides.
- la prospection au chalut des fonds compris entre 160 et 770 m
- des essais techniques (chaluts).

La région du chenal Faeroë-Shetland et des accores du plateau des Faeroë s'est révélée fort pauvre en raison des eaux très froides qui s'y trouvaient (+ 0°). Les accores profondes du nord-ouest des Hébrides, du nord de l'Écosse et des Shetland, couvertes d'eau à 9°, ont donné de meilleurs résultats grâce à la présence de lingues bleues et de sébastes et parfois de lieu noir.

Les essais techniques ont porté sur :

- la comparaison de deux types de chalut (35/55 et 31/43) le premier communément utilisé à Boulogne et le second conçu pour un rendement amélioré, et des risques moindres d'avaries;
- la comparaison de plateaux ovales et classiques, les premiers s'avérant d'un emploi intéressant sur les fonds très irréguliers et sur les fonds de vase molle;
- la courbure des funes en pêche

(-se rapporter au résumé des observations faites durant cette campagne et publié dans Science et Pêche n°140 Sept. 1965)

- Campagne en Mer du Nord (-11-30 octobre)

Elle a montré qu'il était possible de pêcher du hareng au Skagerrak avec un chalut pélagique traîné par un seul bateau. Les rendements obtenus (800 kg/heure et meilleur trait de 6 tonnes en 1/2 heure 30) sont satisfaisants; ils paraissent pouvoir être améliorés par l'emploi d'un engin modifié à la lumière des résultats de l'expérience.

Au cours de la seconde partie de la mission, de bons résultats ont été obtenus au chalut semi-pélagique (35/42) sur le "Gat" par exemple, où 10 tonnes de harengs ont été prises en 2 heures, et, au NO du Dogger Bank avec 1 235 kg dont 865 kg de morue prises en 1 heure 10.

Des observations biologiques ont été faites sur les poissons capturés, ainsi que 499 marquages de harengs, merlans, morues, chiens, èglefins, etc., en vue de l'étude de leurs déplacements.

- Travaux en liaison avec l'Université

Deux courtes missions de la "Thalassa" ont été faites à la demande de l'Institut de Géographie de l'Université de Paris et de l'Institut de Géologie de la Faculté des Sciences de Caën.

Le première a eu lieu du 20 au 25 septembre dans l'ouest de l'Ivoise et de la Baie d'Audierne; elle a comporté des sondages et dragages systématiques (au total 92 dragages, 2 carottages et 240 milles de sondages, ont été réalisés). La seconde s'est déroulée du 4 au 9 octobre en Manche centrale, au nord de Cherbourg et, comme la précédente mission, elle a été employée à des dragages systématiques pour l'étude des sédiments et de leur substratum; 134 dragages et 200 milles de sondages ont été effectués.

- Campagne de formation des Elèves de l'Ecole Nationale de la Marine Marchande de St-Malo (29 mars - 10 avril).

La campagne faite en 1964 au bénéfice des élèves de l'Ecole Nationale de la Marine Marchande de St-Malo a été reprise cette année; 16 élèves lieutenants et patrons de pêche y ont pris part, encadrés par 3 de leurs professeurs. En plus d'exercices de navigation, des démonstrations de pêche ont été faites à l'entrée de la Manche, de la mer d'Irlande et dans la région de l'Île d'Yeu où les 17 élèves de l'Ecole de Port-Joinville ont embarqué pour une journée.



b)- "R o s e l y s "

Le "Roselys" qui n'avait pas cessé de naviguer depuis le 30 mai 1964 a poursuivi son activité dans le Golfe de Gascogne jusqu'au 12 décembre 1964. Désarmé à cette date, pendant la durée des congés de l'équipage et du carénage annuel, il a été armé à nouveau à partir du 15 février et a fonctionné depuis, sans interruption.

Son activité a porté principalement sur la poursuite des études entreprises en 1964 sur la mise au point définitive de chaluts sélectifs pour la pêche des crevettes, sur le peuplement des fonds côtiers du Golfe de Gascogne et de la Manche en crevettes grises, sur l'étude du stock de coquilles St-Jacques de la Baie de St-Brieuc et sur l'étude du stock de langoustines des vasières exploitées entre le plateau de Rochebonne et la Bretagne méridionale. En outre, l'étude des techniques de la pêche au feu a été poursuivie et des recherches sur le comportement vis-à-vis de la lumière artificielle ont été entreprises pour les diverses espèces pélagiques d'intérêt commercial.

- Fonds à crevettes et chaluts sélectifs

Cette étude commencée en février 1964 a permis d'échantillonner les stocks locaux de poissons et de crevettes entre l'île d'Oléron et la baie de Saine. Les observations ont été complétées en Octobre 1964 sur les côtes normandes, puis, en mars 1965 en baie de St-Brieuc, enfin, en juin 1965 en baie de St-Brieuc, du Mt-St-Michel, et de St-Vaast-la-Hougue.

Les résultats de ces travaux ont été entièrement exploités et publiés. Ils ont été largement diffusés dans les divers ports intéressés, soit sous forme d'inprimés, soit au cours de causeries avec les professionnels et de démonstrations de pêche.

Ces travaux nous ont amené à conclure que l'efficacité des chaluts à crevettes comportant un dispositif de sélectivité de type DEWISMES est suffisamment bonne pour permettre aux pêcheurs la poursuite de leur activité en zone côtière en épargnant un nombre important de poissons immatures.

Par ailleurs, les études biologiques et biométriques des crevettes nous ont permis de fixer pour celles-ci une taille minimum égale de 45 mm (du bord antérieur des écailles antennaires à l'extrémité du telson). A cette taille marchande correspond

un maillage de la poche supérieure du chalut à crevettes qui doit être fixée à 12 mm au carré ou à 21 mm pour la mesure intérieure de la maille étirée.

#### - Expérimentations de chaluts semi-pélagiques

A la demande des Comité locaux des Pêches maritimes des Sables d'Olonne et de l'île d'Yeu, des démonstrations de pêches ont été faites au moyen d'un chalut semi-pélagique mis au point, pour les unités de faible tonnage, par le laboratoire de Boulogne-s/M de l'Institut scientifique et technique des Pêches maritimes.

En dépit de la pauvreté des fonds de pêche prospectés dans la région vendéenne, les résultats obtenus à bord du "Roselys" en présence de pêcheurs des Sables d'Olonne, de Fromentine et de l'île d'Yeu, ont montré que l'efficacité d'un tel engin est supérieure à celle d'un chalut ordinaire pour la capture des poissons ronds et qu'elle peut aussi être bonne pour celle des poissons plats.

Des causeries explicatives ont été faites aux pêcheurs des ports précités, ainsi qu'à ceux de Croix-de-Vie.

De nombreux plans de chaluts ont été distribués aux professionnels intéressés.

#### - Coquilles St-Jacques

Depuis quelques années la pêche de la coquille St-Jacques s'est développée en baie de St-Brieuc, et, au cours de la campagne 1964-1965 une diminution du rendement a été observée. Le "Roselys" a donc entrepris l'étude des gisements de ces coquilles : mensurations, classes d'âges, état du stock.

La population de la baie est constituée principalement par des individus d'un à quatre ans, les exemplaires plus âgés étant en faible proportion. Les tailles s'échelonnent généralement entre 7 et 12 centimètres.

Au cours des deux campagnes faites en mars et juin mille cinq cents coquilles ont été marquées et immergées en treize endroits différents de la baie. Ces marquages permettront de se rendre compte de la croissance, de l'intensité de la pêche et du déplacement des coquilles.

- Langoustine

Deux campagnes du "Roselys" ont été faites pour étudier le stock de langoustine du Golfe de Gascogne.

La première, en avril, a permis d'observer la population des vasières au large de Belle-Ile, de Groix, des Glénaus et de Pen marc'h.

La seconde, qui a eu lieu en septembre, dans les mêmes régions, a été complétée par une prospection du plateau de Rochebonne et de la vasière de l'Île d'Yeu.

Treize mille langoustines ont été étudiées ainsi que de nombreux poissons, dont quantités de jeunes merlus, pris dans les mêmes lieux de pêche.

- Hydrologie de l'estuaire de la Gironde

En compléments aux travaux en cours à la station expérimentale de Soulac-Neyran, des observations hydrologiques portant sur la température, la salinité et la turbidité des eaux, ont été faites en février, mai et août 1965. Les résultats de ces dosages doivent être exploités par M. Le DANTEC.

- Pêche au feu

1°/ Anchois. A la demande du Comité local des Pêches maritimes de St-Jean de Luz, des essais de pêche de l'anchois à la lumière ont été faits en mai 1965. Ils ont confirmé l'efficacité de cette méthode qui a permis à un bateau luzien, le "Dolorès" de réaliser les meilleures captures de St-Jean de Luz, grâce à notre appareillage.

2°/ Sardines. Les essais de pêche ont été repris dans le secteur lorientais et à l'estuaire de la Loire.

Compte tenu de la rareté des bancs de poissons et du mauvais temps persistant, ils ont été rarement couronnés de succès. Cependant, à maintes reprises, les captures réalisées par un seul coup de filet "au lamparo" ont été supérieures à celles d'une journée de pêche à la rogue.

3°/ Divers.

a) Une étude du comportement des poissons pélagiques vis-à-vis de la lumière artificielle a été entreprise, avec la participation d'un chercheur du C.N.R.S. Des observations empiriques sur les tropismes et les déplacements cinétiques des poissons ont pu être faites; elles donneront lieu à une publication au début de 1966.

b) Une étude technologique concernant la puissance du groupe électrogène, l'efficacité comparée des lampes immergées ou maintenues hors de l'eau, les dimensions du canot porte-lampes est en cours. Si les premiers résultats obtenus sont confirmés au cours d'une prochaine campagne du "Roselys", nous pourrions envisager de rendre la pêche au feu encore plus économique en réduisant la puissance électrique nécessaire, et, par conséquent, la force motrice du groupe électrogène employée.

c) "Ichthys" et "Ostréa"

voir Rapport du laboratoire de Sète

d) Navires divers

Diverses sorties à bord de navires de pêche ont été faites par les chercheurs du laboratoire de Boulogne :

- sur l' "Albert-Aubry" (du 17 au 19 novembre 1964) pour observations sur les pêcheries de harengs du Pas-de-Calais;
- sur le "Jean-Hélène" (28 octobre - 3 novembre 1964) pour essais d'un chalut de fond amélioré;
- sur le "Ville de Fécamp" (21 février - 19 mars 1965) au Labrador pour essais d'un chalut pélagique à morue;
- sur "Le Petit Moussaillon" (16 - 22 septembre 1965) pour étude du mode de pêche par l'arrière et observations sur les engins employés en pêche au hareng.
- sur le "Zeus" (23 septembre 1er octobre 1965) pour étude d'une méthode de pêche par l'arrière et observations sur le fonctionnement d'un chalut semi-pélagique.
- sur le "Seigneur" (29 juin) pour marquage de maquereaux.

Onze sorties, enfin, ont été faites avec le "Pluteus" navire du laboratoire de Roscoff pour observations hydrologiques mensuelles dans le secteur nord de la Bretagne.

- II -

TRAVAUX des LABORATOIRES  
d' Océanographie et des Pêches

Malgré une amélioration du recrutement (7 assistants et 2 aides-techniques) le personnel reste insuffisant pour conduire à la fois les travaux à la mer et en laboratoire ainsi que les nombreuses études et missions diverses qui lui sont demandées.

L'exploitation des données recueillies souffre, en particulier, de cet état de choses, qui entraîne des retards dans l'interprétation des résultats acquis.

On doit également souligner que l'amélioration du recrutement ne fera sentir ses effets que lorsque le personnel nouveau aura pu être formé à l'esprit et à la technique des recherches. La plus grande partie de ce personnel a été affecté au laboratoire de La Rochelle, qui a ainsi pu être remis en service, au cours du second trimestre.

On doit également noter que la proportion aides-techniques/chercheurs reste très insuffisante, puisqu'elle n'est que de 0,5 alors qu'il serait souhaitable qu'elle passe à 1,2 - 1,5 pour répondre aux normes habituellement admises dans la recherche et qui préconisent qu'un scientifique doit être secondé par un à deux techniciens.

a)- Laboratoire de Paris

Outre sa participation aux campagnes des navires, le laboratoire assume, en grande partie, la préparation matérielle de celles-ci, une partie des tâches administratives du Service et la responsabilité des publications. Son activité s'est surtout exercée dans les domaines suivants :

- Hydrologie

L'effort a porté sur le dépouillement et l'interprétation des données hydrologiques obtenues depuis 1962.

1/ hydrologie de la bordure atlantique nord américaine du banc de St-Pierre au Cap Cod, en été 1962 (campagne de la "Thalassa" 19 juillet/27 août 1962).

Cette étude est en cours de publication et paraîtra dans le 4ème fascicule de la Revue des Travaux en 1965.

## 2/ Campagne de NORWESTLANT en 1963

Les résultats définitifs et les méthodes de travail ont fait l'objet d'une note qui doit être publiée dans un fascicule de l'I.C.N.A.F. réunissant toutes les données des navires ayant participé à la campagne internationale de Norwestlant.

Un texte condensé, sur l'interprétation des résultats en cours de rédaction, sera adressé à l'I.C.N.A.F. pour être joint à l'étude générale sur l'expédition de Norwestlant.

Un texte détaillé, dont la rédaction est prête, paraîtra, dans le courant de l'année 1966, dans la Revue des Travaux sous le titre :

" Hydrologie du détroit de Danemark et du nord de la mer d'Irminger du 20 mars au 8 mai 1963. Participation de la "Thalassa" à la campagne internationale de Norwestlant I "

## 3/ Campagne de la "Thalassa" en Méditerranée (sud du bassin occidental et Golfe du Lion) en automne 1963.

Les cartes superficielles et les coupes de la température et de salinité ont été établies. Des fiches ont été préparées pour le traitement des données (profondeurs standard et calculs dynamiques) par un procédé mécanographique.

Deux communications préliminaires concernant ce sujet ont été faites à la Commission Internationale pour l'Exploration de la Méditerranée :

- a) J. DARDIGNAC (1964). - Matériel et méthodes en hydrologie à bord de la "Thalassa" (campagne du 15 octobre au 27 novembre 1963)
- b) J. DARDIGNAC et Ch. ALLAIN (1964). - Quelques points remarquables de l'hydrologie méditerranéenne en automne 1963 (campagne de la "Thalassa" du 15 octobre au 27 novembre 1963).

Le laboratoire de Paris a participé à la rédaction d'un schéma destiné à être soumis aux experts que l'UNESCO doit réunir en décembre prochain à Split (Yougoslavie) pour promouvoir les recherches océanographiques dans la partie sud de la mer Méditerranée (pays africains et Asie mineure). Ce schéma a été présenté à l'UNESCO au nom de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Méditerranée. Son titre est le suivant :

Ch. ALLAIN, M.-L. FURNESTIN, Cl. MAURIN (1965). -  
Schéma pour l'étude d'un élément océanographique important dans le sud méditerranéen : le courant atlantique. -  
UNESCO, document de travail pour le programme de Coopération pour l'étude de la Méditerranée du sud.

#### - P l a n c t o n

1/ L'étude de la campagne internationale NORWESTLANT-I, dont la majorité des résultats avait été fournie en 1964, a été achevée par l'examen détaillé du zooplancton récolté au filet Hensen. Cet examen a porté plus particulièrement sur l'étude des Calanus (stade V copépodite et adulte).

L'étude de ce zooplancton, en tant que nourriture de poissons comestibles tels que morue et Sebastes, et indicateur hydrologique, aidera à une meilleure compréhension et à une localisation plus précise des lieux d'abondance de ces poissons dans le détroit de Danemark.

L'interprétation des résultats est en cours et fera l'objet d'une publication et d'un D.E.S. à la fin de 1965.

2/ L'étude du matériel récolté au cours des croisières trimestrielles de la "Thalassa" dans le Golfe de Gascogne se poursuit. Les mesures de volume de plancton ont été effectuées ainsi que l'établissement des cartes de répartition pour les campagnes de février, mai, août et novembre 1964. La première campagne de 1965 a aussi été étudiée sous cet aspect.

D'autre part, le tri des oeufs et larves de poissons des campagnes de février, mai et août est achevé, ainsi que pour février 1965.

Le but poursuivi étant l'identification des oeufs et larves de poissons comestibles dans les différentes stations du Golfe de Gascogne, les travaux ont porté plus spécialement sur cette étude. Deux dossiers ont été respectivement établis sur les oeufs et larves. Les échantillons sont dessinés et les différentes mensurations sont

mentionnées avec les particularités de chaque oeuf ou larve.

A l'aide des travaux effectués par les auteurs, l'identification de plusieurs genres est certaine et aussi dans certains cas, les espèces sont déterminées.

D'après ces résultats, des cartes sur la répartition des oeufs et larves sont dressées. Ce travail est fait pour la campagne de février 1964, il est presque achevé pour celle de mai 1964.

Par la suite, la distribution des oeufs et larves de poissons sera mise en corrélation avec les conditions hydrologiques du Golfe de Gascogne.

#### - D i v e r s

Le matériel récolté au cours des campagnes du "Roselys" échantillonnages de sardines et de crevettes grises et roses, a été étudié en cours d'année.

#### - A l g u e s

Un assistant a été recruté qui se spécialise dans l'étude des algues. Il complète actuellement sa formation dans un laboratoire de la Faculté des Sciences de Caën et à la Station de Luc-s/Mer.

#### b)- Laboratoire de Boulogne-s/Mer

Répondant aux besoins du premier port de pêche français dont les chalutiers sont en compétition avec les flottilles les plus modernes des autres pays de l'Europe septentrionale, sur les lieux de pêche de la Mer du Nord, l'activité du laboratoire de Boulogne-s Mer en 1965 a été surtout orientée vers :

- la technologie des engins de pêche et en particulier des chaluts,
- la biologie des principales espèces et la composition de leurs stocks.

Le développement de ces travaux a été facilité par l'affectation de deux nouveaux assistants au laboratoire, mais cette mesure ne prendra son plein effet qu'après le retour des deux anciens assistants actuellement au service militaire.



## I - Technologie des engins de pêche

Le fait le plus marquant de l'année aura été le développement de l'utilisation des chaluts semi-pélagiques à bord des chalutiers de pêche industrielle de Boulogne et de Fécamp.

Ce développement, qui a débuté en fin 1963 et qui fait suite à celui des chaluts pélagiques commencé en 1962, montre l'importance prise par les nouvelles méthodes de pêche, laquelle ressort du tableau suivant, établi en octobre 1965 et qui donne, pour Boulogne et Fécamp, le nombre de chalutiers équipés de ces filets et d'un sondeur de corde de dos.

### a) Port de Boulogne-s/Mer

65 chalutiers de pêche industrielle de 600 à 2 000 CV

	<u>Nombre</u>	<u>%</u>
sondeurs de corde de dos en service (Netzsonde)	19	29
bateaux équipés du chalut pélagique	10	15
bateaux équipés du chalut semi-pélagique	21	30

### b) Port de Fécamp

12 chalutiers de 750 à 1 200 CV

sondeurs de corde de dos en service (Netzsonde)	1	8
bateaux équipés du chalut pélagique	4	33
bateaux équipés du chalut semi-pélagique	8	66

Le nombre relativement important d'équipements netzsonde montés à bord des chalutiers de pêche industrielle et qui, à Boulogne est supérieur à celui des bateaux munis de chaluts pélagiques s'explique par le fait que beaucoup de patrons de pêche ne se servent de cet appareil que pour la mise au point de leur chalut à grande ouverture.

Les chaluts semi-pélagiques employés sur les bateaux de Boulogne et de Fécamp ont été presque tous réalisés d'après des plans étudiés au laboratoire. Le chalut semi-pélagique pour la pêche industrielle peut être considéré maintenant comme un engin au point. Il ne s'agit plus du filet fragile des premiers essais du "N.-D. du Carmel" en 1961; c'est maintenant un filet résistant et maniable, faisant même moins d'avaries que le chalut ordinaire sur les mauvais fonds, ainsi que l'ont montré les pêches de hareng faites à Bullock en novembre 1964 (cf. rapport de MAUCORPS publié dans Science et Pêche) et les pêches comparatives de merlu faites à bord de la "Thalassa" avec les chalutiers rochelais, en avril-mai et en juillet 1965.

En mer du Nord, les chaluts semi-pélagiques sont employés surtout au hareng; avec le gréement dit "à fourche" ils donnent un rendement supérieur aux chaluts de fond classique. Les bons rendements obtenus dès à présent sur le merlan, la morue, l'églefin et le lieu noir laissent présager un développement ultérieur de ce type d'engin qui, pour la pêche de ces espèces, peut être employé avantageusement avec des bras et des entremises, le gréement à fourches étant réservé en principe aux mauvais fonds.

Parallèlement aux études concernant le chalut à grande ouverture verticale, des expériences ont été faites au cours de l'année sur l'amélioration de la forme des chaluts de fond classiques. Des essais satisfaisants ont été réalisés, soit à bord de la "Thalassa" (essais du 31/43 en juin), soit sur des chalutiers commerciaux (embarquement sur le "Jean-Hélène" en octobre-novembre 1964 et essais faits à bord du "Robert-Masset"). Les améliorations étudiées portent principalement sur la forme générale et le montage du chalut la coupe des ailes inférieures et la posée du bourrelet sur le fond.

Le laboratoire a participé à des essais de pêche pélagique de la morue. Ces essais ont été réalisés en mars à bord du chalutier de grande pêche "Ville de Fécamp", dans la région du Labrador. Les rendements obtenus se sont élevés jusqu'à 11 200 kg en 2 heures 20 mn de trait (rendement horaire = moyenne de 2 554 kg et maximum de 10 120 kg) et ont été supérieurs d'environ 20 % à ceux obtenus au chalut de fond. Ces résultats paraissent suffisamment satisfaisants pour permettre d'envisager, au cours des années à venir une poursuite des essais de pêche pélagique de la morue dans la région du Labrador ou de Terre-Neuve. La période la plus favorable serait probablement l'été, où le rendement au chalut de fond marque une baisse sensible.

Le filet essayé à bord du "Ville de Fécamp" avait fait l'objet d'une mise au point préliminaire sur maquette, suivant une technique devenue maintenant habituelle.

Parmi les nombreuses études de filets réalisées, on peut citer particulièrement celles de nouveaux chaluts pour les navires de recherches de l'I.S.T.P.M. :

- pour la "Thalassa", un plan de chalut de fond amélioré (31/43) deux plans de semi-pélagiques (comportant une mise au point à bord), un plan de chalut pélagique à ouverture rectangulaire;
- pour l' "Ichthys", un plan de chalut semi-pélagique type méditerranéen;
- pour "La Pélagia", un plan de chalut de fond, ainsi qu'une étude des installations de pêche.

D'autre part, un technicien du laboratoire a pris part à la mise au point des chaluts semi-pélagiques du "Roselys" (novembre-décembre 1964).

Une étude comparée des diverses méthodes de chalutage arrière est commencée. Elle a donné lieu à des embarquements à bord de deux chalutiers de construction récente : le "Zeus", chalutier à portique oscillant Mac-Grégor, et "le Petit Moussaillon", à potences fixes et portique oscillant. Cette étude sera complétée au cours des prochains mois par des observations sur un des nouveaux chalutiers à rampe arrière (de Boulogne), la "Canche" ou le "Cap Nord".

De nombreuses demandes de renseignements sur la technique de pêche ont été adressées au laboratoire : elles ont concerné surtout le gréement des chaluts de fond, ainsi que des études de plans et de gréements de chaluts semi-pélagiques pour des puissances très variées, allant de 25 à 1 800 CV. En outre, une étude des différents modèles de sennes à thons a été faite à la demande d'un armement boulonnais qui consacre une partie de son activité à cette pêche, au large des côtes africaines.

Par ailleurs, des études plus générales sur les fils et sur les filets de pêche ont été réalisés. Citons, en particulier :

- des essais de résistance à la rupture des différents types de fils utilisés dans la confection des rallonges des chalutiers à rampe arrière;
- une détermination du poids des alèzes en nylon en fonction des maillages et des diamètres de fils;
- une étude de la corrélation entre la surface de fil à plat des différents types de chaluts et la force motrice des chalutiers;
- une étude théorique des facteurs influençant la filtration et la traînée des filets de pêche.

## II - Biologie et étude des stocks des principales espèces de poissons

L'étude du hareng et du merlan a été complétée cette année par des observations sur le lieu noir, autre espèce très importante pour le port de Boulogne.

Pour le hareng, les observations habituelles sur la taille l'âge, la maturité et la moyenne vertébrale ont été faites non seulement sur le stock de la région du Pas-de-Calais, mais aussi sur le stock du Dogger-Bank (SW Spit) et de Whitby. En effet, une grande partie des apports de harengs débarqués à Boulogne provient du secteur situé à l'ouest et au sud-ouest du Dogger-Bank. Les compositions en âge de fin 1964 montrent des différences marquées entre ces deux régions : dans le Pas-de-Calais les harengs de 3 ans ont prédominé (65 % du stock) tandis qu'au SW Spit et à Whitby la classe la plus représentée dans les captures était la classe de 4 ans (53 et 61 % respectivement).

D'autre part, dans le Pas-de-Calais, la campagne aura été surtout caractérisée par l'absence de pêche sur le Sandettié et à l'Ailly, qui étaient, jusqu'à ces dernières années, les lieux de pêche traditionnels du hareng, ainsi que par l'exploitation de la nouvelle région de Bullock. Sur ce lieu de pêche à fond dur et accidenté, les chaluts semi-pélagiques ont, comme nous l'avons déjà signalé montré leurs avantages par rapport au chalut de fond ordinaire : meilleur rendement sur détection décollée et avaries moins nombreuses.

Le stock de hareng de cette région apparaît une fois de plus comme très réduit en abondance, par suite de la pêche trop in-

tensive à laquelle il est soumis chaque année. L'abondance assez grande de la classe de 3 ans qui représente les 2/3 des apports, a permis d'obtenir des pêches encore rentables. Cependant, dans le cas d'une classe de 3 ans déficitaire, le rendement peut diminuer d'une manière très sensible, comme cela s'est déjà produit en 1962 et comme cela semble encore se produire en 1965.

Des échantillons de merlan de la Mer du Nord ont été prélevés régulièrement. Ils permettraient de suivre les variations de la composition du stock de cette espèce.

Une étude du lieu noir, espèce qui arrive maintenant au premier rang en tonnage des poissons débarqués à Boulogne, a été entreprise. Les chiffres suivants permettent de suivre l'évolution de la production du lieu noir à Boulogne : on débarquait, en 1950 5 837 t de cette espèce; en 1960 la production passait à 17 653 t et, en 1964 à 31 359 t; au cours de cette dernière année les apports de hareng, qui s'élevaient à 25 886 t étaient dépassés nettement par ceux du lieu noir.

Les observations portent principalement sur la composition du stock et sur la croissance. La taille à la première maturité a été précisée et a permis de débarrasser le marché des apports de lieus noirs immatures qui venaient inutilement l'encombrer et qui, par ailleurs, portait préjudice à l'avenir du stock. C'est ainsi qu'une décision récente du F R O M (Fonds régional pour l'Organisation du Marché), basée sur cette donnée de taille à la première maturité, précise que les lieus noirs d'une taille inférieure à 55 cm (poids unitaire vidé : = 1,300 kg) seront saisis et vendus aux sous-produits sans compensation d'aucune sorte.

Depuis 1963, on assiste à un accroissement des apports de morue en provenance du sud de la Mer du Nord. Pour les chalutiers industriels, le tonnage moyen de morue par marée, qui était de 1,3 t en 1963, est passé à 2,8 t en 1964, puis à 5,2 t en 1965 (moyenne des 9 premiers mois). L'abondance plus grande de la morue, en Manche orientale et dans le détroit du Pas-de-Calais se traduit aussi, depuis deux ans, par une augmentation des apports des chalutiers artisanaux d'Etaples.

Le développement de ce stock de morue paraît lié à des conditions de températures favorables à la reproduction de l'espèce.

L'influence de l'hiver rigoureux de 1962-63 a été particulièrement nette à cet égard. L'étude de ce nouveau stock sera poursuivie dans les années à venir.

### III - Autres travaux

#### 1°/ Statistiques du Port de Boulogne.

Les relevés des apports journaliers de la pêche industrielle et de la pêche artisanale ont été poursuivis. Ils ont comporté des indications sur les quantités débarquées, la durée des marées et les lieux de pêche exploités. Dans le cas des espèces principales (lieu noir, merlan, morue), ces indications sont complétées par des données sur la composition des pêches par catégories de taille ou de poids.

#### 2°/ Aquarium.

Trois bacs de 150 litres d'eau de mer chacun, comportant un dispositif intégré de filtration et d'aération de l'eau ont été mis en fonctionnement. Des espèces côtières (carrelet, sole, chabot, gonelle et invertébrés divers) se sont bien adaptées aux conditions de vie dans ces bacs où l'eau de mer n'a pas encore été renouvelée depuis cinq mois. L'augmentation de salinité qui pourrait résulter de l'évaporation est compensée de temps à autre par l'addition de petites quantités d'eau distillée.

Ces aquariums seront utilisés ultérieurement à des recherches sur le comportement de certaines espèces.

#### 3°/ Hydrologie - Plancton.

La température de l'eau de mer à l'entrée du port continue à être observée chaque semaine.

Un rapport sur les différentes méthodes de pêche quantitative de plancton, comportant une description des principaux engins utilisés par les services océanographiques étrangers, a été rédigé à la suite d'une mission effectuée à bord du navire de recherches allemand "Anton Dohrn".

#### c)- Laboratoire de Roscoff

L'activité limitée de ce laboratoire a porté sur l'étude

des conditions hydrologiques côtières et sur le repeuplement en homards de cantonnements littoraux.

#### - Travaux à la mer

Des sorties mensuelles ont été faites, à bord des navires "Pluteus" ou "Mysis" de la Station Biologique, pour l'étude des conditions hydrologiques en zone côtière.

D'autres sorties ont été faites en baies de Morlaix et de Penzé, dans les secteurs ostréicoles. Des observations hydrologiques et des pêches de plancton y ont été faites pour comparer les conditions de milieu, de nutrition et le développement des larves, entre le Nord-Finistère et le Morbihan. ( 35 sorties au total).

#### - Hydrologie côtière

Les températures en zone côtière ont été généralement inférieures à la moyenne calculée d'après les observations faites pendant une dizaine d'années, de 1952 à 1962. Ceci est particulièrement net à la station au N.O. de l'île de Bas où, près du fond, les températures enregistrées ont toujours été en dessous de la moyenne en mars 8°10 au lieu de 9°30, et, en septembre 14°60 au lieu de 14°90.

Par contre, les salinités ont toujours été supérieures à la moyenne, l'écart le plus grand se présentant en avril 35,16‰ au lieu de 34,84‰, et le plus faible en septembre : 35,43‰ au lieu de 35,31‰.

#### - Cantonnements à homards

Entreprise depuis quelques années, l'action pour le repeuplement en crustacés des zones côtières s'est encore développée.

Sur les trois cantonnements déjà existant dans les régions de l'Aber Wrach, Plouguerneau et Plougasnou, plus de 1 500 homards femelles grainées ont été immergés contre à peine 1 100 en 1964; de plus, le cantonnement de Plougasnou a été agrandi.

Cet exemple a été suivi à Audierne où un cantonnement a été établi sur lequel près de trois cent individus ont été immergés.

Tous ces homards sont marqués et les recaptures effectuées en dehors des zones mises en réserve permettent d'avoir une idée exacte de leurs déplacements; l'étude en est actuellement en cours.

Tous ces homards sont marqués et les recaptures effectuées en dehors des zones mises en réserve permettent d'avoir un idée exacte de leurs déplacements; l'étude en est actuellement en cours.

D'autres cantonnements ont été créés, l'an passé aux îles Chausey, et à l'île d'Yeu cette année, ou des marquages ont été effectués. Un dernier vient d'être créé dans la région de Cherbourg, ce qui indique que les pêcheurs prennent de plus en plus conscience de la nécessité d'établir des zones de réserve.

#### d)- Laboratoire de La Rochelle

Agrandi et transformé en cours d'année, le laboratoire de La Rochelle a pu être doté d'un personnel de recherches, formé de 7 océanographes et 5 aides-techniques à qui a été confiée la mission de poursuivre l'étude hydrologique du Golfe de Gascogne et d'entreprendre celle des stocks de poissons et de crustacés, merlu et langoustine en particulier, de cette région.

La plus grande partie de ce travail a été faite à bord de la "Thalassa" et du "Roselys", et, à ce titre, est résumée dans le chapitre consacré à l'activité des navires.

#### 1°/ Hydrologie

Outre l'exécution des campagnes d'océanographie physique dans le Golfe de Gascogne, le laboratoire assure le dépouillement des résultats et leur exploitation. Ce travail porte maintenant sur huit campagnes représentant plus de cinq cents stations. Il comprend l'élaboration des coupes et des cartes de température et de salinité, l'étude des masses d'eau par la relation T/S et celle de la dynamique de la zone considérée. Il représente un élément indispensable dans l'étude des facteurs de milieu qui conditionnent la biologie des espèces marines et doit servir de cadre général aux études plus particulières de l'océanographie des pêches. Des résultats préliminaires ont été représentés au mois d'octobre à la 53ème session du Conseil International pour l'Exploration de la Mer.

#### 2°/ Biologie

Trois espèces font actuellement l'objet de recherches particulières au laboratoire :



le merlu. Le travail entrepris porte essentiellement sur les points suivants :

- croissance linéaire par lecture des otolithes et, pour les quatre ou cinq premières classes d'âges, par l'observation directe des modes de taille. Les résultats antérieurs ayant parfois été contradictoires, il importe de confirmer la courbe de croissance du merlu dans le Golfe, prélude indispensable à toute étude de stock;

- répartition bathymétrique des différentes classes d'âge et leurs déplacements selon les saisons; localisation des immatures;

- reproduction et en particulier âge de la première reproduction. On étudie notamment les indices gonado-somatiques qui sont calculés séparément pour chaque classe;

- évaluation de la composition actuelle du stock. Un abondant matériel a été récolté au cours des campagnes de la "Thalassa" et du "Roselys". Il est actuellement en cours d'exploitation.

la dorade (Pagellus centrodontus) Venant tout de suite après le merlu au point de vue de l'importance commerciale à La Rochelle, la biologie de la dorade est encore mal connue. L'étude commencée au laboratoire porte tout d'abord sur la croissance linéaire, les résultats antérieurs étant très controversés, ainsi que sur la répartition bathymétrique saisonnière.

le poutassou. Ce poisson ne fait pas l'objet d'une exploitation commerciale en Atlantique, mais sa grande abondance en fait une nourriture de choix pour d'autres espèces et certains auteurs ont insisté sur les relations qui pouvaient exister entre sa concentration et les déplacements du merlu. Les campagnes de la "Thalassa" ont permis d'accumuler des données nombreuses et un matériel abondant.

Les recherches actuelles s'attachent, sur le plan biométrique, à s'assurer de l'homogénéité raciale de la population du Golfe; sur le plan biologique, à établir la courbe de croissance, à déterminer l'âge de la première maturation et l'époque de la reproduction ainsi qu'à préciser la distribution bathymétrique.

la sardine. N'a pu faire, cette année, que l'objet d'observations réduites, du fait de la médiocrité de la campagne sardinière.

langoustine. Un total de 13 000 langoustines (Nephrops norvegicus) a été étudié au cours de deux campagnes effectuées sur le "Roselys"; des lots provenant de Farn Deep (juin 1965, mer du Nord) et du Skaggerak, octobre 1965, d'importance beaucoup moindre ont pu servir de comparaison au point de vue bathymétrique avec les animaux pris dans le Golfe.

langoustine. Un total de 13 000 langoustines "Nephrops norvegicus) a été étudié au cours des deux campagnes effectuées sur le "Roselys"; des lots provenant de Farn Deep (Juin 1965, mer du Nord) et du Skaggerak, octobre 1965, d'importance beaucoup moindre, ont pu servir de comparaison au point de vue biométrique avec les animaux pris dans le golfe.

Les résultats obtenus montrent un épuisement considérable des stocks de crustacés de la région s'étendant de Pen marc'h Le Guilvinec à Groix, et de la région de l'île d'Yeu; seul demeure encore commercialement valable le plateau de Rochebonne mais il donne toutefois des signes annonciateurs de surexploitation.

dormeur Une étude du stock de "crabe dormeur" (Cancer pagurus) est en cours.

Un échantillonnage a été fait à partir des traits de chalut effectués par le "Roselys" et la "Thalassa".

benthos. Les diverses campagnes des navires ont permis l'établissement d'un dossier comprenant d'une part des listes faunistiques et, d'autre part, des éléments pondéraux.

Le développement de l'activité du laboratoire permettra l'exploitation de ces documents dans le cadre d'un plan d'étude plus général de la faune benthique, de sa densité et des migrations des différentes espèces.

faunistique. Les documents recueillis au cours des campagnes des navires ont permis d'établir des listes faunistiques, avec indication de l'abondance des espèces, devant servir de base à une étude plus générale de la distribution du benthos en fonction de la profondeur et des conditions de milieu.

Etendue aux anciennes campagnes de la "Thalassa" et du "Président Théodore-Tissier" dans le Golfe de Gascogne, cette étude porte également sur les collections et documents recueillis dans le nord-ouest atlantique, de Terre-Neuve au Golfe du Maine.

### 3°/ Pêche

Le laboratoire a participé à la préparation et au dépouillement des résultats des campagnes d'expérimentation du chalut de fond

golfe du Lion; celle-ci comprend :

- la détection et la localisation des bancs de poisson au sondeur ultra-sonore;
- l'observation des conditions hydrologiques (relevés et enregistrement des températures à l'aide de thermomètres à renversement et de bathythermographe, prélèvements d'eau pour les analyses de salinité);
- des pêches de plancton à deux niveaux (surface et 10 m).

Les 728 prélèvements réalisés au cours de 272 stations avaient pour but la mise en évidence des relations étroites qui existent entre les variations du milieu marin et le comportement des espèces pélagiques (sardines notamment). Les récoltes de plancton (124 au total) devraient permettre d'évaluer la ponte des poissons pélagiques et par conséquent de suivre l'évolution du stock. L'interprétation des données thermiques et halines, l'examen quantitatif des oeufs et des larves de poissons furent effectuées à terre; nous y reviendrons à propos de l'activité du laboratoire.

Le résultat des détections, et notamment la localisation des bancs de poissons, par espèce, a été diffusé directement aux pêcheurs grâce à un bulletin d'activité rédigé régulièrement depuis le 1er janvier 1965. Ces renseignements ont été d'autant plus appréciés et utilisés que les conditions hydrologiques étaient exceptionnellement mauvaises; dans bien des cas, elles ont permis aux pêcheurs d'améliorer sensiblement leurs captures.

2)- Recherches sur les fonds chalutables. Une part importante de l'activité de l' "Ichthys", deux semaines environ par mois, a été consacré aux recherches sur les fonds chalutables.

a/ Pour permettre de compléter les cartes provisoires de pêche réalisées au cours des dernières années par le laboratoire, un relevé topographique précis des fonds a été entrepris à partir de janvier 1965, dans le golfe du Lion; deux ans ont été prévus pour sa réalisation complète. Dès maintenant les travaux sont terminés dans le secteur compris entre Sète au nord, le parallèle du Cap Leucate au sud, le méridien de la Pointe de l'Espiguette à l'est; ils se poursuivent en Roussillon autrement dit en fin d'année, les éléments recueillis permettront la publication de deux cartes couvrant la moitié occidentale du golfe.

b/ Une cinquantaine de chalutages ont été régulièrement effectués sur les fonds les plus caractéristiques du golfe (bougasse, fonds à étoiles, planasse, bord du plateau continental); ils ont permis de déterminer le rendement de la pêche dans les différents secteurs et de suivre la composition des captures en fonction des saisons.

c/ Les campagnes effectuées par l'Institut des Pêches, de 1957 à 1962, dans le bassin occidental de Méditerranée, ont montré que les fonds chalutables de la plateforme continentale du golfe du Lion n'ont pas une superficie suffisante pour permettre sans danger une exploitation intensive. Certes, à la suite des résultats obtenus, l'exploitation des grands fonds se fait, depuis deux ans déjà, mais là encore les zones chalutables sont limitées. Il importait donc de déterminer le rendement et les possibilités de pêche dans une zone relativement éloignée mais cependant accessible aux chalutiers de nos ports méditerranéens. C'est la raison pour laquelle l' "Ichthys" a effectué du 23 avril au 7 mai 1965 une campagne d'étude sur les fonds de pêche des îles Baléares; relevés topographiques, dragages, chalutages expérimentaux, pêches aux palangres, furent réalisés autour de Majorque, dans les parages d'Ivice et sur le banc de l'Emile-Baudot.

Les fonds du bord de la plateforme continentale et de la partie supérieure du talus se sont révélés les plus riches et les plus rentables; il est à noter que les poissons qui les fréquentent, d'une valeur commerciale élevée, résistent bien au transport.

Par grands fonds il semble possible de pêcher une centaine de kilos par jour de grosses crevettes et une quantité égale de langoustines. Ceci, à la condition de ne pas se cantonner à un même niveau et de traverser en un seul trait les fonds de nature et de profondeur différentes (400 à 600 m). Ces résultats paraissent suffisamment positifs pour permettre d'envisager des marées dans le secteur des Baléares. Une expérience a déjà été tentée dans ce sens; des chalutiers basés à Port-la-Nouvelle comptent profiter de la période hivernale pour effectuer de nouvelles campagnes.

3/ Mise au point et expérimentation d'engins nouveaux. Un des moyens préconisés par l'Institut des Pêches pour protéger les fonds chalutables de notre littoral méditerranéen est l'utilisation d'engins moins destructeurs que les chaluts classiques. Cependant l'utilisation des techniques de pêche semi-pélagique et surtout pélagique pose pour les petites unités des problèmes de réalisation difficilement solubles. Il était nécessaire de concevoir un engin aussi sim-

plifié que possible et facilement adaptable à un bateau traditionnel. Aussi, le laboratoire de Sète a-t-il travaillé à la mise au point d'un chalut à grande ouverture verticale pouvant évoluer, sans modification de gréement, sur le fond, près du fond, et en pleine eau. Etant donné que la rentabilité de la pêche pélagique en Méditerranée n'est pas démontrée, le but de cet engin est de permettre aux pêcheurs de continuer à se livrer à la pêche des espèces benthiques, tout en leur donnant la possibilité de capturer, lorsque l'occasion est favorable, des poissons à comportement semi-pélagique ou pélagique : les bogues, picarels, sardines, anchois, maquereaux, chinchards encornets (*Alloteuthis*), etc. Il a été tenu compte dans sa conception des caractéristiques actuelles des chalutiers méditerranéens afin de permettre son utilisation immédiate.

Le filet mis au point est en nylon et possède deux faces dissymétriques. Il a 19 m de corde de dos, 25,10 m de bourrelet, 43,70 m de longueur totale. Il a été utilisé par l' "Ichthys" depuis janvier 1965 aux Baléares et dans le golfe du Lion à différents niveaux et avec divers gréements.

a) C'est le gréement à fourches qui assure le meilleur rendement au filet jusqu'à une profondeur voisine de 60m. Il consiste, pour chaque aile de filet, en un bras de 40 m reliant le bourrelet au panneau, et un bras de 63 m reliant la corde de dos directement à la fune, 20 m en avant du panneau.

Pour les fonds de 80 à 120 m le rendement est également très bon avec le gréement à trois entremises. Au-delà de 200 m et dans l'état actuel de nos recherches le rendement est inférieur à celui obtenu par des chaluts de fond.

b) Les résultats obtenus ont été excellents. C'est ainsi que dans les fonds surexploités de la zone côtière (bougasse) certaines prises ont dépassé 700 kg en une heure et demi de trait. La majeure partie des apports était constituée de poissons de valeur marchande médiocre (600 kg de bogues, picarels); mais il est important de noter que les prises comprenaient également des poissons et mollusques de valeur (dorades, rougets, encornets, ..) en quantité toujours supérieure à celle capturée au même moment et dans le même secteur par les chalutiers locaux.

c) Des démonstrations ont été faites aux pêcheurs locaux aux Baléares et dans le golfe du Lion; elles vont se poursuivre jusqu'à la fin de l'année. Deux chalutiers de Sète envisagent d'utiliser

cet engin dans un très proche avenir.

Ajoutons que tout récemment, conséquence heureuse des contacts pris au cours de la campagne des Baléares, des pêcheurs du port de Blanès, en Catalogne, sont venus à Sète pour assister, à bord de l' "Ichthys", à des pêches expérimentales. Ils sont retournés dans leur pays désireux d'appliquer les techniques observées.

#### B)- Navires divers

La vedette "Ostrea" a effectué aussi régulièrement que possible, deux fois par semaine en moyenne, des pêches au filet mailant et des dragages dans la zone côtière. Ces travaux avaient pour but la réalisation d'une étude écologique sur les poissons littoraux. De plus, cette vedette a réalisé de nombreuses sorties près du littoral pour procéder à des prélèvements complémentaires hydrologiques et bactériologiques. Elle a fait au total en 1 an une centaine de mission en mer.

Dans le cadre du Plan de Relance des Pêches, une campagne de recherches sur les fonds chalutables de la région de Toulon a été faite en août, à bord du chalutier "St-Joseph", patron PILATO de Sanary. L'essentiel des travaux a été réalisé sur un dôme sous-marin découvert en 1961 par la "Thalassa" et encore non exploité, dans la partie sud-est du banc des Blauquières. De belles captures y ont été faites entre 200 et 400 m : poutassous, sebastes, rougets, cardines et, seulement de nuit, crevettes. La valeur des apports par heure de trait représente environ 400 francs. Depuis cette mission, le "St-Joseph" exploite avec succès cette nouvelle zone dans une région où les fonds chalutables sont rares.

## II/ TRAVAUX du LABORATOIRE d'OCEANOGRAPHIE et PECHEES MARITIMES

### A/ Etude des poissons de surface

#### 1) Conditions de milieu

Au cours de l'année 1965, les conditions hydrologiques observées dans le golfe du Lion ont été très différentes de celles des années précédentes. Habituellement la température augmente régulièrement en surface du début mars au début mai d'environ 10° à 18-20° au large, et 16-18° près de la côte. Pendant l'été, elle est, le plus souvent légèrement inférieure à 20°, sauf en août dans la région de Marseille et dans le Roussillon.

A partir du 15 septembre, elle diminue régulièrement puis reste équilibrée, en hiver, autour de 10°.

En 1965 la température est restée très basse jusqu'à la fin mai (13 à 14° en surface), ce qui a provoqué un important retard dans les déplacements de sardines, des aires de ponte vers la zone côtière. De ce fait, jusqu'à la mi-mai, les pêches ont été irrégulières, faibles, seulement effectuées au large, au-dessus des fonds de 80-100 m. De bonnes captures ont été faites dans l'ensemble du secteur, de la fin mai à la fin juin. Au premier juillet, les apports en sardines s'établissent de la manière suivante : 1 020 t en Languedoc, 1 280 t en Roussillon, et 1 340 t en Provence.

A partir de la fin juin, la température s'est élevée brusquement dans la quasi totalité du golfe pour atteindre 20-22°, les couches inférieures restant à une température voisine de 14°, ceci jusqu'au début de septembre. Dans ces conditions, les pêches de sardines ont été médiocres de juillet à septembre en Languedoc et en Roussillon, mauvaises en Provence (respectivement 1 400 t, 710 t et 400 t).

En septembre, un brusque refroidissement s'est manifesté. Il a été immédiatement suivi d'une remontée rapide de la température consécutive à une longue période de vents forts de secteur SE. La pêche a été gênée par des conditions météorologiques défavorables. Quelques belles captures ont été faites en Languedoc et dans la région de Marseille, fin septembre-début octobre. Au total la production en sardine dans le golfe du Lion s'élevait, au 1er novembre à environ 7 000 t.

Les conditions hydrologiques ont également eu des conséquences dans la production en thons, maquereaux et anchois. Pour les deux premières espèces, les captures ont été très déficitaires, par rapport à l'année précédente (thons : 200 t environ contre 1 000 t en 1964; maquereaux 500 t environ contre 1 300 t en 1964). Au contraire, les résultats sont bons pour l'anchois, mais les apports se sont faits seulement en début de saison (600 t contre 450 t en 1964).

## 2) Recherches biologiques

Les recherches biologiques ont porté surtout sur les poissons de surface, leur stock et les conditions de ponte.

1 807 oeufs de sardines et 1 190 larves ont fait l'objet de mensurations et d'examen détaillés. Conséquence heureuse d'un hiver très long, la ponte des sardines s'est prolongée beaucoup plus longtemps qu'à l'accoutumée : jusqu'à la mi-juin en Languedoc, jusqu'à la mi-juillet dans le golfe de Fos. Le pourcentage d'oeufs vivants et fécondés a été très élevé (environ 73%). Ces données, jointes au fait que la ponte 1965-1966 a débuté normalement en octobre, laissent prévoir un bon rendement pour les années à venir.

Un lot de *Scomber colias* provenant des côtes italiennes a été étudié.

Les recherches hématologiques, immunologiques et sérologiques ont surtout porté sur les thons rouges, les myges et les maquereaux. 862 tests ont été effectués : groupages sanguins, électrophorèse sur papier et sur gélose, analyses immuno-électrophorétiques, diffusion de sérum naturel et d'immum-sérum en milieu de gélose.

### 3) Commercialisation du poisson. Contacts avec les professionnels

En 1965, du fait de l'irrégularité des apports en poisson de surface et de la déficience de la pêche des sardines en Atlantique, aucun problème grave de production ne s'est posé aux producteurs. C'est surtout dans le domaine de l'alimentation des 10 usines existant sur le littoral du golfe du Lion que des difficultés se sont présentées. Il faut, tout d'abord, remarquer qu'en 1965, comme en 1964, la très grande majorité des conserves a été fabriquée en Languedoc : 1 971 t contre 140 seulement dans les Bouches-du-Rhône.

De plus, si la production en conserves pour l'exercice 1964-65 est en augmentation par rapport à l'exercice précédent (2 111 t contre 1 429 t de produits traités), c'est uniquement grâce à une pratique nouvelle dans notre région : la mise en conserves de sardines congelées. En effet, en 1963-64, la totalité des produits traités était constitué de sardines fraîches. En 1964-65, au contraire, les sardines congelées d'importation ou de pêche locale représentent la moitié de la production.

Ce fait est bien mis en évidence dans le tableau suivant qui donne les tonnages mensuels de sardines traitées dans les Usines du Languedoc durant les exercices 1963-64 et 1964-65.



	I963 - 64		I964 - 65		
	Frais	Congelé	Frais	Congelé (Importation)	Congelé (Pêche locale)
Octobre	219 119	0	84 935	49 020	23 556
Novembre	24 093	0	104 818	72 196	10 640
Décembre	21 353	0	9 214	64 880	19 967
Janvier				72 490	31 649
Février				72 347	6 396
Mars				29 601	2 050
Avril			7 480	82 680	1 780
Mai	156 772	0	111 868	34 287	8 000
Juin	244 546	0	213 371	90 080	3 207
Juillet	345 689	0	229 814	63 580	50 736
Août	116 538	0	112 423	102 210	11 820
Septembre	220 318	0	111 942	81 928	
	1 348 428	0	985 865	815 299	169 801

Ces chiffres prouvent d'une manière incontestable que la commercialisation de la sardine méditerranéenne et son industrialisation ne peuvent se faire dans de bonnes conditions que si notre littoral est bien équipé en moyens de congélation et de stockage.

Les observations faites au cours de cette année ont montré que la sardine méditerranéenne congelée donnait un bon produit de conserve si les conditions suivantes étaient réalisées : congélation rapide autour de  $-45^{\circ}$ , stockage à  $-25^{\circ}$ , décongélation lente. Afin d'améliorer encore la qualité du produit, l'Institut des Pêches a fait tous ses efforts pour vulgariser les techniques de pré-réfrigération autour de  $0^{\circ}$  au moment du débarquement.

C'est dans le même sens que le laboratoire de Sète a pris une part active à l'établissement des projets de construction, à Sète d'une halle au poisson dotée d'un équipement convenable.

Les difficultés rencontrées par les pêcheurs, dues aux mauvaises conditions hydrologiques et météorologiques, ont rendu plus

que jamais indispensables les contacts avec l'Institut des Pêches. Si le Chef de Laboratoire et son assistant ont participé à une quinzaine de réunions professionnelles au cours de cette année, c'est surtout par la diffusion directe et rapide des renseignements recueillis que ces contacts se sont révélés efficaces.

B/ Etude des espèces de fond

a)- Recherches biologiques

Une étude sur un gadidé de profondeur, le poutassou, très abondant entre 200 et 500 m, et dont l'importance commerciale ne cesse de croître, a été entreprise. Elle comporte une étude statistique de la répartition de ce poisson en Méditerranée occidentale et un examen des caractères biométriques et biologiques (nutrition, reproduction) des poutassous provenant des Baléares et de la région de Sète. (3 600 individus ont été examinés).

Elle permet enfin de suivre l'effet d'un chalutage régulier sur une population récemment exploitée (banc des Blauquières).

Les recherches sur le merlu se poursuivent. La campagne de l' "Ichthys" aux Baléares a permis d'étudier la répartition bathymétrique, la croissance, la reproduction et les caractères morphologiques de l'espèce dans cette région.

Les poissons qui fréquentent le plateau continental et notamment les scorpaenidés font l'objet de recherches. La répartition bathymétrique des différentes espèces appartenant à cette famille a été établie. Une étude biologique sur leur croissance et leur reproduction est en cours.

De même, les poissons de la zone côtière, soléidés, sparidés, serranidés et labridés, étudiés à partir d'un matériel récolté lors de 22 pêches au trémail, 10 chalutages et une vingtaine de pêches à la senne de plage, et par l'examen régulier des apports des petits métiers.

Etant donné l'évolution de la pêche au chalut, la connaissance de la biologie des invertébrés présente un intérêt certain. C'est la raison pour laquelle une étude des principales espèces est actuellement faite au laboratoire de Sète. Elle concerne les crevettes profondes, les céphalopodes, et les mollusques gastropodes et lamellibranches.

b)- Physiologie du chalutage

C'est surtout à bord de l' "Ichthys" que les travaux intéressants le chalutage sont effectués, et leurs résultats diffusés dans le Bulletin d'activité de ce bateau.

La production en poissons de fond semble avoir peu varié par rapport à 1964. Au 1er octobre, un peu plus de 5 000 t d'espèces benthiques étaient débarquées dans nos ports méditerranéens. Cependant, un fait mérite d'être signalé : la tendance de plus en plus marquée de nos pêcheurs à fréquenter les secteurs de pêche éloignés de leur port d'attache. C'est ainsi que des chalutiers de Port-la-Nouvelle ont fait de bonnes marées dans la région des Baléares et notamment autour de l'île d'Ivice.

De plus, dans le cadre du Plan de Relance des Pêches, une campagne en Sardaigne et au nord des côtes tunisiennes s'est déroulée, en mai et en juin dernier. Deux chalutiers de Marseille, le "Ste-Salsa" et de "Ville de Marseille", un navire de Bastia, le "St-Augustin", y ont participé. Si l'on tient compte du fait qu'il s'agissait davantage d'une campagne d'exploration que d'une marée commerciale, les résultats obtenus ont été prometteurs. C'est sur les fonds de 200 à 600 m, situés au large de la côte occidentale de Sardaigne que le rendement en crevettes, en langoustines et en merlus a été le meilleur.

Dans le golfe du Lion un dizaine d'unités ont régulièrement pratiqué la pêche aux crevettes profondes sur les promontoirs situés au sud de Sète et à l'ouest de Port-Vendres.

La construction d'unités nouvelles, plus puissantes et mieux équipées laisse augurer, pour l'an prochain, une amélioration dans la pêche au chalut.

Les pêches profondes ont pu être réalisées grâce aux indications données par le laboratoire. Notons à ce propos que de nouvelles cartes de pêche ont été établies en cours d'année. Elles concernent les côtes de Sardaigne et des Baléares.

### III - ACTIVITES DIVERSES

#### Polutions

L'industrialisation du littoral méditerranéen, sans cesse

croissante, rend de plus en plus importants les dommages causés par la pollution d'origine chimique. C'est la raison pour laquelle une part relativement importante de l'activité du laboratoire de Sète a été consacrée, au cours de cette année, à l'étude du problème posé par les rejets en mer des résidus de fabrication des usines locales.

La Compagnie Languedocienne d'Engrais, récemment implantée à Sète, rejette quotidiennement 2 000 t d'eaux acides contenant environ 400 t de gypse. Cette société ayant demandé à rejeter ses effluents à la mer, une série d'expériences en laboratoire, suivie de rejets expérimentaux en mer, ont été faites en décembre 1964/ janvier et février 1965. Ces expériences ont permis de conclure à l'impossibilité de tels rejets dans la mer côtière, les caractères physico-chimiques du milieu marin étant fortement modifiés.

Durant l'été 1965, une très forte mortalité des poissons est survenue dans les canaux et les étangs voisins de Sète. Les recherches faites ont montré qu'il s'agissait d'un phénomène naturel bien connu sous le nom de phénomène d'eau rouge, dû à la prolifération de microorganismes surtout des bactéries.

### III - TRAVAUX des LABORATOIRES CONCHYLICOLES

En fin d'année, 7 chercheurs et 5 aides-techniques consacraient la totalité de leur activité aux problèmes que posent :

- la production du naissain,
- l'amélioration de la conchyliculture et son développement dans de nouvelles régions.

Il est évident qu'un tel effectif est insuffisant pour répondre aux besoins qu'expriment les professionnels des régions, parfois fort étendues, que contrôlent les 5 laboratoires conchylicoles de l'Institut des Pêches.

Dans ce domaine, le développement de la recherche est pourtant indispensable puisqu'il faut étudier à la fois le milieu marin, le plancton, la biologie des coquillages et celle de leurs parasites et compétiteurs, tout en poursuivant, en même temps, des essais techniques sur les captages et l'élevage.

Les rapports des laboratoires conchylicoles témoignent de l'effort fait dans ce sens au cours d'année; ils soulignent l'orientation de ces recherches et la part importante consacrée aux études techniques ou aux réalisations pratiques qui découlent des études et observations scientifiques régulières, poursuivies depuis de nombreuses années, en dépit des difficultés que nous venons de signaler.

#### a) Laboratoire d' Auray

Dans une région qui fournit la totalité du naissain d'huîtres plates et où, de ce fait, les phénomènes de reproduction et les

Les rapports des laboratoires conchylicoles témoignent de l'effort fait dans ce sens en cours d'année; ils soulignent l'orientation réaliste de ces recherches et la part importante consacrée aux études techniques ou aux réalisations pratiques qui découlent des études et observations scientifiques régulières, poursuivies depuis de nombreuses années, en dépit des difficultés que nous venons de signaler.

a) Laboratoire d'Auray.

Dans une région qui fournit la totalité du naissain d'huîtres plates, les phénomènes de reproduction et les variations d'abondance et de survie des larves émises jouent un rôle capital; l'activité du laboratoire d'Auray a été, pour l'essentiel, consacré à l'étude de ces problèmes.

I - LE MILIEU

Hydrologie

Les conditions climatologiques de l'année 1965 ont été très médiocres comme en témoignent les relevés mensuels de la station météorologique de Lann-Bihoué (Lorient) : le temps a été généralement maussade, pluvieux et frais. Les moyennes mensuelles des températures maximales de l'air furent notamment inférieures à la normale saisonnière du mois de mai au mois d'octobre. Parallèlement, les températures de l'eau présentèrent un déficit important : comme en 1964, la température de 10° ne fut atteinte qu'au début du mois d'avril, mais le réchauffement observé l'année précédente en mai ne se produisit pas en 1965. Juin et juillet furent également frais et instables; ce n'est que dans la deuxième décade du mois d'août que des valeurs proches de la normale furent relevées. Ces conditions exceptionnelles ont indiscutablement influencé le comportement des huîtres plates du Morbihan.

Dans le secteur Morlaix-Penzé, les températures extrêmes de l'eau furent inférieures à celles de 1964 : la température la plus basse fut de 6°8 contre 8°3, et la température la plus haute de 15°5 contre 16°5 à l'embouchure de la rivière de Morlaix.

L'abondance des pluies a entraîné une baisse des salinités en Morbihan, les valeurs les plus faibles étant relevées en février et en avril. La salinité se releva lentement en juin et juillet. Sur la côte nord de la Bretagne, les salinités varièrent peu et demeurèrent constamment élevées, confirmant ainsi les oppositions existant entre les deux rives de la région.

### Plancton

168 échantillons de plancton (contre 135 en 1964) furent récoltés dans les rivières d'Auray, de Vilaine, de Morlaix et de Penzé.

En Morbihan, la courbe de la production saisonnière a été très semblable à celle des deux années précédentes; la même similitude apparaît dans le nombre et la qualité des espèces phytoplanctoniques. On a pu seulement noter un retard de 10 à 15 jours dans la succession des divers phénomènes, imputable au refroidissement survenu en février et au très lent réchauffement des eaux. Comme en 1964, on observa une très forte densité de phytoplancton en juin-juillet dans les eaux de la baie de Quiberon et des stations des parties aval des rivières. Les dinoflagellés furent cependant moins nombreux de même que certains organismes du zooplancton (rotifères et stades larvaires).

Dans le secteur de Morlaix, le plancton fut peu abondant jusqu'en juin, le maximum de production étant atteint en juillet-août. La densité de la population phytoplanctonique fut moins forte qu'en Morbihan.

### Facteur de productivité

Grâce à l'important matériel scientifique dont le laboratoire a été progressivement doté, l'étude des différents facteurs de productivité a pu débuter. Les premiers travaux ont concerné la mise au point des méthodes d'analyse et le dosage de certains éléments, tels que phosphates, calcium, magnésium, fer total, silice. On a déjà pu noter une influence des apports d'eau douce sur les variations du calcium et de la silice dans la partie supérieure de la rivière d'Auray.

## II - REPRODUCTION de l'HUITRE PLATE

Les recherches sur la reproduction de l'huitre plate ont été développées en 1965 : 11 260 huitres (contre 8 400 l'an passé) ont été examinées en deux mois et demi, 530 échantillons de plancton ont été récoltés (contre 330 en 1964). Les résultats des observations quasi-quotidiennes ont fait l'objet de 42 bulletins d'information publiés du 5 juin au 29 juillet.

Les travaux ont porté sur le développement sexuel des huîtres, leur ponte et leur fertilité, le dénombrement des larves dans le plancton et leur évolution, les mesures de salinité et de température, l'identification des espèces planctoniques associées aux larves d'huîtres.

Les fixations sur collecteurs immergés en Morbihan ont été très faibles en juin et juillet. A la fin du mois d'août, eut lieu une fixation intéressante sur les collecteurs naturels et sur les huîtres de quelques secteurs, en baie de Quiberon et dans les parties aval des rivières qui la bordent. Cette fixation tardive n'empêchera cependant pas que la prochaine récolte soit l'une des plus faibles des quarante dernières années. En rade de Brest et en Penzé, le captage a été meilleur, des fixations ayant eu lieu à la fin du mois de juillet et en août.

Nos observations mettent en évidence les points suivants :

1) les faibles fixations observées en Morbihan en juin et juillet ne sont pas imputables à l'état sexuel des huîtres, ni à l'absence de ponte, ni à la diminution de fertilité des mollusques. Bien que retardé d'une semaine environ par rapport à 1964 par les basses températures des cinq premiers mois de l'année, le développement des gonades a eu lieu normalement. Le pourcentage des huîtres ayant participé à la ponte (laiteuses et ardoisées) a été très voisin de la normale + 2%). Enfin, le taux de fertilité a été du même ordre que précédemment. Au surplus, les températures de l'eau étaient suffisantes pour permettre le déroulement du processus sexuel et la ponte. La condition des huîtres était, elle-même, satisfaisante;

2) les larves produites ont bien été émises : 5 émissions principales, d'inégale importance, ont eu lieu en juin et juillet. Les numérations ont été voisines de la normale en rivière d'Auray, mais plus faibles à Crach et à Quiberon. Des émissions de larves ont été observées dans la deuxième décade du mois d'août, en baie de Quiberon.

En revanche, l'évolution des larves libérées a été extrêmement mauvaise en Morbihan; elle était rapidement arrêtée au bout de quelques jours avant que les larves ne parviennent au stade de fixation. Le pourcentage d'embryons arrivant à ce stade est resté généralement inférieur à 5% et n'a été observé que pendant une durée très courte après chaque émission. Les fixations survenues en juin et juillet en Morbihan correspondent bien à ces observations. L'évolution de l'émission d'août a été meilleure : elle a été suivie de fixations.

La mauvaise évolution des larves en Morbihan semble avoir été provoquée par l'insuffisance des températures favorables (maximum inférieur à peu près constamment à 20° et donc moyenne faible) et par l'instabilité du régime thermique due aux variations des températures de l'air et à l'établissement d'un régime de vents orientés au Nord-ouest. Les fixations du mois d'août ont suivi l'élévation des températures de l'eau.

On peut signaler que les archives conservées au laboratoire permettent d'affirmer que des conditions de température aussi défavorables que celles de 1965 n'ont pas été relevées depuis 1922 pendant la saison de reproduction de l'huître plate en Morbihan. 1922 fut aussi une très mauvaise année de fixations.

3) Le développement sexuel, la ponte et l'évolution des larves peuvent se dérouler différemment suivant les secteurs. On a pu relever un retard dans le processus de la reproduction chez les huîtres parquées au printemps 1965 tant en baie de Quiberon qu'en baie de Cancale par rapport aux huîtres "indigènes" adaptées aux conditions de milieu depuis longtemps. D'autre part des températures inférieures à celles du Morbihan ont permis en Penzé une évolution satisfaisante des larves et des fixations, ce qui tend à confirmer l'hypothèse qu'il existe des adaptations du mollusque aux conditions locales. De tels phénomènes ont déjà été observés ailleurs, en Norvège par exemple.

### III - DEVELOPPEMENT DU CAPTAGE

Tributaire des conditions naturelles qu'on ne peut maîtriser, le captage dépend aussi de facteurs sur lesquels on peut agir, qu'il s'agisse du stock et de la qualité des sujets reproducteurs ou du nombre et des modèles de collecteurs appropriés aux diverses formes d'exploitation. Au captage traditionnel sur tuiles déposées sur terrains émergents, peuvent être ajoutés d'autres moyens de captage susceptibles d'augmenter la production du naissain ou d'en réduire le coût.

C'est dans cette double perspective que s'inscrivent les multiples travaux effectués en 1965 avec le concours technique du laboratoire : entretien des bancs naturels de la rivière d'Auray, reconstitution du banc du Grazu en rivière de Crach, mise en valeur des terrains de production naturelle de la baie de Quiberon, où la Marine Marchande a choisi d'accorder des concessions, ensemencements des gisements de la rivière d'Ethel, poursuite des essais



.../... de captage dans le Blavet, création d'une zone de 12 ha en rade de Brest pour réaliser des essais de captage avec l'aide des deux Sociétés Coopératives, ensemencement en huîtres et en collecteurs d'une partie de l'ancien banc de Cancale, etc.

Au concours apporté aux collectivités (comités de gestion ou Coopératives) s'ajoute l'aide donnée par le laboratoire aux ostréiculteurs désireux de participer à l'effort entrepris : essais en eau profonde dans le Golfe du Morbihan et en baie de Quiberon, expériences sur terrains émergents en rade de Brest et en Penzé. En eau profonde, le captage sur coquilles de moules a été développé; 3 000m<sup>3</sup> environ de coquilles de moules ont été immergés çà et là en 1965 par des groupements ou des particuliers tandis que le stock de sujets reproducteurs était augmenté dans les mêmes zones d'au moins 300 t d'huîtres, dont plus de 200 en baie de Quiberon.

Dans le même temps se poursuivaient les essais de collecteurs en matière plastique. Près de 150 000 tuiles perforées et enduites de chaux ont été utilisées en 1965; d'autres expériences étaient tentées sur des modèles différents non préalablement chauffés, expériences qui doivent être encore répétées avant qu'on puisse se prononcer sur leurs avantages et leurs inconvénients pour le captage d'huître plate.

Les essais entrepris cette année encore en eau profonde au moyen de collecteurs-tuiles, en matière plastique ou non, confirmaient enfin les possibilités de développer ce mode de captage entre les lignes de sonde -4 à -3.

#### IV - PARASITES et PREDATEURS des MOLLUSQUES COMESTIBLES

Parmi les parasites et prédateurs, deux ont attiré principalement notre attention, les crépidules et les astéries.

Crépidula poursuit son implantation en de nouvelles zones de production ostréicole. Des opérations de destruction ont été effectuées en rivière de Pénérif où elle abonde.

Les astéries restent nombreuses, provoquant des pertes parmi le naissain récemment fixé sur tuiles ou sur collecteurs naturels ainsi que sur les jeunes huîtres. Des travaux de destruction ont été effectués par dragages et pêche aux fauberts ou aux "balances" aussi bien par les particuliers que par les Sociétés Coopératives et les

comités de gestion, en rivière de Crach et en baie de Quiberon. Sur les conseils du laboratoire, l'usage des fauberts a été largement développé en baie de Quiberon.

Mytilicola infeste les moules de la rive sud de la Bretagne en proportions variables; les moules de la baie du Mt-St-Michel ont été fortement atteintes au cours de l'été.

#### b) Laboratoire de St-Gilles-s/Vie

L' L'activité du laboratoire a été consacrée à la poursuite des travaux sur la mise en valeur de marais situés près des Sables d'Olonne, et la reconstitution des gisements naturels de la baie de Bourgneuf.

#### I - LE MILIEU

##### Hydrologie

De février à octobre 1965, les variations de température, salinité, teneur en matières organiques dissoutes et oxygène dissous furent suivies dans le Bassin des Chasses des Sables d'Olonne et en claires. Température et salinité furent également suivies en baie de Bourgneuf durant la même période:

- la température de l'eau n'atteignit 10° que fin mars et évolua entre 10 et 15° jusque fin avril. Inférieure à celle de l'année précédente, elle oscilla de juin à septembre entre 18 et 22° dans le Bassin des Chasses et en claires, et entre 17 et 21° en baie de Bourgneuf. Début septembre la température descendit brutalement de 19 à 16°;

- de février à octobre la salinité évolua entre 31 et 34‰ en baie de Bourgneuf. Dans le Bassin des Chasses, elle resta entre 34 et 35‰ de juin à fin septembre. Moins régulière en claires, elle évolua entre 35 et 39 ‰ de juin à début août, 32 et 34 ‰ en août et septembre;

- les teneurs en matières organiques dissoutes évoluèrent en général, dans le Bassin des Chasses, entre 2 et 3 mmgr d'O2/l, et en claires entre 3 et 5 jusqu'en août, 2 et 4 jusqu'en octobre;

- quant à l'oxygène dissous, voisin de 7 cc O<sub>2</sub>/l fin avril, il diminua jusqu'à la mi-août, où il fut entre 3 et 4 cc, puis remonta légèrement aux environs de 5cc fin septembre.

### Plancton

En plus des espèces couramment rencontrées (telles : Pleurosigma, Coscinodiscus, Biddulphia, Navicules, etc.) tout au long de l'année, le plancton a été caractérisé dans les claires étudiées par une explosion de Tintinnides à la mi-août et par l'apparition, à plusieurs reprises, de juin à septembre, de nombreuses larves de mollusques lamellibranches, balanes et copépodes.

En baie de Bourgneuf les Coscinodiscus et surtout les Biddulphia, sont restés en très grand nombre de février à septembre; on a même évalué le 25 août jusqu'à 11 millions de Biddulphia (nombre représentant la quantité d'éléments qui seraient récoltés si le filet de pêche était traîné pendant un quart d'heure). Ce fut exceptionnel, mais on en a trouvé couramment entre 300 000 et 4 millions.

## II - OSTREICULTURE

Les essais d'ostréiculture dans un marais situé près des Sables d'Olonne se poursuivent.

En 1963, le reste du marais étant chargé à plat, quelques huîtres avaient été isolées en casiers afin de voir si ce mode de culture ne serait pas préférable. Les résultats ayant été encourageants, il fut décidé de poursuivre en 1964, sur une plus grande échelle. Malheureusement, par suite de difficultés matérielles, ce nouvel essai ne put débiter en temps utile : quelques huîtres seulement (5 500) purent être mises tardivement (fin juin/début juillet) en casiers, et le marais, cette année là, ne fut pas chargé. Les huîtres furent levées en novembre. On observa un rendement de 1,17 à 1,45 pour des casiers chargés à raison de 900 huîtres par M<sup>2</sup> de casier; 1,34 à 1,79 pour des casiers chargés moitié moins. La mortalité fut de 1 à 12%. Mais le fait qu'il n'y avait que 5 à 6 000 huîtres pour 35 ares de marais fausse vraisemblablement l'expérience.

Toujours en novembre 1964, des huîtres qui étaient restées en casiers dans le marais depuis mars 1963, soit deux périodes "printemps-été", furent levées à leur tour. Les rendements de la

de la seconde période (1,25 à 1,29) furent plus faibles que ceux de la première (1,90 à 2,05). Les huîtres gagnèrent un numéro mais la mortalité, durant la deuxième année (26 à 39%) fut beaucoup plus importante que la première année (4 à 13%) : il ne paraît donc pas intéressant de laisser deux ans de suite des huîtres en marais.

En 1965 l'essai a été repris. Cette fois, toute une claire fut aménagée en casiers et les huîtres mises en place le 26 avril. Comme le marais ne devait pas être chargé non plus cette année, une claire futensemencée à plat (les claires du marais ne sont, en effet pas indépendantes entre elles, mais une fois alimentée sont submergées sous une même masse d'eau). La comparaison entre les rendements à plat en 1963 (alors que toutes les claires du marais étaient chargées) et 1965 devant permettre d'apprécier si le fait que le marais ne soit pas garni fausse beaucoup les résultats. L'essai est encore en cours, les huîtres ne devant être relevées que fin novembre.

### III - GISEMENTS NATURELS de la BAIE de BOURGNEUF

#### 1°/ Gisements huîtres :

Reconstitution commencée en 1963  
- huîtres portugaises :

Les huîtres fixées en 1963 sur le gisement ont pratiquement toutes été pêchées. Celles de 1964 sont encore présentes. Les fixations de 1965 sont pratiquement nulles. Si on veut reconstituer ce gisement il faudra absolument arriver à le protéger contre les pêcheurs.

-huîtres plates :

Gisement paraissant en bon état en juin 1965. Une visite doit être effectuée vers le 15 novembre.

#### 2°/ Gisements moulières :

La visite des moulières de la baie a eu lieu les 26 et 27 août : elles sont, dans l'ensemble, bien garnies. Un banc situé en eau profonde a été ouvert à l'exploitation à la drague, pour trois mois.

#### IV - REPRODUCTION des HUITRES en BAIE de BOURGNEUF

##### 1°/ Huîtres portugaises

De juin à septembre des pêches de plancton ont été effectuées régulièrement deux fois par semaine, mettant en évidence trois émissions de larves : 18 juin (émission la plus forte), 5 juillet et 9 août.

Ces émissions furent moins importantes que celles de 1964 et la température de l'eau plus basse. Les larves disparurent avant d'avoir atteint le terme de leur évolution et les examens des divers collecteurs mis en essai indiquèrent une fixation pratiquement nulle.

##### 2°/ Huîtres plates

Du 28 mai au 16 août, des lots de 100 huîtres adultes, prélevés sur le gisement naturel, furent examinés chaque semaine: 25 à 38 % des individus atteignirent le stade de maturité sexuelle en juin; ponte et incubation semblèrent avoir lieu normalement.

Les pêches de plancton, commencées trop tardivement par suite de difficultés matérielles, n'ont pu donner d'indications sur les dates des émissions; elles n'ont d'ailleurs indiqué, en juillet, qu'un nombre extrêmement faible de larves évoluant dans l'eau, ces larves étaient de plus toujours trouvées dans les premiers stades de leur évolution et jamais au-delà. Les examens des collecteurs mis en essai indiquèrent une fixation pratiquement nulle.

#### V - PARASITES et PREDATEURS

Mytilicola : a)- le gisement de la Vie est toujours indemne de parasite

b)- en baie de Bourgneuf, il semble y avoir une légère progression : le parasite, en effet, a fait son apparition dans les moules des gisements naturels du centre de la baie et on commence à en trouver deux par moule. La répartition en 1965 est, à peu près, la suivante :

- partie orientale de la baie : 0 à 12 % des moules sont parasitées
- partie centrale : 0 à 2 %
- partie occidentale : 0 à 4 %

Crépidula : se rencontre maintenant partout en baie de Bourgneuf où on commence à le trouver en chaînes de 3 ou 4 individus. Chaque fois qu'il est possible, l'attention des professionnels est attirée sur l'extension probable de ce parasite et la nécessité de le détruire en toute occasion.

Astéries : encore nombreuses en certains endroits, elles sont cependant en régression par rapport à l'année dernière. Lutte par ramassage ou enfouissement.

Arénicoles : nombreux sur certains parcs dont ils gênent l'exploitation. Quelques moyens de destructions ont été indiqués.

Bigorneaux perceurs : présence non constatée en 1965.

Pies de mer : ont causé quelques dégâts sur des parcs cette année.

Balanes : Nombreuses cette année, et constamment présentes dans le plancton d'avril à octobre, elles ont envahi notamment les bou-chots à moules rendant pénible d'exploitation de certains.

#### IV - DIVERS

- une étude de la mise en valeur des polders de Bouin a été amorcée;
- proposition de classement d'un gisement d'huîtres plates sur le banc du Châtelet (baie de Bourgneuf);
- fin décembre 1964 : déménagement du laboratoire de la Rue Mervau à la Rue Pasteur.

#### c) Laboratoire de La Tremblade

Dans cette région où l'ostréiculture revêt un caractère très particulier du fait de la diversité des milieux où s'opèrent les différents stades de la production, les études sur l'écologie la reproduction, la croissance et le verdissement constituent l'essentiel du travail du laboratoire.

## I - LE MILIEU

La connaissance des variations de différents facteurs du milieu est indispensable pour comprendre l'évolution des mollusques et cette étude a été systématiquement poursuivie en recueillant des observations toujours plus nombreuses.

Micro climat Il a été défini à partir des relevés journaliers effectués au poste météorologique du laboratoire et adressés mensuellement à la Météorologie Nationale.

La pluviosité : excédentaire en octobre, est faible en novembre et décembre 1964. Le mois de février est exceptionnellement sec (6,0mm); du mois de mars au mois de juillet, la pluviosité est à peu près normale. Août est pluvieux et septembre très pluvieux (231,4 mm soit un excédent de 163 mm sur la pluviométrie normale); ces abondantes chutes de pluie ont provoqué une baisse importante de la salinité des eaux côtières.

La température mensuelle moyenne de l'air est restée inférieure à la normale au cours des trois derniers mois de 1964; elle est très déficitaire en février (-2°7). Puis elle est constamment inférieure à la normale, d'avril à septembre; le déficit de septembre est de 2°5. L'année 1965 est caractérisée par un printemps frais et un été froid; seules les températures moyennes de janvier et de mars furent normales.

Hydrologie 745 prélèvements d'eau et prises de température ont permis d'observer, dans les eaux libres, des salinités assez variables, comprises entre 26 et 32‰, en hiver, et jusqu'au mois de mai, le minimum se situant au début de février. En mai et juin, la salinité reste supérieure de 1 à 2‰ à celle observée en 1964. Au cours de l'été, les salinités restent assez stables, comprises entre 33 et 34‰ alors qu'en 1964 elles avaient été constamment voisines de 35‰; le maximum est observé au cours de la troisième décade de juillet.

Une étude particulière de l'hydrologie dans le cours moyen de la Seudre (125 prélèvements) à Chaillevette-Chatressac a permis de connaître les valeurs des salinités dans l'état actuel de l'évacuation gravitaire des eaux douces en provenance des marais d'Arvert-St-Augustin. Ce travail permettra d'évaluer les répercussions possibles quand le déversement sera effectué par pompes sui-

vant le protocole d'évacuation établi en commun accord par l'I.S.T. H.M. et l'Union des Syndicats des marais.

La température des eaux libres décroît rapidement de 14° à 8° d'octobre à décembre, reste comprise entre 4° et 7° en hiver, puis croît régulièrement jusqu'à 21° au mois d'août. Ces valeurs restent, en général, inférieures de 2° à 3° à celle de 1964. En septembre, la température des eaux s'abaisse brusquement et reste voisine de 16°; elle est alors inférieure de 2° à 4° à la température observée en 1964. Les températures ne dépassent 19° que pendant le mois de juillet et d'août, alors qu'en 1964, elles avaient dépassé 19° du mois de juin au mois d'octobre.

L'hydrologie des claires expérimentales a été étudiée à partir de 357 échantillons d'eau. Les salinités furent normales et voisines de celles observées en 1964, jusqu'à la fin du mois de juillet. A partir du mois d'août et jusqu'à la fin septembre, elles se sont abaissées régulièrement de 35‰ à 24‰. Les eaux de claires ont eu une salinité de valeur relativement atténuée pendant une grande partie de l'été. La température des eaux a oscillé entre 16° et 24°, très nettement influencée par la température de l'air. Elle est restée, comme la salinité, relativement peu élevée pendant l'été.

752 dosages ont permis de suivre les variations de la teneur des eaux en matières organiques dissoutes. Elle a été faible ou normale (de 1,80 à 2,80 mg O<sub>2</sub>/l) en automne, en hiver et au printemps. Les valeurs les plus fortes sont observées au mois d'août (3 à 3,20 mg) alors qu'en 1964, il y eut deux périodes (février - mars et juillet - août) où elle a atteint 8,0 mg. Dans les claires, elle n'a pas dépassé 5mg alors qu'en 1964 elle atteignit 12 mg en juillet. La production de matières organiques a été en général nettement plus faible qu'en 1964. Elle augmente pendant les périodes où l'eau des claires n'est pas renouvelée. Elle est alors toujours plus élevée que la teneur observée dans les eaux libres.

Plancton La teneur des eaux en pigments chlorophylliens, évaluée suivant la technique d'Harvey à partir de 413 échantillons reste comprise en Seudre et à Oléron, entre 10 et 20 U.H.; elle est, en général supérieure à la teneur observée en 1964. Un maximum exceptionnel, en eaux libres (114 U.H.) a été observé pendant la 3ème décade d'avril, au moment de l'apparition de grains de pollen en grand nombre. Dans les claires, cette teneur en pigments est



nettement plus élevée qu'en eaux libres pendant les périodes de non-alimentation; elle varie de 13 à 440 U.H. C'est parmi les facteurs étudiés le seul qui ait eu, en général, des valeurs plus élevées qu'en 1964. Des comparaisons ont été faites entre les résultats obtenus par la méthode d'Harvey et par spectrophotométrie.

Le phytoplancton a été abondant en juillet-août, mois pendant lesquels Coscinodiscus est l'élément dominant; Chaetoceros n'apparaît que vers le 15 août; chez le zooplancton, tintinnides, Noctiluca, rotifères sont abondants en avril-mai; les copépodes apparaissent en grand nombre à la fin du mois de juin.

## II - HUITRES PORTUGAISES

Reproduction L'étude du phénomène de la reproduction a été faite à partir de 424 échantillons de plancton récoltés en surface et en profondeur, au cours de 106 sorties en Seudre, et dans les eaux de l'île d'Oléron; ils ont nécessité 2 544 examens microscopiques.

La première ponte prévue pour la fin de la troisième décade de juin, en utilisant l'abaque établi à partir des températures de l'air des 5 premiers mois de l'année, s'est bien produite au moment prévu.

Deux importantes périodes de ponte furent observées pendant la troisième décade de juin et pendant la première décade du mois d'août. L'évolution des larves fut assez bonne pour la première émission, excellente pour la seconde (15 000 larves susceptibles de se fixer dénombrées par coup de filet); les salinités étaient alors comprises entre 33 et 34‰. Dans les bulletins d'information diffusés auprès des professionnels, les débuts de deux périodes de fixation avaient été prévus et nettement indiqués : premiers jours de juillet et à partir du 16 août. Le 13 août, l'immersion de collecteurs fut conseillée.

Collecteurs Les examens de collecteurs immergés au cours des périodes favorables aux fixations de larves sont venus confirmer la valeur des prévisions faites à partir des numérations de ces larves dans le plancton. Sur plaques d'ardoise, il a été dénombré 210 naissains par dcm<sup>2</sup>; dans leur ensemble les fixations en 1965 ont été satisfaisantes. La densité de fixation sur des collecteurs d'essais en matière plastique a été également bonne; sur plaques en polypropylène : 216 huitres par dcm<sup>2</sup>, sur plaques perforées plastique : 169 naissains par dcm<sup>2</sup>; il importe d'étudier la forme à donner à ces collecteurs, leur installation et la tenue des huitres sur ce matériau nouveau.

Dans le but d'intensifier la production, les études et les essais sur les possibilités d'implanter une zone de captage dans la région des Meschers, sur la rive droite de la Gironde, se poursuivent. Des barres de fer rond, fichées verticalement dans le sol, ont été immergées en juillet et en août à différents niveaux. Les barres les plus basses ont surtout fixé des Belanus. Par contre, sur les barres placées à des niveaux moyens, les premières observations ont permis de constater des fixations variant de 200 à 500 huîtres par barre de 1m de long; des fixations se sont principalement produites au mois d'août. L'expérience sera poursuivie pendant 1 an pour étudier le comportement des barres et des huîtres fixées.

Toujours dans le cadre d'une expansion de la production, la mise en valeur de certaines zones jusqu'à maintenant inexploitées a été proposée : rives de la Charente et partie du rocher des Palles.

Croissance et engraissement. Les possibilités d'expansion des zones d'élevage et le développement de techniques nouvelles ont été étudiés sur les parcs expérimentaux de Lamouroux, de la Casse Emeline, de Barat et du nouveau Bonne Anse, où quatre tonnes d'huîtres sur le sol et 10 000 huîtres en casiers et en poches grillage plastique, ont été placées au printemps. Les premiers résultats sont encourageants; l'élevage en poche est possible sur un sol dur; les poches utilisées en surélévation peuvent remplacer les casiers traditionnels en bois ou en fer qui doivent subir un traitement protecteur. Cependant l'expérience a montré que les fixations de moules sont abondantes sur le grillage constituant les poches. Le traitement destructeur par le feu ne peut être appliqué sur ces poches en matière plastique, aussi conviendra-t-il de ne les immerger qu'après la période de reproduction intense des moules.

La croissance des huîtres sur le sol a été, en général, ralentie et quelque peu inhibée par des températures insuffisantes au printemps et en été. Par contre, la croissance d'huîtres élevées en casiers, de même provenance, placées dans le même parc (Barat) pendant exactement la même période, a été sensiblement la même en 1965 qu'en 1964 : augmentation pondérale de 22 kg pour mille huîtres. L'engraissement des huîtres placées en casiers a été nettement meilleur (1,25 fois plus intense) que celui constaté chez les huîtres élevées sur le sol.

Dans une claire où 3 000 huîtres étaient en expérience, l'utilisation en surélévation de casiers en polypropylène a permis de constater que les huîtres ainsi élevées ont eu un accroissement pondéral voisin de celui des huîtres de même origine, placées

dans la même claire, sur le sol. Par contre, leur engraissement a été supérieur (21%); cette amélioration, constatée au cours de deux saisons d'élevage consécutives, vient confirmer la valeur de cette nouvelle technique d'élevage.

Le personnel du laboratoire a participé aux travaux de la Commission, présidée par le Préfet de la Charente maritime, chargée de rechercher de nouveaux terrains d'élevage dans la région Marennes-Oléron. (terrains exploitables immédiatement, après essais ou après travaux de dévasement).

### III - HUITRES PLATES

L'étude de la croissance et de l'engraissement des huîtres plates en claires continue.

Les observations, faites en fin d'année, sur les 1 600 huîtres en expérience en 1964 dans trois claires expérimentales sont venues confirmer les résultats acquis; l'élevage en casiers surélevés conduit à une meilleure croissance (de 28% supérieure) à un meilleur engraissement (de 11 à 26% supérieur) que l'élevage sur le sol.

En 1965, les essais ont repris au printemps; 3 155 huîtres plates de Paimpol, de Locmariaquer et d'Italie, réparties en 19 lots ont été placées en élevage dans quatre claires expérimentales de la vallée de la Seudre (en casiers et sur le sol). Les huîtres en casiers ont permis de suivre la mortalité au cours de la période de croissance. L'ensemble des huîtres sera examiné en décembre (accroissements pondéral et linéaire, engraissement, mortalité, chambre).

### IV - LE VERDISSEMENT

Une étude de ce phénomène a été entreprise. La recherche de la teneur en phosphates, la détermination parallèle des turbidités, ont nécessité, outre les étalonnages, 490 mesures au spectrophotomètre.

La détermination de la teneur en chlorophylles a, b, et c, et en caroténoïdes a porté sur un total de 107 échantillons ayant nécessité, après centrifugation, 828 mesures à des longueurs d'onde différentes. Le calcul et le dépouillement des résultats sont en cours.

L'examen microscopique du benthos, recherche de Navicula ostrearia et des autres diatomées a porté sur sept claires expérimentales suivies régulièrement sur la rive gauche de la Seudre et à Bonne Anse. Des claires, plus proches du Bassin de Marennes (chenal de Daire) ont fait l'objet des mêmes examens.

Des expériences particulières (variation des courbes d'absorption) qui seront publiées, ont permis de préciser certains aspects de la nature et du processus de pigmentation de Navicula ostrearia.

Les variations simultanées des teneurs en phosphates et en pigments, l'évolution des différents rapports de ces derniers, ont apporté des indications préliminaires nouvelles sur le verdissement et servent à la connaissance plus approfondie de la croissance des huîtres en claires.

#### V - GISEMENTS HUITRIERS NATURELS

Sur les gisements collecteurs émergents de l'île Madame et de la rive droite de la Gironde, il existe un stock moyen d'huîtres qui sera exploité.

Les gisements situés dans le lit de la Charente, appauvris en 1964 et fermés à la pêche pendant la saison 1964-1965, se sont assez bien reconstitués, grâce à l'interdiction de pêche, et à une fixation abondante et précoce; ils seront ouverts en 1965-1966. Dans un but de protection, une très courte saison de pêche est prévue sur le gisement dénommé "entre les bouées".

Le stock des trois gisements non émergents de la rive droite de la Gironde, exploités en 1965, est pauvre; les huîtres d'un an et plus sont rares; par contre le naissain fixé en 1965 est assez abondant. Pour permettre la reconstitution de ces gisements, ils ne seront pas ouverts en 1966 et des apports de collecteurs seront faits en juillet et août/

#### VI - PARASITES - MORTALITE

Le flagellé Hexamita a été recherché dans 525 huîtres plates et portugaises; la fréquence et l'intensité du parasitisme sont élevés chez des mollusques affaiblis ou mourants. L'assec des huîtres provoque un développement de la forme trophozoïte du flagellé et en triple la fréquence.

Le laboratoire a, de nouveau, attiré l'attention des professionnels sur cette question en leur conseillant de manipuler les huîtres hors de l'eau le moins longtemps possible.

Le cilié Cyclocheata, également recherché dans 525 huîtres a été très souvent observé cette année chez les huîtres portugaises (dans 63% des huîtres examinées), en particulier au printemps. Localisés dans les branches ou parfois ils sont très abondants, ces ciliés peuvent, par leur rapide mouvement de rotation, perturber l'alimentation et la respiration des mollusques et retarder leur croissance.

D'importantes fixations de moules se sont produites au cours de cette année froide, sur les casiers d'élevage et sur certains parcs de la région. Ces mollusques compétiteurs qui, dans bien des cas, ont été détruits par le feu, ont parfois gravement ralenti la croissance des huîtres, altéré leur engraissement et provoqué l'envasement.

Une mortalité anormale, dans certains cas importante (29%) a été observée au printemps, principalement chez les huîtres portugaises stockées en claires pendant l'hiver. Chez la plupart des individus examinés, Hexamita et Cyclochaeta étaient présents.

La mortalité, au cours de la saison d'élevage (mai à octobre) a été normale et voisine de 5% chez les huîtres expérimentales élevées en casiers dans le Bassin de Marennes-Oléron; par contre, elle a été plus forte (11%) dans la région de la rive droite de la Gironde (Bonne Anse).

La mortalité chez les huîtres plates a été étudiée sur des lots placés dans les claires, en casiers, en effectuant des observations suivies de mai à octobre; elle a été normale et n'a pas dépassé 4%.

Dans le cadre de l'étude de la protection des bois immergés contre l'attaque des xylophages, d'épicéa, de sapin et de pin, imprégnées du produit Wolmanit C.B., ont été placées en deux stations du Bassin de Marennes-Oléron, au début de mois de juillet.

## VII - MOULES

La reproduction a été étudiée à partir des numérations de larves effectuées dans les échantillons de plancton récoltés de mars à octobre. C'est au cours de la deuxième quinzaine de mai que les

fixations furent les plus importantes (12 000 larves susceptibles de se fixer, dénombrées par trait de filet). Les casiers d'élevage d'huîtres ne furent placés, en fonction de ces résultats, qu'à partir de la fin juin.

Pour éviter au maximum que la population de moules soit une gêne pour l'ostréiculture, le laboratoire a préconisé, et obtenu, que la pêche soit autorisée toute l'année sur les gisements naturels et que la création de bouchots à moules soit interdite dans la région.

Mytilicola intestinalis a été recherché dans 215 moules. Si la fréquence du parasitisme reste élevée chez les moules de bouchots et de gisements naturels (70 à 96%) par contre l'intensité du parasitisme demeure faible (en moyenne 4 parasites par moule). Une action importante de Mytilicola sur la moule a été mise en évidence au cours d'une étude particulière. Dès qu'il y a neuf parasites par moule, le byssus devient très faible et la moule peut être facilement séparée de son support; les moules qui possèdent un byssus très résistant ne renferment pas plus de 3 parasites.

Mytilicola n'a toujours pas été observé dans les moules de la Gironde.

Les conseils destinés à lutter dans toute la mesure du possible contre la prolifération de Mytilicola ont été renouvelés auprès des professionnels.

#### VIII - PÉTONCLES

La prospection, au moyen de dragues, des gisements naturels situés entre l'île d'Oléron et le continent a permis de constater que le stock est satisfaisant surtout dans les régions nord et est (9 000 à 12 000 pétoncles de 21 à 50 mm par m<sup>3</sup> de dragage "tout venant"). La zone sud-ouest est moins riche (2 000 individus par m<sup>3</sup>) et ne sera pas exploitée. La fixation de l'année est en général bonne (5 000 naissains de 2 à 16 mm par m<sup>3</sup>).

Les apports de collecteurs sur les bancs des Pilotes et de Califourche ont permis la reconstitution de ces gisements appauvris et des opérations analogues actuellement à l'étude, seront réalisés sur d'autres gisements.

d) Laboratoire d' Arcachon

Dominée par le "problème du naissain" et, à un degré moindre, par celui de la mortalité et de la croissance, l'activité du laboratoire en 1965 a été orientée vers :

- des recherches sur le cycle sexuel, les conditions du milieu, les parasites, l'évolution pélagique des larves, etc,
- l'étude des solutions pratiques à envisager pour le développement des gisements naturels, la suppression des causes de pollution dans le bassin, l'amélioration des méthodes d'élevage et de captage, et surtout pour l'organisation rationnelle des échanges entre le bassin d'Arcachon et la rive gauche de la Gironde.

BASSIN d'ARCACHON

I - LE MILIEU

Une comparaison du tableau climatologique de l'année avec celui des conditions moyennes pour le Bassin met en évidence, pour 1965 :

- une température de l'air constamment inférieure en janvier;
- une pluviosité très faible sauf en novembre 1964, janvier mars et septembre 1965;
- une durée d'insolation moins forte que la moyenne, sauf en janvier, mars et surtout en juillet-août;
- l'influence des vents qui, sans doute, explique la basse température de l'air en juillet-août, malgré l'ensoleillement très fort, les vents dominants soufflant alors dans la demi-rose WNW - N - ESE.

En ce qui concerne l'hydrologie, nous avons noté :

- une température de l'eau de mer en général inférieure à la normale sauf en janvier, suivant en cela l'évolution de la température de l'air, mais aussi en juillet et en août, contrairement à cette dernière et en fonction des durées d'insolation. Il est très important de noter l'écart entre ces deux températures : 3°42 en juillet et 2°62 en août contre un écart moyen de 1°13 et 1°02 en année normale. Des écarts semblables, bien qu'un peu moins importants (2°82 et 2°30) avaient été notés en 1964. Ils sont responsables d'un déséquilibre thermique important entre le bassin et l'océan qui a pu agir sur l'évolution pélagique des larves. Dès la fin du mois d'août le rétablissement de cet équilibre s'est traduit par un abaissement brutal de la température intérieure.

- une salinité (503 prélèvements) légèrement inférieure à celle de l'année dernière pour la période janvier-septembre, mais supérieure à la moyenne des onze dernières années pour la période octobre 1964 - août 1965;

- un taux de matières organiques dissoutes (175 analyses pendant la période hivernale) plus élevé d'octobre 1964 à mars 1965 que d'octobre 1963 à mars 1964. Contrairement à l'année dernière, ce taux baisse en avril;

- des teneurs moyennes en pigments chlorophylliens en général supérieures à celles de 1964 (-246 mesures);

- des poussées successives de phytoplancton à partir du 14 mai et au cours de l'été après une diminution brutale en avril 1965; ceci contrairement à 1964;

- un zooplancton très riche en espèces. Les faits caractéristiques à cet égard en 1965 ont été :

- l'apparition massive de rotifères en mars dans l'est de la baie;

- l'abondance de Pleurobrachia en fin mai, de noctiluques en juin, de Peridinium depressum pigmenté en rouge, et de Dinophysis tripos du 1er au 20 juin, de petits tintinnidés (genre Tintinnopsis) de façon permanente, de planaires en été.

Une mention particulière doit être faite de l'étude d'hydrologie à l'embouchure de la Leyre. Deux séries d'observations effectuées en février et en mars ont montré l'amplitude des variations des salinités et des températures au cours d'un cycle de marée en fin de "maline" et en mortes-eaux, en surface et au fond. Les matières organiques et l'oxygène dissous ont varié dans des limites comparables à celles des chenaux du Bassin, à même époque. Le plancton était riche en diatomées en février, en rotifères en mars, et comparables à celui des chenaux. La vase superficielle provenant des terrains baignés par le chenal du Teich semblait légèrement moins riche en diatomées que celles des sols baignés en début de flot et en fin de jusant par l'estey de la Molle.



On doit enfin signaler, dans l'ensemble du Bassin d'Arca-  
chon, un développement inhabituel des algues en mai et une exten-  
sion importante des herbiers à zostères.

## II - HUITRES PLATES

Le comportement des huîtres plates sur les gisements et sur  
les parcs, où de nouvelles quantités d'huîtres bretonnes, italiennes  
ou yougoslaves, ont été immergées, a été satisfaisant en général. No-  
tons toutefois un gain pondéral assez faible de 8,66 kg au mille  
obtenu du 5 mars au 9 octobre sur un lot expérimental au Cap-Ferret.  
Par contre la production du naissain reste déficitaire comme en 1964.

Les premières larves ont été décelées le 14 mai. Au 30 juin  
42 % des huîtres de gisements avaient participé à la ponte contre 28%  
seulement de celles des parcs au Cap-Ferret.

Quatre émissions se sont succédées jusqu'à la mi-juillet.  
Les chiffres de numérations n'ont jamais été importants et ceux des  
larves oeillées toujours faibles.

Les fixations ont été conformes à ces observations, c'est-  
à-dire tout à fait déficientes (de 5 à 20 à la tuile au maximum)  
avec une exception pour les tuiles immergées le 19 juin à proximité  
d'un gisement naturel, le Betet, et sur lesquelles on comptait 30  
naissains le 9 juillet.

Sur le conseil du laboratoire 7 à 8 t d'huîtres bretonnes  
seront réparties d'ici la fin de l'année sur divers gisements du  
bassin et en particulier dans l'estey du Sangla nouvellement classé  
comme réserve.

## III - HUITRES PORTUGAISES

Dès maintenant, nous pouvons prévoir une récolte défici-  
taire au printemps 1966. Les collecteurs posés précocement portent  
5 à 10 naissains, ceux posés en fin juillet de 10 à 20, et, enfin,  
ceux posés fin août de 20 à 40 dans certaines zones comme Arams  
ou l'Estey neuf. Sur la côte ouest, quelques tuiles mieux garnies  
portent une centaine de naissains qui se sont fixés en majorité à  
partir de la deuxième quinzaine d'août.

Pour essayer de comprendre les raisons de ces mauvaises

fixations, nous avons comparé nos observations en 1965 avec celles de 1959, qui fut une bonne année.

Salinités et températures furent légèrement inférieures en 1959, pendant les mois de juillet-août, mais la différence la plus frappante réside incontestablement dans les écarts entre les températures de l'eau et de l'air ; presque nuls en 1959 ( +0°54 en juillet, -0°40 en août) ils furent très importants en 1965, comme nous l'avons déjà signalé ( +3°42 et + 2°62).

De fin juin à fin août 4 générations principales de larves ont évolué au cours de l'une et l'autre année, mais le taux de survie a été nettement inférieur en 1965; presque nuls en ce qui concerne la première génération, il a été un peu meilleur en août mais n'a porté que sur un petit nombre de larves. Par contre, les 5-6 juillet on a constaté une apparition brutale et massive de petites larves, sans rapport avec les constatations faites sur la première génération de 1959, mais aussi sans rapport avec les examens de maturité effectués sur des huîtres natives parquées au Cap Ferret et au Tés, à la date du 30 juin. On peut donc penser que les larves décelées provenaient en majorité d'une ponte des produits importés en hiver.

Il est probable en effet qu'un délai assez long soit nécessaire pour une adaptation de leur rythme sexuel aux conditions du nouveau milieu. Il est possible aussi que leurs pontes précoces indiquent une ponte partielle et prématurée des huîtres natives.

Nous nous proposons d'étudier, au cours des années prochaines, ces diverses hypothèses de travail.

D'autres facteurs ont pu jouer un rôle sans que nous disposions d'éléments précis pour en faire état. La pollution des eaux, due à de multiples causes et aggravée par la difficulté des échanges Océan-Bassin, est souvent invoquée. Quoi qu'il en soit de ce problème particulier du naissain, l'urgence de réaliser le plan d'assainissement général de la baie, à tous points de vue, a été à nouveau reconnue à l'occasion d'une réunion à l'Inspection départementale de la Santé, en février 1965.

#### Mortalité - Croissance - Engraisement

Nous avons noté, au début de l'année, l'influence néfaste sur les parcs d'une succession de phénomènes naturels tels

que ensablement ou pousse des algues qui, dans certaines circonstances, ont entraîné une asphyxie partielle des huîtres portugaises, avec prolifération du flegellé Hexamita, et une mortalité importante.

A partir du 14 mai toutefois, une véritable explosion de phytoplancton (caractérisé par une extrême abondance de Chaetoceros en particulier) accompagnée de coelentérés et de noctiluques, a précédé de peu une croissance des huîtres, nette mais de faible durée,

Cette dernière n'a repris, en élevage à plat sur le sol, que que depuis le mois de septembre (abondance de Biddulphia sinensis) Au total la croissance a été très faible pour les lots expérimentaux, n'enregistrant, de mars à fin septembre, que les gains pondéraux suivants :

	Cap Ferret	Le Tès
18 mois d'Arcachon	7,520 Kg/mille	4,680 kg
" " de Gironde	8,520 "	4,070 "
3 ans d'Arcachon	7. "	2,860 "

Les meilleurs index de condition ont été obtenus :  
pour le "18 mois", en mai au Cap Ferret, en juillet au Tès.  
pour le " 3 ans ", du 15 juin au 15 juillet.

En fin septembre, l'index était faible pour toutes les huîtres, ce qui est normal étant donné la reproduction tardive.

En 1965 nous avons rendu compte d'expériences d'élevage dans le bassin d'Arcachon de naissain capté en Gironde, et d'observations sur les croissances comparées : bassin d'Arcachon étangs méditerranéens. Les principales conclusions en ont été les suivantes.

La croissance du naissain capté en Gironde est meilleure après transfert dans un milieu plus riche.

Les gains sont augmentés si ce naissain demeure fixé sur collecteur au-dessus du sol.

Pour organiser le transfert dans les meilleures conditions il importe de trouver un matériau léger et de forme peu encombrante.

Des essais sont en cours.

L'étagement des huîtres dans la masse d'eau en élevage suspendu permet aux mollusques une meilleure exploitation des éléments nutritifs.

Il est possible de stocker les collecteurs en bassin pendant l'hiver en Gironde.

De nouveaux essais d'élevage en "poches" de matière plastique ont été entrepris, et les premiers résultats sont très encourageants.

#### Gisements naturels

Pour compléter l'opération commencée l'année dernière 7 t d'huîtres du Portugal ont été immergés le 4 décembre 1964 dans l'estey du Sangla (soit plus de 70 000 huîtres portant 42 000 naissains). Le 29 mars 1965 des huîtres originaires de la Gironde sont venues compléter cet apport.

Au printemps 1965, sur les divers gisements, une certaine mortalité, mais aussi des "pousses" satisfaisantes ont été constatées. Un entassement des huîtres immergées au printemps 1964 sur Comprian, la présence de Codium sur Audenge et Graveyron ont été signalés aux professionnels.

Enfin, sur avis favorable de l'I.S.T.P.M. la gestion des gisements d'Audenge, Comprian et Gujan a été confiée à la section régionale pour une nouvelle période de 10 ans.

#### IV - MOULES

La pêche a été ouverte en 1965 sur les gisements situés en face du Pyla, et à la pointe sud du Cap Ferret. Chez les moules, nous avons constaté, par comparaison avec nos observations de 1963/64:

- l'absence de Mytilicola déjà notée dans les biotopes océaniques
- la disparition de Pseudomyicola spinosus
- la diminution du pourcentage d'individus habités par les pinnothères

## RIVE GAUCHE DE LA GIRONDE

Grâce à la nomination d'un aide-technique, à l'attribution d'une concession expérimentale au Cheyzin, à l'utilisation du "Roselys" et de la vedette garde-pêche, à la collaboration des syndicats ostréicoles et de l'Association pour le Développement des cultures marines en Médoc, le laboratoire a pu, en 1965, intensifier ses travaux dans la région de la rive gauche de la Gironde.

### I - HUITRES

#### Gisements naturels

Le personnel du laboratoire a participé à la pêche à la drague et évalué à 34 millions le nombre d'huîtres récoltées en 924 heures de pêche. Compte tenu des enseignements de cette campagne et des résultats d'une prospection faite le 26 octobre et montrant un appauvrissement du stock de coquilles, la pêche, sur le banc du "Richard" a été limitée à 600 heures cette année, et un apport de collecteurs a été fait avant la saison de reproduction et non au moment de l'ouverture de la pêche.

#### Hydrologie

Des nombreuses observations réalisées, il ressort que non seulement les salinités, mais aussi les températures sont restées inférieures à celles notées dans le Bassin d'Arcachon, en juillet-août.

#### Reproduction - collecteurs

Un service d'étude de la maturité sexuelle et de la vie larvaire nous a permis, dès cette année, de publier des communiqués dans la presse; une première ponte eut lieu entre le 28 juin et le 3 juillet, mais les huîtres ne se sont pas vidées entièrement et les fixations ont été médiocres. Par contre, en raison de l'écart de maturité entre les huîtres d'amont et d'aval, les larves issues des pontes ultérieures ont donné lieu à des fixations échelonnées et tardives (4 en octobre). Les résultats sont excellents tant sur les collecteurs traditionnels que sur les modèles en matière plastique, sous réserve que ces derniers soient chaulés avant immersion. Divers mélanges ont été expérimentés à cette occasion, et la tenue de ces collecteurs est régulièrement suivie.

### Croissance

Sur un lot d'huîtres du Cheyzin nous avons noté une croissance pondérale de l'ordre de 4 à 5 kg au mille, du 4 juin au 28 septembre.

### Station expérimentale

Compte tenu de l'expérience acquise en 1964, 3 types de claires ont été étudiés cette année : claires "de pousse" ensemencées à faible densité en début mai, claires dites "de finissage", remplies à densité moyenne en fin juillet, claires de simple verdissement chargées à forte densité en octobre. Sans attendre les données biométriques précises, on peut dire que les résultats seront meilleurs que l'année dernière, et surtout que l'addition de superphosphates dans l'eau des claires s'avère particulièrement bénéfique.

## II - MOULES et MYTILICULTURE

Une absence totale de moules a été constatée à Talais où la pêche a été fermée. D'importantes fixations de naissains se sont cependant produites tardivement.

### e) Laboratoire de Sète

Ce sont naturellement les problèmes qui concernent le développement de la conchyliculture qui ont orienté l'essentiel de l'activité du laboratoire, d'abord dans le bassin de Thau, le plus ancien et le plus important, dans celui de Leucate ensuite, dont la création est récente.

### Etang de Thau

Le problème de la réorganisation de l'ensemble des installations conchylicoles dans l'étang de Thau a été soulevé en 1960, par la profession, qui se plaignait de la diminution des rendements, non pas sur l'ensemble de la zone conchylicole mais entre les concessions du large et celles qui se trouvent à l'intérieur des installations. Une étude de croissance comparée, terminée en décembre 1964 a mis ce fait en évidence.

Dès 1961, le laboratoire avait élaboré un plan de réorga-

nisation prévoyant un espacement beaucoup plus grand entre les concessions et une extension importante de la zone conchylicole dans l'étang.

Les études de croissance comparées, faites au cours des dernières années, permettent d'affirmer que la réalisation d'un tel plan augmenterait la production globale annuelle d'au moins 30%.

Ce projet a connu un regain d'intérêt en 1964 et en 1965, mais suscité l'opposition de certains professionnels, et des difficultés administratives (navigation commerciale, Ponts-et-Chaussées, Maritimes, etc.).

Cependant, bien qu'aucune décision officielle ne soit encore intervenue, l'intérêt social et économique de cette réorganisation semble s'être imposé de plus en plus au cours de l'année 1965, et les services de la Marine Marchande ont commencé l'étude des travaux qu'impliquerait cette réorganisation.

## I - LE MIEIEU

Comme par le passé la salinité et la température de l'eau de l'étang ont été régulièrement suivies.

Dans la zone des parcs les températures hivernales ont été normales et ont oscillé entre 4,5 et 7°; celles de printemps et d'été ont été sensiblement inférieures à celles des années précédentes.

Quant à la salinité, qui avait été exceptionnellement basse pendant le printemps et l'été 1964, elle a retrouvé son niveau habituel en 1965; d'octobre 1964 à la fin de mars 1965 elle est passée de 35,5 à 31,9‰, de mars à août elle est remontée à 38‰ et, conséquence d'une année très sèche dans le Midi, elle s'est maintenue entre 38 et 39‰ en août et septembre.

## II - MOULES

### Reproduction

Les fixations de naissains de moules ont été abondantes cette année. Commencées en février, elles se sont succédées pendant toute la durée du printemps, et les difficultés d'approvisionnement en petites moules d'élevage, de l'an passé, ont disparu à partir de l'été 1965.

### Croissance

Commencée en 1964, l'étude de la croissance comparée de lots de moules de même origine, déposés respectivement dans l'Étang de Thau, dans le Bassin de Salses et dans le Bassin de Leucate s'est poursuivie et 1 591 exemplaires ont été pesés, mesurés et examinés. Il en sera question dans le chapitre concernant Salses-Leucate.

### Présence de Mytilicola

Au cours de l'été, plusieurs examens ont été faits en vue d'établir la fréquence et l'abondance du parasite Mytilicola. Les mêmes sondages ont été opérés sur les moules de Salses et de Leucate.

Dans l'étang de Thau, 52% des moules étaient parasitées et le nombre moyen de Mytilicola par individu parasité était de deux. Le parasitisme est donc nettement moins élevé qu'en 1964 (92% avec une moyenne de 6,6 parasites).

Dans le bassin de Leucate, toutes les moules décelaient environ 4 parasites, alors que, dans le bassin de Salses, un seul Mytilicola fut observé dans un lot de 25 moules.

### Remplacement des cordes goudronnées

En 1964, il était possible d'assurer que les cordes dites "marseillaises" en matières synthétiques pouvaient se substituer aux cordes goudronnées du même type, mais pour "cordes à bourses", largement utilisées dans le bassin de Thau, les recherches ont dû se poursuivre.

Dès l'automne 1964 la station conchylicole a mis au point un montage modifié corrigeant l'inadaptation du modèle traditionnel aux cordeaux en matières synthétiques, réglant ainsi, sur le plan technique, le problème du remplacement des cordes goudronnées. Il n'en reste pas moins qu'un tel remplacement demandera plusieurs années pour s'effectuer, tant à cause de la charge financière qu'il entraînera pour la profession (plusieurs millions de francs rien que pour l'étang de Thau) que par suite des délais de fabrication des Usines.



### III - HUITRES

#### Croissance comparée :

Cette étude s'est achevée en décembre 1964, mettant en évidence les différences énormes de rendement que l'on observe entre des points de la zone conchylicole relativement proches les uns des autres; elle a mis en évidence le bénéfice que l'on pourrait obtenir d'une redistribution plus rationnelle des concessions.

Alors que les huîtres d'un même lot sont passées de 10 à 60 grammes sur la ligne du large, de 10 à 40 grammes près du rivage, elles n'ont atteint que 30 grammes au milieu des installations.

Les trois points d'élevage n'étant séparés que par quelques centaines de mètres, on ne peut attribuer de telles différences aux conditions hydrologiques proprement dites, mais à la position des trois lots par rapport aux eaux libres, où s'élabore le stock de plancton nourricier. Les mollusques qui vivent au voisinage de ces eaux en bénéficient et leur croissance est favorisée.

Le plan de réorganisation vise précisément à augmenter la surface des eaux libres à l'intérieur de la zone conchylicole, leur surface passant de 40 à 70 %.

#### Elevage de naissain sur collecteur

Les résultats de ces expériences ont été publiés dans Science et Pêche d'octobre 1965.

Un certain nombre de conchyliculteurs se sont intéressés à cette nouvelle méthode; certains, dès l'automne 1964, se sont pourvus de collecteurs portant du naissain de l'année; et en automne 1965 leur nombre a encore augmenté.

Avec les résultats obtenus en 1966 il sera vraisemblablement possible de savoir si la pratique de ce nouveau procédé, qui présente de nombreux avantages, a des chances, à l'échelle professionnelle, de se substituer à l'élevage traditionnel des huîtres de 18 mois.

### IV - CLAMS (Venus mercenaria)

Les observations concernant la survie et le développement d'un lot de jeunes clams déposé dans un parc sur les bords de l'étang de Thau, se sont poursuivis en 1965.

Si le pourcentage de mortalité est peu élevé, le taux de croissance reste faible; il est possible que ceci tienne aux conditions de milieu à l'emplacement choisi. Aussi, au cours de l'année 1965 un lit de gros exemplaires a été déposé en un autre point de l'étang de Thau et deux autres l'ont été dans le bassin de Salses et dans celui de Leucate.

#### Etang de Salses-Leucate.

La construction de tables d'élevage dans ce nouveau centre conchylicole s'est poursuivie normalement; à la fin de 1964 leur nombre s'élevait à une cinquantaine environ, et près de 100 pourront être mises en service au début de 1966, soit environ 40% du nombre total prévu.

Dès cette année, les premiers conchyliculteurs ont déjà pu mettre en vente quelques centaines de tonnes de moules. Ces résultats sont très encourageants et répondent pleinement à ce que l'on avait prévu.

Le laboratoire a poursuivi divers travaux sur cet étang au cours de l'année. Les observations faites seront classées sous les rubriques suivantes : hydrologie, moules, huîtres et clams.

#### I - LE MILIEU

Afin de comprendre le régime des salinités de l'étang, le débit relatif des sources pérennes qui s'y déversent a été régulièrement contrôlé. Une fois par mois, trois prélèvements d'eau ont été opérés dans chaque bassin, afin d'y suivre la salinité, la teneur en matière organique et en pigments chlorophylliens.

Les résultats de ces diverses analyses sont en cours de dépouillement et, réunis à ceux des années précédentes, ils devraient faire l'objet d'une publication en 1966.

#### II - MOULES

La croissance des moules, dans chaque bassin, a été suivie sur deux lots différents, afin de connaître les rendements obtenus dans les conditions normales d'élevage.

#### IV - ACTIVITES DIVERSES

##### A)- Participation aux opérations du Plan de Relance des Pêches Maritimes

Tout en participant aux travaux du Comité Consultatif du Plan de Relance, l'Institut a préparé ou collaboré à la réalisation des opérations suivantes :

- essais de pêche à la morue au chalut pélagique au Labrador à bord du morutier "Ville de Fécamp";
- mise au point de chaluts sélectifs à crevettes, de type DEWISMES;
- expérimentation et démonstration de chaluts semi-pélagiques;
- essais de pêche à la lumière;
- prospection, au chalut des côtes sardes et tunisiennes;
- prospection du Banc des Blanquières dans la région de Toulon;
- mise en valeur des terrains de production naturelle en baie de Quiberon et en baie du Mt-St-Michel par ensemencements d'huîtres et jet de coquilles de moules;
- essais de captage en eau profonde sur coquilles de moules dans le golfe du Morbihan;
- essais de captage sur tuiles en rivière de Daoulas (rade de Brest);
- reconstitution des gisements du Grazu en rivière de Crach et et de rivière d'Etel;
- essais d'affinage dans la station de Neyran - 2ème année -
- ensemencement en huîtres plates du bassin d'Arcachon.

##### B) Activités diverses liées à la pêche

###### Enseignements

A la demande de certains professeurs des facultés des sciences de Marseille et de Montpellier, le personnel du laboratoire de Sète a été amené à donner des cours et à organiser des travaux pratiques portant sur différents sujets relatifs à l'océanographie des pêches. Des conférences d'océanographie physique et biologique ont été ainsi faites à la Faculté de Montpellier.

Un stage de planctonologie appliquée a été organisé au laboratoire en mars 1965. Des étudiants de la faculté des sciences de Marseille (laboratoire de planctonologie) y ont participé.

Une série de cours aux patrons de pêche et aux élèves de l'Ecole d'apprentissage maritime de Sète, sur les techniques de pêche et l'océanographie appliquée aux pêches maritimes a également été organisée.

Des cours semblables sont faits aux élèves de l'E.A.M. de Boulogne, candidats aux brevets de lieutenant ou de patron de pêche.

Un instituteur chargé de l'enseignement post-scolaire conchylicole a poursuivi son stage de formation au laboratoire de La Tremblade.

Des conférences, enfin, ont été faites sur divers sujets tels que les particularités hydrologiques des rivières de Morlaix et de Penzé et leur influence sur l'ostréiculture régionale, la biologie et l'exploitation rationnelle des crustacés, ou la conchyliculture méditerranéenne.

#### Liaison avec la profession

A l'occasion de chaque escale à Boulogne et à La Rochelle de la "Thalassa", des conférences groupant de nombreux professionnels de la pêche (armateurs et patrons de pêche) ont été organisées à bord. Ces conférences ont surtout pour but de multiplier les contacts entre l'industrie des pêches et la recherche, afin que les travaux de l'I.S.T.P.M. répondent bien, sur le plan local, aux besoins des professionnels.

Des contacts fréquents et multiples ont également été maintenus avec les responsables syndicaux et les présidents de Comités locaux de Pêche, ainsi qu'avec leur Comité central, à Paris, ou le Comité Interprofessionnel de la conchyliculture.

Ces contacts ont lieu au cours des déplacements des agents de l'I.S.T.P.M., des réunions professionnelles ou administratives, et dans les laboratoires dont le personnel doit répondre aux nombreuses questions qui lui sont posées.

C) Formation de stagiaires et chercheurs

38 stagiaires, dont 15 français, 2 de pays européens, 4 d'Amérique centrale et du sud, 8 d'Asie, et 9 d'Afrique, ont fait des stages de formation ou de recherches dans les laboratoires et sur les navires de l'Institut.

Un attaché de recherches du C.N.R.S., M. BLANCHETEAU, a navigué à bord du "Roselys" du 15 juillet au 10 août 1965. Il a participé aux recherches sur la pêche à la lumière.

M. S.GORGY, du Service des Pêches de la R.A.U. a présenté une thèse préparée pendant son stage à l'I.S.T.P.M. (Les pêcheries et le milieu marin dans le secteur égyptien de la République Arabe Unie).

M.M. DICOH (Côte d'Ivoire), BOUKARI (Togo), GARNIER (Haïti), GUELEM (Mauritanie), SVA (Cambodge), LOMBO (Congo), RAHARIMINO (Madagascar) ont fait des stages aux laboratoires de La Tremblade et d'Arcachon, Melle LIZARRAGA (Mexique) et M. RABESATRANA (Madagascar) à celui d'Auray, et M. LUNETTA (Brésil) à Sète pour y étudier la biologie conchylicole.

Melle CHAKROUN (Egypte), M.M. PINEDA (Colombie), MARCHAL (Côte d'Ivoire), PARK (Corée), LEPETIC (Yougoslavie), ont également fait des stages, au laboratoire d'océanographie et des pêches de Sète, pour s'initier à la sérologie appliquée à l'étude des populations de poissons, la planctonologie, la biologie des poissons benthiques et les techniques de pêche.

M.M. RAMOS (Espagne), MYUNG (Corée) et six étudiants de diverses facultés de Sciences ont participé à diverses campagnes de la "Thalassa", ainsi que M. ORAND du laboratoire d'Hydrobiologie de THONON.

Des stages, consacrés à l'étude des techniques de Pêche ont également eu lieu sur ce navire, ainsi qu'à bord de l' "ICHTHYS" et aux laboratoires de Boulogne et de Sète. Ils ont été suivis par quatre techniciens et ingénieurs coréens, un ingénieur de fabrication, cinq chefs d'agence d'une importante Firme de fabrication de filets, et par 2 professeurs de l'Enseignement maritime.

D) Personnel détaché

Un océanographe et un aide-technique sont affectés au laboratoire de BENI-SAF (Algérie). Un chef de laboratoire est détaché à la Commission de l'Energie Atomique. Celui qui était aux Antilles a rejoint le service le 1er janvier 1965.

E) Coopération avec d'autres organismes, nationaux, étrangers ou internationaux

- Institut national Météorologique - La "Thalassa" communique régulièrement ses observations journalières tandis que les navires France-I et II récoltent du plancton pour l'I.S.T.P.M.

Des observations régulières sur la température de l'eau sont faites à Boulogne pour la prévision de la brume.

- Office de la Recherche scientifique et technique Outre-Mer

Deux chercheurs de l'O.R.S.T.O.M. ont fait des stages en vue de s'informer des Techniques conchylicoles en Atlantique et en Méditerranée.

- Muséum d'Histoire naturelle : larves d'huîtres

- Centre National de la Recherche Scientifique

M. LEE, chargé de recherches, poursuit ses travaux à Sète sur l'hématologie des poissons. M. BLANCHETEAU a collaboré à une étude sur le comportement du poisson.

- Génie Rural - Des études en liaison avec cet organisme ont été faites sur la mise en valeur des marais de l'Ouest, et l'assainissement de ceux d'Arvert et St-Augustin.

- Ministère de la Construction : étude des projets d'urbanisation et de mise en valeur touristique du Morbihan et de la Loire-Atlantique.

- Faculté des Sciences de Marseille : organisation d'un stage de planctonologie au laboratoire de Sète, en liaison avec le laboratoire S.P.C.N. et biologie animale.

- Faculté des Sciences de Montpellier : travail sur la constitution biochimique des ascidies et leur utilisation éventuelle comme sous-produit.

- Faculté des Sciences de Caën : travaux en liaison avec les laboratoires d'Algologie et de Géologie.

- Faculté des Sciences de Paris : travaux en liaison avec le laboratoire de Géographie.

- Association Française de Normalisation : normalisation des filets de pêche.

Laboratoire de CONWAY (Grande Bretagne), GLOUCESTER POINT, RALEIGH et HENNIS (Etats-Unis) sur les problèmes de reproduction des huîtres en laboratoire, et la mise au point de collecteurs en matière plastique.

Laboratoire de LIMMI (Grèce) Documentation sur les huîtres et leurs parasites.

Laboratoire de LOWESTOFT (Grande-Bretagne) : sur l'hydrologie du Groënland.

- Commission Internationale des Pêcheries du Nord-Ouest atlantique.

Liaison avec cet organisme pour l'exploitation de la campagne Norwestlant et participation aux travaux de la Commission.

- Commission internationale des Pêcheries du Nord-Est Atlantique

Participation aux travaux de la Commission.

- Conseil Permanent International pour l'Exploration de la Mer

La Présidence des Comités atlantique et poisson scombriformes a été assurée respectivement par le Directeur de l'I.S.T.P.M. et le Chef du Service d'Océanographie et des Pêches.

- Commission Internationale pour l'Exploration scientifique de la Mer Méditerranée.

Le Secrétariat Général est assuré par le Directeur de l'I.S.T.P.M.

- Commission Océanographique inter-gouvernementale de l'UNESCO.

Participation aux travaux.

- F . A . O .

Participation, également, aux activités du Comité Consultatif des Recherches sur les Ressources vivantes (A.C.M.R.R.) et à certains groupes de travail.

o  
o o  
o

CONCLUSION

Le résumé des travaux effectués en 1965 montre leur diversité et, dans une certaine mesure, leur spécialisation régionale. Ceci est particulièrement vrai pour les recherches conchylicoles mais aussi pour celles d'océanographie des pêches, qui ont à traiter de problèmes fort divers selon les espèces et les lieux de pêche où elles sont capturées.

Ceci ne fait que souligner l'importance et l'urgence de disposer d'équipes spécialisées dans l'étude de certains secteurs ou d'espèces particulières, et de les doter des moyens nécessaires à la réalisation de leurs programmes de recherches et, en tout premier lieu, des laboratoires indispensables au dépouillement des données et à l'examen des collections d'étude.



Le retard dans les constructions prévues pour abriter des effectifs plus nombreux, grâce aux créations d'emploi autorisées, gêne le développement de l'Institut et risque de créer un déséquilibre croissant entre les effectifs et les laboratoires dont ils peuvent disposer, situation qui rend de plus en plus nécessaire la construction des Etablissements de Sète et de Nantes.

Le rapport montre également que la part réservée aux travaux techniques est importante, ce qui répond aux souhaits des professionnels, mais dans une certaine mesure seulement. Le développement de ces travaux d'applications nécessite, en effet, un nombreux personnel technique, indispensable pour la vulgarisation et l'expérimentation, à l'échelle industrielle ou commerciale, mais indispensable également pour libérer les chercheurs et leur permettre de poursuivre les travaux scientifiques à long terme, qui sont nécessaires pour préparer les solutions ou les orientations techniques que l'on doit attendre de l'Institut des Pêches.



V - ACTIVITE du SERVICE de TECHNOLOGIE  
et d'HYGIENE des PRODUITS de la PECHE

I - EXERCICE des CONTROLES

A - Conchyliculture

- Gisements et parcs
- Exploitation
- Etudes sanitaires

B - Produits de la pêche et leurs dérivés

- Mareyage et installation frigorifique
- Conserves et semi-conserves
- Salage, séchage, fumage
- Sous-produits

C - Etudes sur la réglementation

II - RECHERCHES TECHNOLOGIQUES, CHIMIQUES et BACTERIOLOGIQUES

A - Etudes conchyliques

- Hydrologie
- Biologie et parasitisme
- Bactériologie des coquilles et des eaux conchyliques
- Technologie conchylique

B - Biochimie et technologie des animaux marins

Conservation à l'état frais ou congelé

- Conserves
- Semi-conserves, salage
- Biochimie
- Conférence, documentation, publications

III- RESUME et CONCLUSION

o  
o o  
o

I - EXERCICE des CONTROLES

A - Conchyliculture

Gisements naturels

La visite des gisements naturels de coquillages par les commissions réglementaires a conduit à prendre les mesures indiquées dans le tableau ci-après :

Nature des opérations	Nombr.	Espèces		Localisation
		Huîtres	Moules et Coquillages	
Classement	1	1		La Seyne-s/Mer  H Le Trieux Riv. Pont-l'Abbé M/C Port de Boulogne Port-en-Bessin Moulières estuaire de la Loire
Déclassement	0			
Ouvertures	86	29	57	
Fermetures	5	2	3	

La pêche des coquilles St-Jacques a été interdite en principe du 1er Mai au 30 septembre et règlementée pendant le reste de l'année, en laissant aux Administrateurs de l'Inscription Maritime le soin de prendre les dispositions adaptées à la situation de chaque quartier.

#### Extension des zones conchylicoles

La partie est de la baie du Mt-St-Michel (quartier de St-Malo) a été classée zone insalubre non interdite de captage.

17 zones littorales ont fait l'objet d'enquêtes sanitaires :

- Grandville et secteurs
- baie du Mt-St-Michel (quartier de Cherbourg)
- La Rance
- Baie de l'Arguenon
- Baie de Morieux
- Rade de Brest
- Etiers de Billiers
- Port de Tréhiguier
- Le Croisic
- Canal de Marennes
- Canal de La Tremblade
- Marais d'Arvert et de St-Augustin
- Rive droite de la Gironde
- Bassin d'Arcachon (Arams)
- ↳ Lac Hossegor
- Etang Gloria à Port St-Louis du Rhône
- Rade de Toulon

2 projets de délimitation des zones conchylicoles et touristiques ont été étudiés :

- Golfe du Morbihan
- Littoral sud de la Loire-Atlantique

#### Parcs et établissements

Le personnel régional a participé à 31 réunions de Commissions régionales d'établissements de Pêche.

Le service central a étudié 1 600 dossiers de demandes de concessions qui ont motivé les avis suivants:

- avis favorables (concessions en zones salubres) ..	1 527
- -d°- (concessions en zones insalubres pour captage ou élevage suivi d'épuration) . . . . .	53
- avis défavorables . . . . .	<u>20</u>
Total . . . . .	1 600

L'exploitation des huîtres portugaises s'intensifiant de plus en plus en Bretagne, un nouvel arrêté ministériel a réuni et codifié les dispositions prises antérieurement baie par baie.

7 concessions à huîtres en eaux profondes ont été accordées en baie de Quiberon.

De nouveaux bouchots à moules ont été créés dans la baie des Veys, de part et d'autre des passes de Carentan et d'Isigny.

Des aménagements visant à améliorer l'hygiène ont été effectués, le plus souvent sur notre demande, dans 102 établissements d'expédition :

- Remise en état des bassins . . . . .	56
- Aménagement des locaux . . . . .	19
- Aménagement de W.C. . . . .	11
- Modification des circuits d'alimentation	16

La statistique des inscrits au Casier sanitaire s'établit au 30 septembre 1965 comme indiqué ci-après :

Nature	1964	Mouvement		1965
		Inscriptions	Radia-tions	
Expéditeurs huîtres et coquillages (y compris établissements épurateurs) . . . . .	2 393	133	90	2 436
Expéditeurs moules et coquillages . . . . .	766	30	13	783
Expéditeurs colis familiaux . . . . .	2 129	39	2	2 166
Responsables établissements épurateurs . . . . .	14	0	0	14
Réexpéditeurs . . . . .	1 872	72	55	1 889
Pêcheurs . . . . .	15 816	595	313	16 098

Les divers exploitants ont utilisé plus de 12 millions d'étiquettes sanitaires entre le 1er octobre 1964 et le 30 septembre 1965.

- Ostréiculteurs et autres conchyliculteurs . . .	7 276 726
- Pêcheurs . . . . .	968 385
- Etablissements d'épuration . . . . .	267 650
- Réexpéditeurs de produits français . . . . .	1 758 200
- Importateurs . . . . .	<u>1 807 800</u>
Total . . . . .	12 078 761

Utilisation des coquillages provenant de zones insalubres

Près de 4 500 t de coquillages provenant de zones insalubres ont été traités dans les stations d'épuration pendant l'exercice. Le tonnage des coquillages français traités est sensiblement le même que celui de l'an passé ( 1 563 t contre 1 541 t) tandis que celui des coquillages étrangers a diminué de 22 % ( 2930 t contre 3 837 t).

Nature des mollusques	Provenance		Saisie-destruction
	Gisements/Parcs français	Importation	
Huîtres . . . . .	125,7	221,7	
Moules . . . . .	981,1	2 344,1	34,5
Autres bivalves . . . . .	418,3	364,3	
Gastéropodes . . . . .	<u>38,6</u>	<u>0</u>	<u>          </u>
Total . . . . .	1 563,7	2 930,1	34,5

Le nombre des stations d'épuration en service est resté le même qu'en 1964 : 14. La station de Biarritz n'a pas été autorisée à fonctionner faute d'avoir pu démontrer son aptitude à traiter les coquillages insalubres.

Les stations équipées pour assainir l'eau par bains successifs au moyen de chlore continuent à donner des résultats plus réguliers que celles pourvues d'autres dispositifs d'épuration. Indépendamment des coquillages soumis à épuration, 2 184 t de coquillages provenant des zones insalubres ont été reparquées.

Huîtres .....	537,5
Moules .....	1 631,3
Autres bivalves .....	6,8
Gastéropodes .....	8,0
Total ....	2 183,6

- Vente, importation, exportation

La vente des coquillages n'a suscité aucune mesure exceptionnelle cette année.

Les importations en vue d'élevage, reparcage ou épuration ont atteint le poids de 11 170 t de coquillages répartis en 1 644 lots. Leur volume est à peu près équivalent à ce qu'il était en 1963 après une augmentation passagère de 30% en 1964.

E s p è c e	Pays d'origine	Elevage		Reparcage		Epuration	
		Nbre de lots	Poids en tonnes	Nbre de lots	Poids en tonnes	Nbre de lots	Poids en tonnes
Huîtres plates	Italie			1	9,5	25	221,7
Huîtres portu- gaises . . .	Péninsule ibérique	461	3 968,8	224	2 752,2		
Moules . . .	Allemagne			13	136,4		
d° . . .	Italie					13	67,8
d° . . .	Espagne					346	2 276,3
Clams . . . .	U.S.A. Amérique			2	3		
Palourdes . .	Portugal			25	128,3	42	366,5
d° . .	Tunisie			1	1,3		
d° . .	Italie						
Bigorneaux . .	Angleterre			92	251,7		
d° . .	Irlande			399	985,6		
T o t a l . . . . .		461	3 968,8	757	4 268,0	426	2 932,3

La diminution enregistrée cette année est due en partie au contrôle exercé à la frontière pyrénéenne depuis octobre 1964 qui permet de refuser plus commodément les lots en mauvais état ou non-conformes.

760 t d'huîtres ont été refoulées pour dépassement des normes de taille.

Les exportations d'huîtres plates s'élèvent seulement à 30,5 t. Elles ont été dirigées sur les Pays-Bas et la Grande-Bretagne.

La Belgique, l'Espagne, les Etats-Unis et le Maroc ont engagé des pourparlers en vue de la reconnaissance d'équivalence entre leur contrôle sanitaire et le nôtre. Des accords ont été conclus avec la Belgique et l'Espagne, aux termes desquels les coquillages munis de leurs pièces sanitaires pourront circuler en France tandis que les coquillages français seront admis réciproquement dans ces pays avec les pièces françaises.

#### Etudes sanitaires

Les agents du service ont participé à 52 réunions, des conseils départementaux et du Conseil Supérieur d'Hygiène.

Ils ont défini le périmètre de protection des établissements ostréicoles de l'anse St-Jean en rade de Brest et l'ont transmis pour approbation par les services départementaux de la Santé.

Ils ont étudié 67 projets d'assainissement.

N a t u r e	Avis fournis	
	favorables	défavorables
Projets d'urbanisme .....	23	1
- déversements égoûts ..	30	1
- - industriels	10	1
- dépôts ordures .....	1	0

Les projets urbains intéressent notamment : Boulogne-s/Mer, Deauville-Trouville, diverses communes du Morbihan, dont le groupement urbain de Lorient, Belle-Ile, La Baule et ses environs, 5 agglomérations de Loire-Atlantique, les Sables d'Olonne, Rivedoux-en-Ré, la Tremblade et ses abords, Saujon, Seignosses, Toulon-La Valette soit au total une population fixe dépassant 500 000 habitants.

Les rejets industriels sont, pour moitié, d'origine biologique : résidus de laiteries, ateliers de salaison, papeterie, fabrique et engrais pour moitié d'origine chimique (plâtre, ciment, acides).

La recherche des contaminations d'origine fécale a été faite par numération de E coli dans 2 072 échantillons d'eau et 1 979 échantillons d'huîtres ou autres coquillages comestibles.

L'examen a été complété dans 171 échantillons par la numération des streptocoques fécaux et par des recherches de salmonelles et de bactériophages Vi.

#### Infections et intoxications

92 cas de typhoïdes ou d'intoxications ont été signalés à nos services. D'après les enquêtes, 9 seulement paraissent avoir été d'origine coquillière. Ceci a entraîné la fermeture de 4 établissements ostréicoles pendant 6 semaines.

#### Sanctions et saisies

L'ensemble des opérations de contrôle a entraîné les sanctions répertoriées ci-après :

M o t i f s	Avertissements	Procès-verbaux.
Pêche ou retrempage en zone insalubre .....	0	3
Manipulations nuisibles à l'hygiène .....	5	0
Tenue défectueuse des établissements .....	19	0
Mise en vente de coquillages impropres à la consommation	0	0
Inobservation des règles d'utilisation des pièces sanitaires	123	9
Livraison de coquillages au-dessous de la taille marchande	34	7
Vente d'huîtres non détroquées	0	3
Entrave à l'exercice du contrôle	0	0
Total .....	181	22



Les procès-verbaux à l'encontre des délinquants ont été suivis d'interdiction d'exercer pendant 3 mois pour un conchyliculteur-expéditeur, 6 mois pour 3 ré-expéditeurs, 1 à 3 mois pour 3 pêcheurs.

Les saisies de produits avariés ou insalubres au moment de la vente ont porté sur 46,2 t de moules, 3 t de bigorneaux, 1,7 t de bivalves divers et 459 colis représentant 59 094 huîtres.

## B - Produits de la Pêche et leurs dérivés

### Mareyage

Enquêtes concernant la carte professionnelle

103 demandes ont été examinées, 4 ont été rejetées.

Le retrait de la carte a été proposé dans 41 cas où le titulaire avait cessé son exploitation.

### Inspection

Au 30 septembre 1965, 1 196 ateliers de mareyage sont soumis au contrôle parmi lesquels 558 expédient non seulement du poisson mais des coquillages.

2 293 visites ont été effectuées dans les ateliers, 7 ont donné lieu à des observations.

25 lots de poisson ont été saisis.

38 inobservations aux règles d'étiquetage des colis de marée, ont été relevées.

Une enquête a été faite sur la mise en filets des poissons au port de La Rochelle (espèces, nombre de mareyeurs procédant à cette opération, fabrication annuelle, destination des expéditions).

### Améliorations générales

A Granville, le fonctionnement en circuit fermé de viviers à crustacés a été vérifié (5 prélèvements).

Des indications furent également fournies pour améliorer l'équipement et les conditions d'hygiène dans les ports de Boulogne, Dieppe, Concarneau et Lorient. Elles concernent entre autres la mise en service de machines à laver les coffres de criées, l'amélioration du ramassage des déchets et l'alimentation des ateliers en eau de mer stérilisée par chloration.

La qualité bactériologique de l'eau utilisée pour le mareyage a été contrôlée dans les ports de Boulogne (6 prélèvements) Dieppe et Granville.

#### Amélioration des ateliers

261 ateliers de mareyage ont reçu des améliorations à la suite d'interventions des inspecteurs. Le nombre total d'améliorations s'élève à 326:

- 281 intéressent l'hygiène générale et l'entretien
- 20 - l'hygiène des manipulations
- 19 - le matériel d'exploitation
- 6 sont des constructions de chambre froide

#### Installations frigorifiques et congélation

Les Agents ont effectué 55 inspections d'établissements frigorifiques.

Une enquête spéciale a été faite au sujet d'une demande de carte professionnelle de congélateur à Lorient.

Le laboratoire a analysé 16 échantillons de produits congelés provenant de l'étranger. Ce sont, notamment, des coquilles St-Jacques, du saumon et des tranches panées.

L'état des cargaisons de poisson congelé destiné à la conserve a été régulièrement vérifié au déchargement.

#### Fabrication des conserves

Usines soumises au contrôle

A la date du 30 septembre 1965, 253 usines de conserves sont autorisées, 207 sont en activité.

- usines inscrites en cours d'année . . . . . 20

- demandes d'inscription en cours 6
- retraits d'autorisation 20

Inspection

Les travaux courants sont résumés ci-dessous :

- visites d'usines ..... 3 518 avec observations 185 (5,2%)
- examens en usine de boîtes terminées ..... 1 710 - - 307 (18%)
- prélèvements :
  - boîtes terminées ..... 1 035 ) soit 231 échantillons à
  - ingrédients ..... 14 ( analyser

Les observations ont porté sur :

- l'hygiène de l'usine et du personnel ..... 121
- les conditions de fabrication ..... 87
- les infractions aux normes de remplissage ..... 185
- les infractions aux normes d'étiquetage ..... 135

Interdictions d'emploi et destructions

Du poisson présentant des signes d'altération et des boîtes en mauvais état, ont dû être exclus de la fabrication.

- boîtes vides tâchées de rouille ..... 21 300
- poisson : sardines ..... 48,8 t
- maquereaux ..... 23,2 t
- thonidés ..... 17,2 t
- merlans ..... 2
- dorades ..... 0,4
- Total ..... 91,6 t

dont 51,2 de poisson importé congelé.

- boîtes terminées :
  - thonidés ..... 74 900
  - autres ..... 7 450
  - Total .. 82 350 formant 19 lots.

En outre, 2 lots représentant 16 700 boîtes de sardines ont été déclassées pour insuffisance de qualité; 2 lots représentant 2 348 boîtes de thonidés ont été écartées du commerce normal pour insuffisance de poids.

Améliorations réalisées dans les usines

Sur la recommandation des agents de l'I.S.T.P.M., des améliorations d'installation ont été faites dans 17 usines; 10 sont relatives à l'hygiène, 7 à l'entretien des bâtiments et des

### Améliorations réalisées dans les usines

Sur recommandation des agents de l'I.S.T.P.M., des améliorations d'installation ont été faites dans 17 usines : 10 sont relatives à l'hygiène, 7 à l'entretien des bâtiments et des installations, 8 à l'outillage.

Ces améliorations comprennent notamment l'installation de 3 chambres froides.

### Analyses

315 échantillons de conserves ont été analysés au laboratoire central de chimie analytique :

206 ont été prélevés par les agents du contrôle  
21 - - par les services publics, organismes  
professionnels ou particuliers  
88 proviennent de l'étranger .

32,1% des produits examinés ont été trouvés défectueux parmi les français, 25 % parmi les étrangers.

L'importance relative des produits défectueux ne représente pas la qualité réelle des fabrications puisque les prélèvements sont souvent limités aux lots de conserve suspects.

Dans les produits français, les défauts concernent la qualité du poisson 41 cas, la stérilisation 13, l'étanchéité des boîtes 7, et la composition du produit 14.

Ces contrôles ont nécessité 230 ensemencements bactériologiques et 4 à 5 fois plus de dosages chimiques.

Les produits fabriqués ont tendance à se diversifier. A côté des thons et sardines à l'huile, hareng à la tomate, etc. qui constituent toujours la masse de la fabrication, figurent de plus en plus de soupes de poisson et d'autres plats cuisinés. Le poisson congelé entre pour une part toujours plus grande dans les fabrications, en particulier dans celles de thon. La qualité des conserves ainsi obtenues est plutôt meilleure que dans les années passées.

### Fabrication des semi-conserves

#### Usines soumises au contrôle

117 fabriques sont recensées. 32 parmi elles, préparent simultanément des conserves

4 usines nouvelles ont été inscrites dans l'année, 6 ont des demandes en cours d'examen.

### Inspection

Les opérations d'inspection se résument ainsi :

- visite d'usines ..... 228 avec observations 54 (23%)
- examens en usines de produits terminés..... 179 - - 30 (16,8%)
- prélèvements :
  - produits terminés ..... 61
  - ingrédients ..... 3

Les 2/3 des observations faites pendant la fabrication portent sur l'hygiène, les autres sur le remplissage, la qualité des emballages et de l'étiquetage.

### Analyses

L'amélioration du conditionnement des denrées alimentaires et de l'équipement frigorifique des magasins de détail favorise l'extension des ventes de semi-conserves de sorte que le nombre des examens de semi-conserves est en progression constante. Les principaux produits demeurent les filets de harengs saurs, les rollmops et les brandades.

246 échantillons ont été analysés; 145 étaient d'origine étrangère. Les filets d'anchois à l'huile et les olives farcies aux anchois en provenance d'Espagne forment toujours le plus fort contingent. La recherche des antiseptiques faite systématiquement est, le plus souvent, négative.

La qualité bactériologique laisse assez souvent à désirer dans les harengs saurs. Les entérobactéries notamment coliformes et streptocoques y sont fréquents. Dans les brandades la flore prédominante est aérobie; plus de 70% des germes revivifiabiles produisent de l'acide sulphydrique.

Au total 183 ensemencements ont été effectués pour contrôler la qualité des semi-conserves.

Salage, séchage, fumage

5 enquêtes ont été faites pour des demandes de cartes professionnelles : 2 pour le salage, 3 pour le salage-saurissage.

Inspection

Les agents de l'Institut ont effectué :

86 visites d'ateliers de salage-saurissage  
75 examens de produits en usine.

Analyses

Le nombre d'examens sur des produits de cette catégorie a augmenté sensiblement cette année en raison de l'introduction de certaines normes de qualité sur le marché africain où le poisson séché fait l'objet d'un commerce important. La qualité moyenne du poisson séché s'est améliorée par rapport à ce que nous avons observé précédemment. Nos analyses ont aidé à discerner la technique de préparation permettant de satisfaire à la norme imposée.

Ont été analysés :

4 sels  
11 poissons séchés provenant de Mauritanie  
3 poissons déshydratés par lyophilisation  
2 poissons fumés non emballés (les nombreux harengs saurs sous sachets examinés sont comptés parmi les semi-conserves).

Sous-produits

1 enquête spéciale a été faite dans une usine de Gujan-Mestras, qui se propose de fabriquer une poudre d'huîtres diététique.

Nos agents ont effectué 23 visites d'usines. Ils ont délivré 105 certificats pour exportation, après examen des produits.

1 farine de poisson a été analysée au laboratoire.

Les conditions du ramassage des déchets ont été surveillées dans les fabriques de conserves et les ateliers de mareyage.

C ) Etudes sur la réglementation

Différents textes réglementaires de portée nationale ou internationale ont été préparés par nos soins.

En France, nous avons participé aux dernières réunions interministérielles au cours desquelles a été mise au point la loi réformant le marché de la viande.

Le texte, qui vise l'inspection sanitaire des denrées animales ou d'origine animale entraîne une réorganisation des services vétérinaires. Il élargit la compétence des vétérinaires au contrôle du poisson dans les ports et à l'importation. Des dispositions ont été incluses pour réserver le domaine d'application des lois du 1er août 1905 (fraudes) et du 7 septembre 1948 (mareyage) de l'ordonnance du 27 décembre 1958 (conserves) et du décret du 20 août 1939 (coquillages).

Par ailleurs, nous avons fait publier 2 arrêtés. L'un relatif aux conserves de poisson au naturel, modifie celui du 6 juillet 1962 au sujet du lieu noir et du congre. L'autre fixe la composition des quenelles de poisson en conserve en conformité avec les dispositions déjà existantes, sur les quenelles de viande.

Sur le plan international, nous avons collaboré à la préparation du codex alimentaire que la F.A.O. se propose d'établir.

Nous avons été chargés par la Commission Internationale qui a réparti les tâches entre les différents pays membres de la F.A.O. de rédiger la norme sur les crustacés congelés. En fait, nous avons préparé deux textes qui seront soumis à l'agrément des autres nations : l'un traite des crevettes, l'autre des homards et langoustes.

Cinq projets émanant d'autres pays ont été examinés et amendés. Ces textes se rapportent à la morue salée, aux harengs salés, aux conserves de bonite, de saumon ou de crevettes. Les normes sur les conserves de sardines et de harengs devaient être préparées sous l'égide de l'O.C.D.E. dans des réunions auxquelles nous avons participé. Un certain accord a pu se faire sur les conserves de sardines tandis que la divergence des intérêts n'a laissé qu'un terrain d'entente très restreint en matière de conserves de harengs.

## II - RECHERCHES TECHNOLOGIQUES, CHIMIQUES et BACTERIOLOGIQUES

### A) Etudes Conchylicoles

#### Hydrologie

Après deux ans d'étude, la limite de salure des eaux a pu être déterminée dans le Blavet.

Les études hydrologiques de la baie de l'Aiguillon et de la baie de Bourgneuf ont été poursuivies. La température de l'eau aussi bien que la salinité se sont maintenues en moyenne au-dessus de la normale. La chute automnale s'est amorcée dès la fin août ou le début de septembre par suite des pluies abondantes de cette période.

#### Biologie

##### a) Huîtres

La reproduction des huîtres plates et portugaises a été étudiée sur la côte vendéenne et dans les marais limitrophes afin d'examiner si la région se prête à l'extension de l'ostréiculture envisagée.

Les gonades des deux espèces se sont développées normalement en début de saison. Les émissions se sont produites aux époques attendues, mais seule la première survenue dans la deuxième quinzaine de juin pour les portugaises et dans la première quinzaine de juillet pour les plates a donné des larves viables. Celles-ci ont d'ailleurs disparu après quelques jours par suite d'un brusque abaissement de la température, de sorte que les fixations ont été extrêmement réduites.

Des dosages de cuivre dans les huîtres ont confirmé que les huîtres du Portugal, très cuivreuses à l'origine, notamment celles du Tage, perdent plus ou moins difficilement leur cuivre en excès. Elles semblent le perdre mieux dans les eaux de Grande-Bretagne et des Pays-Bas que dans celles de Charente, où elles végètent et s'engraissent mal.

##### b) Moules

Des observations similaires ont été faites sur les moules de la même région. Des pontes d'importance variable se sont produites toute l'année en baie de l'Aiguillon mais les larves n'ont



évolué, au cours de leur vie pélagique, que de la fin du mois de mars au début du mois de juillet. Très peu sont parvenues au stade de la fixation.

Les fixations ont été peu nombreuses également dans les baies du Mt-St-Michel, de l'Arguenon et de la Fresnaye.

Par contre, des fixations exceptionnelles de naissain ont été observées dans la baie de Morieux et dans les zones ostréicoles de la région rochelaise.

Une étude sur la croissance de Mytilus eduli a montré que les facteurs ambiants influent davantage sur la concavité des valves que sur leur longueur.

#### Recherche des parasites

La recherche systématique dans les moules de Mytilicola intestinalis Steuer a été poursuivie. Une carte de sa distribution le long des côtes françaises a été établie pour l'année 1964.

Le parasite se trouve pratiquement sur toute la côte. Il est particulièrement répandu dans les régions où la culture de la moule est très dense : baie de l'Auguillon, baie du Mt-St-Michel; il est beaucoup plus rare dans la baie de Bourgneuf et celle de Morieux.

Par ailleurs, les jeunes moules sont éprouvées par les mouettes et les goëlands qui dévastent les sommets de bouchots s'ils ne sont pas protégés par un entrelac de fil de nylon.

#### Bactériologie des coquillages et des eaux conchylicoles.

La fréquence comparée des streptocoques du groupe D et de E. coli dans des eaux plus ou moins polluées et dans les coquillages qui s'y trouvent a été étudiée dans deux de nos laboratoires côtiers. Les streptocoques sont : tantôt plus, tantôt moins nombreux que E. coli dans les eaux; ils sont généralement nettement plus nombreux que E. coli dans les coquillages. La situation étant inverse dans les eaux résiduaires, il apparaît que les streptocoques résistent mieux que E. coli au milieu marin et qu'ils s'éliminent plus difficilement des coquillages. Leur nombre peut affleurer une dizaine de mille par g de chair dans des coquillages tenus pour salubres d'après le nombre de E. coli; il peut dépasser 300 000 par g dans des coquillages vivant en eau polluée.

Cette étude a montré également que la population bactérienne peut être beaucoup plus nombreuse dans une eau limpide que dans une eau trouble.

La comparaison des méthodes de numération bactérienne de Vincent et de Mackensie effectuée dans deux laboratoires différents a confirmé que la méthode de Vincent détecte certains paracolibacilles en plus de E.coli de sorte que les résultats dépassent de 10 à 20% ceux obtenus par la méthode de Mackensie, plus spécifique de E.coli.

En pratique, la légère majoration des résultats donnés par la méthode de Vincent est sans inconvénient puisque les germes détectés simultanément sont de même origine et que le test de dénombrement de E.coli a tendance, en milieu marin, à minimiser l'importance des contaminations fécales, comme nous venons de le voir.

#### Technologie conchylicole

Les ostréiculteurs ont de nouveau quelque peine à chauler convenablement les collecteurs. Le chaulage est encore largement utilisé malgré le souhait de voir abandonner ce travail pénible si les progrès de la technique le permettaient. Les quantités de chaux ont été normalisées entre 1963 et 1964, de sorte que les chaux faiblement hydrauliques employées pour le chaulage des collecteurs n'existent plus sur le marché. Un mélange, en proportion convenable de chaux grasse et maigre devrait permettre de reproduire une qualité adéquate qui pourrait même être mieux définie que par le passé, grâce à la normalisation.

C'est dans cet esprit que des formules ont été recherchées en partant de la composition de plusieurs chaux disponibles à proximité des lieux d'utilisation et visant à obtenir, d'après les réactions connues dans la prise des ciments, un enduit assez friable à solidification relativement rapide. Des essais pratiques sont en cours à Arcachon; d'autres auront lieu à Auray. La chaux tout venant employée l'an dernier à Auray a été analysée au laboratoire de chimie; elle avait une teneur élevée en sels de magnésium qui a pu être à l'origine des déboires rencontrés.

La mise à l'épreuve des produits destinés à la protection du bois immergé en mer a été poursuivie.

Des éprouvettes de bois traitées avec un nouveau mélange de chromate et de sels de cuivre ont été placées dans un bac en ma-

tière plastique contenant de l'eau de mer mise en circulation périodiquement. La diffusion des sels de cuivre et de chrome dans l'eau a été importante dans les premiers jours de trempage. Comme nous l'avions déjà observé, le chromate dissous est rapidement réduit à l'état de sels de chrome inoffensifs.

Cette étude a nécessité toute une mise au point analytique pour arriver à doser simultanément les faibles quantités de cuivre et de chrome qui se trouvent dans l'eau de mer. Pour être dosé commodément avec précision, le chrome doit être oxydé, mais un excès d'oxydant ou de cuivre empêche la formation de la substance colorée servant au dosage. Nous avons déterminé une méthode convenable d'oxydation et un moyen d'éliminer le cuivre gênant.

La sensibilité des huîtres aux produits qui peuvent diffuser des bois traités a été étudiée à Arcachon, en exposant des lots d'huîtres à des solutions diverses. Pour un produit donné, la mortalité croît avec la concentration jusqu'à une certaine limite qui correspond sans doute à une agressivité telle que l'huître reste fermée. Au delà de cette limite la mortalité paraît diminuer quand la concentration augmente. Vraisemblablement, l'huître meurt d'asphyxie d'autant plus vite qu'elle a perdu plus d'eau en tentant de s'ouvrir. Cette technique d'examen a montré qu'un produit constitué de lindane, d'ester thiophosphorique et de chlorophénol devait être complètement exclu parce que trop toxique. Les mélanges de chromate et de sels de cuivre sont tolérés jusqu'à 0,1 mg/l, dose probablement inférieure à celle qui se trouverait alentour des bois convenablement traités.

## B) Etudes sur les produits de la Pêche et leurs dérivés

### Conservation à l'état frais ou congelé

### Distribution et vente du poisson frais

Le matériel expérimenté en 1963 pour améliorer les conditions de distribution et de vente du poisson frais au détail a été utilisé pour déterminer la répartition des températures et la consommation de glace dans différentes conditions d'emploi.

Il comprend :

- un ~~num~~uble, genre présentoir, destiné aux poissonniers en boutique

- un bac (98 x 78 x 20 cm) en matériau "sandwich" a base de polyuréthane.

Le meuble isotherme qui, par sa conception, s'apparente aux vitrines réfrigérées a donné des résultats légèrement supérieurs à ceux obtenus avec le bac. Par contre, celui-ci a l'avantage d'être maniable et commode d'emploi. D'un entretien facile, il peut servir de présentoir pour la vente, de resserre temporaire et, le cas échéant, de glacière. Il peut aussi remplacer avantageusement les étals classiques des marchés et prendre place à bord des camionnettes de vente ambulante.

Le gain de temps obtenu pour la durée de conservation du poisson est de 48 h en moyenne si l'on se réfère à des témoins exposés sur une table sans précaution particulière, de 24 h par rapport à du poisson placé sur la glace. L'emploi du bac ou du meuble permet d'économiser la glace, ce qui doit compenser l'achat du matériel.

#### Réfrigération prolongée

L'attention des Pouvoirs Publics et des professionnels ayant été attirée sur les résultats obtenus par des chalutiers portugais équipés d'une cale de conception nouvelle, le plan de relance a financé une campagne de pêche en mer du Nord en affrétant l'un de ces bateaux.

Un patron de pêche français et un ingénieur de l'I.S.T.P. M. ont participé à la campagne, le premier pour conseiller le capitaine sur les lieux de pêche, le second à titre d'observateur. Mais le programme prévu n'a pu être exécuté en raison des conditions atmosphériques particulièrement défavorables. Le déchargement du poisson fut également gêné, les exigences du système ne se prêtant pas au travail industriel du port de Boulogne, choisi comme lieu de débarquement. Aussi, les résultats sont-ils discutables et demandent à être confirmés par de nouveaux essais.

#### Amélioration de la qualité du poisson congelé

Une étude a été entreprise pour déterminer si la conservation du poisson congelé et sa qualité peuvent être améliorés par addition de produits du type glycérol qui maintiennent l'hydratation des tissus.

7 séries d'échantillons ont été préparées avec des filets de dorade dépouillés d'une part, des filets de merlans avec peau de l'autre. La qualité initiale du poisson a été évaluée par l'indice organoleptique d'altération. L'état de conservation est déterminé périodiquement par dégustation, détermination de la rancidité et dosage de certains constituant protéïques.

Des différences de qualité ont été observées entre les filets traités et les témoins. Si elles se confirment, elles permettront de mieux choisir les produits et les concentrations à mettre en oeuvre dans une nouvelle expérience à faire avant de penser à l'application industrielle.

#### Décongélation électronique

Les travaux sur la décongélation électronique entrepris depuis deux ans ont pu être développés grâce à la convention passée avec la Délégation Générale à la Recherche scientifique et technique au titre du Fonds de Développement. Cette convention a permis de recruter deux agents exclusivement affectés aux travaux de recherches et d'acheter du matériel scientifique notamment un thermomètre enregistreur à couple, à plusieurs directions.

Le générateur H.F. utilisé pour les essais de décongélation électronique a été à nouveau modifié.

Un matériel adéquat pour la décongélation par l'eau ou à l'air a été construit.

La décongélation par pertes diélectriques présente certaines difficultés dues à l'irrégularité de la production de chaleur dans la masse du poisson. Ceci tient à l'hétérogénéité physique des blocs de poisson (muscle, arêtes, cavités diverses) et au changement de leurs propriétés diélectriques pendant le réchauffement notamment aux abords de 0°.

Les essais ont été faits sur des blocs immergés dans l'eau ou non, en faisant varier systématiquement la densité de puissance et le temps d'exposition au champ électrique.

Ils ont porté sur des poissons entiers ou des filets de diverses espèces : merlans, plies, flétans, dorades, sébastes, ta-cauds, maquereaux, cabillauds, harengs et sardines.

Ils ont permis d'améliorer la répartition de la chaleur dans la masse et de réduire progressivement les écarts entre températures extrêmes. L'énergie employée ne doit pas dépasser 100 à 150 Wh/kg; elle est mieux utilisée par fractions successives que si elle est appliquée en une seule exposition.

### Conserves

#### Normalisation du remplissage des conserves de poisson au naturel

A la suite d'une controverse sur le remplissage des boîtes de lieu noir au naturel, 24 séries de conserves ont été fabriquées tant en usines qu'au laboratoire afin de reproduire les différentes techniques de préparation en usage. Certains emboîtent le poisson cuit et paré, d'autres le poisson cru, d'autres font tremper le poisson dans une saumure légère afin de le blanchir avant de l'emboîter. Par ailleurs, certains s'efforcent d'enrouler le filet de poisson de manière à le présenter comme une tranche, d'autres le replient sans s'inquiéter de la forme irrégulière du produit cuit.

La pesée systématique du poisson avant et après trempage, à l'emboîtement et après stérilisation, a montré que le muscle cuit se rétracte à la stérilisation sensiblement moins que le muscle cru. Celui qui est trempé absorbe une quantité d'eau qui est en partie expulsée lors de la stérilisation de sorte que le poids de poisson trouvé à l'ouverture est inférieur à celui obtenu en emboîtant le même poids de poisson non trempé. Le préchauffage augmente quelque peu à la rétraction.

#### Qualité des conserves faites à partir de sardines congelées en saumure

Le laboratoire a examiné la qualité de conserves obtenues à partir de sardines congelées et décongelées en saumure, sucrée ou non, dans des conditions contrôlées.

Le salage a été nettement plus faible dans les sardines congelées en saumure glucosée que dans les témoins; les signes de rancissement y étaient également plus faibles. La pénétration du sucre dans les sardines n'excédait pas quelques dizaines de mg pour 100 g et n'affectait en rien les caractères organoleptiques du poisson.

Reconnaissance des différentes espèces de thon utilisé en conserverie.

L'interdiction de remplir les boîtes de conserves avec des morceaux de thon de plusieurs espèces oblige désormais à faire un tri soigneux à l'entrée des usines. Des observations sur la morphologie des espèces employées couramment ont permis d'indiquer quelques caractères distinctifs faciles à repérer telles que les dimensions relatives de l'oeil, de la tête et du corps, la forme de la cavité abdominale et, pour les poissons livrés entier, celle du foie. Une étude détaillée de la musculature de l'albacore et du patudo est en cours.

Semi-conserves, salage

L'étude des procédés de détection et de dosage des substances étrangères dans les semi-conserves a été poursuivie. Cette année nous avons repris et complété la recherche sur la saccharine, étudié le dosage de l'acide sorbique et celui des dérivés de l'acide benzoïque et complété nos observations sur l'anhydride sulfureux.

Une méthode d'extraction de la saccharine a été mise au point. La saccharine peut être identifiée puis dosée dans l'extrait au moyen de réactions colorées.

L'acide sorbique peut être dosé soit au moyen du produit coloré qu'il donne avec l'acide thiobarbiturique, soit par son spectre dans l'ultra-violet. Comme les dérivés de l'acide benzoïque il est entraînable à la vapeur d'eau en milieu acide, mais il se décompose facilement en milieu alcalin. L'acide sorbique et les dérivés de l'acide benzoïque sont extraits des produits par entraînement à la vapeur d'eau. L'examen du spectre d'absorption de la solution alcoolique de leurs sels permet de déceler leur présence mais non de les identifier en cas de mélange car les maximum d'absorption de plusieurs d'entre eux sont trop proches. Une réaction colorée spécifique permet de les identifier, éventuellement de les doser, lorsque le dosage ne peut être fait d'après le spectre.

Quelques dosages d'anhydride sulfureux ont été faits dans de la morue salée en vue de compléter notre étude sur la relation entre le traitement sulfureux et la production de formol.

Par ailleurs, à la demande du C.E.D.I.M. (Comité d'Etude et d'Information pour le Développement de la Consommation de la morue), nous avons comparé la vitesse de désalage dans l'eau de la

morue entière ou en filet selon la température, le volume et le débit de l'eau mise en oeuvre. Le désalage le plus rapide est obtenu en plaçant les morceaux de morue dans la partie haute du réservoir d'eau tiède. Une élévation de température ou un renouvellement de l'eau tels qu'ils peuvent se faire dans une cuisine n'accélèrent pas beaucoup l'opération. Les échanges sel/eau sont nettement plus rapides avec les filets qu'avec la "morue verte". Le taux de sel acceptable pour la dégustation est voisin de 4 à 5 % du poisson sortant du trempage; il est atteint au mieux en 3 h dans le cas des filets.

### Biochimie

Quelques dosages de vitamine B ont été faits dans des farines de poisson en appliquant les techniques d'extraction, d'isolement et de dosage employés pour doser la vitamine B<sub>1</sub> dans les levures.

L'extrait purifié est oxydé par le ferricyanure de potassium et le thiochrome formé est évalué d'après l'intensité de sa fluorescence. Cette étude arrêtée alors qu'elle devenait fructueuse, sera reprise dès que cela sera possible.

Les travaux relatifs à la qualité des produits de transformation du poisson attribuent de plus en plus d'importance à la fraîcheur de la matière première. Ils montrent que celle-ci peut être évaluée avec précision dans les premiers jours après la pêche en dosant les bases puriques provenant de la dégradation des nucléotides. L'accroissement du taux de l'hypoxanthine par suite de l'hydrolyse de l'inosine dérivant de l'adénosine paraît assez caractéristique.

Nous avons tenté de reproduire les séparations et dosages décrits par JONES & Col. à propos de la morue.

Des séparations de guanine et d'hypoxanthine ont été réalisées par chromatographie sur résine sulfonique Dowex 50, dans des conditions assez satisfaisantes en partant de solutions pures. Elles ont été plus décevantes en partant d'un extrait perchlorique de muscle de merlan, en raison des conditions de température et d'équipement dans lesquelles nous nous trouvons. Elles vont être reprises incessamment grâce au collecteur de fraction en cours d'achat.

Elles pourront sans nous aider à suivre les essais de décongélation projetés par la station d'essais frigorifiques de Boulogne/s/Seine.



Plusieurs des études mentionnées, ont fait l'objet de notes de laboratoire ou de rapports qui sont ou seront publiés.

### C - Conférences, Documentation, Stages

Les agents de l'Institut ont assisté à de nombreuses réunions des organismes professionnels ou des administrations qui gèrent les industries de la Pêche:

- Comité Central des Pêches, Comité Interprofessionnel de la conchyliculture, (National ou régional) Conseil du mareyage, Comités techniques d'importation des conserves de poisson ou du poisson frais, Comité national de la consommation;

- Commissions de la Répression des Fraudes, Conseils Supérieurs et Conseils Départementaux d'hygiène publique, Comité de protection sanitaire contre les radiations;

- Commission de l'O.C.D.E. (préparation des normes du codex alimentaire sur les conserves de sardines et harengs), Commission du Conseil de l'Europe (harmonisation des législations sur les arômes des aliments).

Plusieurs réunions, pour la préparation des normes du Codex alimentaire, se sont tenues au siège de l'Institut.

Les agents ont collaboré à la préparation du Vème Plan d'équipement en fournissant des avis et un rapport qui a servi à la rédaction du rapport général. Ils ont participé à divers groupes de travail pour l'organisation d'essais techniques ou de recherches: groupe des techniques nouvelles de l'Industrie alimentaire du C.N. R.S., Comité Interprofessionnel de la Conserve, Groupe de Pêche de l'Institut International du Froid.

L'un des chercheurs a suivi les travaux de la Commission VIII de l'Institut International du Froid, qui a tenu sa session ordinaire en septembre à Göteborg-Nodköpping.

Un important travail a été fait en collaboration avec M. REMY, Directeur de la Confédération, pour mettre au point un répertoire bilingue (franco-anglais) des produits de la pêche dont la version originale a été préparée par M. WATERMAN de la station d'ABERDEEN, à la demande de l'O.C.D.E. De nombreuses modifications ont été apportées au texte primitif.

Un rapport sur la valeur comparée du poisson et de la viande, d'après leur composition respective et le rendement au parage, a été adressé sur sa demande au Ministère des Affaires Economiques qui cherchait à savoir si l'écart des prix de vente reflétait celui des valeurs alimentaires.

Des renseignements techniques ont été fournis sur la conservation par le froid des poissons et autres animaux marins, la composition du poisson et des préparations (vitamines des foies, autolysats, farines), les méthodes en usage au laboratoire, notamment pour le contrôle de la fraîcheur du poisson, la qualité du poisson séché et des farines, la recherche des matières étrangères telles que antiseptiques et colorants, etc.

Des renseignements ont été fournis à une société française en relation avec le gouvernement péruvien en vue de l'édification d'un centre de recherches pour la mise en valeur des produits de la pêche.

Comme chaque année, les agents de l'Institut ont contribué à l'enseignement technique par les cours qu'ils ont donné à l'Ecole Technique de la Conserve, par les exposés faits aux stagiaires étrangers (4 africains -durée totale 7 mois et demi- 3 asiatiques -7 mois-) qui ont séjourné au laboratoire, et par les directives à deux élèves ingénieurs pour effectuer leur travail pratique de fin d'études.

Le service a reçu, également, divers visiteurs étrangers dont 3 japonais et 2 coréens.

### Résumé et Conclusion

Les contrôles ont fonctionné dans des conditions similaires à celles des années antérieures. Le nombre des ressortissants : pêcheurs, éleveurs ou expéditeurs de coquillages, mareyeurs, saleurs, conserveurs, est resté à peu près le même qu'en 1964. Les mutations ont été aussi nombreuses.

Les interventions des agents de l'I.S.T.P.M., pour obtenir l'amélioration des conditions de travail ou relever les infractions aux règlements, ont été de même nature et aussi fréquentes que l'année passée. La production semble d'ailleurs stationnaire sauf pour

les semi-conserves qui progressent.

Les principales études et recherches ont porté sur la bactériologie des coquillages, la technologie conchylicole et la conservation par le froid. Les recherches n'ont pas encore pris la place qui devrait être la leur, mais il semble difficile de faire plus en l'état actuel de l'effectif. Une augmentation du nombre des agents, facilitée par l'entrée en vigueur du nouveau statut du personnel devrait permettre de développer sensiblement notre activité dans ce domaine.

o  
o o  
o

CONFERENCES INTERNATIONALES

- |       |               |  |                          |
|-------|---------------|--|--------------------------|
| 18-21 | Octobre 1964  | Groupe de travail sur les engins de pêche pélagique  | (Hambourg)               |
| 25-30 | Octobre       | XIX <sup>ème</sup> Réunion de la Commission internationale pour l'Explo. Scientifique de la Mer Méditerranée                                 | (Monaco)                 |
| 5- 9  | Janvier 1965  | Groupe de travail C.I.E.M. sur le hareng de la mer du Nord   | (Hambourg)               |
| 20-25 | Janvier       | Réunion des biologistes espagnols, portugais et français pour l'étude de la réglementation des filets et de la taille marchande des poissons | (Madrid)                 |
| 22-23 | Mars          | Comité de liaison entre le Conseil International pour l'Exploration de la mer et Commission des Pêcheries du Nord-Est atlantique             | (Copenhague)             |
| 20    | Avril - 3 Mai |  | Mission d'étude au Japon |
| 10-14 | Mai           | 3 <sup>ème</sup> Réunion de la Commission des Pêcheries du Nord-Est atlantique   | (Moscou)                 |
| 10-15 | Mai           | 8 <sup>ème</sup> Session du Conseil Général des Pêches de la Méditerranée  | (Rome)                   |
| 1- 5  | Juin          | Commission européenne pour la pêche dans les eaux intérieures : Groupe de travail pour la pêche électrique                                   | (Biarritz)               |
| 7-12  | Juin          | XV <sup>ème</sup> Réunion de la Commission Internationale des pêcheries du Nord-Ouest atlantique   | (Halifax)                |
| 21    | Juin          | XLIV <sup>ème</sup> Session du Conseil de la F.A.O.  | (Rome)                   |
| 6-13  | Juillet       | II <sup>ème</sup> Session du Groupe de travail F.A.O. sur l'utilisation rationnelle des ressources thonières de l'Atlantique                 | (Rome)                   |

13-18 Septembre	Institut International du froid : Commission VIII (Göteborg)
1- 2 Octobre	Réunion spéciale sur les problèmes de l'échantillonnage (Rome)
4-12 Octobre	LIII <sup>ème</sup> Réunion plénière du Conseil International pour l'Exploration de la Mer (Rome)
27 Octobre	Réunion du Bureau de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée (Monaco)
27-30 Octobre	Comité Permanent des Congrès des Pêches Maritimes (Monaco)
3-12 Novembre	IV <sup>ème</sup> Session de la Commission océanographique intergouvernementale de l'UNESCO (Paris)

o  
o o  
o

Communications présentées à des Conférences

- a) Conseil International pour l'Exploration de la Mer
- n° 35 FURNESTIN M.L. et DUCRET F.  
Les espèces du genre Eukrohnia dans les eaux équatoriales et tropicales africaines
- n° 36 FURNESTIN M.L.  
Le zooplancton de la Méditerranée (Bassin occidental)
- n° 50 MARTEIL L.  
Création d'un banc d' Ostrea edulis
- n° 51 LE DANTEC J.  
Remarques sur un cycle saisonnier des variations de la température de l'eau de mer au cours de la marée, en une station fixe du bassin d'Arcachon.

- n° 52      DUCLERC J.  
Les scorpaenides capturés par la "Thalassa" au Rio del Oro et en Mauritanie - Répartition géographique et bathymétrique
- n° 53      LAMOLET J.  
Observations sur les stocks de merlan du sud de la Mer du Nord et de la Mer d'Irlande en 1964
- n° 54      KURC G., LISBONA R. et PAIRAIN R.  
La campagne de pêche à la sardine en 1964 dans le Golfe de Gascogne.
- n° 55      MAUCORPS A.  
La campagne harenguière 1964-65 dans la région du Pas-de-Calais. Note sur les changements intervenus dans les lieux de pêche et les méthodes de capture.
- n° 56      KURC G. et FAURE L.  
Un nouveau modèle de chalut sélectif pour la pêche des crevettes.
- n° 158     DARDIGNAC J.  
Les eaux méditerranéennes dans le Golfe de Gascogne.
- MAURIN Cl.  
Aperçu sur l'océanographie biologique et les pêches dans le secteur Nord-Ouest africain (de Gibraltar à l'équateur).
- RAIMBAULT R.  
Croissance du naissain de l'huître portugaise dans l'étang de Thau.

b) Comité Permanent des Congrès des Pêches et Industries maritimes

BONNET M.  
Les chaluts à grande ouverture verticale et leur utilisation pour la pêche semi-pélagique en Méditerranée.

BONNET M.  
La pêche des espèces pélagiques sur les côtes françaises de Méditerranée : évolution, perspectives d'avenir.

FAUVEL Y.  
Coquillages et épuration.

FAUVEL Y.  
L'infrastructure industrielle pour l'utilisation des produits de la pêche en Méditerranée.

LETACONNOUX R.  
L'évolution des méthodes, matériels et engins de pêche.

LETACONNOUX R.  
L'intensification de la recherche océanographique et sa coordination sur le plan international.

MAURIN Cl.  
La topographie des fonds de pêche en Méditerranée.

MAURIN Cl.  
La pêche aux crevettes profondes en Méditerranée occidentale : son évolution en France.

DI NEGLIO S.  
Le développement de la pêche au thon au filet tournant en Méditerranée.

RAIMBAULT R.  
La réorganisation et le développement de la conchyliculture dans les étangs méditerranéens.

SCOFFONI H.  
L' "ICHTHYS" navire pilote pour la pêche française en Méditerranée.

o  
o o  
o

PUBLICATIONS

Revue des travaux  
de l'Institut des Pêches maritimes

Tome XXIX, fascicule 1-4  
1965

Fascicule 1 : Mars 1965

- J. MORICE - Catalogue descriptif des poissons vénéneux du  
banc de St-Barthélémy (Antilles françaises). . . 4

Fascicule 2 : Juin 1965

- G. KURC, L. FAURE et Th. LAURENT - La pêche des crevettes au  
chalut et les problèmes de sélectivité . . . . 137
- F. SOUDAN, F. CAMPELLO et L. RENAUD - Action de l'eau oxygé  
née sur la conservation du poisson frais . . . 163
- G. CITARELLA - Sur une espèce indicatrice de pollution des  
eaux marines . . . . . 169
- B. SOULIER - Euphausiacés des bancs de Terre-Neuve, de  
Nouvelle-Ecosse et du Golfe du Maine . . . . 173
- B. SOULIER - Essai d'harmonisation de la nomenclature des  
larves d'Euphausiacés . . . . . 191
- J.P. CASANOVA - Penilia avirostris DANA indicateur d'eaux  
diluées . . . . . 197
- J. RAMPAL - Utilisation des dents radulaires pour la systé  
matique des patelles méditerranéennes . . . . 205
- G. PAULMIER - Le microplancton de la rivière d'Auray . . . 211
- C. LARSONNEUR - Recherches sédimentologiques et géolo-  
giques en Manche centrale . . . . . 225

Fascicule 3 : Septembre 1965

- J.P. QUIGNARD - Les Labridés des côtes de Bretagne . . . . 249



- J.M. GASTAUD - Contribution à la biochimie des lipides de squalés - I Fraction insaponifiable de l'huile de foie d'Eugaleus galeus L. . . . . 255
- M.L. FURNESTIN et F. DUCRET - Eukrohnia proboscidea, nouvelle espèce de Chaetognathe . . . . . 271
- M.L. FURNESTIN - Variations morphologiques des crochets au cours du développement dans le genre Eukrohnia . . . . . 275
- J. MAZZA - Le développement de quelques Copépodes en Méditerranée. II - Les stades jeunes de Gaetanus kruppi GIESB., Euchirella messinensis CL., Chiridius poppei GIESB., Pseudaeetideus armatus (BOECK) et Heterorhabdus spinifrons CL., . . . . . 285
- L. BERTHOIS, R. BRENOT et P. AILLOUD - Essai d'interprétation morphologique et tectonique des levées bathymétriques exécutés dans la partie sud-est du Golfe de Gascogne. . . . . 321
- L. BERTHOIS, R. BRENOT et P. AILLOUD - Essai d'interprétation morphologique et géologique de la pente continentale à l'ouest de la péninsule ibérique . . . . . 343

Fascicule 4 : Décembre 1965

- Ch. ALLAIN - L'hydrologie de la bordure atlantique nord-américaine du banc St-Pierre, au cap Cod, en été 1962 (campagne de la "Thalassa" 19 Juillet/27 Août 1962). . . . . 357
- L. BERTHOIS - Remarques sur les propriétés physico-chimiques des eaux marines dans le Golfe de Gascogne, en mai 1964 . . . . . 383
- J. RAMPAL - Ptéropodes Thecosomes indicateurs hydrologiques . . . . . 393
- J. MAZZA - Les Copepodes du genre Heterorhabdus GIESBRECHT en Méditerranée. Morphologie et Ecologie . . . 401

A.M. HEBANT-JODER - Etude sur les ciones du Bassin de Thau . . . . .	413
J.F. ALDRIN - Note sur quelques farines de poissons tropicaux . . . . .	421

Statistiques de Pêche - année 1964 -

Science et Pêche

Janvier 1965 : n° 133

Cl. NEDELEC - Compte rendu de la campagne de la "Thalassa" en mer du Nord (Octobre 1964).

Y. LE BERRE - Les conserves de "Poisson au naturel"

Février 1965 : n° 134

I.S.T.P.M. - l' "ICHTHYS" chalutier-senseur océanographique de l'Institut Scientifique et Technique des Pêches maritimes.

I.S.T.P.M. - Le nouveau laboratoire de l'Institut des Pêches maritimes à Boulogne-s/Mer.

Mars 1965 : n° 135

Cl. MAURIN - La pêche française de 1964 en Méditerranée

L. MARTEIL - Extension de l'aire géographique de crepidula formicata L. pendant l'année 1964

M.J. CORBEIL - Mytilicola intestinalis STEUER dans les moules de la région vendéenne (de 1960 à 1964)

Avril 1965 : n° 136

G. KURC, L. FAURE, Th. LAURENT - Essais d'un nouveau type de chalut équipé d'un dispositif de sélectivité pour la pêche des crevettes

Mai 1965 : n° 137

- Cl. NEDELEC - Essais de pêche pélagique de la morue dans la région du Labrador
- L. FAURE - Les crevettes et les coquilles St-Jacques de la baie de St-Brieuc (compte rendu de la mission du "Roselys" 20-31 Mars 1965).

Juin 1965 : n° 138

- J.R. CREPEY et J. MAILLARD - Distribution et vente du poisson frais : améliorations possibles.

Juillet/Août 1965 : n° 139

- Cl. MAURIN et H. SCOFFONI - Etude des fonds de pêche des îles Baléares - Campagne de l' "ICHTHYS" Avril/Mai 1965.
- G. KURC - Essais préliminaires de pêche des anchois à la lumière dans le Golfe de Gascogne (9 au 16 mai 1965).
- A. MAUCORPS - La campagne harenguière 1964-65 dans le Pas-de-Calais et l'évolution récente du stock de harengs dans cette région.

Septembre 1965 : n° 140

- J. LE DANTEC et R. RAIMBAULT - Croissances comparées des huîtres portugaises (bassin d'Arcachon - Étangs méditerranéens).
- Cl. NEDELEC - Compte rendu de la campagne de la "Thalassa" aux Shetland/Faeroe et au Nord-Ouest des Hébrides (juin 1965).

Octobre 1965 : n° 141

- J. LE DANTEC - Expériences sur l'élevage dans le bassin d'Arcachon de naissain d'huîtres portugaises capté en Gironde.

R. RAIMBAULT - Essai d'une nouvelle méthode ostréicole dans l'étang de Thau.

Cl. SCHREIBER - Le dessalage de la morue.

Novembre 1965 : n° 142

J. LE DANTEC - Evolution et situation actuelle des gisements d'huîtres plates du bassin d'Arcachon  
Programme de travail proposé au Comité de gestion réuni le 7 Février 1964.

Décembre 1965 : n° 143

Cl. MAURIN - Situation de la pêche à la sardine dans la région marseillaise.

J. LAMOLET - Note sur les stocks de merlans du Sud de la Mer du Nord et de la Mer d'Irlande, en 1964.

o  
o o  
o

A N N E X E SRésultats de l'année 1965

## Renseignements financiers

-I- Crédits inscrits au Budget du Ministère des  
Travaux Publics et des Transports

	Enveloppe Recherche	Hors enveloppe re- cherche	T o t a u x
Dépenses de fonctionnement			
(Personnel)	3 797 858 (1)		3 797 858 (1)
-d°- (Matériel)	1 038 709		1 038 709
-d°- (Totales)	4 836 567		4 836 567
Investissements - Auto- risations de programme	1 000 000		1 000 000
-d°- - Cré dits de paiement al- loués	-		-
-d°- - Cré dits de paiement utili- sés	-		-

- (1) Sur ce crédit, une somme de 1 390 240 F, représentant la partie non-utilisée de la subvention destinée au paiement des dépenses de personnel a été reversée, en fin d'exercice, au Budget de la Marine marchande, ce qui ramène la subvention effective au chiffre de 2 407 618 F.

-II- Crédits inscrits au Budget du Secrétariat d'Etat  
à la Recherche Scientifique (Actions concertées)

Dépenses de fonctionnement (Personnel)	69 200
-d°- (Matériel)	93 400
-d°- (Totales)	162 600
Investissements - Autorisations de programme	
-d°- - Crédits de paie- ment alloués	
-d°- - Crédits de paie- ment utilisés	

- E f f e c t i f s (chiffres moyens pour l'ensemble de l'année 1965)

1°)- Chercheurs et Ingénieurs de recherche et de développement	Nombre moyen :	59
2°)- Ingénieurs non-chercheurs	-d°-	7
3°)- Techniciens	-d°-	50
4°)- Personnel administratif	-d°-	25
5°)- Ouvriers et services généraux	-d°-	48

Projets pour l'année 1966

a)- Programme de recherches

Points principaux du Programme de recherches de l'

I.S.T.P.M.

pour 1966

A - Océanographie des Pêches -

Les 14 opérations suivantes sont prévues avec le concours des laboratoires de Paris, Boulogne-s/Mer, La Rochelle et Sète, et celui des navires "Thalassa", "La Pélagia", "Roselys" et "Ichthys".

1°)- Etude d'un cantonnement, région située dans le centre du Golfe de Gascogne, et qui serait interdite à la pêche au chalut afin d'améliorer le recrutement en merlu des zones voisines et, d'une façon générale, d'assurer un meilleur rendement de la pêche au cours des années à venir. ("THALASSA" : Mars et Mai)

2°)- Hydrologie trimestrielle du Golfe de Gascogne, sur le plateau continental, afin de suivre l'évolution des conditions physico-chimiques du milieu, ses variations ou ses anomalies, en fonction de la distribution des espèces pélagiques (thon, sardine) et de leur abondance. ("THALASSA", "La PELAGIA", "ROSELYS")

3°)- Campagne au Faeroe pour l'étude du stock de lieu noir et achèvement d'une carte destinée aux chalutiers de Boulogne et de Lorient. ("THALASSA" : Avril )

4°)- Campagne au Labrador pour essais de chaluts pélagiques et semi-pélagiques à morue, destinés à améliorer les captures sur fonds difficiles ou lorsque la morue se tient au-dessus du fond. Des observations bathymétriques sont également prévues ("THALASSA" : Août à Octobre)

5°)- Campagne en Egypte pour étude des ressources du plateau continental à l'ouest d'Alexandrie. Envisagée en fin d'année comme projet d'assistance technique à la R.A.U., en contre-partie d'une commande en France de 3 grands chalutiers de pêche arrière. ("THALASSA" )

6°)- Chalutage expérimentaux dans le Golfe de Gascogne et en Manche, pour étude des stocks de poissons ("THALASSA" Novembre-Décembre)  
si l'opération n°5 n'est pas réalisée

7°)- Etude de la langouste, et, en particulier de la population de la côte sud de la Bretagne, en voie d'épuisement par surexploitation. Recherche des moyens de remédier à cette situation.  
( "La PELAGIA" - Avril - Mai - Juillet)

8°)- Essais de pêche du thon rouge et du germon à la senne; technique susceptible d'améliorer sensiblement le rendement de cette pêche  
( "La PELAGIA" - Juin - Août - Sept.)

9°)- Essais de pêche du hareng à la senne dans le sud de la mer du Nord et l'entrée de la Manche; technique en plein développement dans les pays nordiques  
( "La PELAGIA" Novembre - Décembre)

10°)- Essais et démonstrations de pêche de la sardine à la lumière dans le Golfe de Gascogne, afin de diminuer l'emploi de la roque importée de Norvège et livrer du poisson en meilleur état aux conserveries.  
( "ROSELYS" - Juin à Octobre  
"La PELAGIA" - Octobre )

11°)- Hydrologie du Golfe du Lion pour étude de l'influence du milieu sur les pêches pélagiques :

programme complet en Mai, Août et Novembre  
sommaire chaque mois  
( "ICHTHYS" )

12°)- Essais de chalutage et prospection mensuelle des fonds du Golfe du Lion; étude de la distribution et de l'abondance saisonnière des espèces  
( "ICHTHYS" )

13°)- Essais de pêche du thon rouge à la senne, pour extension de la durée de la campagne en Méditerranée, et marquages pour étude des migrations.

( "ICHTHYS" - Septembre)

14°)- Recherches sur la coquille St-Jacques à Belle-Ile, en rade de Brest et baie de St-Brieuc; étude du stock et marquages afin de rechercher un taux d'exploitation satisfaisant.

( "ROSELYS" - Mars et Mai)



B. - Conchyliculture -

Faites à partir des laboratoires d' AURAY, St-GILLES, CROIX de VIE, LA ROCHELLE, LA TREMBLADE, ARCACHON et SETE, les recherches porteront sur :

1°)- le milieu et son influence sur les variations annuelles de la production du naissain d'huîtres;

2°)- le dénombrement des larves d'huîtres pour déceler les meilleures émissions et fixer la date de pose des collecteurs;

3°)- la pigmentation de l'huître, selon le milieu d'élevage;

4°)- la sauvegarde et l'amélioration des gisements coquilliers;

5°)- la recherche de secteurs nouveaux pour la conchyliculture en particulier en Vendée, dans la région de Marennes, et sur la rive gauche de la Gironde, où des expériences sont en cours ainsi qu'en Méditerranée, dans l'Etang de Salse-Leucate;

6°)- la lutte contre compétiteur et les xylophages;

7°)- l'expérimentation de matériaux nouveaux pour l'élevage et le captage du naissain d'huître et de moule;

8°)- la poursuite des essais d'acclimatation du clams dans les étangs méditerranéens;

9°)- la survivance relative des germes-tests de contamination fécale dans l'eau de mer;

10°)- la détection des bactériophages dans l'eau de mer;

11°)- l'évolution de la flore bactérienne des coquillages en relation avec le mode de conditionnement.

C - Technologie des produits de la pêche -

- 1°)- décongélation du poisson par courant à haute fréquence;
- 2°)- utilisation du poisson congelé pour la fabrication des conserves;
- 3°)- influence de la décongélation et recongélation sur les qualités organoleptiques du poisson;
- 4°)- amélioration des qualités organoleptiques du poisson congelé;
- 5°)- produits de dégradation des nucléotides comme tests précoces de l'altération du poisson;
- 6°)- conservation du poisson en eau réfrigérée;
- 7°)- entretien des coffres de marée;
- 8°)- diagnose des différents thons d'après les caractéristiques de leur huile;
- 9°)- autolysat de poisson.

o  
o o  
o

b)- Renseignements financiers

I - Crédits inscrits au Budget du Ministère des Travaux Publics et des Transports

	Enveloppe Recherche	Hors enveloppe recherche	T o t a u x
Dépenses de fonctionnement (Personnel)	4 181 279 (1)		4 181 279 (1)
-d°-(Matériel)	1 038 709		1 038 709
-d°-(Totales)	5 219 988		5 219 988
Investissements - Autorisations de programme	2 500 000		2 500 000
Investissements - Crédits de paie ment alloués	1 500 000		1 500 000

II - Crédits inscrits au Budget du Secrétariat d'Etat  
à la Recherche scientifique (actions concertées)

( Crédits que l'on a l'intention de demander)

Indiquer l' "Action concertée" dont il s'agit.  
Si l'on désire des crédits concernant plusieurs actions concertées  
présenter un tableau par Action.

(1) La partie non-utilisée de ce crédit sera reversée, en fin  
d'exercice, au Budget de la Marine Marchande.

Nouvelles techniques et produits nouveaux de l'industrie alimentaire (Reconduction d'une convention de recherche de 1964).

Dépenses de fonctionnement (Personnel)	68 500
-d°- (Matériel)	39 986
-d°- (Totales)	108 486
Investissements - Autorisations de programme	
Investissements - Crédits de paiement alloués	

- Effectifs au début de l'année 1966

1°)- Chercheurs et Ingénieurs de recherche et de développement	Nombre :	61
2°)- Ingénieurs non-chercheurs	-d°-	7
3°)- Techniciens	-d°-	52
4°)- Personnel administratif	-d°-	26
5°)- Ouvriers et Services généraux	-d°-	50

PERPECTIVES pour l'ANNEE 1967

a)- Programme de recherches :

- en partie, poursuite des programmes actuels

b)- Renseignements financiers (1)

... / ...

I - Crédits qui seront demandés au Budget du Ministère  
des Travaux Publics et des Transports

	Enveloppe Recherche	Hors enveloppe recherche	T o t a u x
Dépenses de fonction- nement (Personnel)	4 518 748		4 518 748
-d°- (Matériel)	2 223 709		2 223 709
-d°- (Totales)	6 742 457		6 742 457
Investissements - Au- torisations de pro- gramme	20 663 000		20 663 000
Investissements - Cré- dits de paiement	8 075 000		8 075 000

- (1) En ce qui concerne les dépenses de fonctionnement, on fera figurer ici les crédits que l'on se propose de demander pour les **diverses** catégories, lors de la préparation du Budget de l'Exercice 1967.

Il en sera de même pour les autorisations de programme et les crédits de paiement concernant des investissements de la catégorie "Hors enveloppe-Recherche".

Pour les crédits d'investissement de l' "Enveloppe Recherche" on pourra se référer aux autorisations de programme et aux crédits de paiement résultant des documents définitifs qui pourront être publiés sur le Vème Plan.

On opérera de même pour les divers crédits d' "Actions concertées".

II - Crédits qui seront demandés au Budget du Secrétariat  
d'Etat à la Recherche Scientifique

(Actions concertées)  
(Crédits que l'on a l'intention de demander)

mêmes remarques que pour l'année 1966.

Dépenses de fonctionnement (Personnel)	
-d°- (Matériel)	
-d°- (Totales)	
Investissements - Autorisations de programme	
Investissements - Crédits de paiement	

- Effectifs probables au début de l'année 1967

1°)- Chercheurs et Ingénieurs de recherche et de développement	Nombre	75
2°)- Ingénieurs non-chercheurs	-d°-	7
3°)- Techniciens	-d°-	60
4°)- Personnel administratif	-d°-	26
5°)- Ouvriers et Services généraux	-d°-	55