

I F R E M E R

**LABORATOIRE REGIONAL DE CONCHYLICULTURE
LOIRE-GIRONDE**

**RAPPORT D'ACTIVITE
1989**

B.P. 133 - 17390 LA TREMBLADE (France).

Tél. 46.36.18.41

Polder des Champs - 85230 BOUIN (France)

Tél. 51.68.77.80

B.P. 7 - L'Houmeau - 17137 NIEUL-SUR-MER (France)

Tél. 46.50.93.50



SOMMAIRE

	Pages
I. FONCTIONNEMENT DU LABORATOIRE	1
1.1. Personnels au 31 Décembre 1989	1
1.2. Mouvements de personnel	1
1.3. Remarques	1
1.4. Activités de terrain (aspect quantitatif)	2
II. PRINCIPAUX RESULTATS SCIENTIFIQUES	2
2.1. Ecosystème conchylicole et gestion des élevages	2
2.2. Etude à caractère scientifique	4
2.3. Diversification conchylicole	5
2.4. Pathologie	9
2.5. Autres opérations de recherche, de soutien ou à caractère technique	10
III. ACTIVITES DE TRANSFERT ET D'ASSISTANCE TECHNIQUE	12
IV. ACTIVITES DE FORMATION ET D'ENSEIGNEMENT	13
V. MISSIONS A L'ETRANGER	13
VI. ACTIVITES DE COMMUNICATION	13
6.1. Participation du personnel aux colloques, symposiums et à diverses manifestations	13
6.2. Liste des publications du laboratoire	14

I. FONCTIONNEMENT DU LABORATOIRE

1.1. Personnels au 31 Décembre 1989

CADRES :

Baud J.P. (Bouin)
Bodoy A., Chef du Laboratoire (La Tremblade)
Dardignac-Corbeil M.J. (La Rochelle)

NON CADRES :

Garnier J. (La Tremblade)
Haure J. (Bouin)
Heurtebise S. (La Tremblade)
Rétière N. 80 % (La Rochelle)
Taillade S. 50 % pour le Laboratoire Régional

Stagiaires longue durée :

Gérard, Thèse de Doctorat CIFRE
Laugier, 2 mois Université Montpellier
Riand, 12 mois TUC
Séverin, 11 mois SMIDAP

1.2. Mouvements de personnel

Au 1er mars, P. Geairon a été muté au LEC, et S. Heurtebise est arrivé dans le laboratoire (La Tremblade).

1.3. Remarques

Deux des trois cadres du laboratoire sont également Chefs de Station (Bouin et La Rochelle). Une part de leur temps est donc consacrée à des tâches administratives.

Mais surtout, les effectifs du laboratoire apparaissent nettement insuffisants au regard des missions et des activités. Il manque 1 chercheur sur

La Tremblade, et du personnel de secrétariat sur Bouin et La Tremblade. Le 1/2 poste de technicien destiné à la veille pathologique sur La Tremblade n'est toujours pas pourvu. Au fil des années, ce sous-effectif conduit à une dégradation du niveau qualitatif et quantitatif de l'activité scientifique, puisque les activités administratives et "d'aval" deviennent de plus en plus importantes.

1.4. Activités de terrain (aspect quantitatif)

Il a paru fastidieux, dans les différentes implantations, de détailler toutes les différentes sorties sur le terrain ou auprès de professionnels, ainsi que les différentes réunions auxquelles ont participé le personnel.

II. PRINCIPAUX RESULTATS SCIENTIFIQUES

2.1. Ecosystème conchylicole et gestion des élevages

- **Bassin de Marennes-Oléron** : les études de croissance, de mortalité, de condition et de l'état biochimique des huîtres sont poursuivies sur 4 points du bassin. Les conditions climatiques ont été marquées par un printemps moyennement pluvieux, puis l'arrivée de la sécheresse. Elles ont été dans l'ensemble, favorables à la conchyliculture, les mortalités notamment étant nettement inférieures par rapport à 1988. L'étude portant sur la variabilité individuelle de croissance a été poursuivie.

Les performances de croissance demeurent médiocres (4 à 5 ans), alors que les premières restructurations de bancs se mettent en place. Elles devraient permettre une réduction des densités d'élevage en surélevé.

Les études de stocks d'huîtres en élevage ont été poursuivies en 1989. L'analyse de la campagne précédente a montré que le stock atteignait pratiquement 100 000 tonnes en 1988. En 1989, l'effort a été consacré essentiellement à l'analyse des surfaces exploitées et du taux d'occupation du sol, ceci pour plusieurs raisons : les densités qui sont estimées par des campagnes sur le terrain n'ont pas montré, les années précédentes, d'évolution significative. L'effort de gestion que doit réaliser la profession porte essentiellement sur l'occupation du sol et non sur les densités par mètre de table. Enfin, la très nette diminution de l'effort de terrain s'est ressentie positivement sur un chapitre budgétaire particulièrement sensible (missions). La question se pose donc de

savoir s'il est opportun de continuer les estimations de densité, au risque, dans la négative, de ne pouvoir estimer la biomasse. Par contre la mesure du taux d'occupation du sol et de l'importance des surfaces exploitées demeure essentielle.

Une nouvelle estimation du stock de compétiteurs trophiques, devenue nécessaire depuis 1985, n'a pu être réalisée, faute de moyens financiers.

Pour mémoire, le suivi hydrobiologique des eaux du bassin est maintenant réalisé conjointement entre le laboratoire régional et le laboratoire CSRU de La Tremblade.

- Baie de l'Aiguillon :

Stocks de moules : Les données nécessaires ont été recueillies sur l'ensemble des bouchots du Pertuis Breton entre le 20 avril et le 5 juin. En outre, afin de vérifier si des différences importantes d'estimation pouvaient provenir de la période où les données ont été prises (avril ou juin) un secteur réduit (bouchots de Marsilly) a été prospecté deux fois : en début et en fin de campagne. L'exploitation des résultats est terminée - Rapport en préparation.

Croissance : Dans le but de vérifier si l'importance des stocks a un impact sur la croissance, des lots de moules ont été mis en place le 22 février aux mêmes stations que l'année précédente. Un premier contrôle de la taille et du poids a été effectué en juin. Les moules ont été levées en décembre. L'exploitation des données n'a pas encore été faite.

Suivi du milieu : Il a été mis en place dès janvier. Les stations sont celles où ont été installés les lots expérimentaux pour le suivi de la croissance. Les prélèvements sont effectués chaque semaine à mi-flot. Les paramètres étudiés sont les suivants : température, salinité, matières en suspension, pigments chlorophylliens.

- Baie de Bourgneuf : Après 6 années consécutives d'estimation du stock d'huîtres, 3 années d'estimation de stock de compétiteurs (moules de gisements naturels) et une année (1987) de suivi de la capacité nutritionnelle sur quatre secteurs ostréicoles en baie de Bourgneuf, le suivi des exploitations conchylicoles a été allégé en 1989. Il est maintenant basé sur l'estimation bimensuelle de la croissance et de la mortalité d'huîtres élevées en poche dans les

quatre principaux secteurs. Parallèlement un suivi comparatif de la croissance individuelle (mars à novembre) d'un lot d'huîtres collées sur plaque, de même poids et origine est effectué dans chaque secteur.

Sur le secteur Sud, le plus sensible, des analyses biochimiques mensuelles et bimensuelles permettent de décrire l'évolution de la qualité de la chair. On peut retenir qu'en baie de Bourgneuf et au cours de l'année 1989, la croissance des huîtres a été bonne, comparée aux années précédentes. Les différents secteurs sont relativement homogènes avec cependant une meilleure croissance dans le Sud-Ouest. Le taux de mortalité est faible (environ 6 %) et l'engraissement correct, en l'absence cette année d'une compétition trophique importante générée habituellement par les moules de gisement.

Les taux de croissance restent inférieurs à celui d'un témoin élevé en dehors de la baie de Bourgneuf.

2.2. Etude à caractère scientifique

Mortalité des moules dans le pertuis breton : Cette étude demandée par l'administration et les élus, fait partie intégrante du contrat IFREMER Région Poitou-Charentes. Elle trouve son origine dans des mortalités printanières souvent constatées au débouché du canal du Curé.

Analyse du cheptel :

a) Ponte : Elle a eu lieu entre le 9 et le 23 mars. En avril les moules avaient retrouvé leur conditions normale.

b) Mortalité : Elle a varié de 12 à 27 % selon les stations et n'a atteint à aucun moment un taux inquiétant selon les dires des mytiliculteurs. La mortalité la plus forte n'a pas été observée au moment où les moules sont le plus fragile, c'est-à-dire à l'époque de la ponte.

Suivi du milieu :

Il n'a pas révélé de phénomène remarquable et notamment il a été vérifié que la pluviométrie du printemps n'avait pas entraîné de dessalures importantes.

Volet expérimental :

Les salinités létales ont été mesurées avant et après la ponte, sur des lots provenant de 2 stations, l'une proche et l'autre éloignée du débouché du canal. Les durées nécessaires sont très supérieures (10 jours) aux temps d'exposition à de basses salinités qui ont été mesurées dans le milieu.

2.3. Diversification conchylicole

- Optimisation de l'élevage intensif de palourde (Bouin)

La faisabilité biologique du grossissement intensif de palourdes en marais ayant été acquise en 1988, les objectifs de l'année 1989 sont de tenter de réduire les coûts de production en optimisant la quantité d'eau de mer de renouvellement et de phytoplancton injectée aux élevages.

A densité constante de palourdes (300/m²) et en recyclant partiellement l'eau d'élevage, les facteurs ci-dessous ont été étudiés à différents niveaux.

- 1) vitesse de passage de l'eau enrichie
- 2) taux de renouvellement de l'eau de mer
- 3) quantité de nourriture phytoplanctonique injectée
(*Skeletonoma costatum*).

Les résultats obtenus durant la période de mars à novembre 1989 ont montré que, dans les gammes étudiées, les vitesses les plus élevées de l'eau enrichie ont une influence significativement négative sur la croissance des palourdes, que les différents taux de renouvellement de l'eau de mer n'ont pas d'effets sur la croissance et enfin qu'une forte corrélation est mise en évidence entre la quantité de phytoplancton injectée et la biomasse de palourde récoltée. Enfin le recyclage de l'eau dilue l'apport de phytoplancton, entraînant une hétérogénéité marquée de la croissance des coquillages sur toute la longueur des claires expérimentales.

- Éléments d'optimisation appliqués à la vénériculture intensive en marais (contrat d'incitation IFREMER 89 5 526054 en collaboration avec le LEC)

Ce travail avait pour but de définir les valeurs des paramètres physiologiques, lors d'un élevage intensif de la palourde avec *Skeletonema costatum* et de fournir des éléments de réponse sur la décantation de cette diatomée à différentes températures et après traitement ou non.

Plusieurs enseignements peuvent être dégagés de cette étude : le seuil de pseudofèces est fixé aux alentours de 350 à 400 cellules/ml. La connaissance des exigences écophysiologiques de la palourde en fonction de la température permet d'estimer la limite inférieure du taux de renouvellement horaire de la masse d'eau d'élevage. Il semble, du fait des taux de rétention mesurés, qu'une surabondance de nourriture soit nécessaire pour obtenir une croissance satisfaisante.

Les vitesses de sédimentation de *S. costatum in vitro* sont faibles (0,3 à 2,4 cm/jour) ; le facteur décantation ne peut donc à lui seul expliquer l'accumulation des dépôts sur le sol de la claire et la diminution très rapide de la teneur en seston organique de la colonne d'eau le long de l'axe longitudinal de la claire. Enfin, la segmentation des chaînes de *S. costatum* semble améliorer le taux de rétention ainsi que l'assimilation horaire de la palourde. S'agit-il d'un effet mécanique dû à la réduction de taille des chaînes ou bien d'un effet chimique dû aux substances organiques particulières et dissoutes ainsi libérées ?

- Etude des mécanismes biologiques en condition de production intensive (collaboration avec le CREMA)

Ce travail a pour but de mettre en évidence les mécanismes explicatifs des rendements de croissance des palourdes nourries par apport d'algue fourrage (*S. costatum*) cultivée sur eau de forage. Il se compose d'études sur les budgets d'azote et de carbone (rendement des systèmes de production), sur le devenir de *S. costatum* dans les claires et sur l'évolution de la qualité du milieu d'élevage intensif. Le dépouillement des résultats est actuellement en cours, mais certaines tendances peuvent être déjà notées.

Le milieu d'élevage reste satisfaisant durant la période de mars à novembre. Les sols ne sont pas réduits, cependant une augmentation des concentrations des nutriments (azote, phosphore, silice) est mise en évidence au cours du temps ainsi qu'un déficit en oxygène, compensé toutefois par la recirculation en pluie des eaux d'élevage. *S. costatum* semble être la principale source de nourriture. L'approvisionnement à une extrémité de la claire génère une décroissance très forte en seston total et en biomasse phytoplanctonique dans l'axe longitudinal de la claire. Le flux vertical de substances particulières et de chlorophylle a semble très corrélé à la croissance des palourdes.

- Variabilité saisonnière de la production de *Skeletonema costatum* en grands volumes (50 m³) à partir d'eau salée souterraine.

Quatre efflorescences de *S. costatum* ont été effectuées pendant les périodes d'hiver, de printemps, d'été et d'automne, sur eau salée souterraine en bac de 50 m³ et dans les conditions extérieures. Les principaux paramètres physico-chimiques ont été suivis avec une fréquence de 2 prélèvements par jour.

La production de cette diatomée est réalisable toute l'année avec cependant des cinétiques quatre fois plus rapides en été qu'en hiver et avec des vitesses intermédiaires, sensiblement identiques au printemps et en automne. A chaque saison la phase plateau est réduite, particulièrement au cours de l'été. Une baisse importante de la concentration en chlorophylle a par cellule est mise en évidence en été par rapport à l'hiver.

Enfin, au niveau appliqué la densité optique à 680 nm, qui est facilement mesurable, semblerait être le paramètre le mieux corrélé au nombre de cellule mais seulement au cours de la phase exponentielle de production de *S. costatum*.

- Prégrossissement intensif du pétoncle noir (*Chlamys varia*) en nurserie.

Une première tentative de mise au point des conditions d'élevage du pétoncle noir en prégrossissement intensif a été effectuée en contrôlant la concentration de phytoplancton injecté aux environs de 60 cellules de *S. costatum* par microlitre d'eau de mer transitant à travers le tamis. La densité de juvéniles et le débit par tube ont été testés en se rapprochant des conditions optimales

préalablement trouvées pour l'huître et la palourde japonaise. Le pétoncle noir s'adapte très bien au prégrossissement avec courant ascendant. Une méthode originale a été mise au point pour lui permettre de coloniser tout le volume d'élevage. La croissance est relativement rapide et inversement proportionnelle à la densité. Celle-ci demeure cependant forte (10 000/tube de diamètre 50 cm) et intéressante au niveau économique. L'influence du débit de l'eau de mer et de la qualité du lot (tête ou queue) semblent agir sur le taux de mortalité final.

Différents lots de pétoncles prégrossies ont été ventilés à La Tremblade, Arcachon et en Méditerranée pour expérimenter le taux de survie hivernal et la croissance en grossissement selon différentes techniques.

- Grossissement du pétoncle noir sur filière et en marais

A la suite du prégrossissement réalisé sur la station de Bouin, un programme de grossissement a été initié sur La Tremblade, en marais et en mer ouverte, sur filière subflottante. Deux densités, assez voisines, sont testées en chaque site, avec des replicas selon les bassins ou les niveaux d'immersion. En plus des paramètres zootechniques classiques, sont étudiés les composants biochimiques et la maturation des gamètes. Une étude du milieu est également réalisée dans chaque claire, avec une périodicité hebdomadaire (paramètres hydrobiologiques classiques et aspects nutritionnels). Cette étude a démarré trop tard dans l'année pour que des résultats puissent être déjà énoncés.

- Diversification des techniques d'élevage

L'expérience d'élevage sur filières, en cours dans le pertuis breton fait l'objet d'une écoute attentive. Une filière expérimentale IFREMER, de type subflottante, a été confiée à l'association de professionnels responsables de l'expérience, et les performances de cette filière sont suivies par le laboratoire (La Rochelle). La difficulté d'une bonne coordination avec les professionnels et l'impossibilité d'effectuer des prélèvements avec les seuls moyens du laboratoire (système de levage indispensable) a considérablement obéré le programme qui avait été envisagé au départ. Le suivi qui a été mis en place a cependant permis de vérifier l'extrême rapidité de la croissance dans ces conditions d'élevage. Cette filière sert également aux expériences d'élevage sur le pétoncle noir.

En matière de télécaptage, les actions scientifiques entreprises ont porté sur la vitesse de sédimentation des larves, qui conditionne le brassage nécessaire dans les bacs de captage. Le taux de sédimentation et le pourcentage de captage ont varié de manière considérable selon l'état des larves. La compétence des écloseries à fournir régulièrement des larves de bonne qualité semble être un point important pour le développement.

Une deuxième action a porté sur les promoteurs de fixation des larves. D'après des données assez précises de la littérature, le sulfate de cuivre à très faible concentration pourrait jouer ce rôle, avant d'avoir une action toxique bien connue. La reproduction de cette expérience avec l'huître japonaise n'a pas permis de retrouver cet effet, puisque même aux plus faibles concentrations, le taux de fixation des larves était inférieur au témoin. Les gammes de concentrations ont été vérifiées par le département DERO/MR. Cette action sera prolongée l'an prochain avec l'étude de substances biochimiques de la famille des Phenylalanines.

2.4. Pathologie

- Sur La Tremblade, les résultats de l'expérience d'élevage mixte huître plate - huître creuse en marais sont en cours d'exploitation. Les premières analyses montrent que le taux d'infestation par le *Bonamia* demeurent faibles, alors que *Marteilia refringens* a contaminé jusqu'à 60 % des individus, sur une période de 15 mois, avec l'apparition des premières mortalités. Sous réserve de confirmation, il semble donc que l'élevage de l'huître plate en claire ne puisse se dérouler que sur une courte période, pour des individus pouvant atteindre la taille commerciale dans ce laps de temps.

- Sur La Tremblade et sur Bouin, une enquête ayant pour but d'estimer le pourcentage d'anneaux des palourdes japonaises a été entreprise. En effet, suite à la mortalité massive des palourdes japonaises touchées par le phénomène anneaux bruns dans les abers bretons, il a été décidé de faire le point sur l'infestation des élevages. Après concertation avec les éleveurs et les cellules de Conseil Aquacole (SEMDAC et cellule Pays de Loire), un plan d'échantillonnage selon le protocole défini par IFREMER a été établi sur l'ensemble des exploitations. La répartition s'est effectuée par site et phase d'élevage.

Le niveau d'infestation de l'ensemble du cheptel est faible. Les lots fortement touchés en nourricerie ont été détruits. En claires, les rares cas d'infestation sont liés à des périodes de stockage. Ces différents résultats ont été exposés à la profession.

Cette action de sensibilisation a permis la création en juillet 1989 du syndicat des vénériculteurs de la baie de Bourgneuf.

2.5. Autres opérations de recherche, de soutien ou à caractères techniques

Physiologie : L'analyse de l'impact énergétique de l'anaérobiose s'est heurtée à une variabilité individuelle considérable, souvent contournée dans la littérature, par l'utilisation de "pool". Un effort de synthèse bibliographique et de réflexion a donc été confié à P. Godin, étudiant vétérinaire, chercheur libre.

Biochimie des acides gras : les analyses des phénomènes biochimiques intervenant lors de la maturation des gamètes chez l'huître creuse (évolution des classes de lipides et des acides gras), se poursuit lentement, le chercheur du CREMA (R. Galois) étant très sollicité par ailleurs. Cependant, une publication de rang A devrait être rédigée en 1990.

Captage de moules dans le pertuis breton : L'inquiétude des professionnels à propos du captage 89 nous a conduit à vérifier ce qu'il en était réellement. Nos prospections nous ont permis de vérifier que le captage avait été moyen mais correct sur la côte charentaise du pertuis, franchement déficitaire sur la côte vendéenne. Les causes ont été attribuées aux facteurs climatiques. Un rapport succinct a été établi et envoyé aux Affaires Maritimes et au Président de la Section Régionale Mytilicole.

Huîtres plates dans les pertuis charentais : Suite à une demande d'essai de captage d'huîtres plates, un suivi très sommaire de la gamétogenèse de ce mollusque a été réalisé. Un lot envoyé à Palavas pour examen zoosanitaire a révélé la présence de *Bonamia*.

Décontamination des moules en *Dynophysis* (collaboration avec DERO/EL) : Plusieurs lots de moules contaminées de différentes origines, ont été

placés en surélevé dans une claire de la station de Bouin possédant un taux de renouvellement et une biomasse phytoplanctonique non limitante.

La vitesse de décontamination a été comparée aux mêmes lots placés en décontamination dans des cristallisoirs du centre de Nantes.

Les résultats ont montré une meilleure stabilité et qualité du milieu dans la claire extensive avec une décontamination rapide au cours des premiers jours jusqu'à une concentration compatible avec les normes de commercialisation. Une faible quantité de toxine semble toutefois subsister dans la chair des moules et ne disparaîtra que très difficilement.

Prégrossissement de "souches résistantes" à la bonamiose : A la demande de l'écloserie IFREMER de La Tremblade, 2 lots d'huîtres plates ont été prégrossis pendant 1 mois et demi, de octobre à novembre avec un apport d'environ 50 cell/ μ l de *S. costatum* en continu. Elles ont pu être livrées début décembre pour immersion sous la responsabilité du laboratoire de La Trinité avec un indice de condition amélioré et une taille supérieure d'environ 5 mm par rapport à l'état initial.

Concentration de *Skeletonema costatum* par centrifugation avec X. Guabau, IUT St Nazaire : Dans le cadre d'un DEA "physico-chimie des bio-produits", une première expérience de concentration par centrifugation a été réalisée sur le diatomée *Skeletonema costatum*.

La concentration de l'algue fourrage a été pratiquée sur le pilote industriel Robatal provenant du centre de Brest et remis en état par le personnel de l'IUT de St Nazaire (Jauven, Quemeneur). Malgré une qualité de séparation limitée, ce pilote présente des atouts intéressants du point de vue industriel, à savoir une grande capacité, des possibilités d'alimentation à des débits élevés et une teneur en matière sèche de la pâte recueillie très élevée. L'analyse économique de la concentration par centrifugation conclut à une estimation du prix de revient de 20 centimes par gramme de matière sèche. L'ordre de grandeur du prix de revient du phytoplancton (*S. costatum*) alors produit et concentré sous forme de pâte à 36 % de matière sèche contenant $10 \cdot 10^9$ cellules/gramme est estimé à 220 F/Kg de matière sèche pour 20 000 m³ de phytoplancton produits par an.

Grossissement de l'huître plate *Ostrea puelchana* en marais :

Les individus de première génération (F1) produits à l'écloserie de La Tremblade ont été transférés en claires à l'automne. Une mortalité importante a été observée pendant l'hiver (jusqu'à 40 %). Comme pour les autres espèces, un arrêt de croissance hivernale a été constaté.

III. ACTIVITES DE TRANSFERT ET D'ASSISTANCE TECHNIQUE

Comme dans les autres laboratoires régionaux RA, les activités de transfert occupent un temps considérable. Deux éléments peuvent être signalés pour 1989.

Le rythme des réunions professionnelles demeure très soutenu à Marennes-Oléron (il peut atteindre 3 à 4 par semaines, toutes n'étant pas de la même importance), il est moins considérable sur les secteurs Ile de Ré, Baie de l'Aiguillon et Centre-Ouest. La présence nécessaire a été accrue cette année sur Marennes-Oléron, du fait des conséquences de la crise de Ronces les Bains et de l'opposition entre agriculteurs et conchyliculteurs. Cet aspect particulier a été largement développé par la Préfecture et s'est concrétisé par la signature d'un protocole d'accord entre les deux professions, dans l'élaboration duquel Le laboratoire IFREMER a pris une très large part. Toujours dans le même registre, la préparation du SMVM Baie de Bourgneuf a fait l'objet de réunions préparatoires en interne.

Le deuxième élément concerne les relations avec les organismes régionaux de développement et de transfert en aquaculture (CREAA, SEMDAC et les conseillers aquacoles de la région Pays de Loire) qui ont pris un régime de croisière. Ces relations concernent également le transfert direct vers les professionnels, en matière de télécaptage, de prégrossissement intensif d'huître creuse, ou de suivi estival d'espèces phytoplanctoniques sur eaux de forage. De même, dans certains cas, des bilans d'oxygène ont été réalisés dans des élevages intensifs.

Il reste à préciser entre les département RA, CSRU et les partenaires extérieurs, quelles doivent être les limites de notre action, dans la mesure où d'une part, le département RA est seul à posséder les connaissances nécessaires en matière de gestion, et de techniques conchylicoles nouvelles, et d'autre part, plusieurs départements et organismes revendiquent ce rôle d'assistance technique et de transfert. A l'expérience vécue au niveau régional, une des clés de

répartition pourrait se situer au niveau entreprises individuelles/représentation professionnelle (avec des compétences pour RA sur ce dernier point). Ce schéma qui dépend d'ailleurs des dossiers traités (deuxième clé) a bien fonctionné sur La Tremblade.

IV. ACTIVITES DE FORMATION ET D'ENSEIGNEMENT

- Janvier 1989 : expert invité jury de doctorat PhD de A. Rajn, Université d'Anamalaï (Inde)

- 19 septembre : Lycée agricole de Fontenay le Comte (visite de la station et présentation des programmes RA).

- Octobre : conférence au stage de 800 heures (formation professionnelle continue) lycée professionnel de la mer et du littoral (Bourcefranc).

- 12 Décembre : lycée St Exupéry (La Rochelle) gestion des bassins conchylicoles et qualité du milieu.

V. MISSIONS A L'ETRANGER

- A. BODOY, 12-24 Février 1989 : Congrès de la World Aquaculture Society à Los Angeles, visite d'établissements scientifiques et de production dans l'état de Washington (USA) et en Colombie Britannique (Canada).

- A. BODOY, 6-8 Juin 1989 : World Fishing Exhibition'89. Copenhague, Danemark. Invitation à une conférence.

VI. ACTIVITES DE COMMUNICATION

6.1. Participation du personnel aux colloques, symposiums et à diverses manifestations

. World Aquaculture Society, 12-16 février 1989, Los Angeles (Etats-Unis). Meeting annuel.

. World Fishing Exhibition'89. Danish Aquaculture Institute, 6-10 juin 1989 Copenhague. Conférence sur "New Trends in French Shellfish Farming".

. Aglia - La Baule 12-13 juin 1989.

. CIEM Nantes 20-23 Juin 1989. Ecological Management of Extensive Mariculture.

. European Aquaculture Society, 2 au 4 octobre 1989, Bordeaux. Présentation d'un poster (ayant reçu le premier prix), participation et animation (chairman) d'une table ronde sur "Development of Technique culture for New bivalves species".

. Forum de la Malacologie, Société Française de Malacologie, 17-19 octobre 1989. Co-présentation d'une conférence sur l'ostréiculture française, traditions et nouveautés.

. Gabim, 8-10 Novembre 1989. Présentation d'une communication.

6.2. Liste des publications du laboratoire

REVUES DE RANG A, A COMITE DE LECTURE

- 1 - Baron J., Diter A. et Bodoy A., 1989. Triploidy induction in the black scallop (*Chlamys varia*) and its effect on larval growth and survival. *Aquaculture*, 77 : 103-111.
- 2 - Baud J.P. et Bacher C., 1989. Use of saline water for intensive rearing of *Ruditapes philippinarum* juveniles in a nursery system. *Aquaculture*, sous presse.
- 3 - Baud J.P., Haure J. et Garnier J., 1989. Effet de l'apport de phytoplancton (*Skeletonema costatum*) sur la croissance et les variations de la composition biochimique de la palourde japonaise *Ruditapes philippinarum* cultivée en marais. Communication aux journées du GABIM, 8-10 Novembre 1989, Nantes, sous presse.

- 4 - Metayer C., Amiard-Triquet C. et Baud J.P., 1989. Variations interspécifiques de la bioaccumulation de la toxicité de l'argent à l'égard de trois mollusques bivalves marins. Accepté pour publication. *Water research*, sous presse.

RAPPORT DE SYNTHÈSE

- 5 - Bodoy A. and Mercer J., 1989. Development of techniques culture for new bivalve species. Report of a panel session in Proceeding of Aquaculture Europe'89. Congrès organisé par l'Europeen Aquaculture Society, Bordeaux, 2-6 Octobre 1989. 20 p : sous presse.

COMMUNICATIONS ET POSTER

- 6 - Baud J.P. et Haure J., 1989. La culture intensive de bivalves en marais à partir d'eau salée souterraine. Exemple de la palourde japonaise. Communication orale et écrite pp. 25-26, E.A.S., Bordeaux 2, 3 et 4 octobre.
- 7 - Baud J.P. et Haure J., 1989. Intensive rearing of Manila clam (*Ruditapes philippinarum*) in ponds. Poster, European Aquaculture Society, Bordeaux 2, 3 et 4 octobre (1er prix).
- 8 - Mazurié J. et Dardignac-Corbeil M.J., 1989. Stratégies d'échantillonnage pour l'estimation des stocks de moules sur bouchots (exemple dans le Pertuis Breton en 1988). Communication présentée au CIEM.

RAPPORTS INTERNES

- 9 - Baud J.P. et Haure J., 1989. Estimation des stocks d'huîtres cultivées (*C. gigas*) et de moules de gisements naturels (*M. edulis*) dans la baie de Bourgneuf en 1987. Rapport interne IFREMER, DRV 89-040 RA/BOUIN : 51 p.
- 10 - Dardignac-Corbeil M.J. et Mazurié J., 1989. Estimation des stocks de moules en 1988 dans le pertuis breton. Rapport interne DRV 89-018-RA/L'Houmeau.

11 - Joly J.P., Bodoy A. et Baud J.P., 1989. Guide du télécaptage. Rapport interne DRV 89-023-RA/OUISTREHAM, 34 p.

NOTES, RAPPORTS NON PUBLIES ET ARTICLES DE VULGARISATION

12 - Anonyme, 1989. Aménagement, rationalisation et diversification des élevages en Baie de Bourgneuf. Rapport final de contrat n° 85 4 228. Janvier 1989, SMIDAP, 66 p.

13 - Anonyme, 1989. Aménagement, rationalisation et diversification des élevages en Baie de Bourgneuf. Rapport final de contrat n° 86 4 240. Mars 1989, SMIDAP, 158 p.

14 - Anonyme, 1989. Activités d'IFREMER en Poitou-Charentes. Bilan de la convention IFREMER/Région Poitou-Charentes. Contrat du 9ème plan 1984-1988 (collaboration).

15 - Bodoy A., 1989. Rapport de mission. Californie, congrès 1989 de la WAS et Colombie britannique, Février 1989.

16 - Bodoy A., 1989. Compte rendu des réunions sur la compatibilité entre l'aménagement des marais maritimes et la conchyliculture en Charente-Maritime. Note interne, 9 p.

17 - Bodoy A. et Picollier A., 1989. Les ventes d'huîtres en France en 1988. L'ostréiculteur français n° 25, 2 p.

18 - Bodoy A., Dardignac-Corbeil M.J., Manaud F., Masson D., Mauvais J.L et Thomas G., 1989. Aménagement des marais atlantique. Nécessité d'une gestion de l'espace littoral. Equinoxe n° 26, p.4 - 8.

19 - Joly J.P., Bodoy A. et Baud J.P., 1989. Le télécaptage : une technique à portée de main. L'ostréiculteur français n° 23, 4 p.

20 - Joly J.P., Bodoy A. et Baud J.P., 1989. Le télécaptage : quel espoir pour l'ostréiculture française ? L'ostréiculteur français n° 24, 4 p.