

I F R E M E R

**Laboratoire de Biologie et d'Ecologie des Invertébrés Marins
(LBEIM)**

**Unité de Recherche Régionale Aquacole
(URRA)**

**COMPTE-RENDU D'ACTIVITE
1990**

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

Tél. : 46.36.18.41

Fax : 46.36.18.47



SOMMAIRE

	Pages
I. FONCTIONNEMENT	1
1.1. Vie du laboratoire	1
1.2. Problèmes de personnels	2
1.3. Liste des personnels au 31 décembre 1990	3
1.4. Formation des personnels	3
II. PRINCIPAUX RESULTATS SCIENTIFIQUES	4
2.1. Ecosystème conchylicole et gestion des élevages	4
2.2. Diversification conchylicole	7
2.3. Télécaptage d'huître creuse (<i>Crassostrea gigas</i>)	9
2.4. Autres opérations de recherches en collaboration ou à caractère technique	11
2.5. Décontamination des moules en dinophysis	14
III. MISSIONS D'ASSISTANCE TECHNIQUE	14
3.1. Milieu professionnel	14
3.2. Collectivités locales	15
3.3. Administrations d'Etat	15
IV. LISTE DES PUBLICATIONS (EX LRC) EN 1990	16
4.1. Revues de rang A, à comité de lecture	16
4.2. Rapport de synthèse	17
4.3. Communications et posters	17
4.4. Rapports scientifiques et techniques internes	18
4.5. Notes, rapports non publiés et articles d'information	19
V. ACTIVITES ET COMMUNICATIONS AVEC LES MEDIAS	20

VI. MANIFESTATIONS ORGANISEES PAR LE LABORATOIRE	20
VII. ENSEIGNEMENTS DISPENSES	20
VIII. MISSIONS A L'ETRANGER	21
IX. VISITEURS ETRANGERS	21
X. CONTRAT DE SOUS-TRAITANCE	22

En octobre 1990 le laboratoire de Biologie et d'Ecologie des Invertébrés Marins (LBEIM) a été créé, il regroupe les anciens laboratoires :

- Laboratoire National Ecosystèmes Conchylicoles (LEC)
- Laboratoire de Pathologie et Génétique des Invertébrés Marins (LPGIM)
- Laboratoire Régional Conchylicole Loire-Gironde (REGI)

Le nouveau laboratoire sous la responsabilité de Maurice HERAL est organisé en 4 unités de recherche :

- Unité de Recherche Ecosystèmes Aquacoles (UREA), sous la responsabilité de Maurice HERAL,
- Unité de Recherche en Pathologie Immunologie et Génétique Moléculaires (URPIGM), sous la responsabilité d'Eric MIALHE,
- Unité de Recherche en Génétique Quantitative et Eclosion (URGE), sous la responsabilité d'André GERARD,
- Unité de Recherche Régionale Aquacole (URRA), sous la responsabilité d'Alain BODOY.

Le rapport d'activité du laboratoire est présenté par chaque unité de recherche. Ce document concerne l'Unité de Recherche Régionale Aquacole (URRA).

URRA

Unité de Recherche Régionale Aquacole

I. FONCTIONNEMENT

1.1. Vie du laboratoire

Les thèmes de recherche et les missions assurés par les différentes équipes du laboratoire régional présentent une évidente homogénéité et une complémentarité. Bien entendu, la séparation géographique entre Bouin, La Rochelle et La Tremblade n'est pas sans poser quelques problèmes évidents d'animation, en fonction de la disponibilité de chacun. La cohésion en est cependant préservée, malgré des turbulences parasites.

En ce qui concerne les relations avec les autres laboratoires RA, l'année 1990 aura vu un accroissement de ces collaborations avec notamment le démarrage du programme de génétique quantitative, dans lesquels Bouin et La Tremblade sont impliqués, le développement d'action autour du thème élevage intensif, les actions de recherche complémentaires réalisées sur l'amélioration de la technique du télécaptage, ou la modélisation de l'impact des filières d'élevage de moules sur l'écosystème de la baie de l'Aiguillon.

Du point de vue du laboratoire Régional de Conchyliculture, la restructuration des laboratoires RA de La Tremblade qui s'est traduite par la création du laboratoire de Biologie et d'Ecologie des Invertébrés Marins, dont l'URRA fait maintenant partie, doit se traduire à terme par une véritable collaboration à l'intérieur de ce laboratoire, un accroissement de l'efficacité par l'augmentation du potentiel disponible, qu'il soit matériel ou intellectuel, et l'émergence d'une véritable complémentarité entre les différentes unités. C'est en tout cas, le pari qui a été pris par l'ex laboratoire régional, lorsqu'il a rejoint la nouvelle structure.

A l'occasion de cette restructuration, D. Chagot a été affectée à l'URRA La Tremblade, sans modification de ses programmes de recherche, ainsi que B. Rambaud.

1.2. Problèmes de personnels

Si les effectifs globaux de l'Unité prise dans sa totalité pourraient sembler suffisants, l'analyse par implantation et par secteur de production montre une situation critique.

Sur La Rochelle, la faiblesse des moyens humains de l'équipe doit être soulignée. Deux personnes seulement qui ne sont pas à temps plein pour RA constituent ce laboratoire : 1 chercheur qui est en même temps Chef de Station (fonction dont on peut considérer qu'elle occupe au moins 25 % du temps), 1 technicienne à temps partiel (80 %). La situation a été particulièrement critique en 1990. La technicienne en effet a été absente 7 mois (maternité) mais n'a pas été remplacée pendant plus de 2 mois (congés normaux et retards administratifs pour obtenir un CDD). A ceci s'ajoute le fait que si la technicienne n'a quitté le laboratoire que le 1er juin, dès le mois de mars le chercheur a dû assumer toutes les sorties sur le terrain, la technicienne n'étant plus apte à ce type d'activité.

De même, sur Bouin, un chercheur, en même temps Chef de Station et un technicien assurent les programmes sur l'écosystème conchylicole et sur la diversification (élevage intensif).

Sur la Tremblade, les mêmes programmes sont également assurés par 1 cadre responsable d'unité, deux techniciens, face à une profession localement structurée et donc exigeante, et avec un bassin de production où les problèmes de gestion deviennent particulièrement préoccupants.

Dans ces conditions, le maintien d'une activité scientifique ne peut être assuré que grâce à la motivation élevée des personnels. La lenteur avec laquelle se mettent en place des structures relais permettant de soulager l'unité d'une partie des missions d'assistance technique, et l'accroissement des sujets de travail et des collaborations qui seraient nécessaires, font que le renforcement en personnel scientifique est ressenti comme un besoin d'une brûlante actualité.

En effet, différents programmes de recherche se développent (génétique quantitative, océanographie côtière et écosystèmes exploités) et l'unité se sent particulièrement concernée.

1.3. Liste des personnels au 31 décembre 1990

CADRES :

Alain BODOY (responsable de l'unité)
Jean-Pierre BAUD (Bouin)
Dominique CHAGOT (La Tremblade)
Marie-José DARDIGNAC (L'Houmeau)

NON CADRES :

Sylvie TAILLADE
Jacqueline GARNIER
Joël HAURE
Serge HEURTEBISE
Bernard RAMBAUD
Nathalie RETIERE

STAGIAIRES :

BRETON G. : 11 mois, post DESS
JOLLY C. : 6 mois, DESS
OHEIX J. : 4 mois, IUT
MORANCAIS P. : 3 mois, DEA avec IUT St Nazaire
AMICE N. : 1 mois, MSA avec UVP Nantes
CARYO C. : 4 mois, Maîtrise Biologie animale

DEBUT DE THESE :

BARILLE A.L. : en commun avec UREA, financement partiel, Conseil Régional
Poitou-Charentes.

1.4. Formation des personnels

BAUD J.P. : Statistique Nantes
HAURE J. : Statistique Nantes
BODOY A. , DARDIGNAC M.J., HEURTEBISE S. : Formation statistique niveau 2
(La Rochelle).

II. PRINCIPAUX RESULTATS SCIENTIFIQUES

2.1. Ecosystème conchylicole et gestion des élevages

2.1.1. En baie de Bourgneuf

Suite à l'étude menée en 1987 sur l'estimation des stocks, la croissance et le suivi de la qualité du milieu d'élevage, deux actions ont été conduites en 1990.

a) Un programme d'étude sur 12 mois des deux secteurs limites (nord, sud) de production d'huîtres en baie de Bourgneuf. Ce travail réalisé par Joël HAURE fait partie d'un ensemble d'études sur l'écosystème conchylicole de la baie de Bourgneuf devant déboucher sur la présentation d'une thèse EPHE. Le secteur nord avec une biomasse phytoplanctonique et une turbidité élevées obtient des taux de croissance statistiquement inférieurs au secteur sud qui possède des concentrations phytoplanctoniques relativement basses avec cependant des turbidités beaucoup plus faibles.

b) Une évolution annuelle (mars à novembre) de la croissance et de la mortalité sur 4 secteurs internes de la baie de Bourgneuf et 1 secteur externe à partir de poches et d'huîtres collées sur plaque a été étudiée. Ce suivi est réalisé depuis 1986.

On peut retenir que le taux de mortalité est faible (environ 5 %) et que la croissance et l'engraissement sont corrects et relativement homogènes par rapport aux années précédentes. Pour la première fois le témoin extérieur à la baie n'est pas supérieur aux autres essais. La température anormalement élevée, la faible quantité de compétiteurs (moules de gisements naturels) et l'impact biologique de la restructuration en cours des parcs ostréicoles, pourraient être à l'origine de ce "bon état de santé" du cheptel.

2.1.2. Baie de l'Aiguillon

Un éventuel réaménagement des bouchots du Pertuis Breton demande que soient auparavant connues les causes des croissances hétérogènes actuellement observées. Ceci implique de rechercher s'il y a relation entre la

croissance, l'importance des biomasses en élevage et la qualité du milieu sur une durée suffisante, supérieure à trois ans.

- Estimation des biomasses en élevage

La stratégie peut être considérée maintenant comme étant au point mais reste le problème important de l'époque à laquelle doit se faire cette estimation. En effet ces données sont recueillies entre mars et juin car aucune pêche n'est effectuée au cours de cette période. Mais c'est aussi le moment où la croissance est importante au point d'entraîner une variation considérable du volume (paramètre servant de base à l'estimation), ce qui rend difficile la comparaison des stocks d'une année à l'autre. Une tentative d'estimation basée sur le nombre de moules présentes, et non plus le volume, a été effectuée cette année. Les données ont été recueillies entre le 12 mars et le 25 juin mais elles n'ont pu encore être exploitées.

- Croissance

Les lots expérimentaux ont été mis en place le 12 mars. Un contrôle destiné à vérifier l'influence du stock sur la croissance a été effectué le 25 juin. Les lots ont été sortis de l'eau le 16 novembre. Paramètres étudiés : taille et poids. Les résultats n'ont pas encore été exploités.

- Suivi du milieu

Les prélèvements ont été réalisés de janvier à décembre au rythme de un par semaine. Comme les années précédentes les paramètres étudiés sont : température, salinité, matières en suspension (organiques et minérales), pigments. Exploitation non faite.

- Etude de la mortalité des moules

Ces mortalités observées au printemps, mais les années pluvieuses seulement, posent le problème de la responsabilité des activités agricoles. En effet on ignore si ces mortalités sont dues seulement à une dessalure brutale et de longue durée ou à des produits issus de l'agriculture et véhiculés par les eaux douces. Un programme avait donc été mis en place en 1989. Il comportait un suivi des moules et du milieu. Pour les moules : lots

expérimentaux installés dans 11 stations choisies en fonction des mortalités qui y sont observées ; contrôle tous les 15 jours de la mortalité et de l'état physiologique (période de ponte). Pour le milieu : installation des deux sondes relevant toutes les 10 minutes la température et la salinité. Mais la sécheresse est venue perturber la programmation.

Faute de pluie en 1989, le programme a dû être repris en 1990. Mis en place le 3 mars, il a été arrêté le 9 mai. Comme en 1989 le manque de pluie n'a pas encore permis d'apporter une réponse à la question posée.

- Travaux ponctuels sur l'état des cheptels

Déjà déficitaire en 1989, le captage de moules a été encore plus déficient en 1990. Dès le mois de mai et tout au long du mois de juin des mytiliculteurs ont apporté des cordes au laboratoire afin de faire vérifier la présence de petits naissains non visibles à l'oeil nu. Les 11 et 12 juillet des prélèvements de cordes à différents niveaux ont été réalisés dans tout le Pertuis Breton, ce qui a permis de définir le niveau du captage.

Le *Mytilicola* est à l'état endémique dans le Pertuis Breton, mais le taux de parasitisme étant peu élevé, les moules ne semblent pas en souffrir. Toutefois, certains professionnels ayant l'impression d'une recrudescence et le dernier sondage remontant à 1984, des prélèvements ont été réalisés au mois de septembre dans tout le pertuis. Les comptages ont été faits après immersion des moules dans un produit qui provoque l'évacuation des parasites. On obtient ainsi un nombre moyen de *Mytilicola* par individu. Des comparaisons ont été faites avec la technique traditionnelle qui consiste à examiner chaque moule. Exploitation des résultats non faite.

2.1.3. Bassin de Marennes-Oléron

A Marennes-Oléron, l'exploitation de la dernière campagne d'estimation des stocks d'huîtres a montré combien la situation était devenue préoccupante : le tonnage d'huîtres en élevage s'élevait à 110 000 tonnes, ce qui nous ramène toutes proportions gardées, à la situation rencontrée dans la fin des années 60 avec l'huître portugaise. Cet état de fait justifie de renforcer les actions de communication et de susciter une accélération des mesures de restructuration du bassin.

Sur le plan méthodologique, une amélioration a été apportée au point sensible de la méthode d'estimation, qui a trait à la détermination des taux d'occupation. Ceci a été obtenu par l'emploi d'une table à digitaliser. L'acquisition d'un analyseur d'image par l'URGE laisse entrevoir d'autres possibilités.

Enfin, les mesures de croissance et l'évolution du cycle biologique sont poursuivies sur 4 points du bassin, avec une fréquence mensuelle. Les conditions hydrologiques rencontrées se sont traduites par une croissance supérieure à la normale de ces cinq dernières années, malgré un état de surcharge. Le captage a été extrêmement abondant (température de l'eau supérieure à 25°C).

2.2. Diversification conchylicole

2.2.1. Elevage intensif de la palourde – Bouin

En baie de Bourgneuf, la poursuite du programme sur l'élevage intensif de la palourde reposait, en 1990, sur les objectifs suivants :

- 1) tester un protocole d'élevage issu de la synthèse des résultats obtenus, sur un pilote de grande taille, soit 2 claires de 200 m².
- 2) tenter d'homogénéiser la taille des palourdes sur toute la surface d'élevage.

Les résultats obtenus durant la période de mars à novembre 1990 ont montré que la méthode de dispersion de la nourriture par aspersion est efficace puisqu'à la récolte, le lot de palourdes est très homogène, la croissance et l'engraissement sont satisfaisants. En effet, en huit mois la palourde semée au poids de 5,5 g atteint 20 g avec un indice de condition voisin de 100. Enfin, le rendement est similaire aux années précédentes dans les mêmes conditions avec 4 kg/m² soit 1,6 tonne pour 400 m² ce qui correspond à environ 8 à 10 fois le rendement des claires extensives.

Parallèlement à ce travail, des analyses physico-chimiques et biochimiques sur le milieu et la chair des palourdes ont été faites avec l'aide du CREMA L'Houmeau (J.L. MARTIN). Elles sont en cours de traitement.

Les différentes phases de l'élevage intensif de la palourde en marais sont actuellement optimisées sur le plan biologique. Il reste cependant à faire, pour l'ensemble de ce travail, une analyse économique en profondeur, qui est prévue avec la participation de l'équipe SEM d'IFREMER pour l'année 1991.

2.2.2. Prégrossissement intensif du pétoncle noir (*Chamys varia*) – Bouin

Suite aux mortalités importantes (80 %) enregistrées lors du transfert dans les différents sites, en novembre 1989 de jeunes pétoncles issus de la nourricerie intensive, une expérience de prégrossissement ayant pour but de tenter de cerner la ou les causes de mortalité a été mise sur pied durant l'été 1990.

Le plan d'expérience comportait trois facteurs contrôlés, la taille de transfert, la ration alimentaire et les différentes manipulations (dégrappage manuel ou par outil, émerision).

Chaque combinaison des modalités d'élevage est reproduite en duplica à l'aide de 2 tubes tamis identiques. De fortes mortalités ont été enregistrées après 3 semaines de prégrossissement. Elles pourraient être provoquées par des agents pathogènes (spores) localisés dans la glande digestive. Une recherche en microscopie électronique est actuellement en cours. Ceci a eu pour effet de masquer l'influence des différents traitements étudiés sur la mortalité et la croissance des juvéniles. On a pu remarquer cependant que seul le dégrappage manuel provoque des mortalités plus rapides et semble fragiliser les lots, bien que d'après l'étude histologique, il n'entraîne pas de blessure au niveau des tissus bysogènes.

2.2.3. Cycle biologique et conditions d'élevage du pétoncle noir (*Chlamys varia*) – La Tremblade

Les individus ayant survécu aux mortalités consécutives au transfert depuis la nurserie avaient été répartis dans cette région sur 2 sites : l'un de mer ouverte, sur la filière de sub-surface IFREMER, située en baie de l'Aiguillon, et l'autre dans un marais maritime à vocation aquacole.

L'élevage en mer ouverte s'est heurté à deux obstacles. D'une part, le travail avec des bateaux professionnels équipés de grues hydrauliques a posé des problèmes de disponibilité non résolus. D'autre part les tempêtes de l'hiver 89-90 n'ont peut-être pas compromis l'expérience sur le plan biologique (la survie étant identique à celle observée dans le marais, pour autant qu'on ait pu en juger et la croissance étant légèrement plus faible), mais on a dû constater la perte totale du matériel après plusieurs épisodes de vents supérieurs à 20 km/heure. Ce milieu n'a pas fait l'objet d'autres essais par la suite, pour des raisons de logistique.

En marais maritime à vocation d'élevage extensif (claires), les performances ont été tout-à-fait satisfaisantes sur les individus ayant survécu aux mortalités initiales. Le cycle de l'espèce a été obtenu en 1 an, puisque des individus nés en juin 1989 se sont reproduits en juin 1990. La taille légale de 35 mm était atteinte à l'automne pour 50 % de la population. L'évolution biologique et le rendement de croissance n'ont pas encore été dépouillés (traitement en cours). Une nouvelle génération, produite à l'été 1990 n'a pratiquement pas subi de mortalité lors du transfert au sortir de nurserie. Par contre, un organisme parasite vient d'être identifié sur des pétoncles géniteurs de la rade de Brest. Son caractère pathogène reste à établir.

Compte tenu de la sensibilité de l'espèce, tout transfert de technique est prématuré.

2.3. Télécaptage d'huître creuse (*Crassostrea gigas*)

2.3.1. Bouin

Deux voies de recherche correspondant aux besoins des ostréiculteurs de la baie de Bourgneuf ont été prises : d'une part, l'optimisation du nombre de larves sur un type de collecteur (tube plastique) et l'homogénéisation de leur répartition pour permettre une croissance ultérieure sur ce support dans de bonnes conditions et d'autre part, la comparaison biologique et économique du captage de larves sur lamelles plastique par rapport à la brisure de coquille d'huître. L'objectif étant de produire de la une à une à moindre coût pour effectuer un grossissement en poche dans des sites à fort potentiel de croissance (Bretagne, etc...).

Plusieurs enseignements peuvent être dégagés de ces études :

- le fractionnement de la distribution des larves (2 fois en 24 heures) couplé à un retournement et à un déplacement des fagots donnent les meilleurs résultats d'homogénéisation. Cette méthode a été validée sur un pilote pouvant contenir 400 collecteurs. Le taux de fixation moyen est de 30 % seulement car une quantité non négligeable de larves se fixe à l'intérieur des tubes.

- Si l'on dispose de phytoplancton en quantité suffisante (production sur eau salée souterraine) le captage sur brisure donne les meilleurs résultats pour l'obtention de une à une : taux de captage = 65 %, taille moyenne après un mois = 13,8 mm, coût de revient d'une huître de 0,6 mm = 0,635 centime.

Ces techniques seront transférées aux professionnels par les conseillers aquacoles des Pays de Loire qui ont participé aux différentes expériences.

2.3.2. La Tremblade

Compte tenu des résultats déjà acquis et de l'absence de personnel disponible sur ce sujet, l'accent a été mis sur la collaboration avec le CREAA, avec 2 objectifs :

- l'un a consisté à rechercher diverses techniques permettant d'améliorer le taux de captage, notamment par des attractants. La pulvérisation d'un broyat d'huître a ainsi amélioré sensiblement les performances observées.

- l'autre objectif avait trait à la mise en place d'un atelier de sensibilisation et de démonstration sur le CREAA, avec l'appui scientifique et matériel de l'URRA. Un concours financier de 60 KF a été obtenu auprès de la Caisse Régionale de Crédit Agricole, pour la rémunération du personnel chargé de cette opération de transfert.

2.4. Autres opérations de recherches en collaboration ou à caractère technique

2.4.1. Caractérisation de l'affinage de l'huître creuse en claire – La Tremblade – Collaboration avec le CREEA

Cette opération était essentiellement basée sur l'amélioration de la qualité de la chair dans les conditions d'affinage définies par la norme AFNOR correspondante. Il s'est trouvé que le seul lot (4 tonnes) disponible en "location vente", en provenance de Normandie présentait d'origine un indice de condition extrêmement élevé. Le résultat a été que la qualité et notamment la teneur en glycogène n'a pas été améliorée par l'affinage. Cette opération reste à renouveler dans des conditions plus standardisées.

2.4.2. Elevage mixte Palourdes – Crevettes et fertilisation des bassins – La Tremblade – Collaboration avec la SEMDAC

Sur proposition de la SEMDAC, qui a gardé la maîtrise d'ouvrages, des essais de circulation d'eau fertilisée par un élevage de crevettes, vers des bassins de palourdes ont été réalisés chez des professionnels. Le plan de prélèvement n'ayant pu être réalisé de manière satisfaisante, non plus que la transmission des échantillons, les résultats ne sont pas exploitables sur le plan statistique. Cette forme de collaboration ne sera pas reconduite.

2.4.3. Concentration de *Skeletonema costatum* par centrifugation, microfiltration et ultrafiltration avec MORANCAIS Pascal IUT St Nazaire

Dans le cadre d'un DEA "physico-chimie des biproduits" des expériences complémentaires de centrifugation et de micro et d'ultrafiltration ont été réalisées sur la diatomée *Skeletonema costatum*. La centrifugation reste la méthode la plus simple sur le plan technique à utiliser. La pâte récupérée contient 24 % de matière sèche. Elle est composée de petites chaînes ou de cellules individualisées qui sont viables puisqu'elles génèrent une efflorescence dans un milieu de culture. La microfiltration semble prometteuse comme technique, notamment pour préconcentrer le phytoplancton dans une première étape. Le coût de production de la

matière sèche est sensiblement le même avec les deux procédés et se situe à environ 270 F le kg. Par contre l'ultrafiltration reste une technique à optimiser.

2.4.4. Etude de caractérisation des fractions lipidiques extraites d'une microalgue (*Skeletonema costatum*) produite sur eau salée souterraine, avec AMICE Nathalie, UVP Nantes

Cette étude s'insère dans un programme qui a pour objectif d'obtenir, dans le cas de *Skeletonema costatum*, des algues dont la composition lipidique serait mieux adaptée aux besoins des bivalves, notamment pour ce qui concerne l'apport de lipides énergétiques, et la fourniture de lipides "essentiels", comme les acides polyinsaturés à longues chaînes.

Le taux de lipides varie de 4 à 15 % de la matière sèche. Dans les conditions de l'expérience, la teneur maximale est obtenue au bout de huit jours. On observe un taux moyen de lipides neutres plus élevé que celui de lipides polaires.

2.4.5. Etude technico économique de la concentration de *Skeletonema costatum* à des fins de valorisation pour l'industrie cosmétologique par UVP Nantes et BOUCHEZ P. (intervenant extérieur)

Cette étude cherche à minimiser les coûts de concentration qui reste un frein pour la valorisation de la pâte algale. Un pilote de microfiltration couplé à une centrifugeuse avec débouillage automatique devait permettre une concentration à un débit d'environ 5 m³/h. La centrifugeuse avec débouillage automatique ne convient pas pour la concentration de *Skeletonema costatum*, ce procédé éclate les cellules. De nombreux essais ont été pratiqués et une synthèse du travail devra être faite par l'intervenant extérieur.

2.4.6. Prégrossissement intensif de pétoncle noir

Un lot de jeunes pétoncles (2 mm) provenant de l'écloserie d'Argenton a été prégrossi en contrôlant la concentration de phytoplancton (60 cell/ μ l) et la densité par tube tamis (1 000). Au terme de deux mois de prégrossissement, un tamisage a été effectué pour isoler une classe de taille

homogène d'environ 6 mm. Cette population a été ventilée après fractionnement à Palavas, Arcachon, La Tremblade, Bouin et Brest pour expérimenter le taux de survie et la croissance en grossissement selon différentes techniques.

2.4.7. Génétique quantitative (en soutien à l'URGE)

- maintien de souche : La Tremblade

Le maintien de souches polyploïdes provenant d'expériences antérieures a été effectué en attendant le démarrage des expériences prévues pour 1991. A ceci il faut ajouter, depuis l'intégration de D. Chagot dans l'URRA, sa collaboration en cytologie à la mise en place de méthodes de mesure de la ploïdie par analyse d'image.

Pour ce qui concerne les lignées présentant un caractère de résistance (huître plate) et bien que moins engagé que le laboratoire de la Trinité sur Mer sur le développement de ces lignées, l'URRA y participe sur La Tremblade, dans la mesure de ses moyens.

- Prégrossissement de triploïdes d'huître creuse et de palourde :
Bouin

A la demande de l'écloserie de pathologie et de génétique de Ronce les Bains, un lot de palourdes diploïdes et de palourdes triploïdes sont en prégrossissement intensif depuis le 13 septembre dans la nurserie. Ces lots seront hivernés dans les claires de la station puis ventilés pour testages par le personnel IFREMER, dans différents secteurs conchylicoles.

2.4.8. Variations interspécifiques de la bioaccumulation et de la toxicité de l'Argent à l'égard de trois mollusques bivalves marins par AMIARD et AMIARD-TRIQUET, CNRS

Trois espèces de bivalves : *Crassostrea gigas*, *Chlamys varia* et *Mytilus galloprovincialis* ont été exposées à des surcharges d'argent variant de 1 à 1 000 g d'AgL⁻¹. Les effets léthaux et subléthaux ainsi engendrés ont été quantifiés et simultanément les concentrations d'argent ont été déterminées

dans les tissus mous en prenant en considération l'influence de la voie de contamination : eau, *Skeletonema costatum* ou contamination mixte.

2.5. Décontamination des moules en dinophysis (collaboration avec DRO/EL)

Suite aux résultats satisfaisants de décontamination des moules immergées dans les claires en 1989, un lot de moules contaminées et un lot de moules non contaminées ont été placés dans des raceways alimentés en eau de mer (témoin) et avec deux concentrations de phytoplancton (*Skeletonema costatum*).

La cinétique de décontamination des moules infestées, l'état physiologique et la cinétique de contamination des moules témoins ont été étudiés. Les résultats ne sont que partiellement dépouillés, mais ils montrent que l'apport de phytoplancton améliore sensiblement la vitesse de décontamination et la masse des tissus mous. Enfin, une faible contamination des moules saines situées à proximité serait mise en évidence.

Remarque : Il est à noter que peu de ces collaborations aboutissent à des publications et alors, plutôt sous forme de rapports techniques. L'avis du comité de programme quant à la recherche de collaboration plus scientifique, telles que celles avec le CREMA ou l'université de Nantes, pour une unité de recherches assez appliquée, est donc sollicité.

III. MISSIONS D'ASSISTANCE TECHNIQUE

3.1. Milieu professionnel

Peu de faits marquants sur cette activité de routine, en 1990. Les effets de la sécheresse ont provoqué une inquiétude quant aux conséquences sur le captage de naissain d'huîtres à Marennes-Oléron. Mais les fortes températures d'une part, et la médiocre qualité des eaux de La Charente d'autre part ont conduit à déconseiller tout lâcher d'eau douce à cette période estivale où elle était particulièrement convoitée. Le captage a été exceptionnel (il a été observé dans des secteurs aussi septentrionaux que la Normandie) ce qui ne laisse pas d'être inquiet quant à l'augmentation des

stocks qui en résultera, dans les 2 bassins déjà surchargés de Marennes-Oléron et de la baie de Bourgneuf.

En matière d'ostréiculture encore, les gisements naturels d'huîtres plates sont actuellement pêchés intensivement, ce qui motive des demandes d'avis de la part des éleveurs.

Le captage de moule a été fortement déficitaire pour la 2ème année consécutive, à l'exception du secteur de Noirmoutier et surtout des filières de mer ouverte, en baie de l'Aiguillon.

Enfin, plusieurs demandes d'examens ont été formulées par les vénériculteurs au sujet de la maladie des anneaux bruns.

Les réunions de routine avec les professionnels demeurent toutefois fréquentes.

3.2. Collectivités locales

Le SMIDAP en Pays de Loire et le CREAA en Poitou-Charentes prennent peu à peu en charge les missions de transfert (et de développement pour le CREAA), ce qui a exigé d'y consacrer une attention particulière pour que se mettent en place ces structures indispensables. Dans ce cadre, les membres du laboratoire participent aux conseils scientifiques du SMIDAP et du CREAA.

D'autre part, des avis sont émis sur les différents dossiers de subvention d'entreprises aquacoles ou conchylicoles demandant des subventions régionales et communautaires. Une expertise ANVAR a été réalisée sur ce thème. Les filières mytilicoles de la baie de l'Aiguillon ont également fait l'objet d'avis.

3.3. Administrations d'Etat

Deux points marquants sur ce sujet : les dernières réunions concernant les aspects techniques de la cohabitation entre Agriculteurs, Conchyliculteurs et prospecteurs de l'environnement en Charente-Maritime d'une part, et le démarrage du schéma de mise en valeur de la mer en baie de Bourgneuf. A.

Bodoy et J.P. Baud sont membres de la commission "Usage et Exploitation de la Mer", J.P. Baud est membre de la commission "Marais".

IV. LISTE DES PUBLICATIONS (EX LRC) en 1990

4.1. Revues de rang A, à comité de lecture

- 1 – BAUD J.P. and BACHER C., 1990. Use of ground saline water for intensive rearing of *Ruditapes philippinarum* juveniles in a nursery system. *Aquaculture*, 88 : 157-178.
- 2 – BAUD J.P., HAURE J. et GARNIER J., 1990. 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. *Océanis* 16 (5) : 391-408.
- 3 – METAYER C., AMIARD TRIQUET C. et BAUD J.P., 1990. Variations interspécifiques de la bioaccumulation et de la toxicité de l'argent à l'égard de trois mollusques bivalves marins. *Water Research*, vol. 24, 8 : 995-1001.

– Manuscrits en cours d'évaluation

AMIARD J.C., BERTHET B., BAUD J.P. et RIBEYRE F., 1990. Influence de divers facteurs écologiques sur la bioaccumulation d'éléments métalliques chez de jeunes palourdes (*Ruditapes philippinarum*) au cours du prégrossissement en nourricerie. Soumis à *Aquatic Living Resources*.

AMIARD J.C., BERTHET B., BAUD J.P. et RIBEYRE F., 1990. Influence de divers facteurs écologiques sur la bioaccumulation d'éléments métalliques chez de jeunes huîtres (*Crassostrea gigas* Thunberg) au cours du prégrossissement en nourricerie. Soumis à *Aquatic Living Resources*.

BACHER C. and BAUD J.P., 1990. Intensive rearing of juvenile oysters *Crassostrea gigas* in an upwelling system : optimisation of the biological production and economical aspects. Soumis à *Aquaculture*.

MOAL J., LECOZ J.R., SAMAIN J.F., DANIEL J. and BODOY A., 1990. Oyster adenulate energy charge, response to levels of food. Submitted to *Mar. Biol.*

SAURIAU P.G. and BAUD J.P., 1990. Use of broken chain of algae (*Skeletonema costatum*) for aquaculture. Soumis à *Aquaculture*.

4.2. Rapport de synthèse

4 – BODOY A. and MERCER J.P., 1990. Development of culture techniques for new bivalves species. *Aquaculture Europe'89*. De Pauw N. and Billard R. (eds). European Aquaculture Society. Special Publication n° 12, Bredene, Belgium, 13 p.

4.3. Communications et posters

5 – BENSCH A., BACHER C., BAUD J.P. et MARTIN J.L., 1990. Modélisation de la croissance de *Ruditapes philippinarum* dans un système expérimental. Communication orale. Symposium International de biologie appliquée à l'aquaculture des mollusques marins. Société Française de Malacologie, Brest 7-9 novembre 1990.

6 – BODOY A., GARNIER J., RAZET D. and GEAIRON P., 1990. Mass mortalities of oysters (*Crassostrea gigas*) during spring 1988 in the bay of Marennes-Oléron, related to environmental conditions. CIEM, CM 1990/K : 11, 23 p.

7 – BODOY A., GEAIRON P. et GARNIER J., 1990. Influence de la charge en élevage et de l'âge des huîtres japonaises sur la croissance, la composition biochimique et la reproduction. Symposium international de biologie appliquée à l'aquaculture des mollusques marins, Société Française de Malacologie, Brest 7-9 novembre 1990.

- 8 - JAOUEN P., MORANCAIS P., BOTHOREL M., QUEMENEUR F. and BAUD J.P., 1990. Follow fibre microfiltration for the recovery of single cell marine algae. Interests and limitations. An alternate/competitive technique to centrifugal separation. Communication orale, écrite et poster. Second international conference on separations for Biotechnologie, Reading, UK, September 11-13, 1990.
- 9 - MAZURIE J. et DARDIGNAC-CORBEIL M.J., 1990. Stratégie d'échantillonnage pour l'estimation des stocks de moules sur bouchots. CIEM - Symposium Moncton 25-29 Juin 1990. Communication orale.
- 10 - SAURIAU P.G. et BAUD J.P., 1990. Taux de rétention de *Skeletonema costatum* par *Ruditapes philippinarum* (Mollusque, Bivalve) fonction de la taille des colonies algales : principe méthodologique. Communication orale. Symposium International de biologie appliquée à l'aquaculture des mollusques marins. Société Française de Malacologie, Brest 7-9 novembre 1990.

4.4. Rapports scientifiques et techniques internes

- 11 - BAUD J.P., MARION A. et ROBERT J.M., 1990. Caractéristiques hydrologiques de quatre secteurs ostréicoles de la baie de Bourgneuf en 1987. Rapport interne IFREMER RIDRV-90-04-RA/BOUIN, 66 p.
- 12 - BAUD J.P., LEFRANCOIS J. et HAURE J., 1990. Evaluation des stocks d'huîtres *Crassostrea gigas* et des stocks de moules *Mytilus edulis* sur les gisements naturels et en élevage sur les bouchots dans la baie de Bourgneuf (année 1988). Rapport interne IFREMER RIDRV-90-35-RA/BOUIN, 70 p.
- 13 - BODOY A., GARNIER J. et HEURTEBISE S., 1990. L'élevage hivernal du pétoncle noir, *Chlamys varia*, sur les côtes de Charente-Maritime. Rapport interne IFREMER RIDRV-90-36-RA/La Tremblade, 55 p.

- 14 – DARDIGNAC M.J., 1990. Les stocks de moules dans le Pertuis Breton en 1989. Rapport interne IFREMER RIDRV-90-31-RA/La Rochelle-L' Houmeau, 10 p.
- 15 – DARDIGNAC-CORBEIL M.J., BODOY A., GARNIER J., HEURTEBISE S. et LEGRAND J., 1990. Etude de la mortalité des moules dans le Pertuis breton en 1989. Rapport interne IFREMER RIDRV-90-32-RA/La Rochelle-L' Houmeau, 27 p.
- 16 – HAURE J. et BAUD J.P., 1990. Croissance, engraissement et mortalité de *Crassostrea gigas* en baie de Bourgneuf. Comparaison de quatre secteurs ostréicoles. Rapport interne IFREMER RIDRV-90-11-RA/BOUIN, 25 p.
- 17 – MARTIN J.L., BAUD J.P., RUSSU P., SEVERIN P., HAURE J., HUSSENOT J., MORNET F., GOULEAU D., 1990. La qualité du milieu dans un système expérimental semi-fermé d'élevage intensif de la palourde *Ruditapes philippinarum*. Evolution, relation avec la croissance. Rapport interne IFREMER RIDRV-90-53-RA/L' Houmeau, 45 p.
- 18 – SEVERIN P., BAUD J.P. et HAURE J., 1990. Mise au point de l'élevage intensif de la palourde japonaise *Ruditapes philippinarum* en marais. Influence de la ration alimentaire du taux de renouvellement de l'eau et de la vitesse de circulation en circuit semi-fermé. Rapport interne IFREMER RIDRV-90-39-RA/BOUIN, 32 p.

4.5. Notes, rapports non publiés et articles d'information

- 19 – BAUD J.P., 1990. Le prégrossissement intensif en marais de mollusques filtreurs : bilan des travaux. Aquarevue n° 29 : 38-43.
- 20 – BODOY A., 1990. La surexploitation des bassins conchylicoles. Le cas de Marennes-Oléron. Equinoxe, numéro spécial "Environnement Littoral" n° 32 : 88-89.
- 21 – BODOY A., 1990. Note de présentation sur les objectifs de la recherche en terme d'usage et d'exploitation de la mer. Schéma et mise en valeur de la baie de Bourgneuf.

22 – CARYO C., 1990. Estimation des stocks d'huîtres creuses à Marennes-Oléron en 1988. Comparaison méthodologique de traitements et présentation des résultats. Rapport de stage.

23 – OHEIX J., 1990. Croissance et mortalité du pétoncle noir (*Chlamys varia*) en élevage intensif. Rapport de stage INTECHMER Cherbourg, 37 p.

V. ACTIVITES DE COMMUNICATIONS AVEC LES MEDIAS

- Participation à la conception et à la réalisation, intervention dans un film vidéo de 16 minutes, intitulé "Pays des huîtres vertes". Ce film a été diffusé sur FR3 réseau national, dans le cadre de l'émission carré vert. Partenaire : Société "Effet Réel".

- Conception et participation à la réalisation d'un documentaire destiné aux professionnels de la conchyliculture sur le télécapage de l'huître creuse, de 16 minutes. Partenaire Société "Effet Réel".

- 2 interviews sur FR3 Poitou-Charentes

- 1 interview sur Radio France La Rochelle

VI. MANIFESTATIONS ORGANISEES PAR LE LABORATOIRE

Journées portes ouvertes du 21 au 23 avril 1990.

Salon national de la Conchyliculture La Tremblade.

VII. ENSEIGNEMENTS DISPENSES

BODOY A. : Croissance des mollusques, DEA Halieutique, Rennes.

BODOY A. : CFPPA – Conchyliculture Marennes, Aspects scientifiques de la gestion des bassins conchylicoles.

BODOY A. : CRDP Poitiers. Stage de formation des Enseignants. 2 conférences (écosystèmes de Marennes-Oléron, gestion des stocks).

BODOY A. : LEP-Guérande.

DARDIGNAC M.J. : IUT de Tour, Mytiliculture.

DARDIGNAC M.J. : Collège de Reims, Mytiliculture.

BAUD J.P. : Conférence au stage de 800 heures (estimation des stocks et de la capacité trophique de la baie de Bourgneuf), formation professionnelle conchylicole.

BAUD J.P. : Membre du jury du DEA Physico-chimie des bioproduits de Pascal Morinçais de l'IUT de St Nazaire.

BAUD J.P. : Conférence (l'ostréiculture en baie de Bourgneuf : contraintes et perspectives), Bourgneuf en Retz.

VIII. MISSIONS A L'ETRANGER

Néant pour les membres du Laboratoire en 1990.

IX. VISITEURS ETRANGERS

- Bouin :

4 octobre : Cillian RODER, Chercheur producteur Irlandais.

8 octobre : Délégation galicienne pilotée par le Conseil Régional des Pays de Loire.

16 octobre : 18 étudiants anglais de niveau BTS aquacole.

14 novembre : 13 japonais producteurs de palourdes S.F.J.O.

- La Tremblade :

30 avril : Valentin Kholodov, Institut de Biologie des Mers du Sud, Sebastopol, URSS.

30 mai : 25 étudiants + professeurs, International Institute for Hydraulic and Environmental Engineering, Hollande.

5 Juin : Edwin Bourget, Université Laval, Québec, Canada.

2-5 juillet : Philippe Gouletquer, CBL University of Maryland, USA.

29 novembre au 1er décembre : Bryan Bayne, Tony Hawkins, Plymouth Marine Laboratory, Grande Bretagne.

29 novembre au 1er décembre : Enrique Navaro, Iaco Iglesias, Universitat des Pais des Vasco, Bilbao, Espagne.

29 novembre au 1er décembre : Aad Smaal et Theo Prins, Rijkwaterstraat Dierst Getijwaterer et Delta Institute for Hydrobiological Research, Hollande.

Dr Jones, Innovative Aquaculture products, Lasketi Island, Colombie Britannique.

X. CONTRAT DE SOUS-TRAITANCE

Couverture photographie aérienne du bassin de Marennes-Oléron, de l'île de Ré (secteur de production) et des zones de captage adjacentes. Société Air International Formation, Août - septembre 1990.