

DIRECTION DES RESSOURCES VIVANTES

**Iremer**  
Laboratoire LER /LR - Documentation  
B.P. 171 - Avenue Jean Monnet  
34203 Sète cedex  
Tél: 04 99 57 32 00 - Fax: 04 99 57 32 96

Plan de relance de l'huître plate

Ostrea edulis L.

Travaux 1985.

Laboratoire Ressources aquacoles

de la Trinité sur Mer.

IFREMER  
 12, rue des résistants  
 56470 La Trinité sur Mer

DIRECTION  
 Direction des Ressources Vivantes  
 DEPARTEMENT  
 Ressources Aquacoles

AUTEUR (S) : Equipes Ressources Aquacoles de la Trinité sur Mer	CODE : N°.....
TITRE Plan de relance de l'huître plate <u>Ostrea edulis</u> L.	date : 12/11/85 tirage nb : Nb pages : 30 Nb figures : 3 Nb photos : 12
CONTRAT  N°	DIFFUSION libre restreinte X confidentielle

RESUME :

La situation épidémiologique due à Bonamia ostreae n'a pas évoluée au cours de 1985. Les élevages réalisés dans le cadre du plan de relance ont confirmé la très faible propagation du parasite, en eau profonde, jusqu'à l'âge de deux ans. Des résultats encourageants ont également été obtenus avec des huîtres plus âgées. Les essais d'acclimatation effectués avec Ostrea angasi ont permis de constater la réceptivité de cette huître aux deux Protozooses, mais également sa sensibilité à une Haplosporidie. L'étude de cette dernière et d'une Haplosporidie sp. trouvée chez des huîtres plates de méditerranée a été réalisée en microscopie électronique. Les techniques d'isolement et de purification de Marteilia refringens ont été adaptées à d'autres Protozoaires. Des immunsérums spécifiques ont été préparés et testés.

mots-clés : Ostrea edulis - Pathologie - Elevages - Acclimatation  
 key words : Ostrea edulis - Pathology - Breeding - Acclimatation

Réalisation

- Equipes IFREMER La Trinité Sur Mer

Responsable scientifique du programme : Dr. H. GRIZEL  
Responsable station : G. de KERGARIOU

- FILIERE HUITRE : A.G. MARTIN  
: A. LANGLADE

Elevage  
Biomasse

- PATHOLOGIE

. Epidémiologie : G. TIGE  
. Parasitologie : E. BACHERE  
. Immunologie : E. MIALHE

- GENETIQUE : S. BOUGRIER

- Collaborations

- SATMAR - Production naissain d'huîtres plates  
- IFREMER Station Bouin - Prégrossissement du naissain  
- IFREMER - Support des laboratoires C.S.R.U. de Bretagne  
et de Normandie pour des prélèvements.

## S O M M A I R E

	Pages
Préambule	1
1 - Introduction	2
2 - Synthèse des résultats acquis sur la bonamiose	2
3 - Rappel des propositions du programme 1985	3
4 - Epidémiologie	4
4.1. Gisements naturels en secteur ostréicole	4
4.2. Gisements naturels hors secteur ostréicole	5
4.3. Semis en terrain découvrant	6
4.4. Semis en eaux profondes	6
4.5. Conclusion	8
5 - Résultats des élevages en cours	10
5.1. Semis en eaux profondes	10
5.2. Semis découvrants	13
6 - Estimation du recrutement	17
6.1. Recrutement en naissain sur coques de moules	17
6.2. Recrutement sur tuiles	17
7 - Essai d'acclimation d' <u>Ostrea angasi</u>	19
7.1. Résultats	19
7.2. Conclusions	22
8 - Mise au point de techniques adaptées aux Mollusques	24
8.1. Isolement et purification de parasites	24
8.2. Premières applications	25
9 - Testage d'une lignée d'huîtres plates obtenues à partir de géniteurs de la baie de Quiberon	26
10 - Conclusions	28
Bibliographie	30
Annexes	

Préambule

Les propositions de programme du présent travail résultent d'une réflexion commune avec la profession et les instances administratives régionales et nationales sur les problèmes que posent, en Bretagne, les maladies actuelles de l'huître plate.

Le programme général comprend des actions de soutien (ex. : situation épidémiologique, définition d'expériences d'élevage), des actions de recherches appliquées (ex. : essais d'acclimatation) et des actions de recherches amonts (ex. : mise au point de techniques de laboratoire).

-----

## 1 - Introduction

En Bretagne depuis le constat de la première maladie due à Marteilia refringens, les recherches en pathologie des mollusques ont permis de progresser dans l'acquisition des modèles épidémiologiques sur le terrain, mais aussi dans les concepts même des orientations de recherche. Bien que ces résultats n'aient pour le moment pas permis de proposer des réponses à toutes les questions posées, ils ont, entre autre, le mérite d'énoncer clairement les problèmes de la pathologie des mollusques. En effet, la majorité des personnes concernées (profession, administration) ayant tendance à comparer l'état des connaissances acquises en médecine humaine et vétérinaire avec celles de la pathologie des mollusques marins s'étonne que des solutions identiques à celles existantes pour les premières ne soient pas applicables pour la seconde. Ils oublient que la problématique, l'histoire et l'effort de recherche n'ont pas été et ne sont pas les mêmes.

Les buts des travaux engagés actuellement sont de trouver des solutions pratiques permettant de continuer l'élevage de l'huître plate, d'avancer dans la connaissance des mécanismes relationnels entre l'hôte, les agents pathogènes et l'environnement, mais aussi de résoudre des problèmes techniques de laboratoire limitant les recherches. En outre, pour le proche avenir en France, il est urgent de matérialiser les concepts de protection zoosanitaire par l'élaboration de textes de lois et par un renforcement des contrôles. Ces mesures tendant à minimiser les risques d'introduction et de propagation de maladie sont vitales, et doivent être acceptées par les différents intervenants, dont une partie, la profession ostréicole dépend de la seule culture de l'huître creuse.

## 2 - Synthèse des résultats acquis sur la bonamiose

Concernant la maladie due à Bonamia ostreae, nous rappellerons les acquis scientifiques et techniques obtenus dès la fin 1984, une partie de ceux-ci résultant du travail réalisé dans le cadre du contrat Plan Etat-Région-IFREMER.

Ils portent sur :

- le parasite : jamais décrit auparavant, c'est un Protozoaire, proche des Haplosporidies.

- son cycle d'infection : des contaminations peuvent être obtenues tout au long de l'année, des stades du parasite étant identifiés 3 à 4 mois après l'immersion d'huîtres saines dans une rivière atteinte par la maladie.

- les infections expérimentales : la maladie peut être reproduite au laboratoire par différents procédés.

- la situation épidémiologique en Bretagne et dans quelques autres centres français : elle est mise à jour régulièrement et les différents intervenants en sont informés.

- sur le côté atlantique, Bonamia se développe semble-t'il, indépendamment des facteurs températures, salinité et technique d'élevage.

- les taux d'infections vont croissant avec l'âge des huîtres.

- les souches d'huîtres plates, Ostrea edulis, d'origine géographique différente sont toutes sensibles à la maladie ; il en est de même de l'huître plate Ostrea chilensis. Par contre le parasite n'a jamais été observé chez d'autres espèces, en particulier l'huître creuse, Crassostrea gigas, la moule, Mytilus edulis et la palourde, Ruditapes philipinarum.

- les stress et les élevages à de forte densité semblent favoriser le développement de la maladie.

L'ensemble de ces connaissances à permis de faire des propositions coordonnées pour le plan de sauvegarde de l'huître plate en Bretagne.

### 3 - Rappel des propositions du programme 1985

Les opérations proposées pour 1985 dans le cadre du Contrat Etat-Région-IFREMER avec l'aide financière des départements bretons et de deux sections régionales du C.I.C. de Bretagne Nord et Sud, portaient sur :

- le contrôle de la situation épidémiologique

- le suivi des expériences d'élevage de Cancale, St-Brieuc et Quiberon.
- l'approche de l'évaluation du recrutement en baie de Quiberon.
- des essais d'acclimatation
- l'élaboration de techniques de laboratoire.
- des tests de résistance d'une lignée d'huîtres plates.

## RESULTATS

### 4 - Epidémiologie

La surveillance zoonitaire porte essentiellement sur les gisements naturels, les zones ostréicoles bretonnes, quelques échantillons complémentaires provenant des régions voisines, Vendée et Normandie ont également été analysés. Seront successivement examinés la situation des gisements naturels situés en zone ostréicole, et hors zone et l'évolution des semis en terrains découvrants et en eaux profondes au cours de l'année 1985. L'ensemble des données permettant de dresser la carte de la situation de la Bonamiose à la fin de l'année 1985 (fig. 1).

#### 4.1. Gisements naturels en secteur ostréicole

##### A - Bretagne Sud - (Tableau n° 1)

Le Golfe du Morbihan et les diverses rivières de Bretagne Sud jusqu'à la rivière d'Etel (exclue) sont toujours fortement touchées par la martelliiose à l'exception toutefois de la cohorte née en 1984 en Rivière de la Trinité et de St-Philibert. Par rapport à la situation de 1984, l'infestation s'est accrue dans le Golfe du Morbihan et en Rivière d'Auray mais diminue par contre sur La Trinité et Saint-Philibert où parallèlement les densités en huître plate ont fortement baissée par suite des mortalités massives due à Marteilia durant l'hiver 1983/1984.

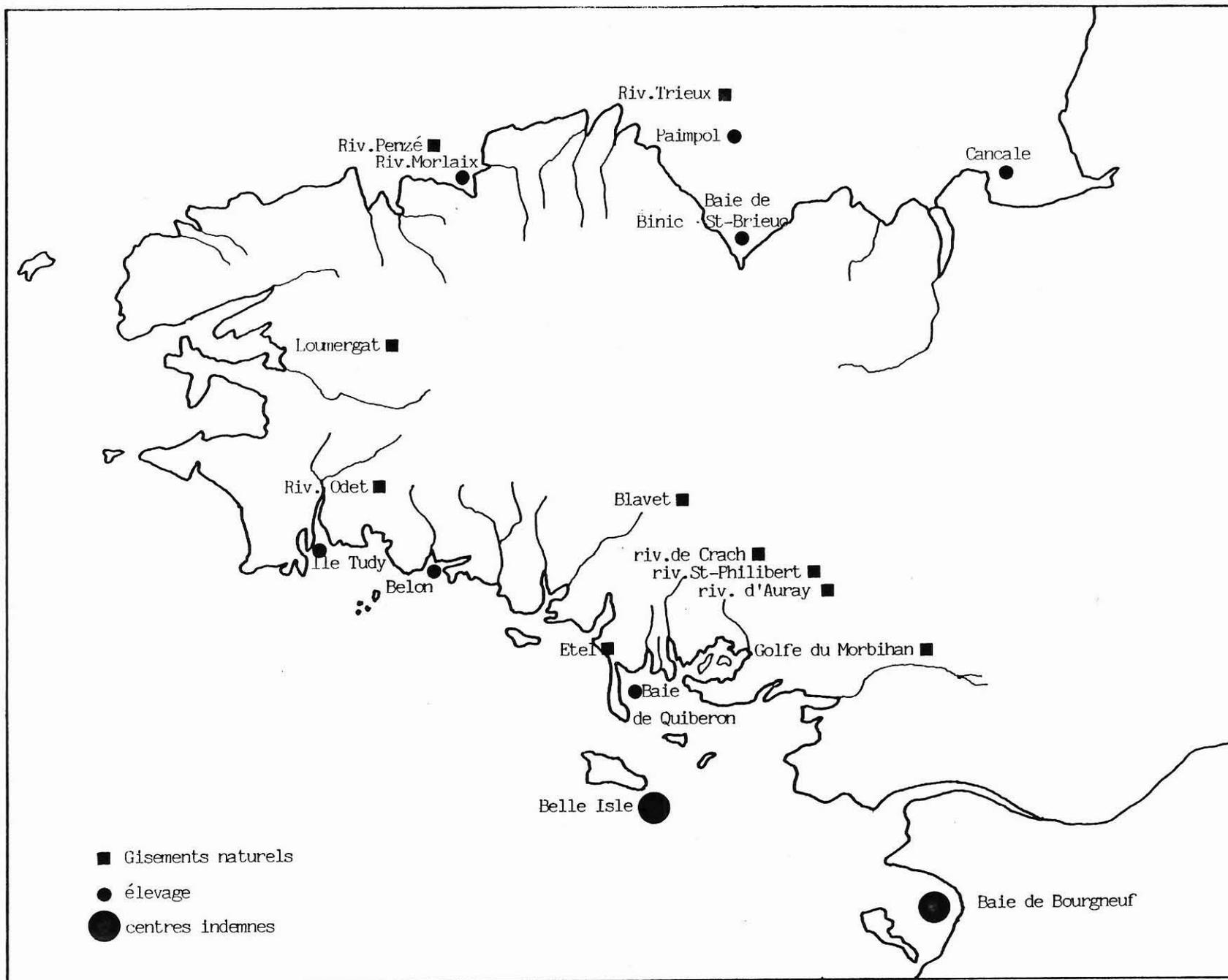


Fig. 1 : Situation épidémiologique de *Bonamia ostreae* pour 1985 en Bretagne

Année de Naissance Origine	1981			1982			1983			1984		
	N	% Ma	% Bo									
Golfe du Morbihan	100	81	10	201	58.7	6.0	14	57.1	28.6	30	76.7	0
Riv. d'Auray *cf. St-Avoye	77*	0	1.3	82	64.6	6.1						
Riv. de St-Philibert	14	100	14.3	143	34.3	16.8	143	33.6	10.5	96	10.4	0
Riv. de Crach				107	82.2	3.7	103	65	1.9	121	11.6	0
Riv. d'Étel				123	0	3.2						
Blavet				30	0	4						
Aulne				15	26.7	0	30	53.3	0	30	63.3	0
Loumergat				105	66.7	8.6	54	68.5	3.7	50	36	2
Quelern - Le Fret				20	5	0						
Riv. de Penzé	30	0	0	30	0	3.3	22	0	0			
Riv. de Morlaix	30	0	0									
Riv. du Trieux	25	8	0	15	6.7	6.7	30	10	0	8	0	0
Paimpol												
Riv. de l'Odét	39	0	2.6				36	0	0			
Belle Ile	30	0	0									
Baie de Bourgneuf	30	0	0									

Tableau n° 1 : Bilan des examens réalisés sur les huîtres Naturelles de Bretagne Sud et Bretagne Nord en 1985

N = Nombre d'huîtres examinées ; % Ma = Pourcentage d'huîtres infestées par Marteilia refringens,  
 % Bo = Pourcentage d'huîtres infestées par Bonamia ostreae.

Plus à l'Ouest, Rivière d'Etel, du Blavet et de l'Odet, le parasite Marteilia n'a pas été observé, par contre la bonamiose persiste en rivière d'Etel et dans l'Odet où elle avait déjà été notée en 1984.

B - Bretagne Nord (Tableau n° 1)

Il faut distinguer d'une part les secteurs traditionnels de captage situés en Rade de Brest (Aulne et Loumergat) et d'autre part les gisements naturels que l'on trouve tout au long des diverses Rias de Bretagne Nord et sur lesquels le recrutement est plus limité.

En Rade de Brest, (Aulne et Loumergat) la marteilliose continue de sévir à l'état endémique. Ainsi sur Loumergat où le stock s'est reconstitué à la suite d'un bon recrutement en 1982, les taux d'infestations fluctuent entre 30 et 80 % selon l'âge et la période de l'année. Parallèlement à l'augmentation du stock et au vieillissement de la population en place, le taux d'infestation par Bonamia s'accroît (2 % pour la cohorte 84, 3,7 % pour celle de 1983 et 8,6 % pour celle de 1982). En 1984, un seul cas de Bonamia avait été relevé sur cette zone pour 391 huîtres examinées.

Dans les autres secteurs de Bretagne Nord, les cas de Marteilia et de Bonamia deviennent plus rares sur les huîtres naturelles, les stocks d'huîtres plates sur ces divers sites ayant eux même fortement régressé.

4.2. Gisements naturels hors secteur ostréicole (huîtres plates)

Les gisements de Belle Ile et de la Baie de Bourgneuf situés en dehors des zones traditionnelles d'élevage de l'huître plate sont toujours indemne de parasitose. (Tableau n° 1)

4.3. Semis en terrain découvrant (Paimpol - Cancale)

	Capt. 82 Semis 83			Capt. 83 Semis 84			Capt. 84 Semis 85		
	N	Ma	Bo	N	Ma	Bo	N	Ma	Bo
Cancale	178	0	32	195	0	34			
%			18.0			17.4			
Paimpol	90	1	26	210	0	25	120	0	1
%		1.1	28.9			11.9		0	0.8

Tableau n° 2 : Bilan des examens zoosanitaires réalisés sur les semis en terrains découvrant (1985)

N = Nombre d'huîtres examinées  
 Ma = Nombre de cas de Marteilia refringens observés  
 Bo = Nombre de cas de Bonamia ostreae observés

Les observations réalisées en début d'année sur les semis 83 à Paimpol et Cancale montrent une forte infestation par Bonamia. En fait sur Cancale il ne restait à cette époque que peu d'huîtres en terrains découvrant, la majorité des semis ayant été pratiquement anéantis par l'envasement des parcs durant l'hiver 84/85. A Paimpol, les huîtres de 2 ans, hors taille, resemées sur place ont été décimées au cours de l'été, le taux d'infestation par Bonamia (28,9 %) observé au printemps ne laisse aucun doute sur l'origine de cette mortalité. Les semis ultérieurs sont moins parasités, ce qui confirme une fois de plus que l'infestation croît en fonction de l'âge.

4.4. Semis en eaux profondes

Un certain nombre de semis sont régulièrement suivis sur trois sites depuis 1982. En Baie de Quiberon, des huîtres captées sur coque de moule sont resemées sur place avant l'hiver dans le cadre des opérations menées par le comité de gestion des bancs amodiés. A cancale, le groupement HEPC réalise depuis 3 ans des semis avec du naissain de tuile provenant du Morbihan et en Baie de St-Brieuc. La Société Mahéo a remis en exploitation ses concessions de St-Quay Portrieux (1983 + 1984) et de Binic (1985) avec du naissain provenant de la Rade de Brest (secteur de Loumergat). La surveillance zoosanitaire de ces divers semis s'est poursuivi tout au long de l'année 1985 (tableau n° 3 ).

		Capt. 82 Semis 83			Capt. 83 Semis 84			Capt. 84 Semis 85		
		N	Ma	Bo	N	Ma	Bo	N	Ma	Bo
Cancale	N	310	0	28	320	0	5	232	0	0
	%		0%	9%		0%	1.6%		0%	0%
St-Brieuc	N	180	1	4	180	0	0	60	0	0
	%		0.6%	2.2%		0%	0%		0%	0%
Quiberon	N	180	0	54	240	2	11	246	0	1
	%		0%	30%		0.8%	4.6%		0%	0.4%

Tableau n° 3 : Bilan des examens zoosanitaires réalisés sur les semis en eaux profondes (1985)

N = Nombre d'huîtres examinées  
 Ma = Nombre de cas de Marteilia refringens observés  
 Bo = Nombre de cas de Bonamia ostreae observés

La situation est très différente selon les sites. En Baie de Quiberon la dégradation de l'état zoosanitaire observée au cours de l'automne 1984 sur les huîtres nées en 1982 s'est traduite par de fortes mortalités tout au long de l'année 1985, les survivantes restant toujours très infestées (30 %). Les huîtres nées en 1983 sont pour le moment moins touchées que le lot précédent à la même époque, pour autant l'évolution au cours des prochains mois n'est pas prévisible.

Sur Cancale, la situation après s'être dégradée au cours de l'automne 84 sur les semis 83 et 84 s'est stabilisée, les taux moyen d'infestation au cours de l'année 1985 étant de 9 % sur le lot semé en 83 et de 1.6 % sur le semis 84.

C'est en Baie de Saint-Brieuc que la situation zoosanitaire est pour le moment la meilleure, seul le semis 83, en cours de relevage, étant légèrement infesté (2.2 %). Les semis 84 et 85 sont pour le moment indemnes.

#### 4.5. Conclusion

Sur le plan géographique, il n'y a pas de modification en ce qui concerne l'extension des parasitoses, même si sur certains sites une certaine régression apparaît, celle-ci étant apparemment liée à la régression concomitante du stock.

La relation entre l'âge des huîtres et le développement de l'infestation due à Bonamia est régulièrement observée tant au niveau des gisements naturels qu'au niveau des semis réalisés en terrains découvrants en eaux profondes. Cette relation est la même que l'on prenne sur un site donné la situation des différentes cohortes au cours d'une même année, ou l'évolution dans le temps d'une cohorte donnée.

La relation existant entre l'importance du stock d'huître et le développement de l'infestation paraît également établie sans que l'on puisse la quantifier.

Le développement des élevages sur les sites de Cancale et de la Baie de Saint-Brieuc devra être progressif et fonction de l'évolution de l'état zoosanitaire du cheptel, toutes précautions étant prises par ailleurs sur le plan zootechnique (respect des densités en élevage et limitation des stress au cours des diverses manipulations).

#### 4.6. Etude d'un nouveau parasite

Au cours des investigations de laboratoire, notamment lors du contrôle des lots expérimentaux utilisés pour les essais de contamination, un parasite de la famille des Haplosporididae a été mis en évidence chez des huîtres plates O. edulis provenant des côtes méditerranéennes.

Les huîtres infectées ne présentaient pas de signes cliniques macroscopiques distincts, hormis un individu dont la masse viscérale et les branchies étaient très nettement colorées en gris-brun. L'examen microscopique a révélé la présence de spores flagellées (fig. 2 ). Différents stades de développement de l'Haplosporidie ont été identifiés, envahissant dans le cas de fortes infections, le tissu conjonctif et les épithéliums de la glande digestive et des branchies (fig. 3 ).

Planche I

fig. 2 : spores (sp) et sporocyste (SP) d'Haplosporidium sp.  
parasite d'O. edulis de Méditerranée.

fl : filaments sporaux

sp : spore

SP : sporocyste

microscope optique, contraste interférentiel

X 1500

fig. 3 : jeune plasmode d' Haplosporidium sp. renfermant un  
diplocaryon.

microscope électronique X 20 000

h : haplosporosomes

m : mitochondrie

n : noyau

fig. 4 : coupe d'une spore différenciée d'Haplosporidium sp.  
montrant l'insertion de 4 filaments sporaux (fl)

cl : clapet

sph : sphérule

n : noyau

h : haplosporosome

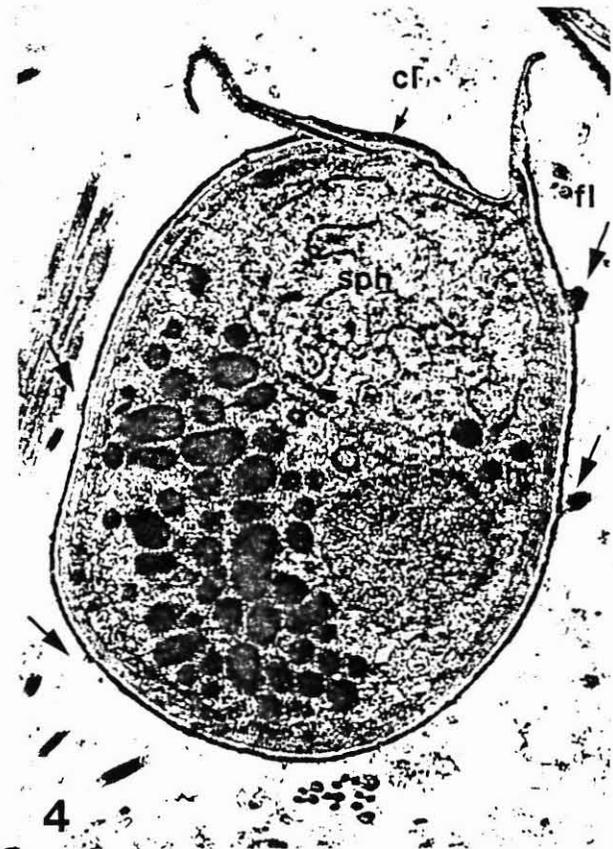
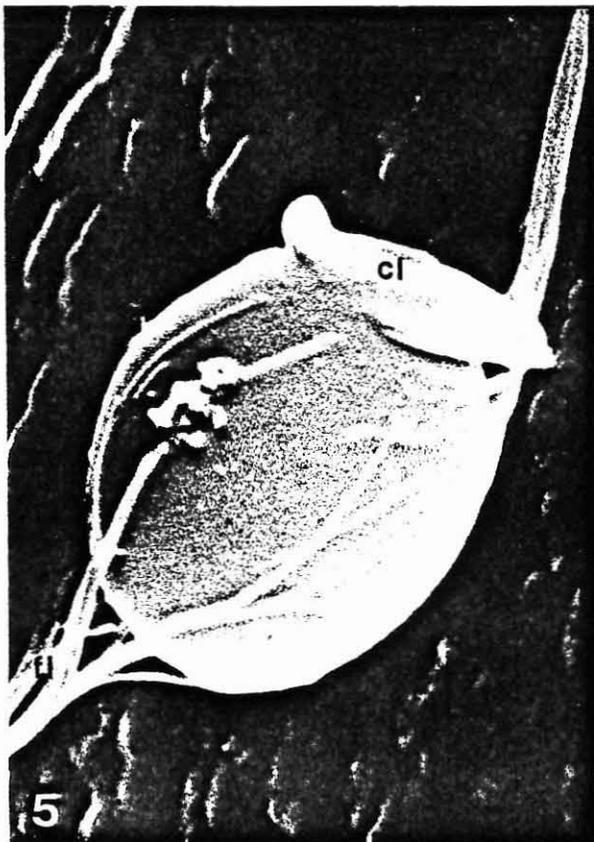
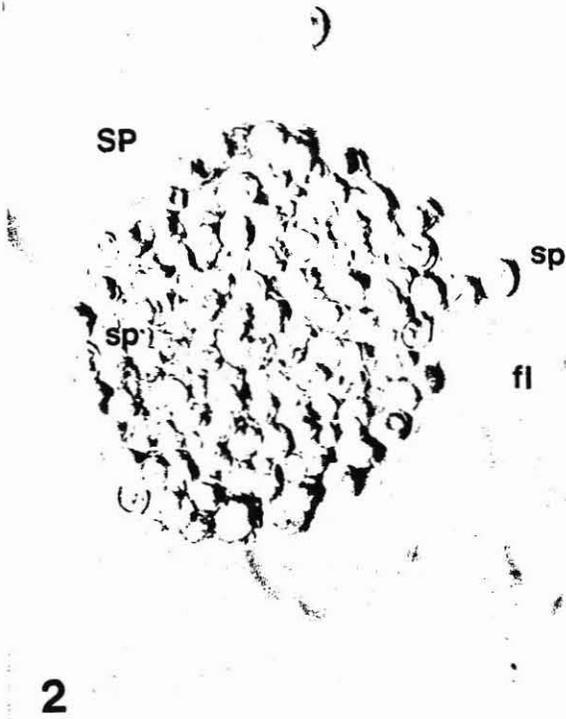
microscope électronique X 20 500

fig. 5 : spore d'Haplosporidium sp. d'O. edulis méditerranéenne  
en microscopie électronique à balayage.

cl : clapet

fl : filaments sporaux

X 15 000



Les premiers stades de développement du parasite sont caractérisés par de petites cellules uninucléées. Des divisions nucléaires successives donnent naissance à des plasmodes dont la maturation conduit finalement à l'individualisation de spores regroupées à l'intérieur de sporocystes (fig. 4 ).

Ces spores présentent deux expansions filamenteuses importantes. Une étude en microscopie électronique à transmission et à balayage a mis en évidence, en fait, la présence d'au moins 4 filaments partant de la paroi sporale (fig. 5 ). Un opercule muni d'un clapet assure l'ouverture de la spore qui représente le stade de dissémination

La pathogénicité de cette Haplosporidie n'a pas été démontré. Nous noterons cependant la présence de 11 cas positifs sur 700 huîtres observées et nous rappellerons que deux espèces, H. nelsoni et H. costale ont été rapportées sur la côte est des Etats-Unis comme responsable d'épizooties chez Crassostrea virginica. Nous signalerons enfin de grandes similitude morphologique avec H. armoricanum décrit chez O. edulis sur les côtes atlantiques.

## 5 - Résultats des élevages en cours

Les courbes de croissance en masse pour les différents semis sont données sur les figures 6 et 7

### 5.1. Semis en eaux profondes

#### 5.1.1. Cancale

##### Semis 83

Le relevage du semis de juin 1983 a débuté en novembre 84. Au cours de l'hiver 84-85 ont été vendus 379,7 tonnes d'huîtres d'un poids moyen compris entre 40 et 45 kg le mille. Il faut y ajouter 17 tonnes de sous triage (28 à 30 kg le mille). En mai 1985, 83 tonnes supplémentaires ont été livrées à la section régionale de Bretagne Sud pour être semées sur les bancs amodiés en Baie de Quiberon. Le tonnage total relevé en 2 ans se monte donc à 479,7 tonnes.

Le reste du semis a été dragué à partir de septembre 1985 ; à la fin du mois de novembre environ 170 tonnes de 3 ans ont été commercialisées (poids au mille 60 à 62 kg). A cette date le glanage n'est pas terminé, il resterait 10 à 15 tonnes à relever.

Compte tenu du poids au mille des différents lots et des tonnages sortis, le nombre d'huîtres relevées se situent entre 13.3 et 14.6 millions. Lors du semis l'effectif avait été évalué à 43;1 million d'huîtres. Le taux de survie au terme de l'exercice se situe entre 30.8 et 33.9 %. Le semis de 53.9 tonnes de naissain a donné une récolte qui se chiffre actuellement à 649.7 tonnes.

##### SEMIS 84

Un semis de 57 tonnes de naissain a été réalisé en juin 1984 soit environ 31.7 millions d'huîtres. Ce lot s'est mal développé au cours de l'année 84 (fig. 6 ) ; il accusait en septembre un déficit de 10 kg/mille par rapport au semis 83 et de 14 Kg/mille par rapport à celui de 1982.

Ce ralentissement de la croissance qui s'était fait sentir également à la même époque sur le semis 83 n'a pas été expliqué et résulterait de mauvaises conditions de milieu sans que l'on puisse définir davantage le facteur responsable.

Il faut noter cependant que parallèlement à cette mauvaise période il avait été observé un accroissement de l'infestation par Bonamia ostreae.

Le relevage de ce lot a débuté en novembre 85, au cours duquel, 60 tonnes ont été commercialisées. Il se poursuivra tout le mois de décembre (prévisions pour 1985 - 160 à 170 tonnes). Comme pour le semis précédent une partie du lot restera en place pour être exploité à l'âge de 3 ans à partir de septembre 1986.

#### Semis 85

Au cours du printemps 1985, 95 tonnes de naissain soit environ 46.4 millions d'animaux ont été semés à Cancale. En septembre aucune mortalité anormale n'a été constatée et les huîtres pesaient 11,4 kg/mille.

#### 5.1.2. Baie de Saint-Brieuc

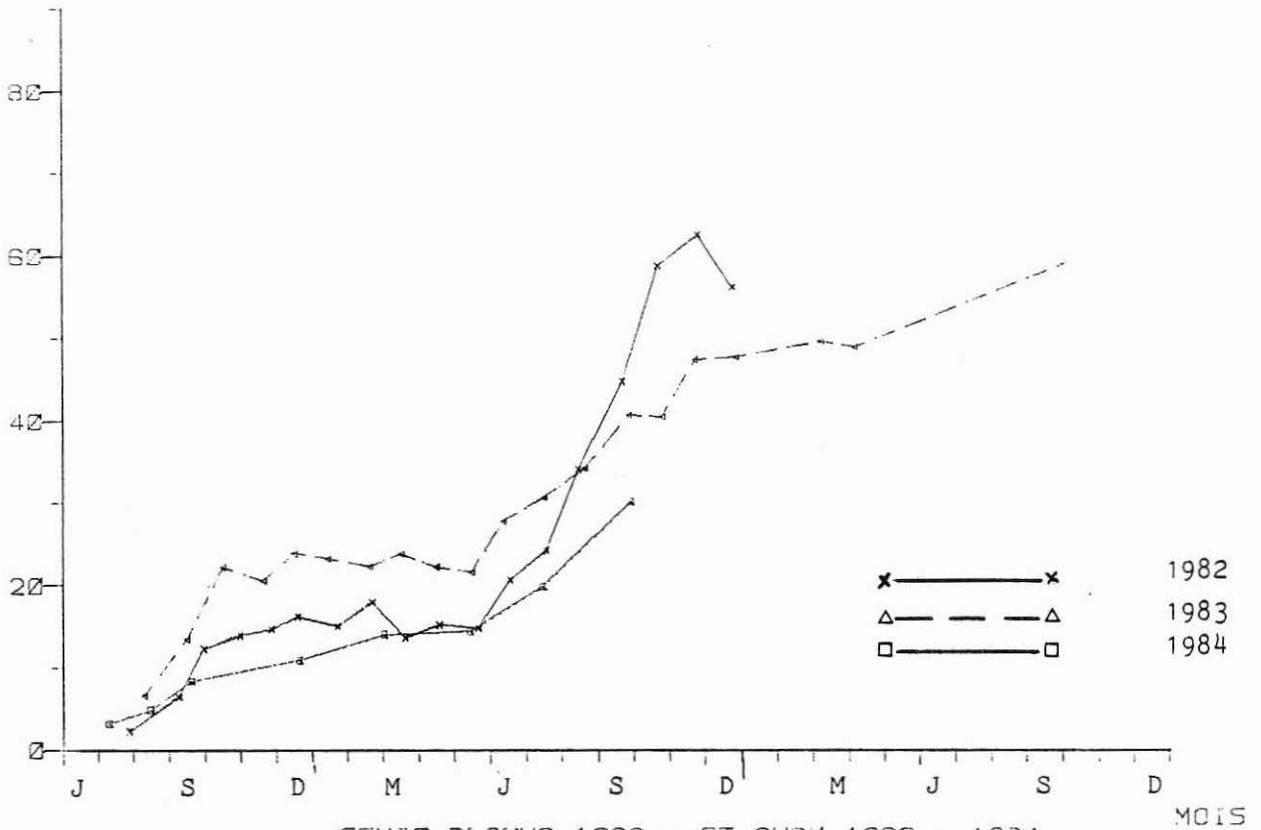
Le semis de 25 tonnes réalisé en juin 1983 à partir des huîtres captées sur Loumergat en Rade de Brest a montré une très bonne évolution. La croissance pondérale s'est révélée meilleure que celle du semis réalisé à Plouha l'année précédente (fig. 6). La comparaison des vitesses de croissance entre les semis de Cancale et de St-Quay montre une inversion des performances, au détriment de Cancale à partir de l'automne 1984. (fig. 6) La première phase peut être expliquée par, d'une part la température printanière plus élevée à Cancale, d'autre part l'origine et la différence initiale de taille du naissain semé. La deuxième phase correspond à des températures plus clémentes durant l'automne à St-Quay. Le relevage de ce semis est en cours, aucun chiffre n'est actuellement disponible en dehors du poids au mille qui en octobre était de 72 Kg.

#### Semis 1984

Le semis effectué en 1984 (3 tonnes) montre une évolution jusqu'au mois de juin de la première année d'élevage, sensiblement identique à celle du semis 1983 (fig. 6). Par contre, la reprise de croissance automnale a été plus lente, le poids moyen d'une huître étant de 41 g au lieu de 55 g.

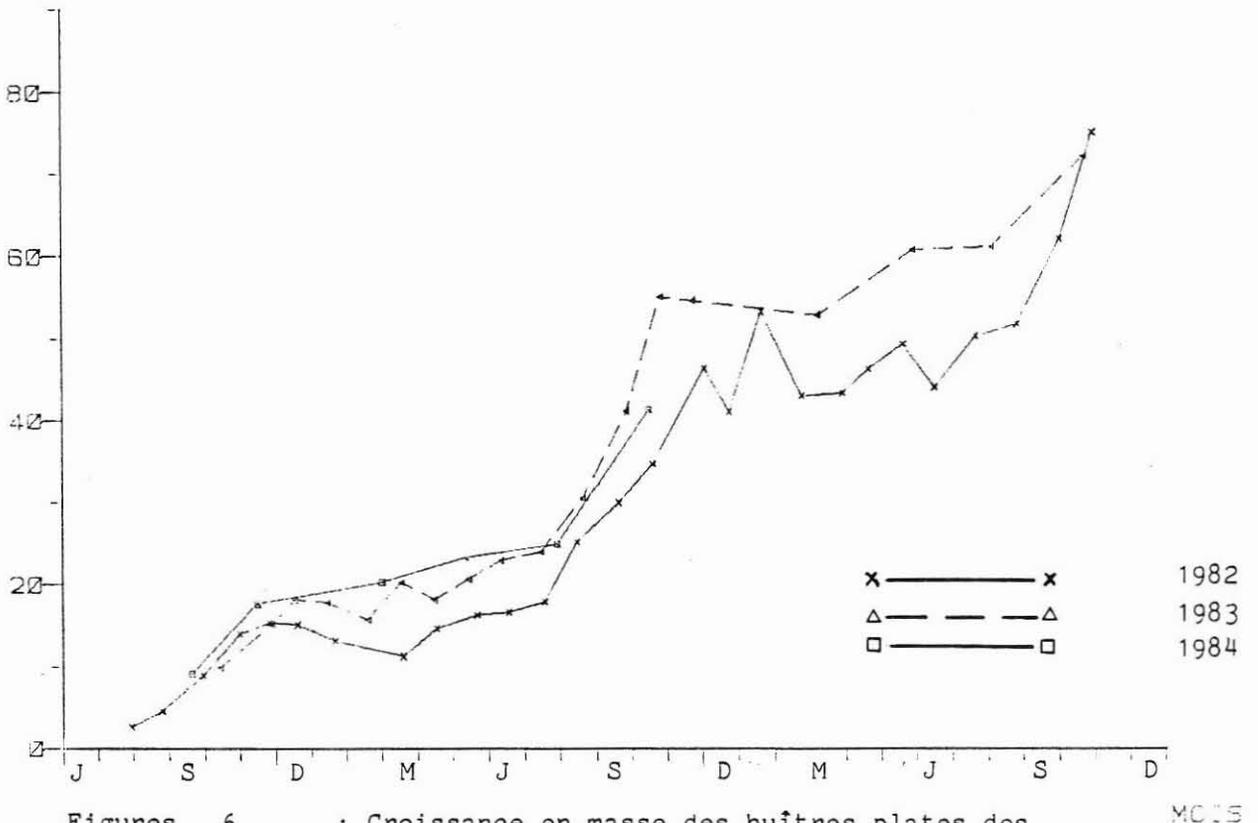
MASSE  
g

SEMIS CANCALE - 1982 - 1983 - 1984



MASSE  
g

SEMIS PLOUHA 1982 - ST QUAY 1983 - 1984



Figures 6 : Croissance en masse des huîtres plates des différents semis effectués à Cancale, à Plouha et St-Quay Portrieux en 1982 - 1983 et 1984 (données moyennes sur 100 huîtres).

### Semis 1985

Dix neuf tonnes de naissain ont été semées à St-Quay Portrieux et à Binic à raison de 9 à 10 tonnes sur chaque site. Au mois d'octobre la situation était normale.

#### 5.1.3. Quiberon

Des observations systématiques portant sur la croissance et l'épidémiologie sont effectuées depuis 3 ans sur des semis en Baie de Quiberon. Ces derniers sont réalisés par le Comité de Gestion des bancs amodiés pour entretenir le stock de géniteurs en Baie. Captées sur des coques de moules mises en suspension sous des cadres métalliques (fig. 7) le naissain est semé dès l'automne suivant à l'âge de 3 à 4 mois contrairement à celui immergé à Cancale et St-Brieuc qui est âgé de 9 à 10 mois.

En 1982, le Comité de Gestion disposait de 50 cadres. Le captage fut excellent (2.2 à 5.2 huîtres par coques de moules) et la production globale se situe entre 2.1 et 6 millions d'individus. En l'absence d'échantillonnage systématique lors du relevage des cadres et du semis, la quantité de jeunes huîtres n'a pu être évaluée avec plus de précision.

L'opération se déroula au mieux jusqu'en juillet 1984, époque à laquelle fut observée une dégradation de l'état zoosanitaire suivi au cours de l'hiver par des mortalités importantes (estimation 90 %). C'est à la suite de ces observations que fut décidé le transfert d'huîtres provenant de Cancale sur la Baie de Quiberon.

En 1983, l'opération fut reprise selon le même protocole. La quantité de naissain capté a été moins importante (0.2 à 1.8 bêtes par coque de moule). La croissance est identique à celle du lot précédent. Pour le moment la situation zoosanitaire reste correcte, mais dans la mesure où il n'est pas possible de prévoir l'évolution de cette situation, aucun chiffre ne peut être donné quant à l'importance de ce stock au moment de la reproduction 1986.

Le captage 1984 a permis la collecte de 16 millions d'huîtres grâce à l'augmentation du parc de matériel qui est passé à 240 cages, mais par suite d'un captage tardif, le naissain au semis était de petite taille et le taux de survie sera probablement faible.

QUIBERON - CAPTAGE-SEMIS 1982 - 1983

MASSE  
g

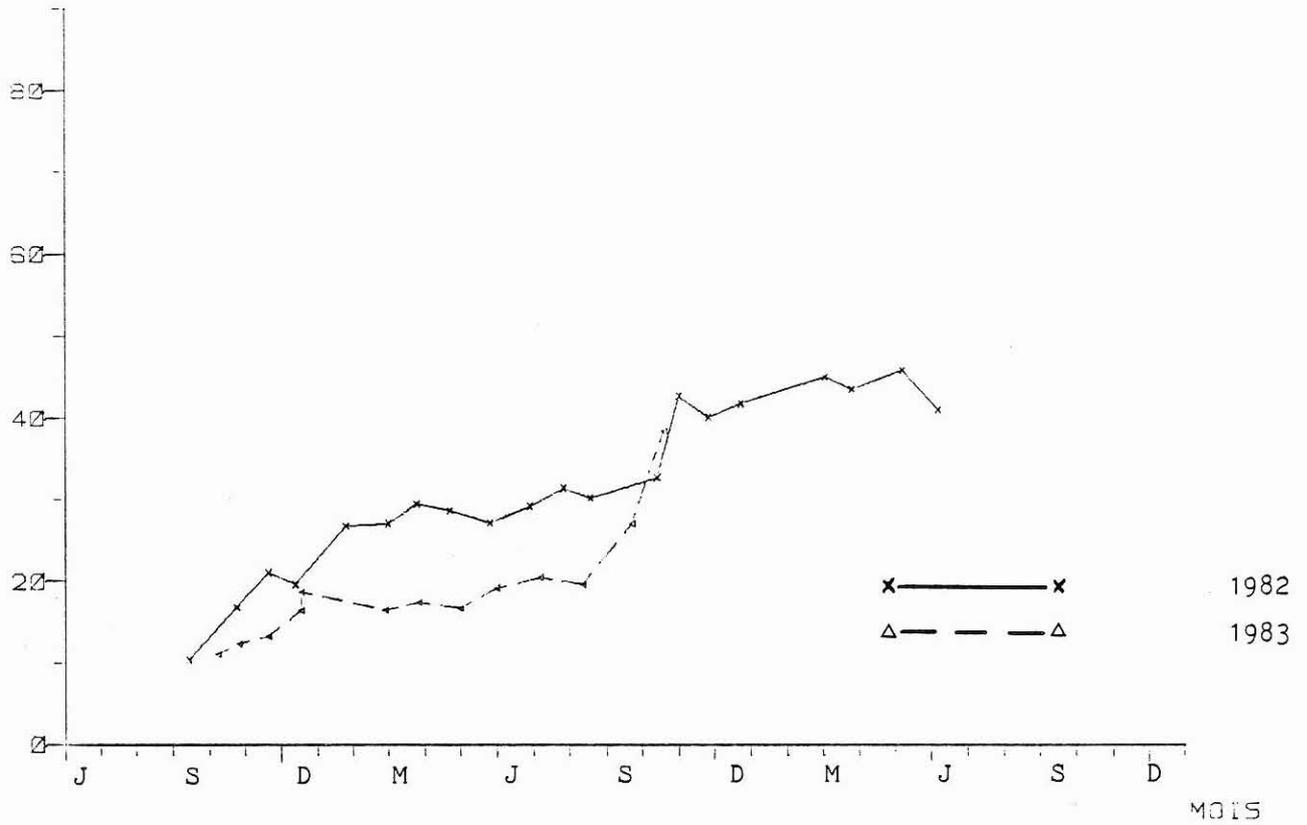


Figure 7 : Croissance en masse des huîtres plates semées en Baie de Quiberon sur le Banc amodié en 1982 et 1983 (données moyennes sur 100 huîtres).

En 1985, le nombre d'huîtres captées est estimé entre 9,4 et 13 millions le semis est en cours. Celui-ci réalisé plus tardivement que les autres années devrait permettre d'obtenir un taux de survie supérieur. Parallèlement à ces travaux menés par le Comité de Gestion des banc amodiés, un semis de 2 millions d'huîtres est prévu avant la mi-décembre sur une concession IFREMER afin d'y suivre de manière plus précise l'évolution de la mortalité, d'une part au cours de la première année où elles sont particulièrement sujettes à la prédation, d'autre part à partir de la 2<sup>e</sup> année en liaison avec l'infestation par Bonamia. Ces données et celles obtenues sur la quantité de naissain capté sur coques de moules devraient permettre de mieux connaître le stock de géniteurs d'huîtres plates présent dans la baie de Quiberon.

#### Transfert Cancale - Baie de Quiberon

En mai 1985, 83 tonnes d'huîtres âgées de 2 ans, provenant du semis 1983 de Cancale ont été immergées en baie de Quiberon pour accroître le stock de géniteurs. La maturation et la ponte de ces derniers se sont déroulées normalement au cours de l'été. Le retard constaté dans les fixations est en effet uniquement du aux variations thermiques qui affectent les larves durant leur vie pélagique. Ces constats ont d'ailleurs déjà été effectués à plusieurs reprises au cours du suivi de la reproduction. Par ailleurs, les taux d'infection de Bonamia ostreae ont rapidement augmenté pour atteindre des valeurs identiques à celles constatées sur le cheptel indigène (20 à 30 %). Le dragage de ce semis a permis de commercialiser environ 30 tonnes d'huîtres d'un poids moyen variant de 49 à 57 kg le mille selon les lots. La mortalité totale estimée est de l'ordre de 60 %, les premiers constats ayant eu lieu au cours du mois de septembre.

#### 5.2. Semis découvrants

En plus des semis réalisés en eau profonde depuis 3 ans divers semis ont été autorisés par dérogation en terrain découvrant dans les secteurs de Cancale et de Paimpol. Deux à trois visites par an ont été effectuées sur l'ensemble des parcs découvrants ensemencés pour contrôler l'état des semis et faire des prélèvements en vue de suivre la croissance et l'épidémiologie. Quelques échantillons supplémentaires ont été envoyés par les ostréiculteurs entre temps.

Les derniers résultats de biométrie sont donnés dans les tableaux 4-5-6 pour les différents semis. En raison des difficultés d'accès de la plupart des semis, les données sont très incomplètes et n'ont qu'une valeur indicative. Les variations sont grandes entre les secteurs : l'élevage en poche donnant les moins bons résultats.

Secteur	Position du parc (coefficient)	Date	longueur (mm)	masse (g)
Cancale	découvrant (90 - 95)	24/10/84	62,1	32,5
Cancale	découvrant (95 - 100)	24/10/84	65,0	40,8
Cancale	eau profonde	17/10/84	64,0	40,5
Paimpol	limite découvrant	25/10/84	60,7	30,8
St-Quay Portrieux	eau profonde	17/10/84	72,6	55,2

Tableau n° 4 : données biométriques observées en octobre 1984 dans différents secteurs sur des huîtres captées en été 1982 et semées en juin 1983 (mesures sur 100 huîtres).

Secteur	Position du parc (coefficient)	Date	longueur (mm)	masse (g)
Cancale	découvrant (90)	5/4/85	45,1	13,4
	eau profonde	9/5/85	47,4	14,3
Paimpol	découvrant (85 - 90 poches)	4/4/85	40,9	10,4
	limite découvrant	4/4/85	49,6	19,5
		4/4/85	50,7	14
St-Quay	eau profonde	7/5/85	54	23,3
Cancale	eau profonde	20/9/85	64,1	30,1
Paimpol	découvrant (85 - 90 poches)	18/9/85	56,7 (50 H)	19,9 (50H)
	limite découvrant	17/9/85	58,5 (30 H)	38,5 (30H)
St-Quay	eau profonde	8/10/85	65,5	41,4

Tableau n° 5 : Données biométriques observées au printemps et en automne 1985 dans différent secteurs sur des huîtres captées en été 1983 et semées en juin 1984.

Secteur	Position du parc	Date	longueur (mm)	masse (g)
Cancale	eau profonde	20/9/85	48,2 (100 H)	11,5 (100 H)
Paimpol	découvrant (poches)	17/9/85	43,8 (5 pH)	6,4 (51 H)
	découvrant	17/9/85	42,3 (82 H)	7,7 (82 H)
	limite découvrant	17/9/85	42,0 (72 H)	8,2 (72 H)
St-Quay	eau profonde	8/10/85	45,7 (100 H)	10,2 (100 H)

Tableau n° 6 : Données biométriques observées en automne 1985 dans différents secteurs sur des huîtres captées en été 1984 et semées en juin 1985.

Les seuls résultats connus des essais effectués sur parc découvrant sont reportés dans le tableau ci-après. Ils ont été fournis aux Affaires Maritimes par les ostréiculteurs concernés.

Secteur	Nombre de conces- sionnaire	Surface de parcs ensemencés	Quantité semé en juin	Quantité récolté pour commercialisation
St-Malo (Cancale + Rance)	7	936 ares	19 650 Kgs	4 950 Kgs
Paimpol		1850 ares	18 600 Kgs	43 000 Kgs

Les résultats sont dans l'ensemble décevants : la taille insuffisante pour une commercialisation rapide, et les fortes mortalités au cours de la deuxième année d'élevage sont des facteurs limitants pour ces élevages. Les expériences ultérieures corroborent ces observations. En effet au cours de 1984, seulement 8300 Kgs de jeunes huîtres ont été semé à Cancale par 7 concessionnaires et un seul ostréiculteur a transféré 500 Kgs d'huîtres au cours de 1985. Il en est de même à Paimpol, les quantités semées au cours de ces deux dernières années étant de deux fois 5 tonnes sur sol et de, pour 1984, environ 3 millions d'huîtres mises en poche, 60 % de celles-ci étant d'ailleurs des huîtres creuses.

## 6 - Estimation du recrutement

### 6.1. Recrutement en naissain sur coques de moules

En raison de la forte diminution du stock d'huîtres plates dans la Baie de Quiberon il devient indispensable de connaître le stock en place afin de savoir si une opération comme le transfert d'huîtres de Cancale est nécessaire et doit être renouvelée.

La première étape d'une telle étude est l'estimation du recrutement sur coques de moules, l'essentiel du naissain capté par ce procédé étant semé dans la Baie de Quiberon

Cette année une méthode d'estimation de ce recrutement a été mise au point et testée. Le plan d'échantillonnage utilisé s'est révélé performant ; les derniers prélèvements sont encore en cours de traitement.

En 1985, 680 cages contenant 450 m<sup>3</sup> de coques de moules en suspension ont été placées sur 6 concessions de la baie de Quiberon, y compris le banc amodié (245 cages sur ce dernier). La récolte moyenne de l'ensemble de ces cages est comprise entre 22,7 et 26 millions de "naissain", soit une récolte moyenne proche de 0,75 "naissain" par valve de moule.

Par ailleurs 1485 m<sup>3</sup> de coques de moules ont été semées directement sur sol dont 150 m<sup>3</sup> sur le banc amodié. Les premiers résultats indiquent un captage beaucoup plus faible puisqu'il est égal à 0,038 naissain par coque. Les résultats complets seront disponibles fin décembre.

Dans l'ensemble le captage est un peu inférieur à ce que l'on considère comme captage moyen (1N/coque) mais l'absence de tempêtes a permis de retarder les semis et le naissain est déjà de bonne taille.

### 6.2. Recrutement sur tuiles

Comme les années précédentes, le comptage des collecteurs-tuiles a été effectué en coopération avec les Affaires Maritimes.

En 1985, 1 800 000 tuiles ont été placées, essentiellement sur le 3ème lotissement du Pô, soit environ 1/3 de moins que l'année dernière. Pour des raisons techniques, l'évaluation de la récolte ne peut être faite que lors du relevage des tuiles, l'année suivante.

## 7 - Essai d'acclimatation d'Ostrea angasi

La présence des deux parasitoses et le constat de la sensibilité à ces parasites de différentes "souches géographiques" d'Ostrea edulis nous a conduit à envisager le remplacement temporaire de l'espèce européenne par des espèces non indigènes. Le choix de ces dernières a été fait en tenant compte de leur biologie, de leur biotope et de l'environnement parasitaire.

Les premiers essais réalisés avec Ostrea chilensis (Grizel et al., 1983 (1984)) ont révélé une réceptivité et une sensibilité de cette espèce à Bonamia ostreae et Marteilia refringens. Ils ont, en outre, permis de montrer une influence des températures supérieures à 22° C sur la survie de ces animaux.

### 7.1. Résultats

Concernant O. angasi, les essais d'acclimatation ont été réalisés avec une première génération obtenue à l'écloserie de la SATMAR à partir de géniteurs importés de Nouvelle Zélande et stabulés en quarantaine. Quinze mille juvéniles produits au cours de l'automne 1984, ont été prégressés à la Station IFREMER de Bouin jusqu'en avril 1985.

Trois sites d'élevage ont été retenus compte tenu de leur caractéristiques épidémiologiques.

Site	Pathogènes (s) présent (s)
Linverville Ouest cotentin	<u>Bonamia ostreae</u>
St-Guillaume Rivière Etel	<u>Bonamia ostreae</u>
Les Presses Rivière de Crach	<u>Bonamia ostreae</u> et <u>Marteilia refringens</u>

Le nombre peu important d'individus a nécessité la conduite de l'élevage en poches ostréophiles.

Date	Maillage	Nombre d'individus par poche
avril à juillet août	6 mm	750
juillet-août à novembre	9 mm	400

Les critères retenus pour juger de la validité de l'essai sont la résistance aux agents pathogènes, les taux de croissance et de mortalité. Ces deux derniers paramètres ont été mesurés mensuellement. Les prélèvements pour diagnostic ont été programmé au cours de l'automne après la période d'infection de Marteilia refringens.

#### 7.1.1. Croissance et Mortalité

Dans les deux sites de Bretagne sud, la masse moyenne des individus est passée de 1,8 g en avril, lors de la mise en élevage à 10,1 g en septembre (tabl. 7 ). Le taux de croissance est comparable à celui d'O. edulis.

Les mortalités ont été très faibles sur les différents sites jusqu'au mois de juillet. Elles ont augmenté brutalement sur le site de St-Guillaume au cours du mois d'août, atteignant 62,25 % du lot mis en élevage. Des observations similaires ont été faites à Linverville, puis aux Presses au cours du mois de novembre (tabl. 7 ).

	Tête de lot		Queue de lot	
	Masse moyenne ± Ecart-type	Mortalité mensuelle	Masse moyenne ± Ecart-type	Mortalité mensuelle
Avril 85	1,846 ± 0,329	-	1,308 ± 0,345	-
Juin 85				
St-Guillaume	4,137 ± 0,863	0,13	2,776 ± 0,945	0,00
Les Presses	3,689 ± 0,713	0,40	2,368 ± 0,807	0,66
Juillet 85				
St-Guillaume	5,398 ± 1,730	1,60	3,878 ± 1,393	1,06
Les Presses	5,653 ± 1,730	0,53	3,695 ± 1,339	0,26
Août 85				
St-Guillaume	7,709 ± 2,798	62,25	5,826 ± 2,641	66,15
Les Fresses	7,888 ± 3,368	0,59	6,497 ± 2,754	0,86
Septembre 85				
Les Presses	10,125 ± 4,491	0,50	7,632 ± 3,645	0,75
Octobre 85				
Les Presses	10,948 ± 4,035	3,25	8,531 ± 3,206	5,43
Novembre 85				
Les Presses	11,662 ± 4,152	44,57	9,265 ± 2,876	43,00

Tableau n° 7 : Croissance et Mortalité d'O. angasi en Bretagne Sud.

Planche III

fig. 8 : Plasmode d'Haplosporidium sp. parasite

d'O. angasi

m : mitochondrie

n : noyaux

X 7600

fig. 9 : spore immature d'Haplosporidium sp., de

O. angasi

m : mitochondrie

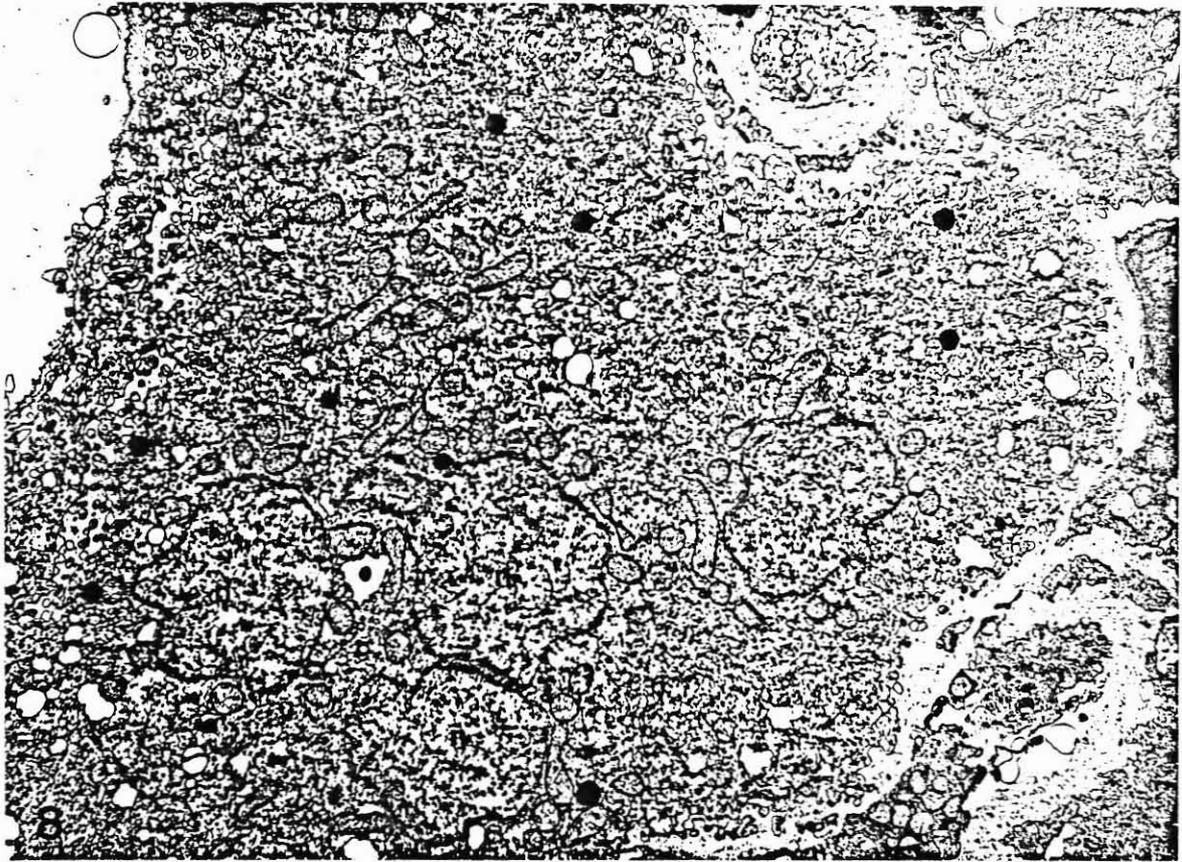
n : noyau

h : haplosporosome

sph : sphérule

cl : clapet

X 17 000



### 7.1.2. Contrôle épidémiologique

Les examens réalisés sur frottis et sur coupes histologiques ont permis de diagnostiquer la présence de trois agents pathogènes. En effet, Bonamia ostreae a été mis en évidence chez les huîtres élevées aux Presses et à Linverville alors que Marteilia refringens a été observé aux Presses. (Tabl. 8). De plus, O. angasi s'est avérée particulièrement sensible à un parasite du groupe des Haplosporidies, des infections notoires, de l'ordre de 50 %, ayant été notées à St-Guillaume et aux Presses. Nous pensons que les mortalités précoces observées sur ces deux sites sont imputables à la seule présence de ce parasite, les effets des deux autres Protozoaires étant plus long à constater. Par ailleurs, les premiers examens effectués en microscopie électronique (Fig. 8-9) laisse penser que cette haplosporidie est très proche d'Haplosporidium armoricanum signalée très rarement chez O. edulis élevée sur la côte atlantique (environ 1 cas pour 10 000 huîtres). Des rapprochements sont également à faire avec Haplosporidium sp. décrite au sous-paragraphe 4.6. et trouvée plus fréquemment chez O. edulis provenant des côtes méditerranéennes.

Il faut enfin signaler qu'après la mise en évidence de ces différents parasites la décision de détruire les huîtres a été prise, celle-ci pouvant expliquer l'absence de Bonamia sur les échantillons de St-Guillaume.

### 7.2. Conclusions

La réceptivité et la sensibilité d'Ostrea angasi a plusieurs parasites indique qu'il est inopportun d'envisager une implantation de cette huître à des fins d'élevage, mais également qu'un simple reparcage pour une durée relativement limitée pourrait induire la propagation d'une nouvelle parasitose par le simple fait de concentration de spores matures d'Haplosporidium. Il faut en outre noter les risques potentiels de transfert de parasites liés aux échanges entre les côtes méditerranéennes et atlantiques.

De nouvelles expériences, basées sur le même protocole, seront tentées avec O. denselamellosa si la SATMAR peut nous produire du naissain, et ultérieurement avec O. puelchana des côtes d'Argentine. Des contacts ont été établis pour obtenir des géniteurs de cette dernière espèce.

Date	Site d'élevage	<u>Bonamia</u>	<u>Marteilia</u>	<u>Haplosporidies</u>
18/10/85	Barfleur (SATMAR)	0,00 % (0/30)	0,00 % (0/30)	0,00 % (0/30)
21/08/85	St-Guillaume M = 64,17	0,00 % (0/20)	0,00 % (0/20)	55,00 % (11/20)
16/10/85	Linverville	5,05 % (5/99)	0,00 % (0/57)	5,26 % (3/57)
15/10/85	Les Presses M = 4,27	13,33 % (4/30)	4,00 % (1/25)	50,91 % (28/55)
13/11/85	Les Presses M = 43,73	5,00 % (2/40)	27,50 % (11/40)	35,00 % (14/40)

Tableau n° 8 : Epidémiologie d'O. angasi

M = Mortalité observée lors du prélèvement.

## 8 - Mise au point de techniques adaptées aux Mollusques

L'amélioration des connaissances de maladies parasitaires passe par plusieurs étapes, l'une d'entre-elles consistant à isoler et à purifier les agents responsables. En effet, l'obtention de parasites purifiés rend possible de nombreuses investigations telles :

- la préparation d'anticorps spécifique pour des comparaisons sérologiques de souches et la mise au point de tests d'immunodiagnostic.
- la reproduction expérimentale de la maladie et l'analyse des processus pathologiques.
- la culture "in vitro" du parasite, la caractérisation de son métabolisme et la recherche de sa sensibilité à des molécules antiparasitaires.

### 8.1. Isolement et purification de parasites

La technique mise au point par Mialhe et al (1985) pour isoler et purifier les sporanges de Marteilia refringens (fig. 10) a été adaptée à d'autres espèces de Marteilia mais également à des Haplosporidies. Dans tous les cas l'intégrité du parasite est vérifiée en microscopie électronique et lorsque cela est possible en réalisant des contaminations expérimentales.(fig. 11 - 12).

Ainsi, en plus de Marteilia refringens, nous avons isolé Marteilia sp. parasite de Mytilus edulis et Marteilia sp. parasite de Cardium edule. Dans les deux cas, la purification a été faite à partir d'un nombre important de coquillages, de l'ordre de 500, présentant un taux d'infection de seulement 5%. Les caractéristiques morphologiques en microscopie électronique retenue par Comps et al. (1981) pour Marteilia maurini décrit chez Mytilus galloprovincialis et par Auffret et Poder (1983 (1985)) pour le même parasite décrit chez Mytilus edulis sont comparables à celles observées chez Marteilia sp. de Mytilus edulis. En effet, la forme en batonnet des haplosporosomes et la présence de membranes concentriques autour de la paroi sporale (fig. 13) s'avèrent insuffisantes pour déterminer le statut respectif de ces deux espèces, ou pour les rattacher à l'espèce M. refringens.

Planche IV

fig. 10 : Pansporoblastes purifiés de Marteilia refringens

sp : spores

gr : granules refringens

microscope optique X 1000

fig. 11 : Pansporoblastes purifiés de M. refringens

(microscope électronique)

sp : spores

gr : granules refringens

X 2500

fig. 12 : Spore différenciée de M. refringens

(microscopie électronique)

S1 : sporoplasme externe

h : haplosporosomes

S2 : sporoplasme intermédiaire et (n2) son noyau

S3 : sporoplasme interne et (n3) son noyau

X 30 000

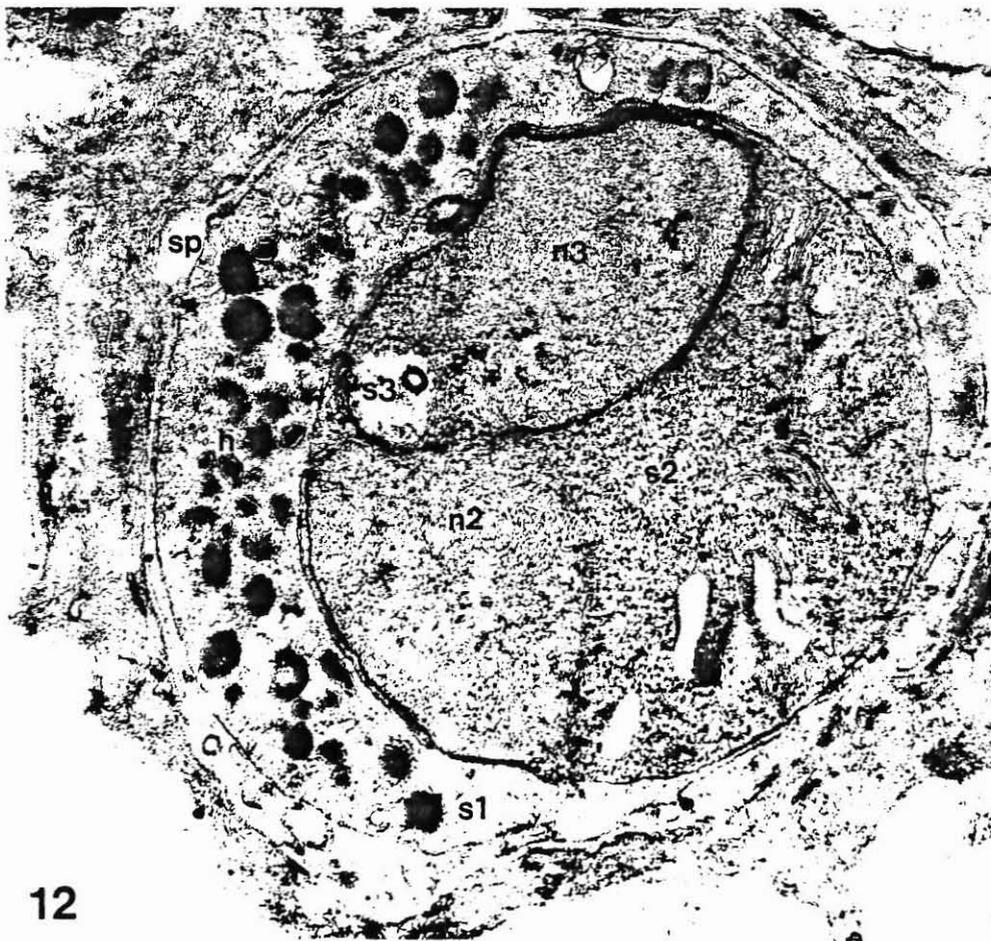
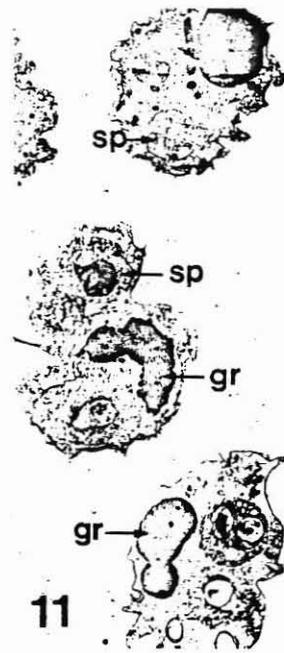
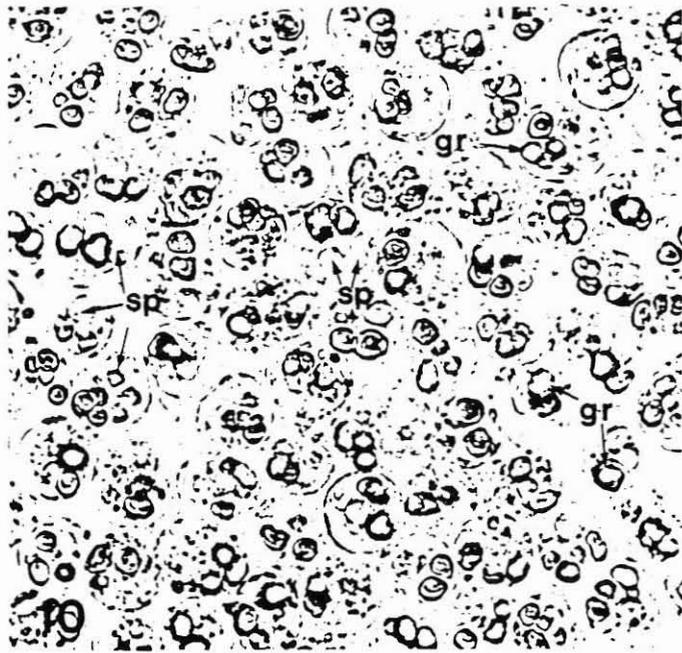


Planche V

fig. 13 : spore d'un pansporoblaste purifié de Marteilia sp.  
parasite de Mytilus edulis.

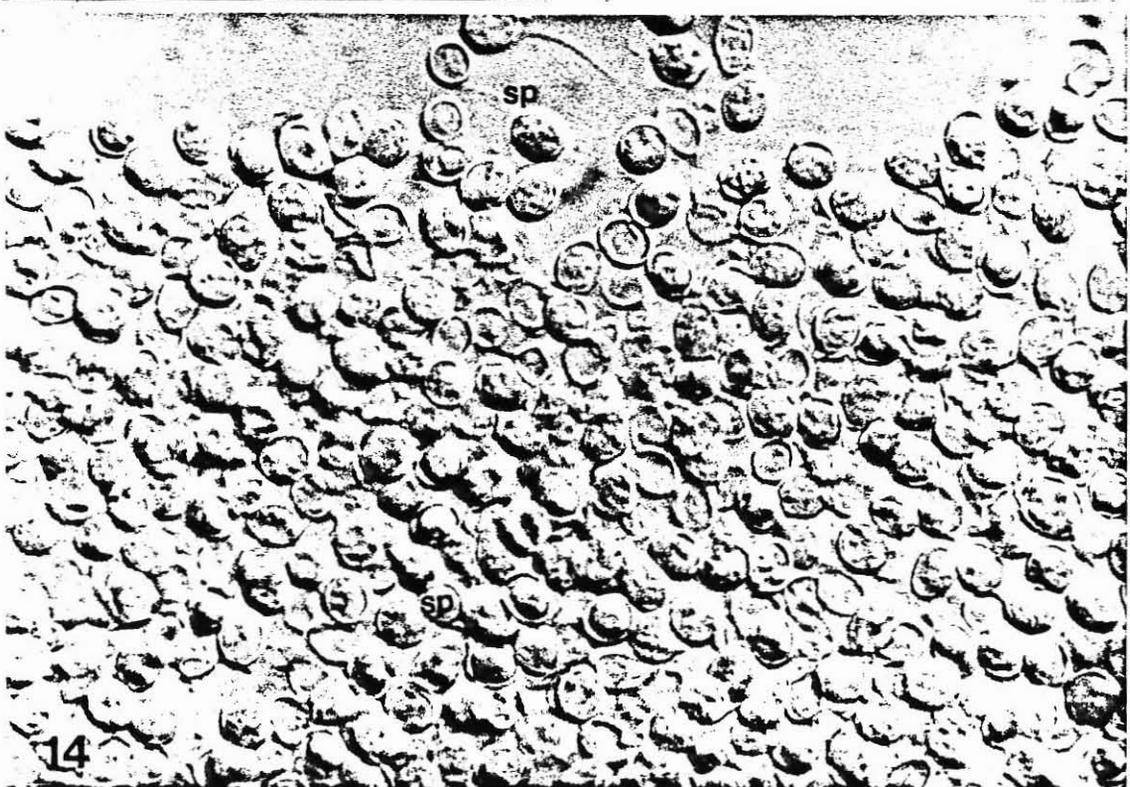
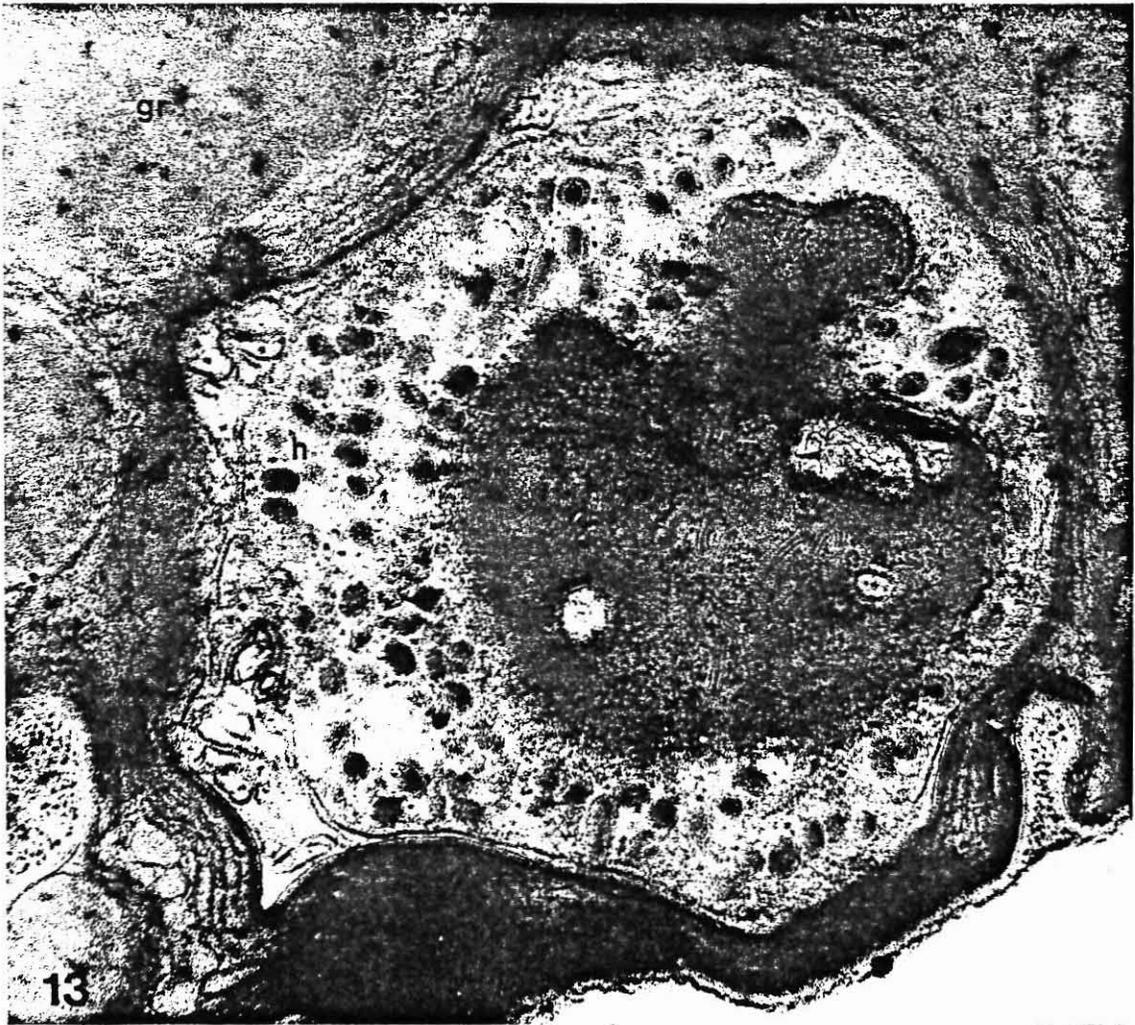
gr : granule réfringent

h : haplosporosome

X 40 000

fig. 14 : spores purifiées de Haplosporidium sp. parasite de  
O. edulis provenant de Méditerranée.

microscope optique X 2 400



Une étude sérologique fine actuellement en cours, devrait permettre de conclure sur la position taxonomique de ces différents parasites. Cette donnée est importante à acquérir pour l'épidémiologie et les prophylaxies zoosanitaires.

D'autre part, des spores d'Haploridium sp. ont également été obtenues (fig. 14) à partir d'une huître plate Ostrea edulis des côtes méditerranéennes et de quatre huîtres plates Ostrea angasi. Les vérifications de leur intégrité morphologique en microscopie électronique sera réalisée au cours de 1986.

## 8.2. Premières applications

Des études sérologiques ont été entreprises dans le but de déterminer les spécificités parasitaires mais surtout d'aborder la mise au point de diagnostics sérologiques.

Les immunosérums spécifiques ont été produits sur souris.

L'immunisation initiale est réalisée par deux injections de pansporoblastes, purifiés et concentrés à  $10^7$  / ml, pratiquées respectivement en sous-cutanée et en intramusculaire, et par une injection intrapéritonéale de 0,2 ml de mélange pansporoblastes-adjuvant complet de Freund (volume/volume). Cette opération est renouvelée une semaine plus tard. Au bout de 15 jours, la souris reçoit d'une part un deuxième rappel par injection intra-veineuse de 0,2 ml de parasites et d'autre part une injection intrapéritonéale de 0,5 ml de liquide ascitique dilué 10 fois dans du sérum physiologique. La saignée a lieu 10 jours plus tard par ponction intrapéritonéale. Les sérums recueillis après rétraction du culot (12 h à 8° C) sont centrifugés (5000 g, 10 mn). Les tests sérologiques sont réalisés selon la technique classique d'immunofluorescence indirecte sur frottis de pansporoblastes purifiés.

Ainsi, l'incubation de M. refringens avec son immunosérum spécifique s'est traduite par une forte réaction au niveau des enveloppes des pansporoblastes qui apparaissent fortement colorés en vert fluorescent (fig. 15 ).

Des immunosérums spécifiques ont également été préparé selon le même procédé avec des sporanges de Marteilia sp. de Mytilus edulis, des spores d'Haplosporidium sp. d'Ostrea edulis de Méditerranée et d'Ostrea angasi.

9 - Testage d'une lignée d'huîtres plates obtenue à partir de géniteurs de la baie de Quiberon.

Au Canada, dans le cas de la maladie de Malpègue Drinnan (1967) avait proposé la reconstitution des gisements naturels, à partir de géniteurs ayant survécu aux effets de la maladie.

Aux Etats-Unis, cette idée a été reprise par Haskin et Ford (1979), qui ont constaté chez la F1 une amélioration de la survie de lots de C. virginica obtenus en écloserie à partir de géniteurs pris dans une baie très contaminée par Haplosporidium nelsoni. Quatre ans après l'installation de la bonamiose en baie de Quiberon, il était intéressant de tester la "résistance" d'une lignée de juvéniles d'huîtres âgées provenant de cette baie.

Une centaine de géniteurs âgés de quatre ans et plus a été récoltée au cours du mois d'avril et expédié à l'écloserie de la SATMAR située en dehors de zone traditionnelle d'élevage. Ces géniteurs ont permis d'obtenir environ 200 000 juvéniles qui ont été mis en prélevage dans la nurserie expérimentale d'IFREMER de Bouin.

Les caractéristiques actuelles de ce lot sont regroupées dans le tableau ci-après.

Tamis 0	Masse totale kg	Masse individuelle gr	Nb d'individus
10	27,2	0,40	68 000
8	11,7	0,26	45 000
6	8,1	0,12	63 800
4	0,47	0,07	6 600
			183 400

Tableau 9 Caractéristiques du lot de juvéniles issues de géniteurs de la baie de Quiberon (nurserie de Bouin - Décembre 1985).

Ces huîtres seront mis en élevage au cours du mois d'avril sur un parc découvrant de la rivière de Morlaix ou de la Penzé, simultanément avec un lot de naissain capté normalement sur tuiles et originaire également de la baie de Quiberon.

Le suivi de ces élevages portera essentiellement sur les taux de contamination et de survie, pour lesquels des premières données seront disponibles au cours de 1986.

## Conclusions

Le contrôle zoosanitaire effectué chez les huîtres plates de Bretagne permet de constater une stabilisation de l'épizootie à Bonamia ostreae, avec une prédominance des affections chez les huîtres âgées de 30 mois et plus. De plus, le rôle des transferts est confirmé comme élément majeur de la propagation de la maladie. En effet, les gisements naturels situés hors des zones ostréicoles même lorsqu'ils en sont relativement proche, de l'ordre de quelques milles, restent indemnes. Ces observations ont également été confirmées par les examens réguliers réalisés avec les huîtres du semis expérimental de Plouha. La maîtrise des transferts en situation d'épidémie est un élément essentiel. Ce constat doit conduire à la prudence et suggère la nécessité de renforcer les contrôles et la surveillance des importations mais également des transferts inter bassins. Nous rappellerons la mise en évidence d'Haplosporidium sp., sur les côtes de méditerranée et la révélation de ce parasite ou d'une espèce très proche lors de l'essai d'acclimatation réalisé avec Ostrea angasi. Par ailleurs, l'expérience montre que la pression microbienne s'accroissant avec l'âge des huîtres, il convient pour le moment, de conduire les élevages à de faibles densité et de n'augmenter que progressivement la biomasse en élevage. Les principales zones susceptibles d'être mises ou remises en élevage restent Cancale et Binic. Les résultats obtenus sont encourageants. Nous rappellerons en particulier les taux de survie de 30 % constaté avec le semis de 1983. D'autre part, l'augmentation de la production ne pourra se faire sans un accroissement du potentiel de captage. A cet effet, il convient de maintenir le stock de géniteurs présent en baie de Quiberon, mais également de diversifier les sources d'approvisionnement. Le banc de Loumergat est le seul gisement en Bretagne pouvant répondre à la demande. Les essais de captage effectués ces quatre dernières années sont encourageants et ce, malgré la présence des parasitoses.

Concernant l'essai du transfert de géniteurs de Cancale vers la baie de Quiberon, s'il est trop tôt pour se prononcer sur son impact, il est intéressant de souligner que le stock indigène a subi des pertes au cours de l'hiver 1984 - 1985 et que le seul naissain capté cette année sur les collecteurs coquilles de moules en suspension représente un potentiel de production de l'ordre de 400 tonnes. Les études entreprises sur l'évaluation du stock et des mortalités dans les premières phases de l'élevage devraient permettre de mieux apprécier les relations stock recrutement.

Les essais d'acclimatation effectués avec Ostrea angasi n'ont pas été positifs. Cette espèce s'est avérée réceptive à Marteilia refringens et Bonamia ostreae mais également à une Haplosporidie. Des essais avec une espèce nouvelle sont envisagés.

L'expérience de test de résistance est en cours, et des premiers résultats devraient être obtenus au cours de 1986.

Enfin, les recherches en laboratoire ont permis de progresser dans l'obtention de techniques de diagnostic qualitatif et quantitatif. Ces recherches fondamentales pour la compréhension des mécanismes d'infection et de défense des mollusques ne peuvent qu'avancer progressivement tant il est nécessaire, chaque fois, d'adapter les techniques disponibles à l'application chez les mollusques. Le travail actuellement réalisé ouvre la voie à la mise en place de modèles qui pourront servir à différentes épizooties de mollusques et compléter les expériences de terrain qui sont destinées à obtenir des résultats à court et moyen terme.

Références bibliographique

AUFFRET (M.) et PODER (M.), 1983 (1985). Recherches sur Marteilia maurini parasite de Mytilus edulis sur les côtes de Bretagne Nord. Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 47 (1 et 2) : 105 - 109.

COMPS (M.), PICHOT (Y.) et PAPAYANNI (P.), 1981 (1982). Recherche sur Marteilia maurini n sp. parasite de la moule Mytilus galloprovincialis LMK. Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 45 (3) : 211 - 214.

DRINNAN (R.E.), 1967. Rehabilitation of disease depleted oyster population in Eastern Canada by large scale transplants. Cons. Inter. Explor. Mer, C.M. E 14 : 1 - 7.

GRIZEL (H.), COMPS (M.), RAGUENNES (D.), LEBORGNE (Y.), TIGE (G.) et MARTIN (A.G.) 1983 (1984). Bilan des essais d'acclimatation d'Ostrea chilensis sur les côtes de Bretagne. Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 46 (3) : 209-225.

HASKIN (H.H.) et FORD (S.), 1982. Development of resistance to Minchinia nelsoni (MSX) mortality in laboratory reared and native oyster stocks in Delaware Bay. Mar. Fish. Rev., 41 : 54 - 63.

MIALHE (E.), BACHERE (E.), LE BEC (C.) et GRIZEL (H.), 1985. Isolement et purification de Marteilia (Protozoa : Ascetopora) parasites de bivalves marins. C.R. Acad. Sci. Paris, 301 (4) : 137 - 142.

## SEMIS EAUX PROFONDES

CANCALE

Caract.	Capt. 82 - Tuiles Morbihan 53.9 tonnes (800B/kg)*				Capt. 83 - Tuiles Morbihan 57.1 Tonnes (555B/kg)*			
	Pds	Nb	M	B	Pds	Nb	M	B
Mai								
Juin								
Juillet								
Août	6.6	100	0	0	3.2	30	0	0
Sept.	13.4	95	0	0	4.8	30	0	0
Oct.	22.2	100	0	0	8.3	30	0	0
Nov.	20.5	30	0	0	12.7	30	0	1
Déc.	23.9	30	0	0	10.8	60	0	1
	1983				1984			
Janvier	23.3	30	0	0	12.9	30	0	1
Février	22.3	30	0	0	13.9	30	0	1
Mars	23.8	30	0	1	-			
Avril	22.2	30	0	0	-			
Mai	21.7	30	0	0	14.3	100	0	2
Juin	27.8	30	0	0	-			
Juillet	30.7	30	0	0	19.8	100	0	0
Août	34.2	30	0	0	-			
Sept.	40.7	30	0	1	30.1	60	0	2
Oct.	40.5	30	0	1	-			
Nov.	47.5	40	0	1	-			
Déc.	47.7	60	0	2				
	1984							
Janvier	45.3	30	0	4				
Fév.	49.6	50	0	1				
Mars	48.9							
Avril	-	50	0	5				
Mai	46.0	100	0	13				
Juin	-							
Juillet	-	50	0	2				
Août	-							
Sept.	58.9	30	0	3				
Octobre								
Nov.								
Déc.								

B = Bêtes



