

INSTITUT SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DES PÊCHES MARITIMES

RAPPORT SUR L'ETUDE DE LA PARASITOSE

DE L'HUITRE PLATE EN BRETAGNE

ETUDE SUR BONAMIA OSTREAE

(ÉPIDÉMIOLOGIE, CYCLES, ESSAIS D'ÉRADICATION)

PAR

H. GRIZEL, G. TIGE, V. GADEAU, E. BACHERE

Contrat EPR-FIDAR-Conseil général du Morbihan
Section Régionale du Comité Interprofessionnel
de la Conchyliculture - Bretagne sud

EPR n° 81
FIDAR programme n° 39834

Réalisation :
Laboratoire Cultures Marines
et Aménagement du Littoral
de la Trinité/mer

INSTITUT SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DES PÊCHES MARITIMES

RAPPORT SUR L'ETUDE DE LA PARASITOSE

DE L'HUITRE PLATE EN BRETAGNE

ETUDE SUR BONAMIA OSTREAE

(ÉPIDÉMIOLOGIE, CYCLES, ESSAIS D'ÉRADICATION)

PAR

H. GRIZEL, G. TIGE, V. GADEAU, E. BACHERE

Contrat EPR-FIDAR-Conseil général du Morbihan

Section Régionale du Comité Interprofessionnel
de la Conchyliculture - Bretagne sud

EPR n° 81

FIDAR programme n° 39834

Réalisation :

Laboratoire Cultures Marines
et Aménagement du Littoral
de la Trinité/mer

SOMMAIRE

1. Introduction	3
2. Etude de <i>Bonamia ostreae</i>	7
2.1. Rappel des connaissances morphologiques	7
2.2. Suivi de la situation épidémiologique	8
2.2.1. Lieux de prospection	8
2.2.2. Méthodes et techniques d'analyse	8
2.2.3. Résultats	10
2.3. Suivi du cycle d'infestation	32
2.3.1. Protocole et techniques	32
2.3.2. Résultats	33
2.4. Etude du mécanisme d'infestation	33
2.4.1. Protocole et techniques	36
2.4.2. Résultats	36
2.4.3. Conclusion	38
3. Conclusions	38
4. Plan de sauvegarde	40
5. Actions curatives sur le terrain	41
5.1. Nettoyage de la rivière de Pénérif	42
5.2. Nettoyage des gisements naturels du golfe du Morbihan	42
6. Conclusions	44

ETUDE SUR BONAMIA OSTREAE
EPIDEMIOLOGIE, CYCLES, ESSAIS D'ERADICATION (1)

1. INTRODUCTION

- En 1968, un nouveau parasite est mis en évidence par HERRBACH (1971) sur des huîtres plates élevées dans l'Aber Wrach. Celui-ci, décrit en 1974 par GRIZEL et coll., sous le nom de *Marteilia refringens*, s'est propagé progressivement à de nombreux centres d'élevages bretons atteignant le département du Morbihan en 1974 (GRIZEL et coll., 1976). Les premières zones touchées ont été le golfe du Morbihan et la rivière d'Auray, puis en 1975 les rivières de St Philibert et de Crach.

La période d'infestation, limitée dans le temps, a lieu durant la période estivale principalement au cours des mois de juillet et août (GRIZEL et coll., 1977).

Afin d'enrayer la maladie, et suite aux connaissances acquises, des mesures prophylactiques ont été mises en place, notamment dans le département du Morbihan. Elles ont consisté à éradiquer les foyers infectieux par dragage et destruction des huîtres parasitées des gisements naturels des rivières de Crach et St Philibert. -

Des dragages plus tardifs ont également été réalisés sur les gisements naturels de la rivière d'Auray.

Au cours des années 1976-1977 la régression de la maladie est sensible sur le terrain et la culture de l'huître plate reprend dès 1978, son essor dans la majorité des centres bretons, à l'exception.

(1) Avec la participation technique de N. COCHENNEC, M.A. RABOUIN, G. AUDIC, A. LANGLADE.

des centres anciennement touchés par l'épizootie et dans lesquels aucune action notoire n'a été réalisée (arrêt de la culture, nettoyage des gisements).

Les premiers effets de la relance se font sentir en Bretagne lorsqu'une deuxième épizootie, (COMPS et coll., 1980) due également à un nouveau parasite *Bonamia ostreae* (PICHOT et coll., 1979), s'est développée sur l'huître plate *O. edulis*.

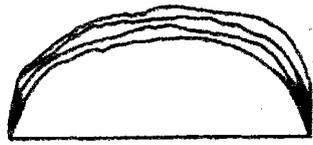
Mis en évidence en juin 1979 sur des huîtres élevées à l'île Tudy et subissant des mortalités anormales, *B. ostreae* est, peu de temps après, retrouvé dans plusieurs centres d'élevage (GRIZEL et coll., 1980). Très pathogène, il s'est rapidement développé et a provoqué des mortalités importantes sur le cheptel à partir de la fin de l'année 1980 et surtout au début de 1981.

Le département du Morbihan étant lui aussi atteint, des propositions d'études ont été faites dans le cadre du plan de restauration conchylicole. Elles concernent d'une part l'étude de *B. ostreae* (suivi de la situation épidémiologique, étude du cycle d'infestation) et d'autre part, la mise en place d'actions curatives dans les centres encore atteints par *Marteilia refringens*.

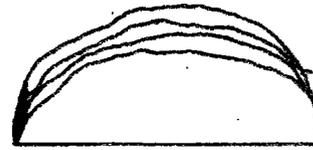
L'étude ci-après a été réalisée par le laboratoire conchylicole de l'Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes de la Trinité/mer du mois de mars 1981 au mois de mars 1982. L'ensemble des données acquises pour le département, mais aussi pour l'ensemble de la Bretagne, a permis de proposer à la demande du Ministère de la Mer, une série de mesures techniques pour la région de Bretagne concernée dans son ensemble par cette épizootie.

Le financement de l'étude a été assuré par l'Etablissement Public Régional de Bretagne, par le FIDAR, par le Conseil général du Morbihan et sur crédit propre ISTPM. La Section régionale de Bretagne sud du Comité Interprofessionnel de la Conchyliculture, maître d'oeuvre, a assuré la gestion des subventions qui lui ont été attribuées.

Fig. 1a: Lésions Branchiales associées avec le parasite Bonamia ostreae



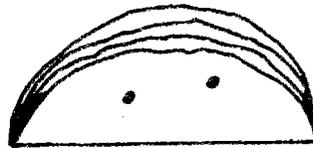
Branchies normales



Branchies normales



1



1



1



2



2



2

1. 2. **Branchies érodées**



3



3

1. 2. 3. Branchies présentant différents
types de perforations

1. 2. 3. Branchies présentant différents
types d'indentations

- Bonamia ostreae -

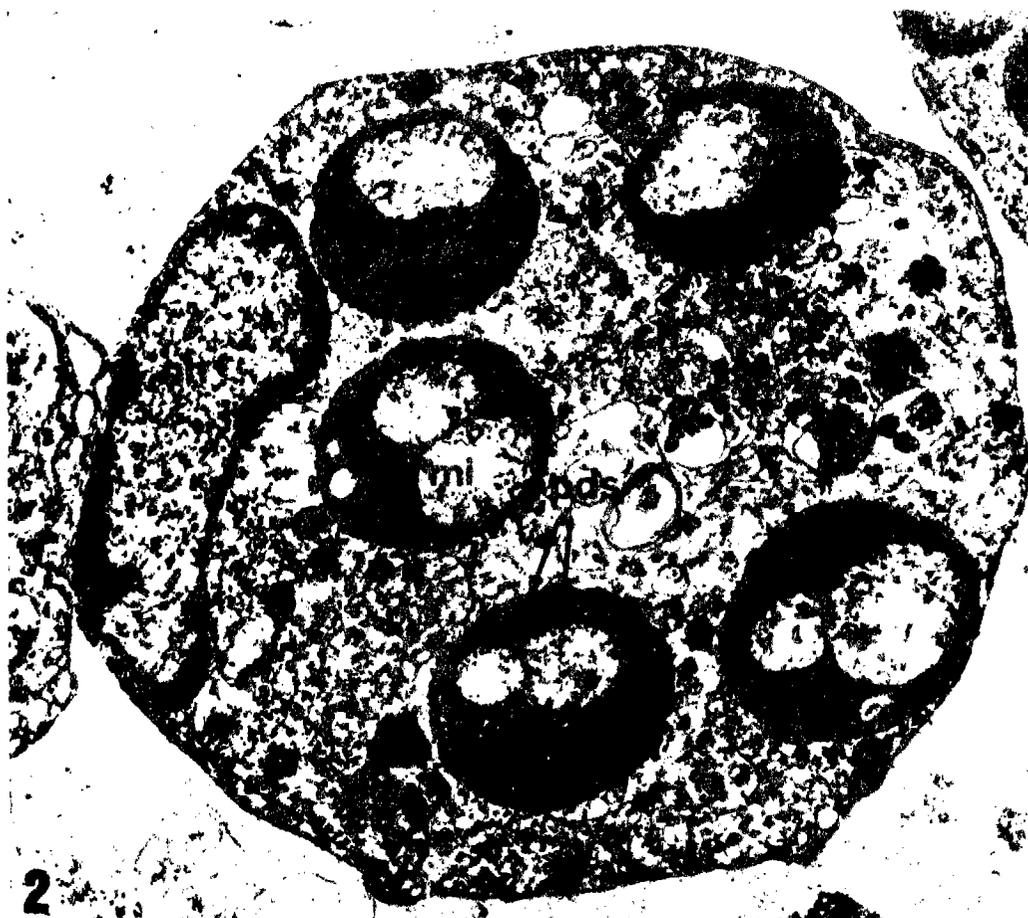
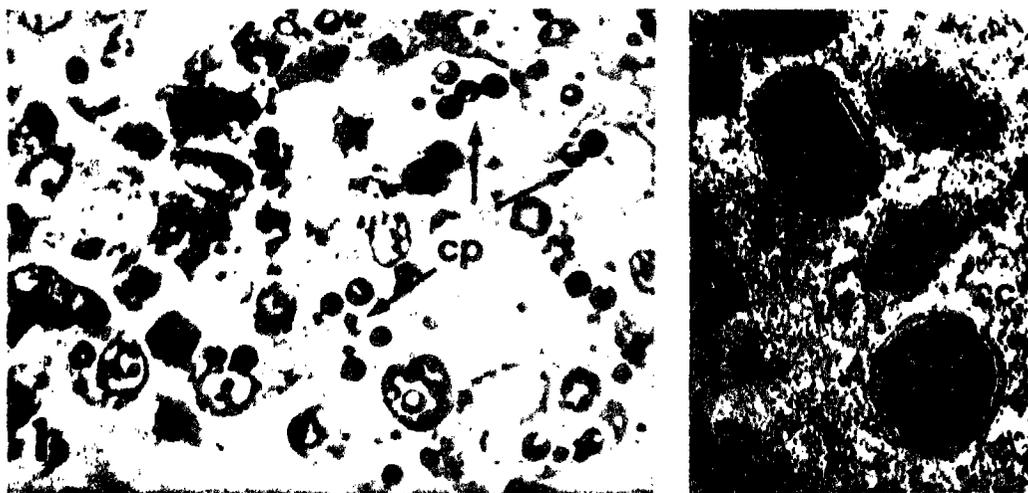


FIG. 1b.— Aspect du conjonctif à un stade avancé de l'infection avec de nombreuses cellules parasitées (cp) ; coupe semi-fine, G × 910. FIG. 2. — Cellule infectée renfermant des « formes denses » du parasite : noyau de la cellule hôte (nh), noyau du parasite (n), mitochondrie (mi), particule dense structurée (pds), corps dense (cd) ; microscopie électronique, G × 12 400. FIG. 3. — Particules denses structurées ; microscopie électronique, G × 118 000.

2. ETUDE DE BONAMIA OSTREAE

2.1. Rappel des connaissances morphologiques

A l'examen macroscopique, les huîtres atteintes présentent la plupart du temps une glande digestive normalement colorée et des produits de réserve (glycogène). Des lésions branchiales répertoriées par GRIZEL et coll., 1980 (fig. 1a), peuvent être observées sur les différents feuillets. Le pourtour de celles-ci a généralement une teinte jaunâtre caractéristique.

En microscopie photonique, le parasite se présente sous la forme de cellules sphéroïdes de petite taille (1,5 à 3 μ) (fig. 1 b). Elles sont isolées ou irrégulièrement disséminées dans les tissus atteints. Elles sont la plupart du temps intracellulaires et parasitent les cellules hémoystaires de l'huître. Ces complexes parasitaires sont observés au niveau du tissu épithélial des branchies, en particulier autour des lésions, dans le tissu conjonctif de la glande digestive, ; dans l'épithélium stomacal et également dans la lanière des vaisseaux sanguins où de nombreuses cellules sanguines mortes sont observées dans le cas d'infestation importante.

La microscopie électronique (fig. 2) a permis de différencier deux types de cellules parasitées.

. Les formes denses sont les plus fréquentes dans les tissus infestés. Généralement arrondie, leur taille varie entre 2 et 3 μ . Elles présentent un cytoplasme dense, riche en ribosomes. Le noyau limité par deux membranes unitaires est constitué de matériel granuleux opaque aux électrons. Le diamètre des mitochondries varie entre 0,5 et 1,8 μ . Les crêtes mitochondriales sont peu nombreuses.

Des particules denses, structurées de 130 à 170 nm, sont situées à la périphérie des cellules (fig. 3).

. Les formes claires plus rares sont de forme amœboïde allongée. Leur taille peut varier de 2,5 à 7 μ . Ces cellules, peu basophiles, présentent des particularités ultra structurales.

En effet, le noyau comporte un nucléoplasme formé de petits amas granuleux denses répartis dans un espace clair et un volumineux nucléole en position pariétale. Les crêtes mitochondriales sont nombreuses. Le cytoplasme renferme des particules, à structure bipartite, identiques aux particules denses et des organelles en forme de saccules isolées ou empilées par 2, 3 ou 4. Certaines saccules constituent des vésicules de 100 à 150 nm à l'intérieur desquelles on peut noter une accumulation de matériel dense aux électrons. Enfin on trouve des corps cytoplasmiques sphéroïdes de 0,5 à 0,8 μ de diamètre.

Par ailleurs, l'étude en microscopie électronique a permis d'observer à l'intérieur de la cellule hôte différents stades de division cellulaire correspondant à un mode de multiplication du parasite.

Les différentes phases de division suggèrent la possibilité d'existence d'un cycle schizogonique caractérisé par des divisions binaires simples. Les formes claires pourraient représenter les formes végétatives, les formes denses, les formes de résistance. Cette hypothèse ne doit pas pour autant éloigner la possibilité d'un cycle plus complexe avec une phase sporogonique qui se déroulerait chez l'huître, sous certaines conditions, ou encore chez un hôte intermédiaire.

2.2. Suivi de la situation épidémiologique

2.2.1. Lieux de prospection

Les huîtres examinées proviennent de l'ensemble des centres d'élevages bretons, compris entre Le Croisic et la baie du Mont St Michel (fig. 4). Les échantillons sont prélevés par nos soins ou ceux des Affaires Maritimes ou apportés au laboratoire par des ostréiculteurs. Une attention particulière est portée aux centres les plus importants de captage et d'élevage : les baies de Cancale, St Brieuc et Quiberon.

2.2.2. Méthodes et techniques d'analyses

Au laboratoire, chaque lot de 30 huîtres est répertorié sur une fiche comportant des renseignements sur l'origine des huîtres et

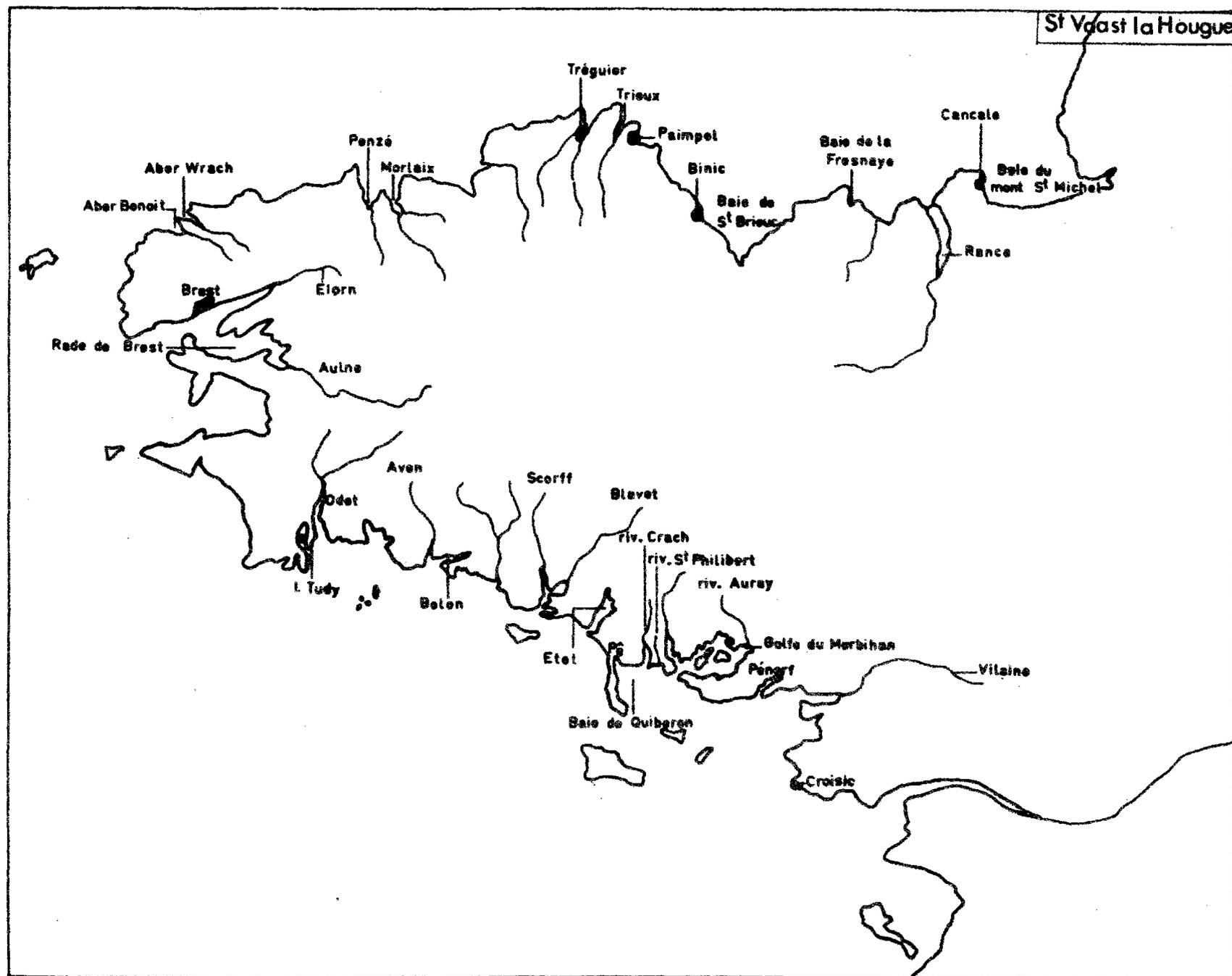


Fig. 4 : Lieux de prospection

sur leur état macroscopique (annexe 1). Une macroanalyse est réalisée pour déceler des anomalies ou des lésions pathologiques pouvant affecter le "poisson" ou les branchies. Suite à cet examen des morceaux d'huîtres sont prélevés au niveau de la glande digestive et des branchies. Ils sont fixés au liquide de Bouin, inclus dans la cytoparaffine, coupés à 7 μ puis colorés selon les techniques de Prenant (variante de GABE).

2.2.3. Résultats

Au cours de la période de l'étude sur 25 960 huîtres plates examinées, provenant de l'ensemble des secteurs ostréicoles bretons, 2 636 ont été trouvées parasitées par *B. ostrea*.

Par rapport à 1980, le pourcentage moyen d'huîtres parasitées a augmenté au cours de cette période passant de 4 à 10 %.

2.2.3.1. Situation par secteur ostréicole (fig. 5)

L'extension de la parasitose à *B. ostreae* s'est poursuivie au cours de 1981 et du premier trimestre 1982, atteignant tous les centres importants d'élevage d'huître plate.

Les secteurs les plus touchés sont :

- en Bretagne sud, les rivières de St Philibert, de Crach et d'Etel, la baie de Quiberon et l'anse du Pô, le Blavet, l'île Tudy et récemment le golfe du Morbihan,
- en Bretagne nord, la rade de Brest avec les zones de Roscanvel et de l'Elorn, les abers Wrach et Benoît, la Penzé, les baies de Morlaix, Paimpol, St Brieuc et Cancale et l'estuaire de la Rance.

Le centre de St Vaast la Hougue, en Normandie, est également affecté par la maladie.

La progression de l'épizootie est traduite par l'accroissement du pourcentage d'huîtres parasitées mais également par celui du nombre de lots examinés et trouvés atteints. En effet, ces derniers pourcentages

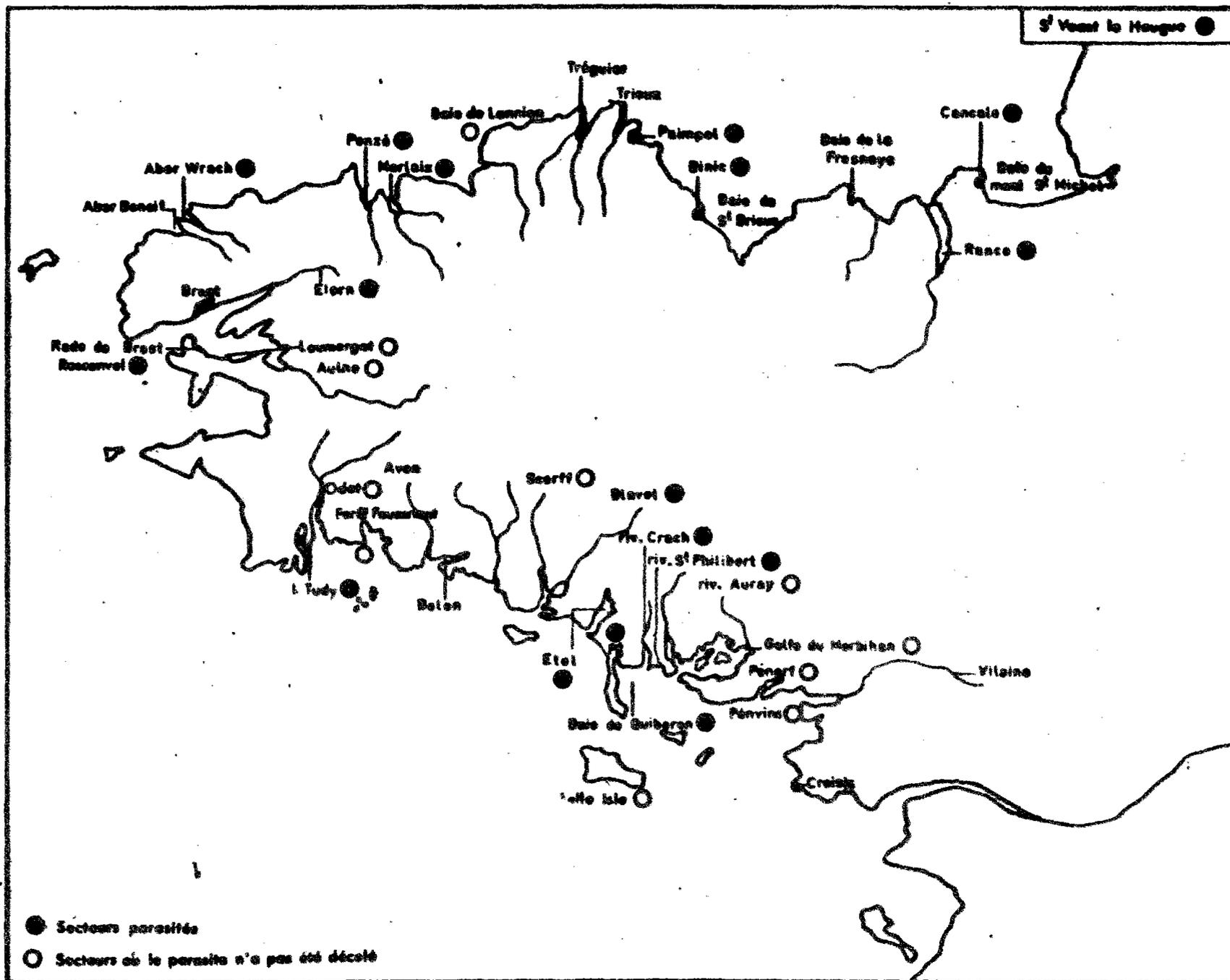


Fig-5: Situation par secteur ostreicole

ont doublé depuis la fin de l'année 1980, passant de 30 % à 62 %. Ces chiffres indiquent une extension géographique de la maladie dans les différents secteurs atteints.

A ce jour, les gisements naturels d'huîtres plates de Belle Ile, de l'Odet et de Loumergat sont indemnes de *B. ostreae*.

Les examens pratiqués sur des huîtres naturelles de la rivière d'Auray ont toujours été négatifs, mais le parasite a été décelé sur *O. chilensis*, lors des essais d'acclimatation. L'examen des huîtres témoins n'avait pas révélé de *B. ostreae*. Cette observation laisse supposer que ce parasite est à l'état endémique chez les huîtres plates ou dans le milieu et qu'il devient pathogène sous certaines conditions.

Ce phénomène a été confirmé lors du transfert, au mois de mai, d'huîtres du gisement de Loumergat sur un parc du golfe du Morbihan. Les résultats ont montré que :

- les huîtres de Loumergat sont encore indemnes de *B. ostreae*
- transférées, elles sont contaminées par ce dernier
- les huîtres naturelles du golfe situées autour du lot transféré ne présentent pas de formes connues du parasite.

2.2.3.2. Situation en fonction de l'âge des huîtres

Les résultats en fonction de l'âge des huîtres sont récapitulés dans les tableaux ci-après (tabl. 1 à 19).

Parmi les différents lots de naissains examinés, seuls 3 lots, l'un provenant du P6, deux de la rivière de St Philibert, ont été trouvés parasités soit 4 naissains sur 350 examinés (0,11 %).

Pour les autres classes d'âge d'huîtres, on remarque que les huîtres âgées de 18 mois sont dans l'ensemble moins parasitées que les huîtres âgées de 2 ans, 3 ans et plus. En effet, seul 51 % des lots sont atteints contre 80 % des lots de 2 ans et 72 % des lots de 3 ans. Le nombre d'huîtres parasitées est également plus faible, les pourcentages par classe d'âge croissance étant de 4, 6, 14 et 13 %.

Centres ostréicoles de Bretagne sud	Nbre de lots d'huîtres de tout âge analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostreae</i>	Nbre d'huîtres de tout âge analysées	Nbre d'huîtres parasitées par <i>Bonamia ostreae</i>
Rivière de Pénerf	2	0	40	0
Rivière de Penvins	1	0	100	0
Golfe du Morbihan	4	0	154	0
Rivière d'Auray	1	0	39	0
Rivière de St Philibert	28	18	898	107
Rivière de la Trinité	17	5	639	11
Baie de Quiberon-Le Pô	78	20	2 972	30
Rivière d'Etel	1	1	50	3
Rivière de l'Odet	2	0	60	0
Ile Tudy	27	24	787	102
<u>TOTAUX</u>	161	68	5 738	253

Centres ostréicoles de Bretagne nord	Nbre de lots d'huîtres de tout âge analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostreae</i>	Nbre d'huîtres de tout âge analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostreae</i>
Rade de Brest	6	2	494	20
Aber Wrach	2	1	60	1
Rivière de Penzé	5	4	145	16
Baie de Morlaix	7	4	200	25
Baie de Paimpol	66	55	1 844	301
Baie de St Brieuç	10	7	280	22
Estuaire de la Rance	5	1	123	2
Baie de Cancale	9	6	212	22
St Vaast-Coutainville	6	1	73	1
<u>TOTAUX</u>	116	81	3 431	410

Tabl.1. -- Résultats des analyses histologiques effectuées sur les huîtres de tout âge de mars 1981 à juin 1981.

Centres ostréicoles Bretagne sud	Nbre de lots de naissains analysés.	Nbre de lots trouvés para- sités par <i>Bonamia ostreae</i>	Nbre de naissains analysés	Nbre de naissains trouvés para- sités par <i>Bonamia ostreae</i>
Rivière de Penvins	1	0	100	0
Golfe du Morbihan	1	0	40	0
Rivière de St Philibert	2	1	265	1
Rivière de La Trinité	3	0	195	0
Baie de Quiberon- Le Pô	23	1	1 494	2
<u>TOTAUX</u>	30	2	2 094	3

Centres ostréicoles de Bretagne nord	Nbre de lots de naissains analysés	Nbre de lots trouvés para- sités par <i>Bonamia ostreae</i>	Nbre de naissains analysés	Nbre de naissains trouvés para- sités par <i>Bonamia ostreae</i>
Rade de Brest	2	0	313	0
TOTAUX	2	0	313	0

Tabl.2. - Résultats des analyses histologiques effectuées sur le naissain de mars 1981 à juin 1981.

Centres ostréicoles de Bretagne sud	Nbre de lots d'huîtres de 18 mois analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostreae</i>	Nbre d'huîtres âgées de 18 m analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostreae</i>
Golfe du Morbihan	1	0	50	0
Rivière de St Philibert	15	6	354	10
Rivière de La Trinité	7	3	228	7
Baie de Quiberon - Le Pô	23	6	600	7
<u>TOTAUX</u>	46	15	1 232	24

Centres ostréicoles de Bretagne nord	Nbre de lots d'huîtres de 18 mois analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostreae</i>	Nbre d'huîtres âgées de 18 m analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostreae</i>
Rivière de Penzé	1	1	25	7
Baie de Morlaix	2	0	55	0
Baie de Paimpol	20	14	557	28
Baie de St Brieuc	3	2	77	3
Estuaire de la Rance	1	1	25	2
Baie de Cancale	7	5	162	20
St Vaast-Coutainville	2	0	38	0
<u>TOTAUX</u>	36	23	939	60

Tabl.3. - Résultats des analyses histologiques effectuées sur les huîtres âgées de 18 mois de mars 1981 à juin 1981.

Centres ostréicoles de Bretagne sud.	Nbre de lots d'huîtres âgées de 2 ans analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostreae</i>	Nbre d'huîtres âgées de 2 ans analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostreae</i>
Rivière de Pénerf	1	0	19	0
Golfe du Morbihan	1	0	34	0
Rivière de St Philibert	8	8	179	57
Rivière de La Trinité	3	1	71	1
Baie de Quiberon - Le Pô	10	2	260	5
Rivière d'Etel	1	1	50	3
Ile Tudy	1	1	25	8
<u>TOTAUX</u>	25	13	638	74

Centres ostréicoles de Bretagne nord	Nbre de lots d'huîtres âgées de 2 ans analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostreae</i>	Nbre d'huîtres âgées de 2 ans analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostreae</i>
Rade de Brest	3	1	141	4
Baie de Morlaix	1	0	30	0
Baie de Paimpol	6	6	171	38
Baie de St Brieuç	7	5	203	19
Estuaire de la Rance	1	0	25	0
Baie de Cancale	1	1	25	1
<u>TOTAUX</u>	19	13	595	62

Tabl.4. - Résultats des analyses histologiques effectuées sur les huîtres âgées de 2 ans de mars 1981 à juin 1981.

Centres ostréicoles de Bretagne sud	Nbre de lots d'huîtres âgées de 3 ans et + analysés	Nbre de lots trouvés par sites par <i>Bonamia ostreae</i>	Nbre d'huîtres âgées de 3 ans et + analysées	Nbre d'huîtres trouvées par sites par <i>Bonamia ostreae</i>
Rivière de Pénerf	1	0	21	0
Golfe du Morbihan	1	0	30	0
Rivière d'Auray	1	0	39	0
Rivière de St Philibert	3	3	100	39
Rivière de La Trinité	4	1	145	3
Baie de Quiberon - Le Pô	22	11	618	16
Rivière de l'Odet	2	0	60	0
Ile Tudy	26	23	762	94
<u>TOTAUX</u>	60	38	1 775	152

Centres ostréicoles de Bretagne nord	Nbre de lots d'huîtres âgées de 3 ans et + analysés	Nbre de lots trouvés par sites par <i>Bonamia ostreae</i>	Nbre d'huîtres âgées de 3 ans et + analysées	Nbre d'huîtres trouvées par sites par <i>Bonamia ostreae</i>
Rade de Brest	1	1	40	16
Aber Wrach	2	1	60	1
Rivière de Penzé	4	3	120	9
Baie de Morlaix	4	4	115	25
Baie de Paimpol	40	35	1 116	235
Estuaire de la Rance	3	0	73	0
Baie de Cancale	1	1	25	1
St Vaast-Coutainville	4	1	35	1
<u>TOTAUX</u>	59	46	1 584	288

Tabl.5. - Résultats des analyses histologiques effectuées sur les huîtres âgées de 3 ans et + de mars 1981 à juin 1981.

Centres ostréicoles de Bretagne sud	Nbre de lots d'huîtres de tout âge analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostreae</i>	Nbre d'huîtres de tout âge analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostreae</i>
Rivière de Penvins	1	0	50	0
Golfe du Morbihan	8	1	197	8
Rivière de St Philibert	16	11	418	37
Rivière d'Auray	3	0	78	0
Rivière de La Trinité	6	4	168	6
Baie de Quiberon - Le Pô	69	41	1 793	96
Rivière d'Etel	2	0	75	0
Ile Tudy	19	19	535	89
<u>TOTAUX</u>	124	76	3 314	236

Centres ostréicoles de Bretagne nord	Nbre de lots d'huîtres de tout âge analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostreae</i>	Nbre d'huîtres de tout âge analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostreae</i>
Rade de Brest	8	2	232	7
Aber Wrach	1	1	30	4
Rivière de Penzé	4	2	115	7
Baie de Morlaix	6	4	174	27
Baie de Paimpol	25	24	637	132
Baie de St Brieuc	5	3	104	11
Baie de Cancale	10	2	295	3
<u>TOTAUX</u>	59	38	1 557	191

Tabl.6. - Résultats des analyses histologiques effectuées sur les huîtres de tout âge de juillet 1981 à septembre 1981.

Centre ostréicoles de Bretagne sud	Nbre de lots de naissains analysés	Nbre de lots trouvés para- sités par <i>Bonamia ostreae</i>	Nbre de naissains analysés	Nbre de naissains trouvés para- sités par <i>Bonamia ostreae</i>
Golfe du Morbihan	2	0	55	0
Rivière d'Auray	1	0	25	0
Rivière de St Philibert	5	0	147	0
Rivière de La Trinité	1	0	25	0
Baie de Quiberon- Le Pô	8	0	196	0
<u>TOTAUX</u>	17	0	448	0

Tabl.7. - Résultats des analyses histologiques effectuées
sur le naissain de juillet 1981 à septembre 1981.

Centres ostréicoles de Bretagne sud	Nbre de lots d'huîtres de 18 mois analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostreae</i>	Nbre d'huîtres âgées de 18 m analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostreae</i>
Rivière de Penvins	1	0	50	0
Golfe du Morbihan	2	0	51	0
Rivière d'Auray	2	0	53	0
Rivière de St Philibert	4	4	101	10
Baie de Quiberon-Le Pô	21	14	546	34
Rivière d'Etel	1	0	50	0
Ile Tudy	1	1	25	1
<u>TOTAUX</u>	32	19	876	45

Centres ostréicoles de Bretagne nord	Nbre de lots d'huîtres âgées de 18 m analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostreae</i>	Nbre d'huîtres âgées de 18 m analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostreae</i>
Rade de Brest	1	1	25	1
Baie de Paimpol	6	6	165	31
Baie de St Brieuç	1	1	25	1
Baie de Cancale	8	1	236	1
<u>TOTAUX</u>	16	9	451	34

Tabl.8. - Résultats des analyses histologiques effectuées sur les huîtres âgées de 18 mois de juillet 1981 à septembre 1981.

Centres ostréicoles de Bretagne sud	Nbre de lots d'huîtres âgées de 2 ans analysés	Nbre de lots trouvés para- sités par <i>Bonamia ostreae</i>	Nbre d'huîtres âgées de 2 ans analysées	Nbre d'huîtres trouvées para- sitées par <i>Bonamia ostreae</i>
Golfe du Morbihan	2	0	45	0
Rivière de St Philibert	3	3	75	11
Baie de Quiberon- Le Pô	14	8	379	33
Ile Tudy	1	1	32	3
<u>TOTAUX</u>	20	12	531	47

Centres ostréicoles de Bretagne nord.	Nbre de lots d'huîtres âgées de 2 ans analysés	Nbre de lots trouvés para- sités par <i>Bonamia ostreae</i>	Nbre d'huîtres âgées de 2 ans analysées	Nbre d'huîtres trouvées para- sitées par <i>Bonamia ostreae</i>
Rade de Brest	3	1	127	6
Rivière de Penzé	1	1	25	6
Baie de Morlaix	3	1	84	5
Baie de Paimpol	1	1	25	5
Baie de St Briec	3	2	55	10
Baie de Cancale	1	0	29	0
<u>TOTAUX</u>	11	6	295	32

Tabl.9. - Résultats des analyses histologiques effectuées sur les huîtres âgées de 2 ans de juillet 1981 à septembre 1981.

Centres ostréicoles de Bretagne sud	Nbre de lots d'huîtres âgées de 3 ans et + analysés	Nbre de lots trouvés para- sités par <i>Bonamia ostreae</i>	Nbre d'huîtres âgées de 3 ans et + analysées	Nbre d'huîtres trouvées para- sitées par <i>Bonamia ostreae</i>
Golfe du Morbihan	2	1	46	8
Rivière de St Philibert	4	4	95	16
Rivière de La Trinité	5	4	143	6
Baie de Quiberon - Le Pô	26	19	672	29
Rivière d'Etel	1	0	25	0
Ile Tudy	17	17	478	85
<u>TOTAUX</u>	55	45	1 459	144

Centres ostréicoles de Bretagne nord	Nbre de lots d'huîtres âgées de 3 ans et + analysés	Nbre de lots trouvés para- sités par <i>Bonamia ostreae</i>	Nbre d'huîtres âgées de 3 ans et + analysées	Nbre d'huîtres trouvées para- sitées par <i>Bonamia ostreae</i>
Rade de Brest	5	0	130	0
Aber Wrach	1	1	30	4
Rivière de Penzé	3	1	90	1
Baie de Morlaix	3	3	90	22
Baie de Paimpol	18	17	447	96
Baie de St Brieuç	1	0	24	0
Baie de Cancale	1	1	30	2
<u>TOTAUX</u>	32	23	841	125

Tabl.10.- Résultats des analyses histologiques effectuées sur les huîtres âgées de 3 ans et + de juillet 1981 à septembre 1981.

Centres ostréicoles de Bretagne-sud	Nbre de lots d'huîtres de tout âge analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostrea</i>	Nbre d'huîtres de tout âge analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostrea</i>
Golfe du Morbihan	3	1	85	5
Rivière d'Auray	7	0	179	0
Rivière de St Philibert	17	17	503	97
Rivière de La Trinité	14	9	353	80
Baie de Quiberon-Le Pô	58	46	1 681	182
Belle Ile	2	0	60	0
Rivière d'Etel	6	5	195	21
Rivière du Blavet	1	1	50	1
Rivière du Scorff	1	0	50	0
La Forêt de Fouesnant	1	0	30	0
Rivière de l'Odé	2	0	62	0
Ile Tudy	10	10	289	77
<u>TOTAUX</u>	122	89	3 537	463

Centres ostréicoles de Bretagne-nord	Nbre de lots d'huîtres de tout âge analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostrea</i>	Nbre d'huîtres de tout âge analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostrea</i>
Rade de Brest	20	9	566	49
Rivière de Penzé	7	2	158	8
Baie de Morlaix	5	5	145	21
Baie de Lannion	1	0	30	0
Baie de Paimpol	35	28	1 034	142
Baie de St Briec	21	14	530	48
Estuaire de la Rance	2	2	50	3
Baie de Cancale	12	6	289	26
<u>TOTAUX</u>	103	66	2 802	297

Tabl. 11.- Résultats des analyses histologiques effectuées sur les huîtres de tout âge d'octobre 1981 à décembre 1981.

Centres ostréicoles de Bretagne-sud	Nbre de lots d'huîtres de 18 mois analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostrea</i>	Nbre d'huîtres âgées de 18 mois analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostrea</i>
Golfe du Morbihan	1	0	30	0
Rivière d'Auray	4	0	110	0
Rivière de St Philibert	7	7	205	21
Rivière de La Trinité	3	1	71	2
Baie de Quiberon-Le Pô	26	15	766	24
Rivière d'Étel	1	0	25	0
La Forêt de Fouesnant	1	0	30	0
<u>TOTAUX</u>	43	23	1 237	47

Centres ostréicoles de Bretagne-nord	Nbre de lots d'huîtres de 18 mois analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostrea</i>	Nbre d'huîtres âgées de 18 mois analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostrea</i>
Rade de Brest	6	1	173	1
Rivière de Penzé	1	0	20	0
Baie de Paimpol	5	3	150	7
Baie de St Briec	7	1	160	1
Estuaire de la Rance	1	1	27	1
Baie de Cancale	2	0	50	0
<u>TOTAUX</u>	22	6	580	10

Tabl. 12.- Résultats des analyses histologiques effectuées sur les huîtres âgées de 18 mois d'octobre 1981 à décembre 1981.

Centres ostréicoles de Bretagne-sud	Nbre de lots d'huîtres âgées de 2 ans analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostrea</i>	Nbre d'huîtres âgées de 2 ans analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostrea</i>
Golfe du Morbihan	1	0	30	0
Rivière d'Auray	2	0	48	0
Rivière de St Philibert	5	5	150	42
Rivière de La Trinité	7	6	196	60
Baie de Quiberon-Le Pô	20	19	568	100
Belle Ile	1	0	30	0
Rivière d'Etel	4	4	120	17
Rivière de l'Odet	2	0	62	0
<u>TOTAUX</u>	42	34	1 204	219

Centres ostréicoles de Bretagne-nord	Nbre de lots d'huîtres âgées de 2 ans analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostrea</i>	Nbre d'huîtres âgées de 2 ans analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostrea</i>
Rade de Brest	5	4	150	31
Rivière de Penzé	2	1	50	7
Baie de Morlaix	4	4	115	18
Baie de Lannion	1	0	30	0
Baie de Paimpol	19	16	565	65
Baie de St Brieuc	9	8	220	17
Baie de Cancale	7	4	174	17
<u>TOTAUX</u>	47	37	1 304	155

Tabl. 13.- Résultats des analyses histologiques effectuées sur les huîtres âgées de 2 ans d'octobre 1981 à décembre 1981.

Centres ostréicoles de Bretagne-sud	Nbre de lots d'huîtres âgées de 3 ans et + analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostrea</i>	Nbre d'huîtres âgées de 3 ans et + analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostrea</i>
Golfe du Morbihan	1	1	25	5
Rivière d'Auray	1	0	21	0
Rivière de St Philibert	5	5	148	34
Rivière de La Trinité	4	2	86	18
Baie de Quiberon-Le Pô	12	12	347	58
Belle-Ile	1	0	30	0
Rivière d'Étel	1	1	50	4
Rivière du Blavet	1	1	50	1
Rivière du Scorff	1	0	50	0
Ile Tudy	10	10	289	77

TOTAUX

37 32 1 096 197

Centres ostréicoles de Bretagne-nord	Nbre de lots d'huîtres âgées de 3 ans et + analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostrea</i>	Nbre d'huîtres âgées de 3 ans et + analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostrea</i>
Rade de Brest	9	4	243	17
Rivière de Penzé	4	1	88	1
Baie de Morlaix	1	1	30	3
Baie de Paimpol	11	9	319	70
Baie de St Brieuc	5	5	150	30
Estuaire de la Rance	1	1	23	2
Baie de Cancale	3	2	65	9

TOTAUX

32 21 861 102

Tabl. 14.- Résultats des analyses histologiques effectuées sur les huîtres âgées de 3 ans et + d'octobre 1981 à décembre 1981.

Centres ostréicoles de Bretagne-sud	Nbre de lots d'huîtres de tout âge analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostreae</i>	Nbre d'huîtres de tout âge analysées	Nbre d'huîtres parasitées par <i>Bonamia ostreae</i>
La Rochelle	1	0	50	0
Noirmoutier	2	0	73	0
Baie de Bourgneuf	1	0	2	0
Golfe du Morbihan	8	4	205	9
Rivière de La Trinité	4	2	159	3
Rivière de St Philibert	10	8	367	56
Baie de Quiberon-Le Pô	68	48	2 127	221
<u>TOTAUX</u>	94	62	2 983	289

Centres ostréicoles de Bretagne-nord	Nbre de lots d'huîtres de tout âge analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostreae</i>	Nbre d'huîtres de tout âge analysées	Nbre d'huîtres parasitées par <i>Bonamia ostreae</i>
Rade de Brest	2	0	74	0
Rivière de Penzé	6	2	176	3
Baie de Morlaix	4	4	120	23
Baie de Paimpol	4	3	117	9
Baie de St Brieuc	15	13	425	88
Estuaire de la Rance	3	0	90	0
Baie de Cancale	21	11	484	39
<u>TOTAUX</u>	55	33	1 486	162

Tabl. 15.- Résultats des analyses histologiques effectuées sur les huîtres de tout âge de janvier 1982 à mars 1982.

Centres ostréicoles de Bretagne-sud	Nbre de lots de naissains analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostrea</i>	Nbre de naissains analysés	Nbre de naissains trouvés parasités par <i>Bonamia ostrea</i>
Rivière de St Philibert	3	1	177	1
Rivière de La Trinité	1	0	59	0
Baie de Quiberon-Le Pö	10	0	413	0
<u>TOTAUX</u>	14	1	649	1

Centres ostréicoles de Bretagne-nord	Nbre de lots de naissains analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostrea</i>	Nbre de naissains analysés	Nbre de naissains trouvés parasités par <i>Bonamia ostrea</i>
Rade de Brest	1	0	44	0
<u>TOTAUX</u>	1	0	44	0

Tabl. 16.- Résultats des analyses histologiques effectuées sur le naissain de janvier 1982 à mars 1982.

Centres ostréicoles de Bretagne-sud	Nbre de lots d'huîtres de 18 mois analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostrea</i>	Nbre d'huîtres âgées de 18 mois analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostrea</i>
Golfe du Morbihan	5	2	115	2
Rivière de St Philibert	4	4	120	33
Rivière de La Trinité	2	1	70	2
Baie de Quiberon-Le Pô	28	18	840	39
<u>TOTAUX</u>	39	25	1 145	76

Centres ostréicoles de Bretagne-nord	Nbre de lots d'huîtres de 18 mois analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostrea</i>	Nbre d'huîtres âgées de 18 mois analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostrea</i>
Baie de Paimpol	3	2	90	4
Baie de St Brieuc	6	5	181	11
Baie de Cancale	5	1	144	10
<u>TOTAUX</u>	14	8	415	25

Tabl. 17.- Résultats des analyses histologiques effectuées sur les huîtres âgées de 18 mois de janvier 1982 à mars 1982.

Centres ostréicoles de Bretagne-sud	Nbre de lots d'huîtres âgées de 2 ans analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostrea</i>	Nbre d'huîtres âgées de 2 ans analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostrea</i>
Golfe du Morbihan	3	2	90	7
Rivière de La Trinité	1	1	30	1
Baie de Quiberon-Le Pô	25	25	739	148
<u>TOTAUX</u>	29	28	859	156

Centres ostréicoles de Bretagne-nord	Nbre de lots d'huîtres âgées de 2 ans analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostrea</i>	Nbre d'huîtres âgées de 2 ans analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostrea</i>
Rade de Brest	1	0	30	0
Rivière de Penzé	1	0	24	0
Baie de Morlaix	4	4	120	23
Baie de Paimpol	1	1	27	5
Baie de St Brieuc	7	7	210	68
Baie de Cancale	10	6	230	18
<u>TOTAUX</u>	24	18	641	114

Tabl. 18.- Résultats des analyses histologiques effectuées sur les huîtres âgées de 2 ans de janvier 1982 à mars 1982.

Centres ostréicoles de Bretagne-sud	Nbre de lots d'huîtres âgées de 3 ans et + analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostrea</i>	Nbre d'huîtres âgées de 3 ans et + analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostrea</i>
La Rochelle	1	0	50	0
Noirmoutier	2	0	73	0
Baie de Bourgneuf	1	0	2	0
Rivière de St Philibert	3	3	70	22
Baie de Quiberon-Le Pô	5	5	135	34
<u>TOTAUX</u>	12	8	330	56

Centres ostréicoles de Bretagne-nord	Nbre de lots d'huîtres âgées de 3 ans et + analysés	Nbre de lots trouvés parasités par <i>Bonamia ostrea</i>	Nbre d'huîtres âgées de 3 ans et + analysées	Nbre d'huîtres trouvées parasitées par <i>Bonamia ostrea</i>
Rivière de Penzé	5	2	152	3
Baie de St Briec	2	1	34	9
Estuaire de la Rance	3	0	90	0
Baie de Cancale	6	4	110	11
<u>TOTAUX</u>	16	7	386	23

Tabl. 19.- Résultats des analyses histologiques effectuées sur les huîtres de 3 ans et + de janvier 1982 à mars 1982.

Par ailleurs, il est important de noter une évolution très nette de la maladie sur toutes les classes d'âges d'huîtres entre 1980 et 1981 comme le montre le tableau ci-après, confirmant ainsi l'extension de la maladie au sein des différentes zones parasitées.

Année	1980						1981					
	NLE	NLP	%	NHE	NHP	%	NLE	NLP	%	NHE	NEP	%
18 mois	154	14	9	3 978	27	1	265	110	42	6 996	254	4
2 ans	175	60	34	3 904	181	5	190	130	68	5 208	628	12
3 ans et plus	413	146	35	10 597	564	5	391	302	77	10 005	1632	15

NLE : nombre de lots examinés

NLP : nombre de lots trouvés parasités

NHE : nombre d'huîtres examinées

NHP : nombre d'huîtres parasitées

2.3. Suivi du cycle d'infestation

Afin de connaître le cycle d'évolution de la maladie dans le milieu naturel, une expérience d'infestation in situ a été mise en place à Paimpol et à l'île Tudy dès le mois de janvier 1980. Elle a été poursuivie tout au long de l'année 1981.

2.3.1. Protocole et techniques

Chaque mois, à compter du mois de janvier 1980 au mois de janvier 1981, 10 poches contenant 100 huîtres draguées en baie de Quiberon ont été mises en élevage sur des tables situées sur deux parcs, l'un à l'île Tudy, l'autre à Paimpol.

Après un séjour d'un mois en zone parasitée un premier prélèvement est réalisé sur 30 huîtres dans une des poches transférées. Un échantillon similaire est prélevé ainsi de mois en mois sur l'ensemble des lots au fur et à mesure de leur implantation. Ces derniers sont libellés de T₁ à T₁₂. Les techniques classiques d'histologie sont employées pour les analyses de contrôle des huîtres témoins et expérimentales.

2.3.2. Résultats

Les analyses des huîtres témoins provenant de la baie de Quiberon n'ont jamais révélé la présence de parasite jusqu'en octobre 1980. Les résultats des analyses (tabl. 20 et 21) des lots supposés sains transférés dans les centres atteints par la maladie montrent que :

- la contamination des huîtres semble s'effectuer toute l'année ; au début, elle peut être ponctuelle (mois de mars, avril, mai). Les pourcentages initiaux d'infestation sont alors peu importants
- les premières infestations massives sont constatées dans les deux centres, à partir des mois d'août et septembre
- après la contamination d'un lot, le parasite est décelé tous les mois sous les formes classiques décrites par PICHOT et coll. (1979)
- les taux de contamination sont maximaux deux à trois mois après la première infestation.

Parallèlement, les premières mortalités importantes apparaissent deux à trois mois après l'infestation. Le pourcentage de mortalité progresse alors régulièrement, s'accroissant de mois en mois. Les mortalités sont de 100 % au bout de 8 à 12 mois après le constat de l'infestation.

2.4. Etude du mécanisme d'infestation

Des essais d'infestations expérimentales ont été réalisés au laboratoire afin de connaître le mécanisme de contamination. La compréhension de ce dernier peut permettre d'envisager des opérations préventives sur les élevages.

Les observations réalisées sur *B. ostreae* montrent que les huîtres baillantes sont la proie des prédateurs, la période maximale d'infestation paraît avoir lieu durant l'été et l'automne, il est possible que le parasite soit présent dans l'huître sous une forme non décelable ou décelée à ce jour.

Mois	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂
1980												
Février	0/30											
Mars	0/31	1/29										
Avril	0/30	0/30	0/30									
Mai	0/30	0/30	1/30	0/30								
Juin	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30							
Juillet	0/30	1/30	0/30	0/30	0/30	0/30						
Août	0/5	1/9	0/8	0/9	0/7	0/12	0/23					
Septembre	4/32	1/30	3/31	3/31	4/32	3/28	0/30	0/30				
Octobre	6/29				10/30	1/1	0/30	0/30	1/30			
Novembre	6/30	13/30	8/30	9/30	5/30	10/30	0/30	0/30	1/30	0/30		
1981												
Janvier	9/30	9/30	10/30	7/30	9/30	17/30	3/30	1/30	4/30	1/30	0/30	
Février	13/30	8/30	11/30	8/30	9/30	9/27	5/30	1/30	2/30	2/30	0/30	0/30
Mars	6/30	8/30	8/29	5/30	5/30	6/30	2/30	1/30	1/30	2/30	0/30	2/30
Avril		8/22	5/33	5/30	5/30	8/30	7/30	2/30	1/30	0/30	0/30	0/30
Mai				7/30	8/30	5/17	7/30	4/30	1/30	1/30	1/30	1/30
Juin							7/30	3/30	4/30	1/30	2/30	1/30
Juillet							7/30	5/30	4/30	1/30	2/30	2/30
Août							4/11	8/23	5/26	4/29	5/39	3/30
Septembre								8/30	5/30	6/29	6/30	10/30
Octobre								5/19	8/30	7/30	10/30	5/30
Novembre										12/30	7/30	8/30

Tabl. 20.- Cycle d'infestation, résultats des analyses histologiques effectuées sur les huîtres mises en place à l'île Tudy.

Mois	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂
1980												
Février	0/28											
Mars	0/33	0/30										
Avril	0/30	0/30	0/30									
Mai	0/30	0/30	0/30	0/30								
Juin	0/30	0/30	1/30	0/30	0/30							
Juillet	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30						
août		4/30	1/30	5/30	1/30	0/30	0/30					
Septembre	3/30	7/30	6/30	3/30	8/30	0/30	0/30	0/30				
Octobre	4/30	8/30	6/30	3/30	7/30	1/30	0/30	0/30	0/30			
Novembre	7/31	7/30	7/30	6/30	9/30	5/31	1/30	1/30	0/30	0/30		
1981												
Janvier	15/30	6/30	4/30	12/30	13/30	8/30	3/30	0/30	1/30	1/30	3/30	
Février	10/30	9/30	10/30	11/30	13/30	6/30	5/30	2/30	2/30	3/30	3/30	1/30
Mars	7/30	9/30	8/30	11/30	7/30	9/30	6/30	3/30	3/30	0/30	2/30	1/30
Avril	6/30	11/30	9/30	10/30	8/24	6/30	6/30	4/30	3/30	0/30	3/30	0/30
Mai		11/30	10/30	9/30		8/30	7/30	7/30	4/30	2/30	0/30	1/30
Juin		8/23	15/30	11/30		5/30	9/30	4/30	2/30	2/29	2/30	0/30
Juillet						4/10	9/29	9/30	10/30	3/29	0/30	2/30
août							4/8	12/30	9/30	4/30	1/29	3/30
Septembre								7/21	3/13	3/12	8/30	5/26
Octobre											12/30	11/30
Novembre											13/30	12/27

Tabl. 21.- Cycle d'infestation, résultats des analyses histologiques effectuées sur les huîtres mises en place en baie de Paimpol.

En conséquence, nous avons voulu vérifier si le cycle de développement se fait par l'intermédiaire d'un nécrophage de l'huître ou directement par le milieu et apprécier l'incidence du parasite sur les mortalités.

Le crabe *Carcinus maenas* présent dans tous les centres ostréicoles a été retenu comme potentiel hôte secondaire.

2.4.1. Protocole et techniques

Les méthodes d'infestation huître à huître (proximity method) et par broyats de tissus d'huîtres infestés (feeding method) ont été employées au cours de ces essais.

Deux séries expérimentales, l'une à température ambiante, l'autre à 20°C, ont été mises en place. Elles comprennent des bacs témoins (huîtres et crabes) des bacs contenant des huîtres provenant de zones contaminées (Paimpol, île Tudy) et d'une zone indemne (La Rochelle) et enfin des bacs renfermant des crabes et des huîtres de différentes origines (crabes zone contaminée : St Philibert, crabes zone indemne : La Rochelle).

L'essai s'est déroulé du mois de mai au mois de septembre. Les huîtres ont été nourries durant ces mois par apport de phytoplancton produit en laboratoire (Tetraselines et Monochrysis).

Les techniques de contrôle sont identiques à celles utilisées pour l'épidémiologie.

Les mortalités et les températures ont été notées chaque jour pour les différents bacs. Les salinités ont été réajustées régulièrement.

2.4.2. Résultats

Les températures des bacs non thermostatés ont varié entre 15°6 et 21°5 C.

Les contrôles effectués sur les huîtres témoins de La Rochelle (initiaux, expérimentaux et finaux) n'ont pas permis de déceler *B. ostreae*. Des examens récents confirment l'absence du parasite dans ce secteur.

Par contre, comme l'indique les résultats du tableau ci-après, les huîtres natives de La Rochelle mises en présence d'huîtres parasitées ont contracté la maladie.

	HNP + HP	HNP + HP	HP + HNP + CZP	HNP + susp.	HNP + CZP
T° ambiante	$\frac{2}{57}$	$\frac{5}{58}$		$\frac{0}{55}$	$\frac{0}{45}$
20°C	$\frac{4}{49}$	$\frac{2}{19}$	$\frac{6}{13}$	$\frac{0}{55}$	$\frac{0}{24}$

HNP : huîtres non parasitées

HP : huîtres parasitées

CZP : crabes zone parasitée

susp. : suspension

On constate également que la technique d'infestation par broyat semble ne pas avoir donné de résultats. Deux hypothèses sont possibles :

- l'infestation n'est pas possible car les parasites situés au niveau des branchies (tissu utilisé pour l'expérience) ne sont pas suffisamment matures,
- l'infestation est possible mais les quantités de parasites introduits dans les bacs sont insuffisantes.

Par ailleurs, il semblerait que le crabe, *Carcinus maenas*, n'intervienne pas dans le cycle de développement de *B. ostreae*. Les observations réalisées chez ces animaux ont permis de mettre en évidence de nombreux parasites dont une bactérie septicémique inédite, mais aucun stade non connu de Protiste.

Enfin la température, dans les limites où nous avons travaillé, ne semble pas avoir d'incidence sur l'infestation.

La comparaison des mortalités, dans les divers bacs, laisse apparaître des différences très significatives entre les huîtres témoins provenant de La Rochelle et les huîtres issues de zones parasitées. Ces résultats s'accordent avec la relation de cause à effet (présence de *Bonamia*, présence d'huîtres) notée sur le terrain.

2.4.3. Conclusion

Cet essai a permis de réaliser des contaminations expérimentales par la méthode de juxtaposition. Le parasite a été retrouvé dans les tissus de l'huître. Des lésions macroscopiques ont été observées au niveau des branchies, indiquant ainsi une évolution de la maladie.

Le fort pouvoir pathogène du parasite a été vérifié. La maladie semble provoquer directement la mort de l'huître sans l'intervention de facteurs externes ou de parasites.

Sur un plan pratique, il confirme les recommandations faites concernant l'arrêt des transferts d'une zone d'élevage à une autre.

3. CONCLUSIONS

Nous rappelons que le parasite *Bonamia ostreae*, décelé par les laboratoires de l'Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes, a pu être rapidement étudié par ces derniers, en microscopie photonique et électronique. La morphologie et l'ultrastructure du parasite sont originales, cela n'ayant jamais été décrit dans la littérature.

Le suivi de la situation épidémiologique a permis de connaître régulièrement l'évolution de la maladie et d'informer en permanence les ostréiculteurs sur l'état de leur cheptel. Il a en outre permis de mettre en évidence le fort pouvoir pathogène du parasite, se traduisant sur le terrain par une progression de l'épizootie à tous les centres importants d'élevage.

Le parasite est encore en phase ascendante de virulence, le nombre de lots trouvés parasités ayant dans l'ensemble doublé pour tous les centres de Bretagne et dans toutes les classes d'âge d'huître.

Les expériences d'infestation in situ et in vitro ont démontré que :

- la contamination peut se faire d'huître à huître par le milieu
- la période de contamination est diffuse, les périodes les plus favorables étant l'été et l'automne
- le parasite est directement responsable des mortalités
- le pourcentage des mortalités peut être de 100 % de 8 à 12 mois après l'infestation.

L'ensemble de ces observations et le constat des mortalités sur le terrain nous ont amené à poser les questions suivantes :

- quels moyens peut-on mettre en oeuvre pour juguler la maladie ?
- peut-on élever du naissain très faiblement parasité sur des zones où la culture d'huîtres plates n'a jamais été pratiquée ?
- quelle est la distance favorable à une contamination ?
- quel est l'impact de la densité des semis sur le développement de la maladie et surtout comment l'apprécier ?
- quel est le mécanisme d'action du parasite ?
- quelles sont les conditions favorables à la contamination ?

Pour répondre à ces questions un certain nombre d'expériences ont été ou seront mises en place prochainement. Par ailleurs, une action d'envergure a été prévue sur le terrain afin d'enrayer la maladie. Le plan, élaboré conjointement et avec le Ministère de la Mer, les ostréiculteurs et les Affaires Maritimes, s'appuie en grande partie sur les observations et les conclusions techniques issues de ce rapport.

4. PLAN DE SAUVEGARDE

Le plan de sauvegarde a été établi dans un premier temps sur deux années. Les actions techniques proposées pour 1982 reposent sur trois actions principales.

1) L'éradication

Afin d'interrompre le cycle d'infestation du parasite, il convient de réduire au maximum les différents foyers infectieux représentés par des huîtres d'élevage ou de gisements naturels.

Ainsi au cours de 1982, tous les gisements naturels atteints par l'épizootie seront ouverts au dragage. Dans le Morbihan, les huîtres de tout âge élevées sur les concessions situées sur l'estran et en eau profonde seront pêchées et mises à terre pour être détruites ou commercialisées pour consommation. Il en sera de même sur les concessions de la baie de Cancale.

2) Le contrôle de l'élevage et des transferts

Cette action sera forcément complémentaire de la première. L'immersion ou la mise sur parc de nouveaux lots de jeunes huîtres ou de naissain sera interdite dans tous les centres de Bretagne sud et nord à l'exception des parcs de Paimpol, où seules des huîtres âgées de 18 mois pourront encore être semées au cours de 1982 et des parcs expérimentaux situés dans les baies de St Brieu et de Cancale.

Les transferts pour reparcage des huîtres sont interdits entre les différents centres. Seront seuls autorisés pour 1982 les transferts de naissain vers les parcs expérimentaux et des huîtres destinées à la commercialisation stockées momentanément dans les bassins dégorgeoirs.

3) L'expérimentation de l'élevage du naissain

Cette expérimentation est destinée à répondre à plusieurs questions posées précédemment (impact, densité, distance favorable à la contamination, devenir du naissain faiblement parasité).

L'élevage du naissain capté sur le banc de Loumergat se fera sur une concession expérimentale située en baie de St Brieuc, le naissain collecté dans le Morbihan sera semé sur une concession expérimentale localisée en baie de Cancale. Ces parcs, sur lesquels aucun semis d'huitres plates n'a été fait depuis ces dix dernières années, seront préalablement nettoyés.

5. ACTIONS CURATIVES SUR LE TERRAIN

Après les résultats positifs obtenus dans les rivières de Crach et de St Philibert, des mesures prophylactiques similaires ont été prévues sur les gisements naturels de la rivière de Pénerf et du golfe du Morbihan. Ces actions, dans l'esprit du plan de relance, sont destinées à supprimer les foyers infectieux de ces rivières où la maladie à *Marteilia refringens* persiste.

Le nettoyage des gisements s'est effectué pour des raisons techniques (ouverture de la pêche aux seiches) en deux temps, les gisements de Pénerf ayant été dragués avant ceux du golfe du Morbihan.

Les dispositions concernant le nettoyage ont été identiques pour les deux secteurs :

- nettoyage progressif de la rivière, l'effort de pêche se faisant de banc à banc,
- mise à terre de tous les produits pêchés avec dépôt dans une carrière ou épandage,
- surveillance des opérations assurée conjointement par les Affaires Maritimes et un responsable ostréicole,
- visite finale pour statuer sur le travail réalisé.

Des élevages expérimentaux tests seront entrepris ultérieurement dans ces centres.

5.1. Nettoyage de la rivière de Pénery

Le nettoyage a eu lieu du 9 au 25 juin. Il a été effectué par trois bateaux. Ils ont débarqué 28 182 mannes soit 560 t de produit comprenant des vieilles huîtres malades (glande digestive maigre et très claire), quelques jeunes huîtres, de nombreux compétiteurs (crépidules), des prédateurs (étoiles de mer et perceurs) et de vieilles coquilles. Les lieux de dragage préférentiels ont été : Le Dendec, Pen Cadenic, Rion et Port Groix. Ce travail a été complété par un hersage des fonds.

5.2. Nettoyage des gisements naturels du golfe du Morbihan

Les superficies à nettoyer dans le golfe du Morbihan étant plus importantes, des opérations de prospections ont été nécessaires pour déterminer les fortes concentrations d'huîtres.

Un plan initial de dragage a pu ainsi être dressé. Les zones retenues sont (fig. 6) le chenal de l'île Hur, la partie située entre l'Escobe et l'île Boëde, le sud-est de l'île d'Arz et la Cale de Pen Boch.

La surface totale à nettoyer, estimée d'après la méthode des poids, est de l'ordre de 200 ha.

La majorité des huîtres pêchées lors des peuplements initiaux sont âgées de 18 mois et 2 ans. Les vieilles huîtres sont rares. Les pourcentages d'huîtres parasitées varient entre 66 % et 73 %.

Le nettoyage a eu lieu du 15 février au 12 mars. Neuf bateaux au total ont participé à ce travail échelonné sur trois semaines. Ils ont débarqué 31 388 mannes soit 627,760 t composées d'huîtres, de vieilles coquilles, de prédateurs (étoiles de mer) et de compétiteurs (crépidules).

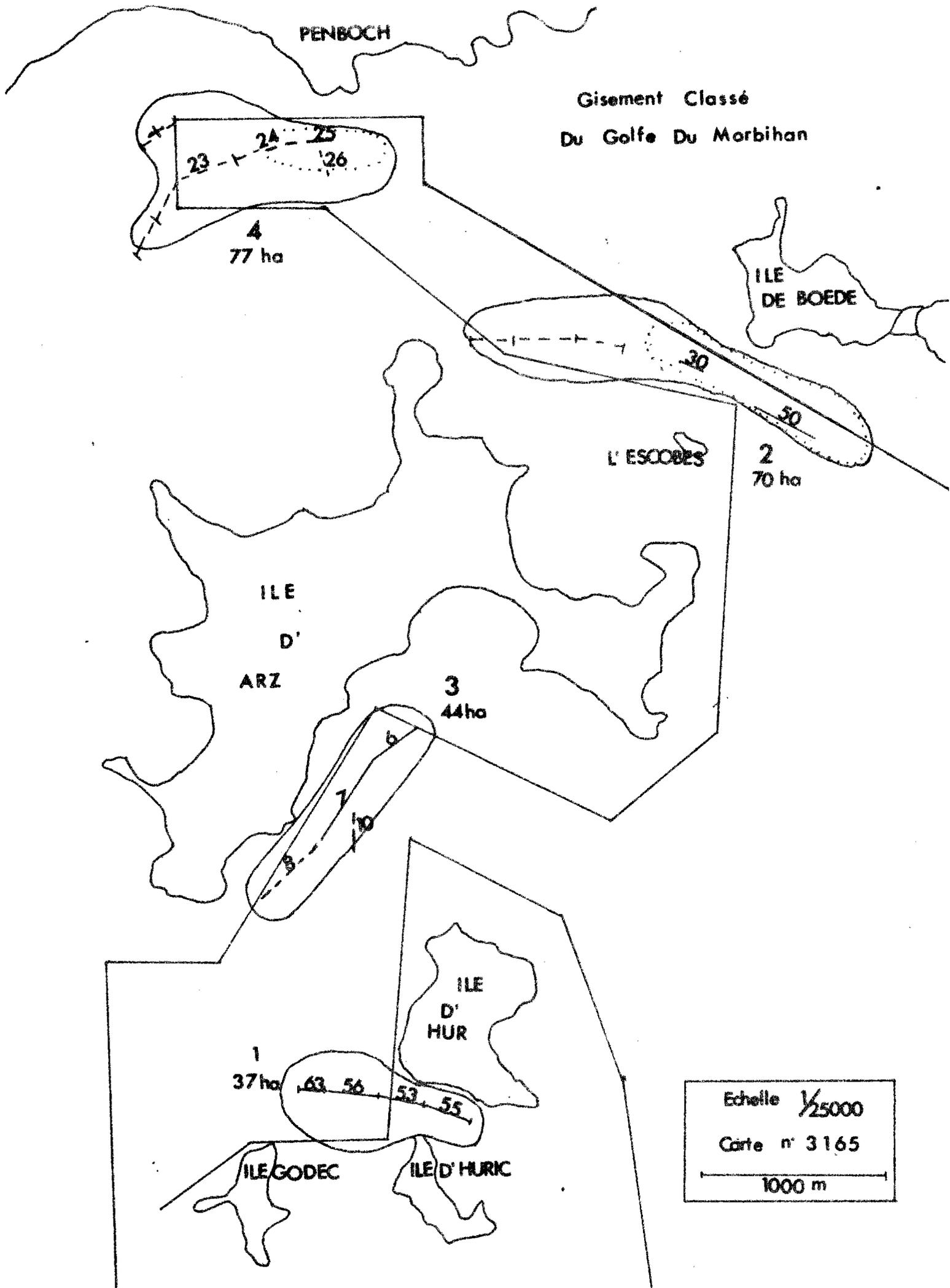


Fig. 6 : Zones retenues pour le nettoyage des gisements naturels du Golfe du Morbihan

6. CONCLUSIONS

Le suivi régulier de la situation épidémiologique, chaque mois, montre qu'actuellement, le parasite *Bonamia ostreae* est en phase ascendante de virulence : la progression de l'épizootie à tous les centres importants d'élevage en témoigne et les mortalités constatées sur le terrain confirment son fort pouvoir pathogène.

La réalisation d'expériences d'infestation, in situ et in vitro, ont permis de vérifier que :

- la contamination pouvait se faire d'huître à huître par le milieu, essentiellement en été et en automne, périodes les plus favorables
- le parasite est directement responsable des mortalités constatées qui, 8 à 12 mois après l'infestation, peuvent être de 100 %.

Sur le terrain, le plan de sauvegarde de l'huître plate devrait permettre d'enrayer progressivement cette maladie ; il prévoit :

- une éradication des huîtres d'élevage ou de gisements au niveau des différents foyers infectieux (cette action curative a déjà été entreprise en rivièrre de Pénérif et dans le golfe du Morbihan où la maladie à *Marteilia refringens* persiste)
- le contrôle de l'élevage et des transferts sur des parcs expérimentaux en baies de St Brieuç et de Cancale
- l'expérimentation de l'élevage du naissain sur des parcs préalablement nettoyés.

Concernant le mécanisme d'action du parasite, la période de temps et les conditions favorables à une contamination, un certain nombre d'expériences ont été récemment mises en place ou le seront prochainement.

BIBLIOGRAPHIE

- COMPS (M.), TIGE (G.) et GRIZEL (H.), 1980.- Etude ultrastructurale d'un protiste parasite de l'huître plate *Ostrea edulis* L.- C.R. Acad. Sci., Paris, 290 série D : 383-384.
- GADAUD (V.), 1981.- Etude de *Bonamia ostreae*.- Essais d'infestations expérimentales.- Rapport d'étude, école Nat. Sup. Agron., Rennes - septembre 1981 : 47 p.
- GRIZEL (H.), COMPS (M.), BONAMI (J.R.), COUSSERANS (F.), DUTHOIT (J.L.) et LE PENNEC (M.A.), 1974.- Recherche sur l'agent de la maladie de la glande digestive d'*Ostrea edulis*, Linné.- Science et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit., n° 240 : 7-30.
- GRIZEL (H.), COMPS (M.), BONAMI (J.R.), COUSSERANS (F.) et VAGO (C.), 1974.- Etude d'un parasite de la glande digestive observé au cours de l'épizootie actuelle de l'huître plate.- C.R. Acad. Sci., Paris, série D 279, 783.
- GRIZEL (H.), TIGE (G.) et RABOUIN (M.A.), 1976.- Données sur la situation de la maladie de l'huître plate *Ostrea edulis*, Linné.- Cons. Int. Explor. Mer.- C.M. 1976 K : 18.
- GRIZEL (H.) et TIGE (G.), 1977.- Observations sur le cycle de *Marteilia refringens*.- Halioties, 8, 1977, : 327-330.
- HERRBACH (B.), 1971.- Sur une affectation parasitaire de la glande digestive de l'huître plate, *Ostrea edulis*, Linné.- Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 35 (1) : 79-87.
- PICHOT (Y.), COMPS (M.), TIGE (G.), GRIZEL (H.) et RABOUIN (M.A.), 1980.- Recherches sur *Bonamia ostreae* gen. n., sp. n., parasite nouveau de l'huître plate *Ostrea edulis* L.- Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 43 (1):131-140.
- TIGE (G.), GRIZEL (H.), LANGLADE (A.) et RABOUIN (M.A.), 1979.- Compléments d'observations sur le cycle du parasite, *Marteilia refringens* (GRIZEL et coll., 1974).- Cons. Int. Explor. Mer.- C.M. 1979 K : 23.
- TIGE (G.), GRIZEL (H.) et COMPS (M.), 1980.- Données sur le nouveau parasite de l'huître plate.- Situation épidémiologique.- Cons. Int. Explor. Mer, réunion spéc. Copenhague 1980, n° 39, 9 p. ronéo.
- TIGE (G.), GRIZEL (H.), MARTIN (A.G.), LANGLADE (A.) et RABOUIN (M.A.), 1981.- Situation épidémiologique consécutive à la présence du parasite *Bonamia ostreae* en Bretagne.- Evolution au cours de l'année 1980.- Science et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit., n° 315 : 13-20.

DATE : 7 Janvier 1982

NOM : Mr J. MARTIN

ANNEXE : 1

HUITRES
Plates

naturelles - élevage

origine : Baie de Paimpol

âge : 2 ans

niveau du parc : découvert

HISTORIQUE

- naissain : Captage 79 du Nabilian semé à Paimpol
- 18 mois : au printemps 80.
- 2 ans :
- 3 ans :
- 4 ans :

CARACTÉRISTIQUES

- Poids au mille : 29 Kg
- Longueur moyenne (mm.) :

EXAMEN MACROSCOPIQUE

N : 30

Coquille

- Aspect et caractères extérieurs :
- Caractères intérieurs :

- taches :	0 %	1/4	1/2	3/4	1
- concr. calc. :	5 %	(1/4)	1/2	3/4	1
- chambres claires :	5 %			HS :	
				2	
- chambres vaseuses :	0 %			HS :	
				2 :	
- Polydora hoplura :	0 %			nombre :	
- Polydora ciliata :	0 %			nombre :	
- Pousse fine : 2-3 mm.

Chair

- Etat sexuel :

stade 0	%	stade 1	%	stade 2	%
stade 3	%	stade 4a	%	stade 4b	%
- Engraissement :

GI	%	TM	10 %	M	10 %
PG	45 %	G	5 %	TG	%
- Glande digestive :

décolorée	5 %	marbrée	%
peu pigm.	5 %	pigm.	90 %

EXAMEN MICROSCOPIQUE

N : 30

- Frotte :

Coupes histologiques : 6 huîtres sur 30 parasitées par Bonamia ostreae

ANNEXE 2

Personnels recrutés sur contrat

Chercheur :

Evelyne BACHERE, attaché de recherches

Technicienne :

Nathalie BESNARD, épouse COHENNEC

Aide technique :

Guylaine AUDIC

ANNEXE 3

Relevé des situations épidémiologiques
de mars 1981 à mars 1982

Situation épidémiologique
Prélèvements du mois de Mars 81

Lieux de Prélèvements	Origine	Age	<u>Marteilia refringens</u>	<u>Bonamia ostreae</u>
Ille du Morbihan	Ile d'Arz (sur parc)	3-4 ans	3/30	0/30
lv. d'Auray	Kerpenhir (glanage sur parc)	3-4 ans	4/39	0/39
Riv. de St Philibert	Captage 78 du P8 semé en 79 à St Philibert	2 ans	0/30	7/30
	Captage 78 de St Philibert semé en 79 à St Philibert	2 ans	0/20	1/20
	18 mois de St Philibert semé en 80 à St Philibert	2 ans	0/25	3/25
	Captage 79 de St Philibert semé en 80 à St Philibert	18 mois	0/98	5/98
	Captage 79 du P8 semé en 80 à St Philibert	18 mois	0/55	2/55
	Captage 79 du P8 + St Philibert semé en 80 à St Philibert	18 mois	0/93	1/93
Anse du Brenegy	Captage 79 de St Philibert semé en 80 au Brenegy	18 mois	0/30	0/30
Riv. de La Trinité	Captage 79 du P8 semé en 80 à La Trinité	18 mois	0/80	0/80
	Captage 79 Vaneresse semé en 80 à La Trinité	18 mois	0/25	0/25
Baie de Quiberon	Fixation naturelle Quiberon	2-3-4 ans	0/85	3/85
	Captage 76 P8 + Penvins semé en 77 sur Banc amodié à Quiberon	3-4 ans	0/30	0/30
	Captage 78 de St Philibert semé à Quiberon en 80	2 ans	0/30	0/30
	Captage 78 de St Philibert semé à Quiberon en 79	2-3 ans	0/30	0/30
	Captage 78 sur coques de moules à Quiberon	2 ans	0/25	0/25
	Captage 79 de St Philibert semé en 80 à Quiberon	18 mois	0/30	0/30
	Captage 79 de St Philibert + P8 + Trinité semé en 80 à Quiberon	18 mois	0/32	0/32
	Captage 79 sur coques de moules et d'huîtres à Quiberon	18 mois	0/103	0/103

Anse du P8	Captage 79 du P8 mis en poche en 80 au P8	18 mois	0/75	1/75
	Captage 78 de la Vaneresse mis en poche en 79 au P8	2 ans	0/25	0/25
	Captage 79 de la Vaneresse mis en poche en 80 au P8	18 mois	0/25	0/25
Riv. de l'Odet	Naturelles de l'Odet (partie amont)	2-3-4 ans	0/30	0/30
	Naturelles de l'Odet (partie aval)	2-3-4 ans	0/30	0/30
Rade de Brest	2-3 ans de Binic semé en 80 à Brest	3-4 ans	1/40	16/40
	Naturelles du Banc de Loumergat	2-3 ans	22/48	0/48
Riv. de Pensé	Naturelles de Grâce semé en 79 en Pensé	3-4 ans	0/30	0/30
	3 ans de Binic semé fin 1980 en Pensé	3 ans	0/30	4/30
Baie de Morlaix	Naissain du Morbihan semé en 79 à Morlaix (essai ISTPM)	3 ans	0/30	5/30
	Captage 79 du Morbihan semé en 80 à Morlaix	18 mois	0/30	0/30
	Captage 79 en Rade de Brest semé en 80 à Morlaix	18 mois	0/25	0/25
	18 mois du Morbihan semé en 80 à Morlaix	2 ans	0/30	0/30
	Captage 77 en Rade de Brest semé en 78 à Morlaix	3 ans	0/25	4/25
Baie de Paimpol	Naissain du P8 semé en 80 à Paimpol	18 mois	0/104	4/104
	Glanage et rebut sur parc	3 ans	0/32	12/32
Baie de Cancale	Naissain du P8 semé en 80 à Cancale	18 mois	0/72	7/72
	Naissain de Penvins semé en 80 à Cancale	18 mois	0/25	0/25

TOTAUX

30/1596

75/1596

Situation épidémiologique - Prélèvements d'huîtres plates
du mois d'Avril 1981

Lieux de prélèvements	Origine	Age	<u>Marteilia refringens</u>	<u>Bonamia ostreae</u>
Rivière de St Philibert	Captage 79 du Grazu semé en 80 à St Philibert	18 mois	0/25	0/25
	Captage 79 de St Philibert semé en 80 à St Philibert (en poche)	18 mois	0/58	1/58
	Naturelles du banc de St Philibert	4 ans	0/25	8/25
Rivière de la Trinité	Captage 78 du Grazu semé en 79 au Grazu (en poche)	2 ans	0/25	1/25
	Captage 78 du Grazu semé en 79 en Baie de St Jean (sur sol)	2 ans	0/25	0/25
	Naturelles banc du Grazu	3-4 ans	0/25	0/25
Baie de Quiberon	Captage 79 du P6 semé en baie de Quiberon en 1980	18 mois	0/25	1/25
	Captage naturel baie de Quiberon	3-4 ans	0/75	2/75
	Captage 79 sur coques de moules en baie de Quiberon	18 mois	0/53	0/53
	Captage 78-79 sur coques de moules en baie de Quiberon	18 mois 2 ans	0/30	0/30
	Captage 77-78 sur coques de moules en baie de Quiberon	2-3 ans	0/55	0/55
	Captage 76-77 sur coques de moules en baie de Quiberon	3-4 ans	0/55	0/55
riv. d'Étel	Captage Naturel 77-78 en rivière d'Étel	2-3 ans	0/50	3/50
Ile Tudy	Essai ISTPM Quiberon semis Janv. 80	2-3 ans	0/30	9/30
	Prélèvements " " Févr. 80	"	0/30	9/30
	du 7/1/81 " " Mars 80	"	0/30	10/30
	" " Avril 80	"	0/30	7/30
	" " Mai 80	"	0/30	9/30
	" " Juin 80	"	0/30	17/30
	" " Juil. 80	"	0/30	3/30
	" " Août 80	"	0/30	1/30
	" " Sept. 80	"	0/30	4/30
	" " Oct. 80	"	0/30	1/30
" " Nov. 80	"	0/30	0/30	

Ile Tudy	Essai ISTPM Quiberon semis Janv. 80	2-3 ans	0/30	13/30
	Prélèvements " " Févr. 80	"	0/30	8/30
	du 10/2/81 " " Mars 80	"	0/30	11/30
	" " Avril 80	"	0/30	8/30
	" " Mai 80	"	0/30	9/30
	" " Juin 80	"	0/27	9/27
	" " Juil. 80	"	0/30	5/30
	" " Août 80	"	0/30	1/30
	" " Sept. 80	"	0/30	2/30
	" " Oct. 80	"	0/30	2/30
" " Nov. 80	"	0/30	0/30	
" " Déc. 80	"	0/30	0/30	
Rade de Brest	Naturelles du banc de Loumergat	2-3 ans	20/50	0/50
	Naissain du Morbihan semé à Morlaix puis transféré en Octobre 79 en baie de Roscanvel	2 ans	0/51	4/51
Aber Wrach	Naturelles d'Italie semées en 80 dans l'Aber Wrach	3 ans	0/30	0/30
Riv. de Penzé	Naturelles de Grèce semées en 79 en Penzé	3-4 ans	0/30	3/30
Baie de Morlaix	Naissain du Morbihan semé en 79 à Morlaix (essai ISTPM)	3 ans	0/30	8/30
	Captage 79 du Morbihan semé en 80 à Morlaix	18 mois	0/25	7/25
Baie de Paimpol	Captage 79 du Morbihan semé en 80 à Paimpol	18 mois	0/379	21/379
	Captage 78 du Morbihan semé en 79 à Paimpol	2 ans	0/60	10/60
	18 mois du Morbihan semé en 80 à Paimpol	2 ans	0/30	12/30
	3 ans de Binic semé en 81 à Paimpol	3 ans	0/60	14/60
	Glanage sur parc	2-3 ans et 4 ans	0/108	29/108
	Essai ISTPM Quiberon semis Janv. 80	2-3 ans	0/30	15/30
	Prélèvements " " Févr. 80	"	0/30	6/30
	du 9/1/81 " " Mars 80	"	0/30	4/30
	" " Avril 80	"	0/30	12/30
	" " Mai 80	"	0/30	13/30
	" " Juin 80	"	0/30	8/30
	" " Juil. 80	"	0/30	3/30
" " Août 80	"	0/30	0/30	
" " Sept. 80	"	0/30	1/30	
" " Oct. 80	"	0/30	1/30	
" " Nov. 80	"	0/30	3/30	

Baie de Paimpol	Essai ISTPM Quiberon semis Janv. 80	2-3 ans	0/30	10/30
	Prélèvements " " Févr. 80	"	0/30	9/30
	du 6/2/81 " " Mars 80	"	0/30	10/30
	" " Avril 80	"	0/30	11/30
	" " Mai 80	"	0/30	13/30
	" " Juin 80	"	0/30	6/30
	" " Juil. 80	"	0/30	5/30
	" " Août 80	"	0/30	2/30
	" " Sept. 80	"	0/30	2/30
	" " Oct. 80	"	0/30	3/30
" " Nov. 80	"	0/30	3/30	
" " Déc. 80	"	0/30	1/30	
Baie de Cancale	Captage 79 du Morbihan semé en 80 à Cancale	18 mois	0/41	6/41
Estuaire de la Rance	Captage Naturel Rance	3-4 ans	0/25	0/25
	Captage 78 Morbihan semé en 79 en Rance	2 ans	0/25	0/25
	Captage 77 Morbihan semé en 78 en Rance	3 ans	0/25	0/25
Baie de St Vaast la Hougue	Captage 79 du Morbihan semé en 80 à St Vaast	18 mois	0/38	0/38
	TOTAUX		20/2910	409/2910

	Pourcentage d'huîtres plates trouvées parasitées par <u>Marteilia refringens</u>	Pourcentage d'huîtres plates trouvées parasitées par <u>Bonamia ostreae</u>
JANVIER 1981	2,1	6,2
FEVRIER 1981	0,9	9,5
MARS 1981	1,9	4,7
AVRIL 1981	0,7	14,1

Situation épidémiologique
Prélèvements d'huîtres plates du mois de Mai 1981

Lieux de prélèvements	Origine	Age	<u>Marteilia refringens</u>	<u>Bonamia ostreae</u>
Rivière de St Philibert	Naturelles du banc de St Philibert	4 ans	0/50	24/50
	Fixation naturelle 78-79 St Philibert	18 m.2 ans	0/25	1/25
	Fixation naturelle 77-78 St Philibert	2-3 ans	0/25	6/25
	Fixation naturelle 76-77 St Philibert	3-4 ans	0/25	7/25
	Captage 80 à St Philibert	naissain	0/150	0/150
Rivière de la Trinité	Captage 79 P8 semé en 80 sur sol à la Trinité	18 mois	0/98	6/98
	Naturelles du banc du Grazu	2-3-4 ans	0/60	3/60
	Captage 80 au Grazu	naissain	0/120	0/120
	Captage sur filière à pétoncles noirs mis à pousser en lanternes sous radeau à la Trinité	naissain	0/75	0/75
Baie de Quiberon	Huîtres prélevées sur bancs naturels	3-4 ans	0/90	1/90
	Captage 79 sur coques de moules en baie de Quiberon	18 mois	0/50	2/50
	Captage 79-78 sur coques de moules en Baie de Quiberon	18 mois 2 ans	0/25	0/25
	Captage 78-77 sur coques de moules en Baie de Quiberon	2-3 ans	0/50	1/50
	Captage 77-76 sur coques de moules en Baie de Quiberon	3-4 ans	0/100	1/100
	Captage sur filière à pétoncles noirs ^{mis} à pousser en lanternes en suspension à Quiberon	naissain	0/50	0/50

Anse du P8	Captage 78 du P8 mis en poche au P8	2 ans	0/25	4/25
	Captage 80 sur tuiles au P8 et resté sur place	naissain	0/454	0/454
	Captage 80 de Penvins puis déplacé au P8	naissain	0/50	2/50
	Captage 80 du Gazu puis déplacé au P8	naissain	0/107	0/107
	Captage 80 de St Philibert puis déplacé au P8	naissain	0/112	0/112
Ile Tudy	Glanage sur parc (lot suivi)	2-3 ans	0/25	8/25
	Essai ISTPM Quiberon semis Janv. 80	2-3 ans	0/30	6/30
	Prélèvements " semis Févr. 80	2-3 ans	0/30	8/30
	du 5/3/81 " semis Mars 80	2-3 ans	0/30	8/30
	" semis Avril 80	2-3 ans	0/30	5/30
	" semis Mai 80	2-3 ans	0/30	5/30
	" semis Juin 80	2-3 ans	0/30	6/30
	" semis Juil. 80	2-3 ans	0/30	2/30
	" semis Aout 80	2-3 ans	0/30	1/30
	" semis Sept. 80	2-3 ans	0/30	1/30
	" semis Octo. 80	2-3 ans	0/30	2/30
	" semis Nov. 80	2-3 ans	0/30	0/30
	" semis Déc. 80	2-3 ans	0/30	2/30
	Essai ISTPM Quiberon semis Févr. 80	2-3 ans	0/22	8/22
	Prélèvements " semis Mars. 80	2-3 ans	0/33	5/33
	du 3/4/81 " semis Avril 80	2-3 ans	0/30	5/30
	" semis Mai 80	2-3ans	0/30	5/30
	" semis Juin 80	2-3 ans	0/30	8/30
	" semis Juil. 80	2-3 ans	0/30	7/30
	" semis Aout 80	2-3 ans	0/30	2/30
	" semis Sept. 80	2-3 ans	0/30	1/30
	" semis Oct. 80	2-3 ans	0/30	0/30
" semis Nov. 80	2-3 ans	0/30	0/30	
" semis Déc. 80	2-3 ans	0/30	0/30	
Aber Wrach	Naturelles d'Italie semées en 80 dans l'Aber Wrach	3 ans	0/30	1/30
Riv. de Penzé	Naturelles de Grèce semées en 79 en Penzé	3-4 ans	0/30	2/30
Baie de Morlaix	Naissain du Morbihan semé en 79 à Morlaix (Essai ISTPM)	3 ans	0/30	8/30

	Captage 78 du Morbihan mis en poche à Paimpol puis semé en 18 mois sur sol à Paimpol	2 ans	0/21	10/21
Baie de Paimpol	Essai ISTPM Quiberon semis Janv. 80	2-3 ans	0/30	7/30
	Prélèvements " semis Févr. 80	2-3 ans	0/30	9/30
	du 11/3/81 " semis Mars 80	2-3 ans	0/30	8/30
	" semis Avril 80	2-3 ans	0/30	11/30
	" semis Mai 80	2-3 ans	0/30	7/30
	" semis Juin 80	2-3 ans	0/30	9/30
	" semis Juil. 80	2-3 ans	0/30	6/30
	" semis Aout 80	2-3 ans	0/30	3/30
	" semis Sept. 80	2-3 ans	0/30	3/30
	" semis Oct. 80	2-3 ans	0/30	0/30
	" semis Nov. 80	2-3 ans	0/30	2/30
	" semis Déc. 80	2-3 ans	0/30	1/30
	Essai ISTPM Quiberon semis Janv. 80	2-3 ans	0/30	6/30
	Prélèvements " semis Févr. 80	2-3 ans	0/30	11/30
	du 9/4/81 " semis Mars 80	2-3 ans	0/30	9/30
" semis Avril 80	2-3 ans	0/30	10/30	
" semis Mai 80	2-3 ans	0/24	8/24	
" semis Juin 80	2-3 ans	0/30	6/30	
" semis Juil. 80	2-3 ans	0/30	6/30	
" semis Aout 80	2-3 ans	0/30	4/30	
" semis Sept. 80	2-3 ans	0/30	3/30	
" semis Oct. 80	2-3 ans	0/30	0/30	
" semis Nov. 80	2-3 ans	0/30	3/30	
" semis Déc. 80	2-3 ans	0/30	0/30	
Baie de Cancale	18 mois et 2 ans du Morbihan semé en eau profonde, en 1980 à Cancale	3-4 ans	0/25	1/25
	18 mois de St Vaast la Hougue semé en eau profonde en 1980 à Cancale	2-3 ans	0/25	1/25
	Captage 79 du P8 semé en 80 à Cancale	18 mois	0/49	7/49
Baie de Rance	Captage 79 du Morbihan semé en 80 en Rance	18 mois	0/25	2/25
	Naturelles de Rance	3 ans	0/23	0/23
TOTALS			0/3423	317/3423

Pourcentage d'huîtres plates parasitées par Bonamia ostreae : 9,3 %

Situation épidémiologique

Prélèvements d'huîtres plates du mois de Juin 1981

Lieux de prélèvements	Origine	Age	<u>Marteilia refringens</u>	<u>Bonamia ostreae</u>
Rivière de Pénérif	Naturelles (sous Pencadillic)	18 mois 2 ans	10/19	0/19
	Naturelles (sous Pencadillic)	3 - 4 ans	9/21	0/21
Pte de Penvins	Captage 80 Penvins resté sur place	naissain	0/100	0/100
Golfe du Morbihan	Captage 80 Penvins déplacé dans le Golfe	naissain	0/40	0/40
	Captage 79 du P8 déplacé sur tuiles en 80 à Kerdélan	18 mois	0/50	0/50
	18 mois de St Philibert semé en 80 à Kerdélan	2 ans	19/34	0/34
Riv. de St Philibert	Captage 80 de St Philibert	naissain	0/115	1/115
	Captage 78 de St Philibert semé en 79 à St Philibert	2 ans	0/59	28/59
	18 mois poche St Philibert semé sur sol en 79-80 à St Philibert	2 - 3 ans	0/20	12/20
Riv. de La Trinité	Naturelles banc du Grazu	3 - 4 ans	0/81	0/81
	Captage 79 du P8 semé en 80 à La Trinité	18 mois	0/25	1/25
Baie de Quiberon	Captage 80 P8 + Trinité semé en 81 à Quiberon (eau profonde)	naissain	0/30	0/30
	Huîtres prélevées sur bancs naturelles	3 - 4 ans	0/163	9/163
	Captage 79 sur coques de moules en baie de Quiberon	18 mois	0/90	1/90
	Captage 78-77 sur coques de moules en baie de Quiberon	2 - 3 ans	0/40	0/40
	Captage 79 du P8 (sur tuiles) semé en 80 en baie de Quiberon	18 mois	0/37	0/37
Anse du P8	Captage 79 du P8 mis en poche en 80 au P8	18 mois	0/25	2/25
	Captage 80 sur tuiles au P8	naissain	0/659	0/659

Ile Tudy	Essai ISTPM	Quiberon semis	Avril 80	2-3 ans	0/30	7/30	
	Prélèvements	"	Mai 80	"	0/30	8/30	
	du 4/05/81	"	"	Juin 80	"	0/17	5/17
		"	"	Juil. 80	"	0/30	7/30
		"	"	Août 80	"	0/30	4/30
		"	"	Sept. 80	"	0/30	1/30
		"	"	Octob. 80	"	0/30	1/30
		"	"	Nov. 80	"	0/30	1/30
		"	"	Déc. 80	"	0/30	1/30
	Essai ISTPM	Quiberon semis	Juil. 80	2-3 ans	0/30	7/30	
	Prélèvements	"	Août 80	"	0/30	3/30	
	du 1/06/81	"	"	Sept. 80	"	0/30	4/30
		"	"	Oct. 80	"	0/30	1/30
		"	"	Nov. 80	"	0/30	2/30
"		"	Déc. 80	"	0/30	2/30	
Rade de Brest	Naturelles du banc de Loumergat			2 ans	17/40	0/40	
	Captage 80 du Faou transféré Sept. 80 à Roscanvel			naissain	0/150	0/150	
	Captage 80 du Faou transféré Mai 81 en rivière de Daoulas			naissain	0/163	0/163	
Baie de Paimpol	Captage 79 du P6 semé en 80 à Paimpol			18 mois	0/49	1/49	
	Essai ISTPM	Quiberon semis	Février 80	2-3 ans	0/30	11/30	
	Prélèvements du 4/05/81	"	"	Mars 80	"	0/30	10/30
		"	"	Avril 80	"	0/30	9/30
		"	"	Juin 80	"	0/30	8/30
		"	"	Juil. 80	"	0/30	7/30
		"	"	Août 80	"	0/30	7/30
		"	"	Sept. 80	"	0/30	4/30
		"	"	Oct. 80	"	0/30	2/30
		"	"	Nov. 80	"	0/30	0/30
		"	"	Déc. 80	"	0/30	1/30
	Essai ISTPM	Quiberon semis	Février 80	2-3 ans	0/23	8/23	
	Prélèvements du 4/06/81	"	"	Mars 80	"	0/30	15/30
		"	"	Avril 80	"	0/30	11/30
		"	"	Juin 80	"	0/30	5/30
"		"	Juil. 80	"	0/30	9/30	
"		"	Août 80	"	0/30	4/30	
"		"	Sept. 80	"	0/30	2/30	
"		"	Oct. 80	"	0/29	2/29	
"		"	Nov. 80	"	0/30	2/30	
"		"	Déc. 80	"	0/30	0/30	

Baie de St Brieuc	Captage 79 du Morbihan semé en 80 à Binic	18 mois	0/77	3/77
	18 mois du Morbihan semé en 80 à Binic	2 ans	0/31	4/31
	Captage 78 du Morbihan semé en 79 à Binic	2 ans	0/147	15/147
TOTAUX			55/3294	247/3294

• Pourcentage d'huîtres plates parasitées par Marteilia refringens : 1,7 %

• Pourcentage d'huîtres plates parasitées par Bonamia ostreae : 7,5 %

Situation épidémiologique

Prélèvements d'huîtres plates du mois de Juillet 1981

Lieux de prélèvements	Origine	Age	<u>Marteilia refringens</u>	<u>Bonamia ostreae</u>
Golfe du Morbihan	Captage 79 Penvins déplacé dans le Golfe en 79	18 mois	2/50	0/50
	Captage 79 P8 déplacé dans le Golfe en 80	18 mois	0/21	0/21
	Glanage sur parc (Anse de Kerdélan)	2-3-4 ans	7/25	0/25
	Captage 80 de Penvins déplacé dans le Golfe	naissain	0/30	0/30
Rivière d'Auray	Captage naturel 79 à Locmariaquer	18 mois	0/25	0/25
	Captage 79 à Locmariaquer (sur collecteurs plastique)	18 mois	4/25	0/25
	Captage 80 à Locmariaquer (sur collecteurs plastique)	naissain	0/25	0/25
Riv. de St Philibert	Captage 80 sur coquilles de moules à St Philibert	naissain	0/52	0/52
	Captage 79 sur coquilles de moules à St Philibert	18 mois	0/76	9/76
	Captage 78 sur coquilles de moules à St Philibert	2 ans	0/50	7/50
	Captage 76-77 sur coquilles de moules à St Philibert	3-4 ans	0/75	15/75
	Captage 78-79 du P8 semé sur sol à St Philibert	18 mois 2 ans	0/25	1/25
Anse du Brénégy	Captage 80 dans l'anse de Brénégy	naissain	0/40	0/40
Riv. de la Trinité	Naturelles (banc du Grazu)	3-4 ans	0/88	4/88
Anse du P8	Captage 77 du P8 mis en poche en 78	3 ans	0/28	1/28
	Captage 78 du Grazu mis en poche en 79	2 ans	0/28	0/28

Baie de Quiberon	Naturelles Quiberon	18mois-2 ans	0/50	0/50
	Naturelles Quiberon	2-3 ans	0/50	0/50
	Naturelles Quiberon	3-4 ans	0/210	7/210
	Captage P8 79 semé à Quiberon en 80	18 mois	0/25	1/25
	Captage P8 + Grazu 79 semé à Quiberon en 80	18 mois	0/21	0/21
	Captage P8 + Grazu 80 semé à Quiberon en 81	naissain	0/25	0/25
Ile Tudy	Essai ISTPM Quiberon semis Juillet 80	2-3 ans	0/30	7/30
	Prélèvements " " Août 80	"	0/30	5/30
	du 3/07/81 " " Sept. 80	"	0/30	4/30
	" " Oct. 80	"	0/30	1/30
	" " Nov. 80	"	0/30	2/30
	" " Déc. 80	"	0/30	2/30
Rade de Brest	Naturelles du banc de Loumergat	2-3 ans	69/100	0/100
	18 mois de la Trinité semé en 79 à Roscanvel	2 ans	4/25	6/25
	18 mois de St Philibert semé en 81 à Roscanvel	18 mois	0/25	1/25
Riv. de Penzé	Naturelles anglaises semées en mars 81 en Penzé	3 ans	0/30	0/30
Baie de Morlaix	Naissain du Morbihan semé en 79 à Morlaix (essai ISTPM)	3 ans	0/30	7/30
	Captage 79 Morbihan semé en 80 à Morlaix	2 ans	0/30	0/30
Baie de Paimpol	Essai ISTPM Quiberon semis Juin 80	2-3 ans	0/10	4/10
	Prélèvements " " Juil. 80	"	0/29	9/29
	du 2/7/81 " " Aout 80	"	0/30	9/30
	" " Sept. 80	"	0/30	10/30
	" " Oct. 80	"	0/29	3/29
	" " Nov. 80	"	0/30	0/30
	" " Déc. 80	"	0/30	2/30
	Captage 79 P8 + Grazu semé à Paimpol en 80	18 mois	0/25	3/25
	Captage 79 P8 semé à Paimpol en 80	18 mois	0/90	16/90
	TOTAUX		86/1767	136/1767

Pourcentage d'huîtres plates parasitées par Marteilia refringens : 4,9 %

Pourcentage d'huîtres plates parasitées par Bonania ostreae : 7,7 %

Situation épidémiologique partielle
Prélèvements d'huîtres plates effectués au cours du mois d'Août 1981

Lieux de prélèvements	Origine	Age	<u>Marteilia refringens</u>	<u>Bonamia ostreae</u>
Golfe du Morbihan	Captage 80 de Penvins déplacé dans le Golfe	naissain	0/25	0/25
	Glanage sur parc (anse de Kerdélan)	3-4 ans	9/16	0/16
	Naturelles de pêche (St Colombier)	18 mois 2 ans	19/30	0/30
Riv. de St Philibert	Captage 80 de St Philibert	naissain	0/55	0/55
Riv. de La Trinité	Naturelles (banc du Grazu)	3-4 ans	1/55	2/55
	Captage 80 de La Trinité	naissain	0/25	0/25
Baie de Quiberon	Captage 79 Naturelles de Quiberon	18 mois	0/49	1/49
	Captage 78 Naturelles de Quiberon	2 ans	0/25	0/25
	Captage 77-78 Naturelles de Quiberon	2-3 ans	0/25	0/25
	Captage St Philibert 80 semé 81 à Quiberon	naissain	0/21	0/21
	Captage St Philibert 79 semé 81 à Quiberon	18 mois	0/25	3/25
	Captage St Philibert 79 semé 80 à Quiberon	18 mois	0/25	0/25
	Captage St Philibert 76-77 semé 80 à Quiberon	3-4 ans	0/25	16/25
	Naturelles Quiberon	3-4 ans	0/309	16/309
	Captage 79 Morbihan semé en 81 à Quiberon	18 mois	0/175	22/175
Captage 80 Morbihan semé en 81 à Quiberon	naissain	0/100	0/100	
Anse du P8	Captage 80 du P8 (sur tuiles)	naissain	0/50	0/50

riv. d'Etel	Naturelles rivière d'Etel	18 mois 2 ans	0/50	0/50
	Naturelles rivière d'Etel	3-4 ans	0/25	0/25
Ile Tudy	Glanage sur parc	3 ans	0/32	3/32
	Essais ISTPM Quiberon semis Juillet 80	2-3 ans	0/11	4/11
	Prélèvements " semis Août 80	"	0/23	8/23
	du 4/8/81 " semis Sept. 80	"	0/26	5/26
	" semis Oct. 80	"	0/29	4/29
	" semis Nov. 80	"	0/30	5/30
" semis Déc. 80	"	0/30	3/30	
Baie de Paimpol	Captage 79 Morbihan semé en 80 à Paimpol	18mois	0/50	12/50
	Essais ISTPM Quiberon semis Juillet 80	2-3 ans	0/8	4/8
	Prélèvements " semis Août 80	"	0/30	12/30
	du 4/8/81 " semis Sept. 80	"	0/30	9/30
	" semis Oct. 80	"	0/30	4/30
	" semis Nov. 80	"	0/29	1/29
" semis Déc. 80	"	0/30	3/30	
TOTAUX			29/1498	123/1498

Pourcentage d'huîtres plates parasitées par Marteilia refringens : 1,9 %

Pourcentage d'huîtres plates parasitées par Bonamia ostreae : 8,2 %

Situation épidémiologique

Prélèvements du mois de Septembre 1981

Lieu de prélèvements	Origine	Age	<u>Martellia</u> <u>multicauda</u>	<u>Ronnia</u> <u>astrea</u>	
Golfe du Morbihan	Naturelles (Toalvern)	18 mois 2 ans	10/30	0/20	
	Naturelles de Loumergat semées en 81 dans le Golfe (essai ISTPM)	3-4 ans	25/30	8/30	
Riv. de St Philibert	Captage 80 en rivière de St Philibert	18 mois	0/24	0/24	
	Captage 78 de St Philibert (naturelles)	3 ans	0/20	1/20	
Baie de Quiberon	Captage 79-80 naturelles Quiberon	18 mois 2 ans	0/50	1/50	
	Captage 78-79 naturelles Quiberon	2-3 ans	0/50	1/50	
	Captage 77-78 naturelles Quiberon	3-4 ans	0/100	3/100	
	Captage 79 Morbihan semé en 81 à Quiberon	2 ans	0/176	31/176	
	Captage 80 Morbihan semé en 81 à Quiberon	18 mois	0/150	7/150	
Anse du P8	Captage 80 du P8 laissé sur tailles (depuis 2 mois en bassin)	18 mois	0/30	0/30	
Ile Tudy	Captage 80 naturel à l'Ile Tudy	18 mois	0/25	1/25	
	Essai ISTPM Quiberon semé Août 80	3 ans	0/30	8/30	
	Prélèvements du 17/9/81	Sept 80	"	0/30	5/30
		Oct 80	"	0/29	6/29
		Nov 80	"	0/30	6/30
		Déc 80	"	0/30	10/30
Baie de Brest	Naturelles (banc de Loumergat)	18 mois 2-3 ans	52/132	0/132	
Rivière de Penné	Captage 79 Morbihan mis en poche en mai 80 en riv. de Penné	2 ans	0/25	6/25	
	Naturelles anglaises semées en mars 81 en Penné	3 ans	0/30	0/30	

Baie de Morlaix	Captage 79 du P8 semé à Morlaix en 80	2 ans	0/24	0/24	
	Captage 78 Morbihan semé à Morlaix en 80	3 ans	0/30	5/30	
	Captage 78 Morbihan semé en 79 à Morlaix (essai ISTEPM)	3 ans	0/30	5/30	
Baie de Paimpol	Captage 79 Morbihan semé en 80 à Paimpol	2 ans	0/25	5/25	
	Essai ISTEPM Quiberon semé Août 80	3 ans	0/21	7/21	
	Prélèvements du 15/9/81	Sept 80	"	0/13	3/13
		Oct 80	"	0/12	3/12
		Nov 80	"	0/30	8/30
		Déc 80	"	0/26	5/26
Baie de St Eriec	Naturelles pied de cheval draguées en Baie de St Eriec	2-3 ans	0/29	0/29	
	Captage 78 Morbihan semé en 18 mois en 80 à Binic	3 ans	0/25	5/25	
	Captage 79 Morbihan semé en 80 à Binic	2 ans	0/50	6/50	
Baie de Cancale	Captage 79 Morbihan semé en 81 à Cancale en eau profonde	2 ans	0/236	1/236	
	Dragages hors semis 81 en eau profonde à Cancale	18 mois 2 ans-3 et 4 ans	0/59	2/59	
TOTALX			87/1621	149/1621	

Pourcentage d'haîtres plates parasitées par Martellia refringens : 5,4 %

Pourcentage d'haîtres plates parasitées par Penaria ostreae : 9,2 %

Résultats des analyses histologiques effectuées sur
 les huîtres plates chiliennes (O. chilensis)

Dates	Lieu du semis	<u> Marteilia refringens</u>	<u> Bonamia ostreae</u>
20/07/81	Rivière d'Auray	0/4	0/4
30/07/81	Rivière d'Auray	0/2	0/2
19/08/81	Rivière d'Auray	0/15	3/15
25/08/81	Rivière d'Auray	1/11	1/11
28/08/81	Rivière d'Auray	5/35	12/35
20/08/81	Rivière de La Trinité	0/2	2/2
28/08/81	Rivière de La Trinité	0/14	9/14
14/09/81	Rivière de La Trinité	0/6	3/6
03/08/81	Ile Tudy	0/2	0/2
17/09/81	Ile Tudy	0/7	1/7

Situation épidémiologique
Prélèvements du mois d'Octobre 1981

Lieux de prélèvements	Origine	Age	<u>Martellia refringens</u>	<u>Bonamia ostreae</u>
Rivière d'Auray	Naturelles (banc de l'Ours)	18 mois	21/30	0/30
Rivière d'Auray	Naturelles (banc de l'Ours)	3 ans	15/21	0/21
Rivière de La Trinité	Naturelles (entrée Trinité)	$\frac{18 \text{ mois}}{2 \text{ ans}}$	0/35	0/35
Rivière de La Trinité	Naturelles (entrée Trinité)	3-4 ans	0/26	0/26
Rivière de La Trinité	Naturelles (banc du Gras)	18 mois	0/22	0/22
Baie de Quiberon	Captage 79-80 Naturelles Quiberon	18 mois 2 ans	0/60	1/60
Baie de Quiberon	Captage 78-79 Naturelles Quiberon	2-3 ans	0/28	2/28
Baie de Quiberon	Captage 77-78 Naturelles Quiberon	3-4 ans	0/150	28/150
Anse du Pô	Captage 80 du Pô depuis mi-Juillet 81 en bassin au Bégo	18 mois	0/90	1/90
Rivière du Blavet	Naturelles	3 ans	0/50	1/50
Rivière du Scorff	Naturelles	3 ans	0/50	0/50
Rivière de l'Odé	Naturelles	2-3 ans	0/62	0/62
Ile Tat	Essai ISTPM Quiberon semis Août 80	3 ans	0/19	5/19
Ile Tat	Prélèvements " " Sept 80	3 ans	0/30	8/30
Ile Tat	da 12/10/81 " " Oct. 80	3 ans	0/30	7/30
Ile Tat	" " Nov. 80	3 ans	0/30	10/30
Ile Tat	" " Déc. 80	3 ans	0/30	5/30
Rade de Brest	Naturelles banc St Jean (Elera)	3-4 ans	3/30	1/30
Rade de Brest	Naturelles Quélern	2-3-4 ans	0/17	2/17
Rade de Brest	Naturelles banc du Fret	3-4 ans	3/30	0/30
Rade de Brest	Naturelles Est Loumergat	3-4 ans	19/30	0/30
Rade de Brest	Naturelles Est Loumergat	18 mois 2 ans	12/30	0/30

Baie de Brest	Naturelles Ouest Loumergat	18 mois 2 ans	7/30	0/30
	Naturelles Moulin Neuf	2-3-4 ans	14/16	0/16
	Naturelles banc du Ros	18 m. 2-3 ans	27/30	0/30
	Naturelles Daoulas	18 m. 2 ans 3-4 ans	18/23	0/23
	Naturelles Tibidy	18m. 2 ans	24/30	0/30
	Naturelles Le Fneu	18m. 2 ans	23/30	0/30
	Naturelles Aulne Tregarvan	18 m. 2-3 ans	13/30	0/30
	Naturelles Aulne Pen Butun	18 m. 2-3 ans	11/30	0/30
	Captage 78 Morbihan semé en 79 à Roscarvel	3 ans	0/30	5/30
Rivière de Pensé	Captage 79 Morbihan semé en 80 en Pensé	2 ans	0/30	7/30
	Naturelles anglaises semées en 81 en Pensé	3-4 ans	0/30	1/30
Baie de Morlaix	Captage 78 Morbihan semé en 79 à Morlaix	3 ans	0/30	3/30
	Captage 79 Morbihan semé en 80 à Morlaix	2 ans	0/85	12/85
	Maissain d'écoleserie en épeche à Morlaix depuis Août 81	maissain	0/32	0/32
Baie de Paimpol	Captage naturel en 80 à Paimpol	18 mois	0/30	4/30
	Captage 80 du Morbihan semé en 81 à Paimpol	18 mois	0/120	3/120
	Captage 79 du Morbihan semé en 80 à Paimpol	2 ans	0/443	53/443
	(1)	2 ans	0/90	8/90
	Captage 79 du Morbihan semé en 18 mois en 81 à Paimpol	2 ans	0/60	4/60
	(1)	3-4 ans	0/60	8/60
	Captage 78-79 coques de moules Quiberon semé en 18 mois à Paimpol en 80-81	2-3 ans	0/30	1/30
	Résidu de Riantec semé sur sol à Paimpol	3-4 ans	0/24	0/24
Baie de St Briac	Captage 80 du Morbihan semé à Binic en 81	18 mois	0/60	0/60
	Captage 79 du Morbihan semé à Binic en 80	2 ans	0/90	5/90
	Captage 78-79 du Morbihan semé en 79-80 à Binic	2-3 ans	0/30	4/30
	Captage 78 du Morbihan semé en 79 à Binic	3 ans	0/90	22/90

Baie de St Brieuc	Captage 78 du Morbihan semé en 18 mois en 80 à Binic	3 ans	0/30	4/30
	Captage 78 du Morbihan semé à Merlaix en 79 puis ressemé en 80 à Binic	3 ans	0/30	4/30
Baie de Cancale	Captage 79 Morbihan (1)	2 ans	0/135	17/135
	Captage 78 Morbihan (1)	3 ans	0/65	9/65
TOTAUX			210/2743	245/2743

(1) : origine ou année du semis incertaine

Pourcentage d'huîtres plates parasitées par Marteilia refringens : 7,65 %

Pourcentage d'huîtres plates parasitées par Bonamia ostreae : 8,93 %

Situation épidémiologique
Prélèvements du mois de Novembre 1981

Lieux de prélèvements	Origine	Age	<u>Marteilia refringens</u>	<u>Bonamia ostreae</u>
Golfe du Morbihan	Captage 79 du Morbihan semé en 80 dans le Golfe	2 ans	17/30	0/30
	Captage 79-80 naturel à Toulvern (Golfe)	18 mois 2 ans	29/30	0/30
	Captage 78-79 naturel de Loumergat semé en 81 dans le Golfe	2-3 ans	24/25	5/25
Rivière d'Auray	Captage naturel 79-80 à Locmariaquer	18 mois 2 ans	25/30	0/30
	Captage naturel 80 à Kerpenhir	18 mois	17/25	0/25
	Captage 80 rivière d'Auray semé en 81	18 mois	11/25	0/25
	Captage 79 rivière d'Auray semé en 80	2 ans	26/48	0/48
Rivière de St Philibert	Captage 80 du Morbihan semé en 81 à St Philibert	18 mois	0/90	15/90
	Captage naturel 79-80 à St Philibert	18 mois 2 ans	0/25	2/25
	Captage 79 du Morbihan semé en 80 à St Philibert	2 ans	0/120	35/120
	Captage 78-79 du Morbihan semé en 79-80 à St Philibert	2-3 ans	0/30	7/30
	Captage 78 du Morbihan semé en 79 à St Philibert	3 ans	0/148	34/148
Rivière de La Trinité	Captage 80 du P8 semé en 81 à La Trinité (en poche)	18 mois	1/30	2/30
	Captage 79 du P8 semé sur sol en 80 à La Trinité	2 ans	1/90	33/90
	Captage 79 du P8 mis en poche jusqu'en 18 mois puis semé sur sol en 81 à La Trinité	2 ans	0/90	27/90
	Captage 78 du P8 mis en poche jusqu'en 18 mois puis semé sur sol en 80 à La Trinité	3 ans	0/60	18/60

Baie de Quiberon	Captage 80 Naturelles Quiberon	18 mois	0/84	6/84
	Captage 79-80 Naturelles Quiberon	18 mois 2 ans	0/54	7/54
	Captage 79 Naturelles Quiberon	2 ans	0/78	19/78
	Captage 80 du Morbihan semé en 81 à Quiberon	18 mois	0/238	9/238
	Captage 79 du Morbihan semé en 81 à Quiberon	2 ans	0/299	59/299
	Captage 79 du Morbihan semé en 80 à Quiberon	2 ans	0/30	1/30
Belle-Isle	Naturelles de l'anse des grands sables	18 mois 2 ans	0/30	0/30
	Naturelles de l'anse des grands sables	4-5 ans	0/30	0/30
Rivière d'Étel	Captage naturel 78-79 en rivière d'Étel	2-3 ans	0/50	4/50
	Captage 79 du Morbihan semé en 18 mois en 81 à Étel	2 ans	0/120	17/120
	Captage 80 du Morbihan semé en 81 à Étel	18 mois	0/25	0/25
La Forêt Fouesnant	Captage 80 du Morbihan semé en 81 à La Forêt Fouesnant	18 mois	0/30	0/30
Ile Tudy	Essai ISTPM Quiberon semis Oct. 80	3 ans	0/30	12/30
	Prélèvements Quiberon semis Nov. 80	3 ans	0/30	7/30
	du 10/11/81 Quiberon semis Déc. 80	3 ans	0/30	8/30
Rade de Brest	Captage 80 du Faou semé en 81 à Roscanvel	18 mois	11/30	1/30
	Captage 79 du Morbihan semé en 81 en 18 mois à Roscanvel	2 ans	26/120	31/120
	Captage 78 du Morbihan semé en 81 en 2 ans à Roscanvel	3 ans	2/30	9/30
Rivière de Penzé	Naturelles banc St Yves	18 mois	0/20	0/20
	Naturelles banc St Yves	2-3 ans	0/28	0/28
	Naturelles banc St Yves	4-5 ans	0/20	0/20
	Naturelles anglaises semées en 81 en Penzé	3 ans	0/30	0/30
Baie de Morlaix	Naissains d'écloserie (gôniteurs coques) en poche depuis Août 81 à Morlaix	naissains	0/30	0/30
	Captage 79 Rade de Brest semé en 80 à Morlaix	2 ans	0/30	6/30

Baie de Lannion	Naturelles du Banc du Guer	2 ans	0/30	0/30
Baie de Paimpol	Essai ISTPM Quiberon semis Nov. 80	3 ans	0/30	13/30
	Prélèvements Quiberon semis Déc. 80 du 18/11/81	3 ans	0/30	12/30
Baie de Cancale	Captage 80 du Morbihan semé en 81 à Cancale	18 mois	0/25	0/25
	Captage 80 de St Vaast La Hougue semé en 81 à Cancale	18 mois	0/25	0/25
	18 mois de Binic semé en 81 à Cancale	2 ans	0/19	0/19
	18 mois Morbihan + St Vaast La Hougue semé en 81 à Cancale	2 ans	0/20	0/20
Estuaire de la Rance	Captage 78 du Morbihan + Naturelles anglaises semé fin 79-début 80 en Rance	3 ans	0/23	2/23
	Captage 80 du Morbihan semé en 81 en Rance	18 mois	0/27	1/27
	TOTAUX		190/2621	402/2621

Pourcentage d'huîtres plates parasitées par Marteilia refringens : 7,2 %

Pourcentage d'huîtres plates parasitées par Bonamia ostreae : 15,3 %

Situation épidémiologique
Prélèvements du mois de Décembre 1981

Lieux de prélèvements	Origine	Age	<u>arteilia refringens</u>	<u>bonamia ostreae</u>
Rivière d'Auray	Captage 80 naturel de Kerpenhir	18 mois	11/25	0/25
	Captage 79-80 naturel de Locmariaquer	18 m. 2 ans	25/30	0/30
	Captage 79 riv. d'Auray (collecteurs plastiques)	2 ans	26/48	0/48
	Captage 80 riv. d'Auray (collecteurs plastiques)	18 mois	11/25	0/25
Rivière de St Philibert	Captage 80 naturel sur coquilles de moules à St Philibert	18 mois	0/90	4/90
Anse du Pô	Captage 81 Pô 1er lotissement	naissain	0/60	0/60
Baie de Quiberon	Captage 80 sur filières à pédoncules mis en suspension (lanternes japonaises) début 81 en Baie de Quiberon	18 mois	0/30	0/30
	Captage 80 de St Philibert transféré en 81 à Quiberon	18 mois	0/30	3/30
	Captage 79 de St Philibert semé en 81 à Quiberon	2 ans	0/16	4/16
	Captage 79 de St Philibert semé en 80 à Quiberon	2 ans	0/30	9/30
	Captage naturel 1980 à Quiberon	18 mois	0/60	5/60
	Captage naturel sur coquilles de moules en 1980 à Quiberon	18 mois	0/90	2/90
	Captage naturel 1979 à Quiberon	2 ans	0/57	6/57
	Captage naturel sur coquilles de moules en 1979 à Quiberon	2 ans	0/30	0/30
	Captage naturel 1978 à Quiberon	3 ans	0/59	10/59
	Captage naturel 1978 sur coquilles de moules à Quiberon	3 ans	0/29	4/29

Baie de Quiberon	Captage naturel 1977-1978 à Quiberon	3-4 ans	0/53	7/53
	Captage naturel 1977 à Quiberon	4 ans	0/30	13/30
	Captage naturel 1976-1977 à Quiberon	4-5 ans	0/26	6/26
Baie de St Brieuq	Captage 80 du Morbihan semé en R1 en Baie de St Brieuq	18 mois	0/100	1/100
	Captage 79 du Morbihan semé en P0 en Baie de St Brieuq	2 ans	0/100	8/100
	TOTAUX		73/1018	82/1018

% d'huîtres plates parasitées par Streblospio refingens
= 7,2%

% d'huîtres plates parasitées par Bouamie ostreae
= 8%

Situation épidémiologique
 Prélèvements du mois de Janvier 1982

Lieux de prélèvements	Origine	Age	<u>Marteilia refringens</u>	<u>Bonamia ostreae</u>
Golfe du Morbihan	Captage 80 Nat. Anse de Kerdélan	18 mois	7/30	1/30
	Captage 78-79 Nat. Anse de Kerdélan	2-3 ans	4/30	0/30
Rivière de Saint Philibert	Captage 80 Nat. à Saint Philibert	18 mois	0/90	30/90
	Captage 77, 78 et 79 Nat. à Saint Philibert	2-3 et 4 ans	0/30	6/30
Rivière de La Trinité	Naturelles gisement "Entrée Trinité"	18 mois	0/30	0/30
	Naturelles gisement "Entrée Trinité"	2-3 ans	0/30	1/30
Anse du P8	Captage 81 P8 1er lotissement	naissain	0/60	0/60
	Captage 80 du P8 (en poche)	18 mois	0/30	1/30
Baie de Quiberon	Captage 80 du Morbihan semé en 81 à Quiberon	18 mois	0/120	1/120
	Captage 79 du Morbihan semé en 81 à Quiberon	2 ans	0/149	31/149
	Captage Nat. 78 de St Philibert transféré en 80 à Quiberon	3 ans	0/30	9/30
	Captage Nat. 79 de St Philibert transféré en 80 à Quiberon	2 ans	0/30	7/30
	Captage Nat. 79 de St Philibert transféré en 81 à Quiberon	2 ans	0/30	3/30
	Captage Nat. 80 de St Philibert transféré en 81 à Quiberon	18 mois	0/30	2/30
	Naturelles Quiberon (coques de moules)	18 mois	0/30	5/30
	Naturelles Quiberon	2-3 ans	0/75	18/75
	Captage 76-77 (coques de moules) à Quiberon	4-5 ans	0/30	12/30
	Captage 77-78 (coques de moules) à Quiberon	3-4 ans	0/30	1/30
	Captage 78-79 à Quiberon	2-3 ans	0/30	9/30
	Captage 79 (coques de moules) à Quiberon	2 ans	0/90	19/90
	Captage 80 à Quiberon (coques de moules)	18 mois	0/30	1/30

Rivière de Pensé	Naturelles anglaises semées en 81 en Pensé	3-4 ans	0/60	2/60
Baie de Morlaix	Naissain d'écloserie (géniteurs cor- ses) en poche depuis Août 81 à Morlaix	naissain	0/60	1/60
Baie de Cancalle	Naturelles gisement du Bas d'Eau	2 ans	0/16	1/16
	Naturelles gisement du Bas d'Eau	3-4 ans	0/18	4/18
	Captage 80 Morbihan semé début 81 (terrain découvrant) à Cancalle puis ressemé en Juin 81 en eau profonde à Cancalle	18 mois	0/42	10/42
	Captage 79 du Morbihan semé en 80 en naissain à Cancalle (eau profonde)	2 ans	0/40	3/40
	Captage 77-78 Morbihan semé en 78-79 à St Vaast La Hougue et à Binic puis ressemé en 79-80 à Cancalle en 18 mois	3-4 ans	0/26	2/26
	Captage 79 du Morbihan semé en nais- sain en 80 à St Vaast La Hougue et Binic puis semé en 81 en 18 mois à Cancalle	2 ans	0/48	5/48
	TOTALUX		11/1344	185/1344

% d'huîtres plates parasitées par Marteilia refringens : 0,8 %

% d'huîtres plates parasitées par Bonania ostreae : 13,8 %

Situation épidémiologique

Prélèvements du mois de Février 1982

Lieux de prélèvements	Origine	Age	<u>Marteilia refringens</u>	<u>Bonamia ostreae</u>
Golfe du Morbihan	Captage 80 Nat. Anse de Kerdélan	18 mois	4/24	1/24
	Captage 79 Nat. Anse de Kerdélan	2 ans	3/30	4/30
	Captage 79 Morbihan semé en 80 à l'île d'Arz	2 ans	0/30	3/30
Riv. de St Philibert	Captage 81 sur tuiles à St Philibert	naissain	0/31	0/31
	Captage 81 sur coques de moules à St Philibert	naissain	0/92	1/92
	Captage 80 Morbihan semé 81 à St Philibert	18 mois	0/30	3/30
	Captage 78 Quiberon ressemé fin 81 à St Philibert	3 ans	0/30	10/30
Riv. de Crach	Captage 80 du P8 semé en 81 (poche) en riv. de Crach	18 mois	0/40	2/40
Anse du P8	Captage 81 (sur tuiles) au P8	naissain	0/171	0/171
	Captage 80 laissé sur tuiles au P8	18 mois	0/40	0/40
	Captage 80 mis en poche en 81 au P8	18 mois	0/90	7/90
Baie de Quiberon	Captage 81 sur boudins de coques de moules à Quiberon	naissain	0/102	0/102
	Captage 80 du Morbihan semé en 81 à Quiberon	18 mois	0/120	3/120
	Captage 79 du Morbihan semé en 81 à Quiberon	2 ans	0/150	33/150
Riv. de Pensé	Naturelles anglaises semées en 81 en Pensé	3-4 ans	0/32	1/32
	Naturelles du banc St Yves	18m.2ans	0/24	0/24
	Naturelles du banc St Yves	3-4 ans	0/30	0/30

Baie de Morlaix	Naissain d'écloserie (géniteurs corse) en poche depuis Août 81 à Morlaix	naissain	0/30	0/30
	Rebut de Binic semé en Janvier 82 à Morlaix	2 ans	0/30	2/30
	Capt. 79 du Morbihan semé en 80 à Morlaix	2 ans	0/30	6/30
Baie de Paimpol	Captage 80 de Quiberon (lissé sur tuiles) et transféré à Paimpol fin 81	18 mois	0/30	0/30
	Captage 80 Quiberon semé en 81 à Paimpol	18 mois	0/30	2/30
Baie de St Brieuc	Captage 80 du Morbihan semé en 81 à Binic	18 mois	0/181	11/181
	Captage 79 du Morbihan semé en 80 à Binic	2 ans	0/210	68/210
	Captage 78 du Morbihan semé en 79 à Binic	3 ans	0/30	9/30
Estuaire de la Rance	Naturelles gisement Rance	4 ans et plus	0/90	0/90
Baie de Cancale	Naturelles gisement du Bas de l'eau	18 mois	0/17	0/17
	Naturelles gisement du Bas de l'eau	2 ans	0/9	0/9
	Naturelles gisement du Bas de l'eau	3-4 ans	0/14	3/14
	Naturelles gisement. Est Baie	Tout âge	0/8	0/8
	Captage 80 (eau profonde) à Cancale	18 mois	0/25	0/25
	Captage 79 (eau profonde) à Cancale	2 ans	0/9	0/9
	Captage 77-78 (eau profonde) à Cancale	3-4 ans	0/22	2/22
TOTAUX			7/1831	171/1831

% d'huîtres plates parasitées par Marteilia refringens : 0,38 %

% d'huîtres plates parasitées par Bonamia ostreae : 9,3 %

I.S.T.P.M.
Centre de Recherches de LA TRINITE S/MER

Situation épidémiologique

Prélèvements du Mois de Mars 1982

Lieux de prélèvements	Origine	Age	<u>Marteilia refringens</u>	<u>Bonamia ostreae</u>
La Rochelle	Naturelles de gisement	Divers	0/50	0/50
Noirmoutier	Naturelles de l'anse de la Guérinière	Divers	0/45	0/45
	Naturelles du Riberge	Divers	0/28	0/28
Baie de Bourgneuf	Naturelles sur sol à la Banche	2-3 ans	0/2	0/2
Golfe du Morbihan	Naturelles (sur parc)	18 mois	0/31	0/31
	Naturelles de Loumergat semées dans le Golfe en 1981	3-4 ans	2/28	14/28
Riv. de St Philibert	Naturelles de Quiberon semées début 81 à St Philibert	3-4 ans	0/10	6/10
	Captage 81 - Anse de Trénavour	naissain	0/54	0/54
Riv. de la Trinité	Captage 81 - Vaneresse	naissain	0/59	0/59
Anse du P8	Captage 81 au P8	naissain	0/80	0/80
	Captage 80 en poche au P8	18 mois	0/176	11/176
Baie de Quiberon	Captage 80 du Morbihan semé en 81 à Quiberon	18 mois	0/174	8/174
	Captage naturel 79 à Quiberon	2 ans	0/60	5/60
	Captage 79 du Morbihan semé en 81 à Quiberon	2 ans	0/170	35/170
Rade de Brest	Naturelles - Banc de Loumergat	2 ans	8/30	0/30
Riv. de Penzé	Naturelles anglaises semées en 81 en Penzé	3-4 ans	0/30	0/30

Baie de Morlaix	Captage 79 du P8 semé en 80 à Morlaix	2 ans	0/30	10/30
	Rebut de Binic semé en Janvier 82 à Morlaix	2 ans	0/30	5/30
	Naissain d'écloserie (géniteurs Corses) en poche depuis Août 81 à Morlaix	naissain	0/30	0/30
Baie de Paimpol	Captage 80 Morbihan semé en 81 à Paimpol	18 mois	0/30	2/30
	Captage 79 naturel de Paimpol (sur tables)	2 ans	0/27	5/27
Baie de St Brieuc	Naturelles de la baie de St Brieuc	4 ans	0/4	0/4
Baie de Cancale	Naturelles eau profonde	Divers	0/19	0/19
	Fixation naturelle 80 sur huîtres mères en eau profonde à Cancale.	18 mois	0/30	0/30
	Captage 77 du Morbihan semé en 78 à Cancale (eau profonde).	4 ans	0/30	0/30
	Captage 79 du Morbihan semé en 80 en terrain découvrant à Cancale puis ressemé en 81 en eau profonde à Cancale.	2 ans	0/26	2/26
	Captage 79 du Morbihan semé en 80 à St Vaast la Hougue puis ressemé en 81 en eau profonde à Cancale	2 ans	0/27	2/27
	Captage 79 du Morbihan semé en 80 à Cancale (eau profonde)	2 ans	0/28	5/28
	Captage 80 du Morbihan semé en 81 à Cancale (eau profonde)	18 mois	0/30	0/30
	TOTAUX		10/1368	110/1368

% d'huîtres plates parasitées par Marteilia refringens : 0,73 %

% d'huîtres plates parasitées par Bonamia ostreae : 8 %