

COMPTE-RENDU DE LA REUNION
DU 5 JUILLET A NANTES :

EVOLUTION DE LA MALADIE
DES ANNEAUX BRUNS :
BILAN DES TRAVAUX.

J.P. FLASSCH

Nantes, le 25 septembre 1990



COMPTE-RENDU DE REUNION

DU JEUDI 5 JUILLET

A NANTES

J. P. FLASSCH

Objet : Evolution de la maladie des anneaux bruns : bilan des travaux.

L'ordre du jour proposé est accepté, toutefois il est demandé à l'unanimité qu'un point soit fait sur le développement naturel de l'espèce *R. philippinarum*, et sur les conséquences de cette prolifération incontrôlée sur la filière d'élevage.

I- Présentation générale

Le programme de lutte contre le vibrion est développé sur 2 fronts, le suivi épidémiologique des zones d'élevages et les recherches spécifiques pour la lutte et la compréhension de la maladie.

Sur le terrain, les investigations sont conduites en collaboration avec les conseillers aquacoles et les laboratoires régionaux, groupes de travail qui déterminent le niveau d'infestation ainsi que l'évolution de cette épidémiologie en fonction de la période de l'année. Les résultats de ces recherches permettent de mettre en évidence les degrés de validation des protocoles proposés et de les rectifier si besoin est.

Les recherches amont sont développées à l'IFREMER et à l'UBO. Le laboratoire de Génétique et Pathologie de La Tremblade met au point des traitements aux antibiotiques, le laboratoire PMDC de Brest en collaboration avec l'UBO, effectue la validation d'un test immunodiagnostique qui devrait permettre non seulement d'augmenter la sensibilité du dépistage, mais aussi de diminuer le temps de réponse présence/absence du *Vibrio*. Le même laboratoire gère des expérimentations qui devraient permettre de

mieux comprendre comment s'installe la maladie et sous quelles conditions zootechniques favorables.

Le laboratoire du Pr. LE PENNEC, de l'UBO effectue des recherches sur l'étude des mécanismes d'action du vibrion, avec le soutien du service du Pr. DODIN de l'Institut Pasteur.

2- Evolution de l'épidémiologie par bassin

Région Bretagne

+ Laboratoire de la Trinité (Annexe 1 A)

La récession de la maladie observée courant 1989 s'est confirmée en fin d'année.

Par contre, au début de l'année 1990, la maladie s'est rapidement développée sur certaines zones dans les élevages touchés ou en bassin, lors de stockages mal contrôlés.

Le développement de bancs naturels de *Tapes philippinarum* devient très préoccupant pour la vénériculture, d'autant plus qu'il est observé une nette colonisation du vibrion de ces bancs naturels (voir Annexe 1 A - figure : Gisements naturels de palourdes du Morbihan).

+ S.M.I.D.A.P.

Les observations effectuées dans les traicts de Pen Bé (Annexe 1 B₁, B₂) et du Croisic (Annexe 1 C₁, C₂) confirment la prolifération d'anneaux sur des lots âgés d'un an au moins ainsi que sur des produits issus du milieu naturel (25 - 30 mm) contrôlés au préalable et ne présentant pas d'anneaux. Philippe GLIZE décrit la démarche régionale qui a consisté à développer une stratégie sur le bassin du Croisic pour la campagne 1990 - 91 (Annexe 1 C₃).

Il est bien démontré, qu'à la date du dernier échantillonnage, les palourdes issues du lot de naissain (2,5 millions de T₈) contrôlé avant immersion ne présente pas de traces significatives d'anneaux (Anneau 3 C₃, Tableau 2). A ce stade de l'expérience la stratégie proposée par IFREMER et Région s'avère efficace.

+ Baie de Bourgneuf

Ce suivi effectué par l'IFREMER et le SMIDAP a bien montré qu'en 1989 le phénomène a peu évolué. Les élevages sur estran semblent se dérouler favorablement. Dans les claires, il n'est pas remarqué de prolifération importante, toutefois, il a été observé des contaminations en début d'année (fév.-Mars) sur des lots pêchés en période hivernale et stockés à de fortes densités.

Les conditions climatologiques du début de saison ont du favoriser dans une large mesure ces explosions.

+ Bassin de Marennes Oléron

Les mêmes remarques peuvent être faites pour le bassin ou dans l'ensemble il n'est pas observé de développement du phénomène, à l'exception de quelques cas en début d'année où des élevages apparemment sains ont déclaré la maladie après stockage à haute densité et même à des densités de stabulation en claire de 500 palourdes par m².

+ Bassin d'Arcachon

Il n'y a pas de prolifération apparente toutefois, sur les élevages contrôlés périodiquement, il est observé une augmentation du taux d'anneaux variable mais non négligeable (Annexe 3, tableau 1).

Pour conclure sur ce point de l'ordre du jour, le début d'année s'est avéré préoccupant surtout dans le bassin du Croisic, ces proliférations observées ont vraisemblablement été générées par les conditions climatiques considérées comme optimales en début de saison (15 - 16 ° C).

3- Etat d'avancement des travaux

3.1- Epidémiologie expérimentale dans l'aber Benoît : IFREMER PMDC BREST (Annexe 4 A)

Le protocole décrit en annexe 4 A a pour but de déterminer, à partir du naissain vérifié et traité à la furazolidone pour le demi-élevage, la cinétique de l'implantation de la maladie en fonction des paramètres étudiés. Au 5 juillet 90, aucun anneau n'est repéré que ce soit sur le demi-élevage ou sur le naissain semé à 10 - 12 mm.

3.2- Thérapie

Ces essais conduits dans le laboratoire génétique et pathologie de la Tremblade (T. NOEL) peuvent être séparés en deux volets :

- les antiseptiques
- les antibiotiques.

Le tableau qui montre les concentrations minimales inhibitrices (CMI) (Annexe 5) est donné à titre indicatif, mais les résultats qui y figurent ne sont absolument pas exploitables dans le milieu naturel (claires ou estran).

D'autre part le traitement aux antibiotiques, même s'il a ses limites, semble plus approprié en milieu confiné. Les différents résultats sont portés dans l'Annexe 5.

Les tests effectués avec la furazolidone et la flumequine sont positifs. Le protocole d'utilisation de la furazolidone qui a été proposé par H. GRIZEL et J.P. FLASSCH est une extrapolation des tests conduits en laboratoire essentiellement sur du naissain de 10 - 20 mm. L'utilisation de la furazolidone à titre préventif sur les reproducteurs dès leur réception en écloserie privée (SATMAR) donne apparemment entière satisfaction, nous conseillons donc le traitement préventif sur les reproducteurs plutôt que sur les larves D comme cela avait été proposé dans le protocole, de peur d'une action sur le cycle de reproduction.

Pour ce qui est du traitement à la flumequine, IFREMER n'est pas propriétaire des résultats et c'est à la société pharmaceutique 3M de les diffuser et d'effectuer les démarches pour une mise sur le marché du produit, si elle le désire. Eric MARISSAL fait le reproche à IFREMER de ne pas avoir systématiquement testé les antibiotiques habituellement utilisés en aquaculture et d'avoir choisi pour antibiotique cible un produit considéré parfois comme dangereux. En ce qui concerne ce 2ème point J.P. FLASSCH lui répond qu'il existe dans le commerce comme produit et non comme antibiotique. Il faut aussi ajouter qu'il est utilisé dans les écloséries de crevettes en milieu tempéré. Enfin si ce produit présente un danger quelconque c'est aux services vétérinaires d'intervenir pour régler sa commercialisation ce qui n'avait jamais été fait jusqu'à présent.

3.3- Test de dépistage

- Laboratoire PMDC de Brest : J. L. NICOLAS
- Laboratoire de Biologie Marine UBO : P. MAES

RESULTAT SUR LE TEST DE DEPISTAGE

Les méthodes bactériologiques pour repérer le Vibrio P1 sont lourdes et peu sensibles. Elles sont par contre sûres. Il est évident que si nous disposons d'une méthode plus sensible, rapide et peu coûteuse la connaissance sur les voies de transmission de la maladie seraient mieux connues. Des mesures prophylactiques plus judicieuses pourraient être prises pour éviter son extension.

Nous avons travaillé sur une méthode ELISA appelée immuno-métrique. Elle est assez lourde à mettre en oeuvre mais pourrait être simplifiée. L'anticorps contre le P1 dont nous disposons a été produit chez le lapin en inoculant la bactérie totale. Cet anticorps polyclonal est donc dirigé contre de multiples antigènes. Cependant les essais d'agglutinations ont montré qu'il y avait une bonne concordance entre une agglutination positive et le Vibrio P1. Il n'y a pas d'agglutination avec d'autres Vibrio proches. Ce qui montre que les anticorps dominants sont assez spécifiques. Les IgG ont été purifiées sur DEAE et lyophilisées.

La méthode mise au point comporte les étapes suivantes:

Sensibilisation des plaques de microtitration par 10^5 P1 formolés ou 10^6 par ml distribués dans les cupules.

Mise en contact simultanément de l'anticorps et de l'échantillon (eau intervalvaire + grattage du bord du manteau) à analyser.

Saturation des sites par de la BSA.

Lavage

Distribution dans les cupules de l'échantillon.

Lavage

Distribution des anticorps marqués à la peroxydase

lavage

Réaction enzymatique.

Durée de l'opération 28 Heures.

Cette méthode va être améliorée en couplant l'enzyme directement sur l'anticorps spécifique, en testant une méthode sandwich, enfin en purifiant l'antigène membranaire qui donne cette grande spécificité et en produisant des anticorps monoclonaux (délai un an).

Cependant d'ores et déjà la méthode semble utilisable. Les résultats montrent qu'on distingue les palourdes saines et malades (voir courbe), des tests qui ont été faits avec des bactéries qui ont une réaction positive sur filtre ne réagissent pas dans les conditions de cette méthode. Ceci s'explique par la très faible quantité d'anticorps que nous utilisons par rapport à la méthode sur filtre et la faible quantité d'antigène présent.

Nous envisageons donc de faire un nombre significatif de tests sur des palourdes saines et malades pour le valider. Réponse dans 3 mois.

Ces travaux sont considérés comme prioritaires dans le cadre du programme.

3.4- Etude des mécanismes

UBO : Laboratoire du P^r. M. LE PENNEC
 - C. PAILLARD
 - P. MAES.

Trois questions importantes sont à l'étude :

- de quelle espèce s'agit-il ?
- faire le point sur les effets doses,
- quels sont les relations du P₁ avec les autres espèces ?
- quel est le mode d'action du vibriion ?

- L'espèce (Annexe 6, tableau 1)

Les affinités antigéniques ont été testées à l'Institut Pasteur. Il paraissait important d'évacuer l'hypothèse suivante : ce vibriion se rapproche-t-il du genre campylobacter, contaminant les élevages de porcs qui sont très nombreux dans l'environnement terrestre des abers. La réponse est catégorique, ce vibriion n'a aucun rapport avec cette bactérie.

Le vibriion est une espèce nouvelle qui présente des affinités avec *vibrio cholerae*, *vibrio parahaemolyticus*, *vibrio alginolyticus*.

- contamination provoquée (Annexe 6, fig. 1 - 2)

Ces résultats confirment bien :

+ qu'il n'y a contamination par l'eau de mer que lorsque la densité est supérieure à 10^5 P₁/ml

+ que la dose de contamination par individu est de l'ordre de 10^3 , 10^4 P₁. Ce qui revient à dire que le facteur densité notamment lors des stabulations, favorise la contamination à fortiori lorsque les températures sont optimales (15 - 18°C).

- P₁ et autres espèces (Annexe 6, tableau 2 - 3)

Parmi les espèces testées, l'espèce indigène, *Tapes decussatus*, peut être contaminée après injection du P₁ mais à des taux moindres que chez *Tapes philippinarum*. Par contre dans le milieu naturel l'espèce indigène présente un pourcentage très faible d'anneaux. Chez la coque (tableau 3) *Cardium edule*, le P₁ a été détecté mais sur un seul exemplaire. Ce résultat n'est pas significatif et des tests doivent à nouveau être effectués sur cette espèce.

- Mode d'action du vibriion

Les travaux ont bien évolué dans ce domaine et montrent que le vibriion n'agirait pas sur les cellules responsables de la production du périostracum mais que la relation serait directe entre le périostracum et le vibriion. Dans le cas de palourdes marquées par l'anneau brun le périostracum semble intact dans sa première partie et il s'avère que la dégradation s'effectue après sur le ruban périostacal et lors du dépôt sur la coquille ; c'est à ce niveau que sont localisées les bactéries P₁ aux densités les plus importantes.

3.5- Point sur la polyploïdie

J.P. FLASSCH demande à T. NOEL de faire le point sur cette technique, et sur les attendus éventuels.

T. NOEL insiste sur le fait que la prudence doit être de rigueur dans ce domaine car la technique n'est pas encore au point sur cette espèce. Il est possible d'obtenir du triploïde (3 n chromosomes) par induction chimique et selon un protocole très précis, mais le taux obtenu est variable et rarement supérieur à 75 %.

Les réponses biologiques (physiologie, taux de maturation, croissance) ne sont pas encore connues chez les palourdes triploïdes. Des travaux doivent être développés dans ce domaine.

D'autre part la technique ne sera parfaitement dominée que lorsque ces triploïdes seront obtenus à 100 % par croisement de tétraploïdes (4 n) et de diploïdes (individus normaux).

Or pour le moment les tétraploïdes obtenus sont des individus fragiles présentant un taux de mortalité très élevé.

4- Discussion, stratégies proposées et prises de décision

La discussion a porté essentiellement sur 3 points :

- le traitement aux antibiotiques
- les problèmes de commercialisation
- le développement naturel de la palourde d'élevage.

4.1- Le traitement aux antibiotiques

E. MARISSAL souhaite qu'une recherche plus complète soit effectuéé par IFREMER sur l'action des antibiotiques utilisés couramment par les écloseries. L'auditoire approuve cette intervention. En ce qui concerne l'utilisation de la flumequine, sous forme soluble, antibiotique déjà agréé sous forme non soluble, la mise sur le marché est de la responsabilité de la société 3M. C'est à la profession de convaincre cette société d'accélérer les démarches. Le protocole pourra alors être diffusé par l'IFREMER en accord avec 3M.

J.P. FLASSCH soulève le problème suivant : un protocole est utilisé actuellement pour le traitement des reproducteurs en écloserie et du naissain de petite taille (3 mm) par un antibiotique mais d'autres antibiotiques seront conseillés par la suite. Dans un autre cadre, ne faut-il pas se poser la question suivante : doit-on réserver ce traitement aux petites tailles ? Ne faut-il pas envisager le traitement de produits à taille plus élevée (demi-élevage) ? Ceci aurait l'avantage d'une part de limiter la prolifération de la maladie à partir d'animaux issus de bancs naturels en pleine expansion et porteurs du vibrion, ces individus sont souvent mis en contact avec des produits d'élevage. D'autre part les produits élevés issus de demi-élevage pourraient être mis en élevage à des fins de grossissement sans suspicion. Mais ceci pose un problème de fond, bien que la concentration d'antibiotique utilisée soit faible, la disparition des antibiotiques dans le temps n'est pas connue. Les rejets dans ce cas doivent faire l'objet d'un traitement particulier. L'avis des services vétérinaires s'impose donc.

Les professionnels présents sont favorables à ce qu'une démarche soit faite auprès des services appropriés : affaires maritimes, services vétérinaires. La profession se doit d'effectuer les démarches nécessaires avec l'appui de l'IFREMER.

Une autre réflexion porte sur l'effet éventuel de synergie entre un antibiotique et l'augmentation de la température. Les recherches de l'UBO montrent bien qu'à partir de 27°C le vibrion périclite et meurt. Donc l'augmentation de température, en présence ou non d'antibiotique devrait apporter de bons résultats. Il convient cependant d'être très prudent car, après des contacts pris avec des spécialistes, il apparaît que la thermosensibilité n'est pas un caractère très stable chez les vibrions. En effet des traitements répétés à des températures élevées pourraient provoquer des mutations qui généreraient des souches capables de se développer à des températures plus élevées.

Il est observé dans la nature une baisse d'efficacité du vibriion dans des secteurs et à des périodes très ensoleillés, mais ce contrôle de la maladie se fait naturellement, un traitement systématique par la température pourrait déclencher des résistances dont la probabilité d'apparition semble plus élevée que celle qui peut être observée dans les traitements aux antibiotiques.

4.2- Les problèmes de commercialisation

La profession est confrontée à un problème de commercialisation important.

Le marché espagnol étant toujours la voie privilégiée des vénériculteurs français, il est observé depuis 2 ans une compétition avec la production naturelle italienne qui domine le marché à des prix difficilement compétitifs pour le producteur français.

D'après les professionnels il existe néanmoins un marché à développer sur les petites tailles, c'est pourquoi Y. BOISARD demande la suppression de la taille réglementaire (35 mm).

J.P. FLASSCH précise que dans les faits le marché du demi-élevage existant il n'y a qu'un pas officiel à effectuer pour autoriser officiellement la mise sur le marché de cette gamme de produits. L'IFREMER ne voit pas d'empêchement à ce que cette demande soit effectuée par les professionnels.

4.3- Le développement naturel de la palourde d'élevage

4.3.1- Les constats

Il est observé surtout en Italie mais aussi en France depuis 1989 un développement naturel important de la palourde d'origine d'élevage avec près de 10 000 tonnes en Italie et en France 3 000 tonnes avec une forte production dans le golfe du Morbihan. Cette compétition est très alarmante pour la vénériculture à plusieurs titres:

- compétition déloyale, dans la mesure où la récolte naturelle française se fait d'une façon anarchique et à bon compte par les "petits métiers",
- il est observé sur ces bancs naturels une augmentation du taux d'anneaux. Cette prolifération naturelle de la maladie compromet les efforts qui sont faits pour contrôler la qualité des élevages. Au développement de la

maladie des anneaux dans les stocks sauvages s'ajoute le risque de prolifération du Perkinsus sp. qui, s'il atteignait un certain niveau d'infestation, s'étendrait très rapidement à tous les stocks naturels ou d'élevage,

- chute des prix d'une production orientée dans sa presque totalité vers le marché espagnol.

4.3.2- Les propositions

Jean-Pierre FLASSCH souhaite que la profession avec l'aide du CIC étudie les potentialités d'un marché national et à l'exportation vers l'est et le nord-est, en s'appuyant sur cette production significative de 3 000 T.

Les bancs naturels, se développent rapidement surtout dans le golfe du Morbihan (Annexe 1 A - Fig. 2), dans le bassin de Marennes, dans le bassin d'Arcachon.

Quels sont les devenir de ces bancs qui sont situés :

- en zones insalubres
- en zones salubres ?

Pour les zones insalubres, de l'avis général, les stocks qui s'y développent doivent être éradiqués rapidement par une pêche intensive car, en cas d'insalubrité évidente, ce sont ces stocks chez lesquels les risques d'épizootie sont majeurs.

Pour les stocks en zone salubre plusieurs solutions peuvent être envisagées :

- une ammodiation sous contrôle des sections régionales, mais les sections auront-elles les moyens de gérer ces bancs ?
- une organisation professionnelle autour de cette pêcherie à des fins d'élevage. A ce moment là, quel est le devenir des éleveurs, naisseurs et prégrossisseurs ? C'est là que la recherche doit très rapidement jouer un rôle prépondérant en proposant à la profession, formée à la zootechnie d'élevage, des produits identifiés (polyploïdes ou autres) par rapport aux produits naturels.

A N N E X E 1

A - B - C

EVOLUTION DU VIBRIO

EN

REGION BRETAGNE

ANNEXE 1

A

EVOLUTION DE LA MALADIE DES
ANNEAUX BRUNS EN BRETAGNE
EN 1989 ET 1990

IFREMER LABORATOIRE DE LA TRINITE

1 - METHODE

Echantillonnage semestriel d'une vingtaine de semis, chez une quinzaine de vénériculteurs (+ qq gisements naturels).

= Réseau de surveillance de la vénériculture.

Un semis donné : environ 20 prélèvements de 1/22è m² chacun

---> Nb /m²

poids moyen

pourcentage d'anneaux

histologie

Suivi semestriel

---> Evolution (anneaux, mortalité)

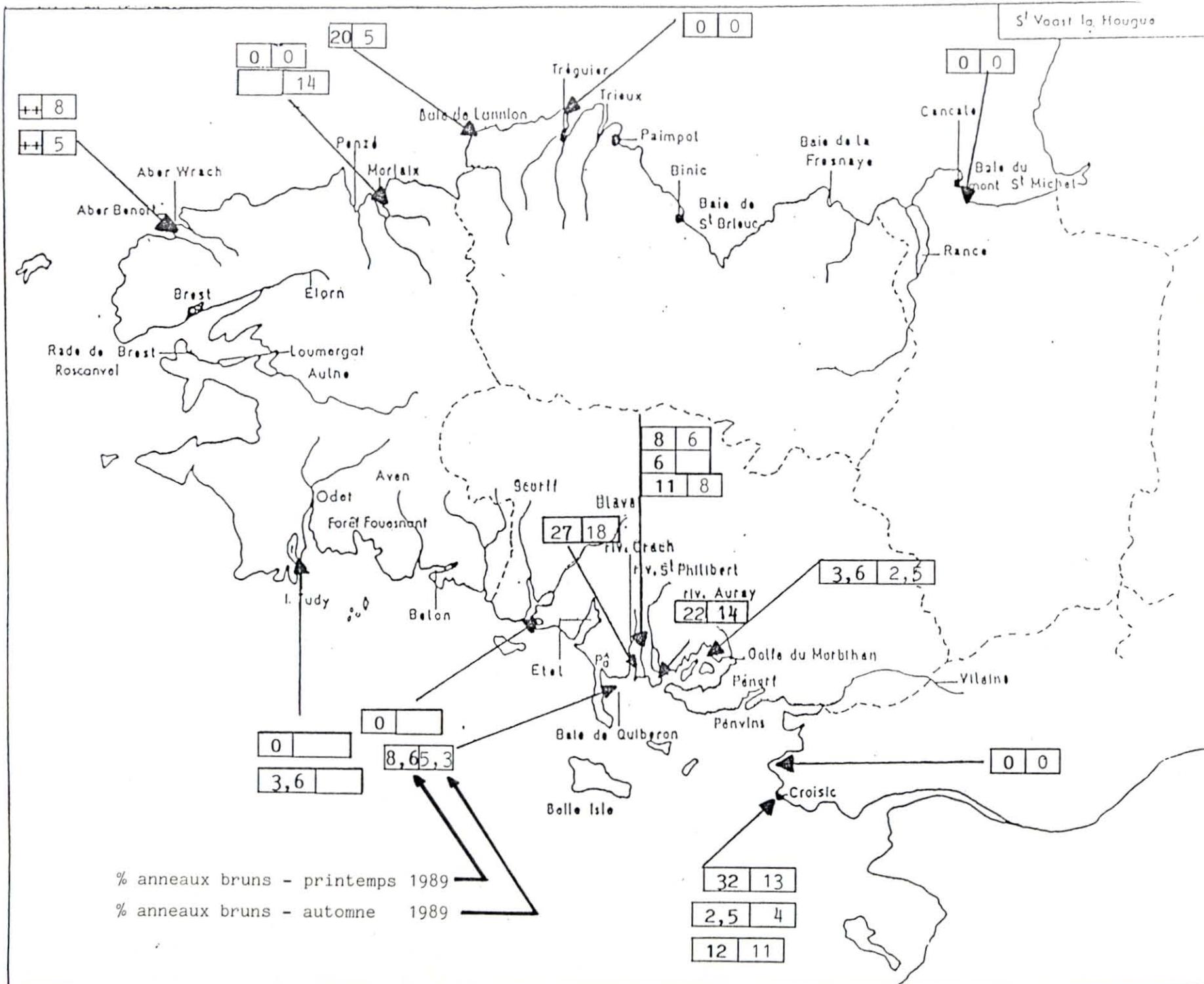


Figure 1 : Prévalence anneaux bruns sur les palourdes d'élevage en 1989

2 - RESULTATS ANNEAUX BRUNS

cf: tableaux / cartes

On note dans les élevages :

- > une diminution du % d'anneaux bruns de juin - juillet 1989
à octobre - novembre 1989 (observée dans 11 semis sur 12).

- > une recrudescence au printemps 1990
(ex. Penbé, Le Croisic)

Les gisements naturels apparaissent :

- indemnes en 1989
(1 résultat positif en amont Riv. d'Auray)

- touchés en 1990

- à l'origine de développements d'anneaux après stockage - semis.

| S E M I S | | | | | J U I N - J U I L L E T 1 9 8 9 | | N O V E M B R E - D E C E M B R E 1 9 8 9 | |
|-----------|-----------------|------------|------------------------|---------------|---------------------------------|---------------|---|---------------|
| Dépt. | SITE | DATE SEMIS | DENSITE/m ² | ANNEAU BRUN % | DENSITE ESTIMEE | ANNEAU BRUN % | DENSITE OBTENUE | ANNEAU BRUN % |
| 44 | Le Croisic | mars 1988 | | | 175 | 32 | | 13 |
| | Le Croisic | mars 1989 | 200 | 2 | 200 | 2,5 | 153 | 4 |
| | Le Croisic | mars 1989 | 200 | 4,5 | 145 | 12 | 112 | 11 |
| | Guérande | nov. 1988 | | | | | | 67 |
| | Mesquer | oct. 1988 | 2000 (poches) | 0 | | 0 | | |
| | Mesquer | juin 1989 | | | | | | 0 |
| 56 | Arradon | avril 88 | 250 | 0 | "360" | 3,6 | 166 | 2,5 |
| | Locmariaquer | oct. 1987 | 250 | | 154 | 22 | 138 | 14,5 |
| | St-Philibert | mars 1988 | 300 | 0 | 155 | 8 | 119 | 6,1 |
| | St-Philibert | août 1988 | 300 | | "680" | 6 | | |
| | St-Philibert | fév. 1988 | 300 | | 212 | 10,7 | 105 | 8,2 |
| | La Trinité | avril 88 | 300 | 0 | 141 | 27 | 149 | 17,5 |
| | Plouharnel | avril 88 | 300 | 2 | 204 | 8,6 | 82 | 5,3 |
| 29 | Ile Tudy | mai 1988 | 200 | | 30 | 3,6 | | |
| | Ile Tudy | juin 1988 | 200 | | 60 | 0 | | |
| | Brouennou | oct. 1988 | 300 | 4,5 | | | 62 | 7,9 |
| | Brouennou | mars 1988 | | | | | 63 | 4,7 |
| | Morlaix | print. 88 | 250 | 0 | 113 | 0 | 104 | 0 |
| | Morlaix | mai 1989 | 400 | ? | | | | 14 |
| 22 | Trébeurden | print. 87 | 300 | 0 | 190 | 20 | 172 | 4,5 |
| | Larmor Pleubian | avril 88 | | 0 | 160 | 0 | 136 | 0 |
| 35 | Vivier/Mer | print. 88 | 100 | 0 | 61 | 0 | | |
| | Vivier/Mer | juil. 89 | 170 | 0 | | | 77 | 0 |

Tableau 1 : Résultats du réseau de surveillance palourde 1989

| SITE | PROVENANCE | DATE SEMIS | ANNEAU BRUN % |
|------------------|-------------------------|------------|---------------|
| Rivière Etel | nurserie | avril 1989 | 20 |
| Le Pô | Japonaises naturelles | mai 1990 | 21,7 |
| La Trinité/Mer | Japonaises naturelles | fév. 1990 | 62 |
| St-Philibert | Japonaises naturelles | mai 1990 | 12,8 |
| St-Philibert (A) | nurserie | oct. 1989 | 6,7 |
| St-Philibert (B) | nurserie | sept. 1989 | 12,8 |
| St-Philibert (C) | nurserie | oct. 1989 | 12,8 |
| St-Philibert | Européennes de nurserie | mai 1989 | 0 |
| Locmariaquer | nurserie | mars 1988 | 15,8 |
| Locmariaquer | Japonaises naturelles | fév. 1990 | 1 |
| Arradon | nurserie | mai 1989 | 5,4 |
| Pen Bé | diverses | | 0 à 39 |
| Le Croisic | diverses | | 3,6 à 51 |

Tableau 2 : Suivi des élevages - juin 1990

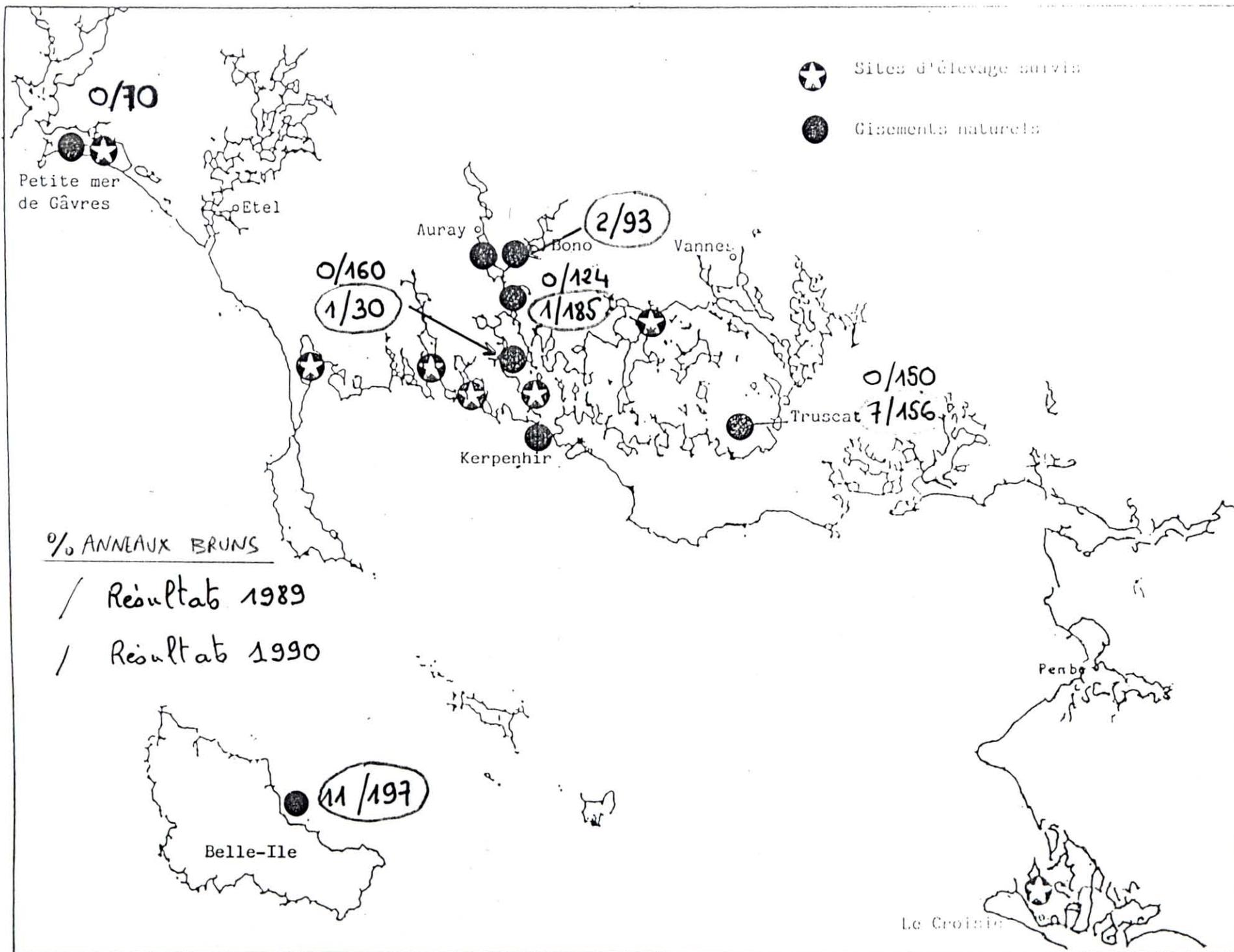


Figure 2 : Gisements naturels de palourdes du Morbihan

3. AUTRES PARASITES

(2312 palourdes analysées en 1989 : 32 % effort total)

Rickettsies (Pathogénicité mal connue)

De l'ordre de 30 % de palourdes infectées en BRETAGNE NORD

10 à 20 % secteur Golfe du Morbihan

Perkinsus (Pathogène huîtres, palourdes ?)

- Rarement observé au 1er semestre 1989
sauf gisement naturel Golfe du Morbihan
(adultes seulement) 15 %

et élevages voisins 10 -15 %

- Extension Rivière d'Auray et Rivière Saint Philibert
en fin 1989 : 10 %

+ Métazoaires

Nécroses/microlésions

4 - MORTALITES

Printemps 1988 --> Printemps 1989

200 - 300 / m² —> 150 - 200 / m²

Printemps 1989 --> Automne 1989

Mortalité faible (environ 10 %)

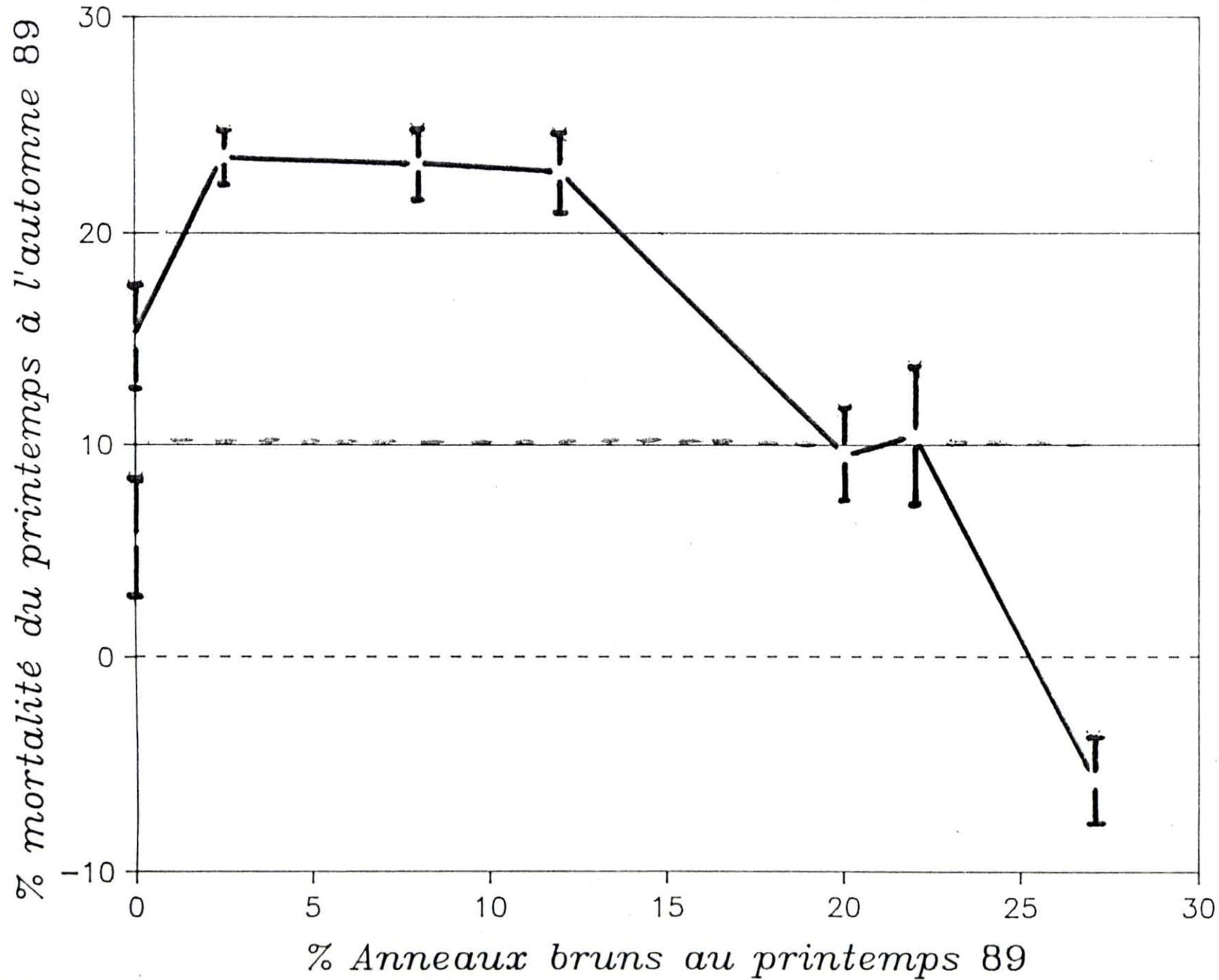
non corrélée aux anneaux bruns

(cf. courbe)

--> faible pathogénicité estivale du vibrio.

Figure 3

MORTALITE ET ANNEAUX BRUNS



5 - CROISSANCE

cf. courbes

BRETAGNE
SUD



BRETAGNE
NORD

température ?

sites ?

CONCLUSION

- Intérêt d'un réseau de surveillance
- Pour une meilleure compréhension de l'épidémiologie :
 - + importance surveillance semis
 - + suivi plus intensif 1 ou 2 élevages

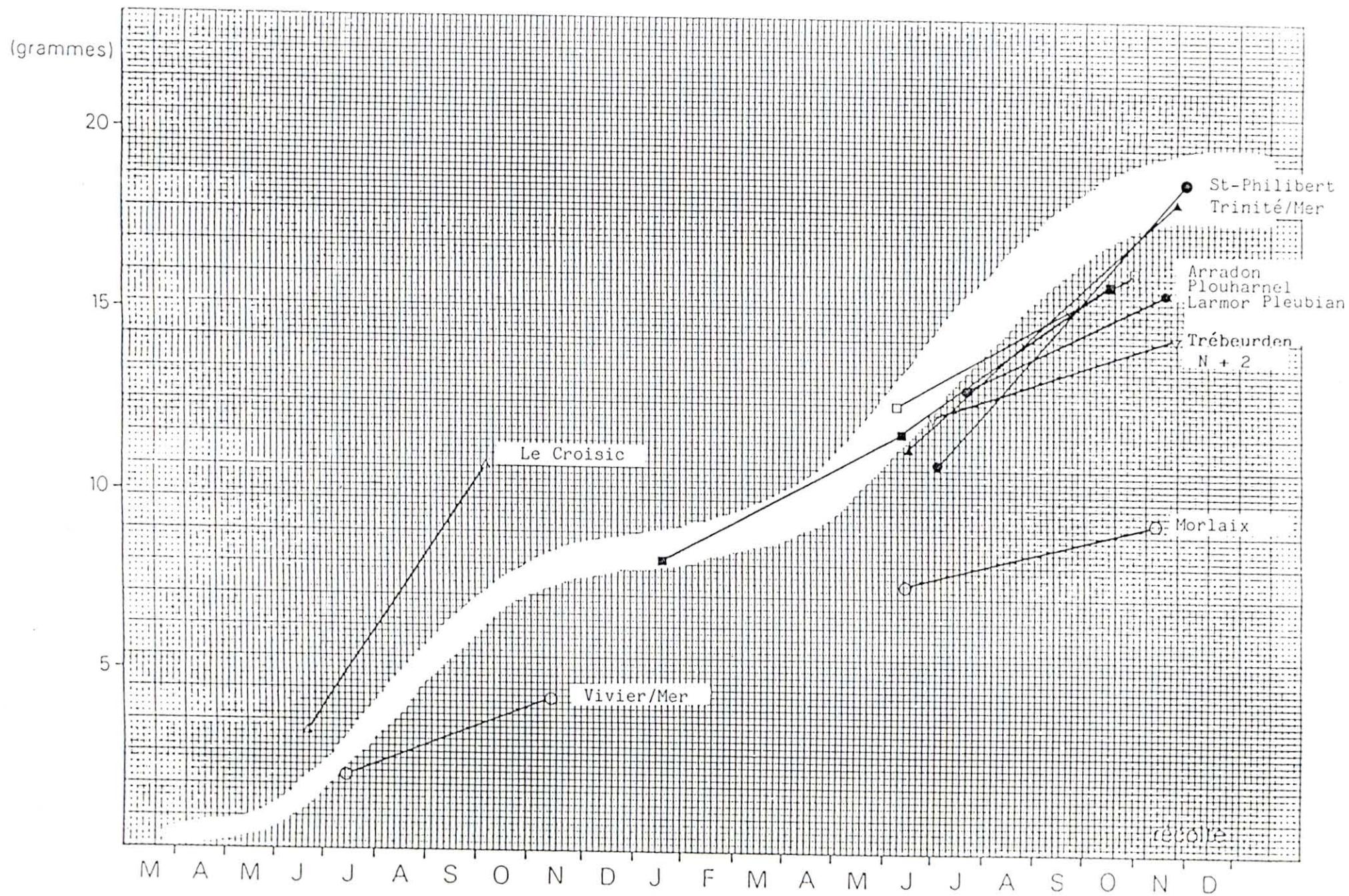


FIGURE 4

**COMPTE RENDU DES ECHANTILLONNAGES DE PALOURDES JAPONAISES
VIS A VIS DE L'ANNEAU BRUN
DANS LE TRAICT DE PEN-BE
MAI 1990**

- S M I D A P -

I - INTRODUCTION

La maladie dite de l'anneau brun a été observée pour la première fois dans des palourdes japonaises d'élevage en 1986 dans la région des Abers en Bretagne Nord. D'abord limitée à ce site, l'atteinte s'est progressivement étendue à l'ensemble des zones de production.

Pour la région Pays de la Loire, des campagnes d'échantillonnage réalisées sur estran en 1989 par la structure de conseil aquacole du SMIDAP en collaboration avec le personnel d'IFREMER et du Laboratoire de Pen Avel, ont permis de montrer que les zones de la Baie de Bourgneuf et du Croisic étaient alors touchées aux taux respectifs de 1,85 et 12,8 %.

Fin Avril 1990, des informations provenant de quelques vénériculteurs signalaient la présence d'anneaux bruns sur des parcs d'élevage du Traict de Pen-Bé, zone jusqu'alors réputée indemne.

Comme cela avait été le cas pour les autres sites d'élevage de la région, il apparaissait nécessaire de réaliser un point zéro pour connaître l'ampleur du phénomène, le quantifier et ainsi posséder une base de départ pour suivre l'évolution de la pathologie sur ce site de production.

II - LA DEMARCHE POURSUIVIE

Avant de procéder aux échantillonnages, un recensement des parcs d'élevage de la zone a été effectué auprès des différents concessionnaires palourde sur le Traict de Pen-Bé.

Les prélèvements ont été réalisés le 27 Avril 1990 pour 5 entreprises et le 10 Mai 1990 pour les 2 dernières, par le personnel de la station IFREMER de la Trinité, du laboratoire de Pen-Avel et les conseillers aquacoles du SMIDAP.

.../...

Le protocole de prélèvement a été calqué sur le principe de celui préconisé par IFREMER pour les échantillonnages en nurserie.

En simplifiant, celui-ci correspond à la prise sur l'ensemble d'un parc donné, de 10 unités de 30 palourdes, ceci pour chaque lot semé.

III - RESULTATS

Pour le Traict de Pen-Bé, la superficie en parcs à palourdes actuellement en exploitation est d'environ d'une dizaine d'hectares.

Le stock de palourdes en élevage n'a pu, faute de temps, être déterminé de façon précise.

Pour les 11 parcs échantillonnés :

- 3 sont composés d'individus de taille supérieure à 35 mm. A noter qu'un de ces parcs a été presque entièrement pêché fin 1989.
- 5 présentent des palourdes comprises entre 30 et 35 mm.
- pour les 3 derniers, les palourdes sont comprises entre 20 et 30 mm.

Les semis ont été effectués en 1988 pour 5 parcs, et en 1989 pour les 6 autres.

Le principal mode d'élevage est la culture à plat sans protection (10 parcs), vient ensuite l'élevage sous filet (1 parc).

L'ensemble des résultats des prélèvements est réuni dans le tableau I.

On constate que le niveau d'atteinte est très variable d'un parc à l'autre.

Deux lots apparaissent très touchés (respectivement 39 et 30,6 %).

Six lots présentent un taux d'anneaux bruns compris entre 1,33 et 14 %.

Trois lots sont voisins de 0 %.

.../...

IV - CONCLUSION

La campagne d'échantillonnage réalisée fin avril - début mai 1990 a permis de montrer que la zone d'élevage de Pen-Bé est atteinte par la maladie dite de l'anneau brun.

Deux lots sont particulièrement touchés (39 et 30,6 %). Ils pourront atteindre la taille marchande, mais avec une mortalité probablement très élevée.

Entre temps, ils constitueront des foyers de contamination potentiels pour les autres parcs en exploitation. Cette éventualité a déjà été observée pour d'autres zones de production françaises (estran ou marais). Elle semble être confortée dans le cas présent, par le fait que les parcs les plus excentrés soient actuellement indemnes.

Face à cette situation, une concertation entre l'ensemble des éleveurs du Traict apparaît indispensable afin qu'ils décident des suites à donner et des mesures à prendre.

A titre indicatif, on peut rappeler les directives retenues par la charte du Syndicat des Vénériculteurs de la Baie de Bourgneuf en ce qui concerne les taux d'anneaux bruns dans les élevages :

- Taux inférieur à 5 % : tout mélange avec d'autres stocks est interdit.
- Taux compris entre 5 et 20 % : Le stock touché doit être isolé et faire l'objet d'un suivi régulier.
- Taux supérieur à 20 % : La pêche et l'élimination du stock doit avoir lieu dans les plus brefs délais.

TABLEAU 3

| Entreprise | A | B | | C | | | D | | E | F | G |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| N° Parc | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| date semis | 1989 | 1988 | 1988 | 1988 | 1989 | 1988 | 1988 | 1989 | 1989 | 1989 | 1989 |
| Taille moyenne (mm) | 20,5 | 40,6 | 35,1 | > 35 | 33,6 | 34,8 | 34,3 | 33,8 | > 25 | 26,9 | 33,0 |
| Taux anneaux bruns | 39 % | 14 % | 9,2% | 6,7% | 3,8% | 1,3% | 2 % | 0,3% | 0 % | 0 % | 30,6% |

SYNDICAT MIXTE POUR
LE DEVELOPPEMENT
AQUACOLE EN
PAYS DE LA LOIRE

A N N E X E 1

B₂

Structure de Conseil Aquacole
2, bd Allard
44049 NANTES CEDEX 04
Tél: 40.73.56.51

Nantes, le 13 juillet 1990

| IFREMER NANTES | | |
|-------------------|------|-----|
| Station | Date | Cap |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

TOUS VENERICULTEURS DE PEN-BE

Monsieur,

Veillez trouver ci-joints les résultats bruts des échantillonnages effectués les 12 et 13 juillet derniers sur les parcs d'élevage de la zone de Pen-Bé.

18 JUIL. 1990

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Ceux-ci appellent aux remarques suivantes:

- le taux moyen d'infestation reste stable, ce qui est logique car la virulence du vibrio responsable de la maladie décroît avec l'élévation des températures
- la diminution des pourcentages d'anneaux bruns observée sur certains parcs est à mettre en relation avec l'existence d'une mortalité non négligeable, celle-ci ne concernant que des sujets de petite taille et très atteints
- le nombre de palourdes présentant un anneau recalcié est très limité.

Vous remerciant de votre collaboration et restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments distingués.

P. GLIZE
Conseiller Aquacole Régional



RESULTATS BRUTS DES ECHANTILLONNAGES

REALISES A PEN BE (12 ET 13 JUILLET 1990)

12 parcs échantillonnés

PARC 1:

pourcentage antérieur : 39 %

pourcentage observé : 24,7 %

PARC 2:

pourcentage antérieur : 13,9 %

pourcentage observé : petites (>25 mm): 3 %
grosses (>40 mm): 12,3 %

PARC 3:

pourcentage antérieur : 9,25 %

pourcentage observé : 10 %

PARC 4:

pourcentage antérieur : 3,8 %

pourcentage observé : parc pêché

PARC 5:

pourcentage antérieur : 6,7 %

pourcentage observé : 2,7 %

PARC 6:

pourcentage antérieur : 1,3 %

pourcentage observé : 1,8 %

PARC 7:

pourcentage antérieur : 2 %

pourcentage observé : 1,6 %

PARC 8:

pourcentage antérieur : 0,3 %

pourcentage observé : 0,3 %

PARC 9:

contrôle au semis : 0 %

pourcentage observé : 0 %

PARC 10:

pourcentage antérieur : 0 %

pourcentage observé : 0 %

PARC 11:

pourcentage antérieur : 0 %

pourcentage observé : 0 %

PARC 12:

pourcentage antérieur : 30,6 %

pourcentage observé : 23,8 %

A N N E X E 1

C

ANNEAU BRUN

LE CROISIC

BILANS DE LA FIN 1989 A JUIN 1990

ANNEXE 1

C₁

| |
|--|
| COMpte RENDU DE LA REUNION ANNEAUX BRUNS LE CROISIC LE 24 NOVEMBRE 1989 |
|--|

- SMIDAP - IFREMER -

Présentation des échantillonnages réalisés.

L'ensemble des résultats sont présentés dans la note jointe. Deux entreprises n'ont pas encore été échantillonnées mais représentent de petites quantités semées. Elles le seront dans les semaines qui viennent.

La grande majorité du stock est en taille marchande et sera vendue avant le printemps prochain.

Les semis effectués en 1989 présentent un taux d'anneaux faible.

Seul un lot encore en poches surélevées présente un taux de 21,7 % d'anneaux, ce qui interdit son semis. Il est donc décidé qu'un contact sera pris avec l'intéressé en vue de procéder à la destruction du lot.

Les semis 1990.

La situation à l'issue des pêche devrait donc être relativement saine. Il est donc nécessaire de veiller à ce que les semis effectués en 1990 soient sains.

A cette fin, ce problème sera évoqué en Commission de Cultures Marines. un certain nombre de mesures pourront être ajoutées au schéma des structures actuel :

- Pas de prégrossissement de T2 à T6 en poches sur le traict du Croisic.

.../...

Les observations réalisées par IFREMER dans des structures de prégrossissement ont montré un développement, voire une apparition du phénomène dans les caisses de prégrossissement.

- Achat des animaux en T6 ou prégrossissement dans une autre zone.
- Vérification obligatoire du naissain avant semis par la structure de conseil aquacole (voir protocole joint).

Les aides de la Région en matière de reconstitution de stock.

En 1989 et 1990 la Région des Pays de la Loire a voté une dotation destinée à aider les professionnels à reconstituer leur stock d'animaux. Les critères de mode d'attribution doivent être définis par la profession.

Il est proposé que la Région dédommage en partie la différence de coût entre l'achat en T2 et l'achat en T6. Compte tenu du gain en travail, en temps et donc en croissance que le semis en mars de T6 apporterait, la Région pourrait apporter un dédommagement de 30 F par millier de naissain semé. Cette subvention serait attribuée sur :

- présentation de factures ;
- certificat de vérification du naissain avant semis.

Un contrôle de la densité et de l'évolution du lot sera effectué sur le parc environ 3 mois après le semis.

Une liste de professionnels associés à une estimation de leurs besoins en naissain sera réalisée par le SMIDAP.

Les palourdes européennes n'étant pour le moment pas touchées, la subvention ne toucherait que les achats de japonaises.

Remarques de M. FLASSCH - IFREMER.

- Les relations IFREMER - Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes :

Une réunion a eu lieu il y a une dizaine de jours. Monsieur MARCHAND de l'E.N.V. se charge des contacts tandis que Monsieur GERARD s'occupera des problèmes d'eau douce et Monsieur LE BRIS des problèmes d'eau de mer.

En ce qui concerne les traitements antibiotiques, 2 produits ont été testés in vivo et in vitro.

Les résultats ne sont pas encore diffusables car ils ne sont pas encore fiables.

Un point sera fait des études IFREMER et E.N.V. dès que le laboratoire avec lequel M. GERARD a traité aura donné son accord.

- Réunion avec les espagnols :

Une réunion a eu lieu, suite aux problèmes d'exportation de naissain sur l'Espagne, à Paris entre le Ministère de la Mer et le Pouvoir Central Espagnol. Les régions ayant une grande autonomie d'actions, une consultation ultérieure sera nécessaire.

Il a été décidé qu'un certificat sanitaire français-espagnol pour l'ensemble des coquillages serait défini recensant l'ensemble des maladies connues.

Ils ont eu effectivement un problème d'anneaux bruns dans le nord mais il n'a été quantifié ni en surface ni en taille d'animaux atteints. L'ensemble du stock a été détruit.

Le principe du certificat sanitaire sera discuté avec les régions, et la rédaction sera effectuée par les services vétérinaires français et espagnols.

Aucun contact n'a encore été pris avec les italiens et les portugais.

- Plan d'intervention d'urgence :

L'idée d'un plan d'intervention d'urgence permettant de réagir rapidement en cas de problème reconnu sur un site d'élevage sans pour autant savoir si il est environnemental ou infectieux sera discutée prochainement au Ministère de la Mer.

Le projet à définir doit présenter les différents niveaux d'intervention : juridique, administratif et financier.

Ce dernier volet pourrait être assuré par l'intermédiaire d'un Fonds de Garantie et les Régions.

Ce Fonds devrait être alimenté par une taxe de co-responsabilité.

CAMPAGNE 1990
PALOURDES JAPONAISES
CONDITIONS DE SEMIS

Afin de ne semer sur les parcs du traict du Croisic que des animaux de bonne qualité, tout naissain de palourdes japonaises introduit sur le traict doit répondre aux conditions suivantes:

- être de taille T6 au minimum ;
- être vérifié avant le semis par la structure de conseil aquacole du SMIDAP.

Vérification du naissain.

- Prendre rendez-vous au moins 15 jours avant la date prévue du semis au 40.73.56.51 - structure de conseil aquacole - poste 26.

- Le jour prévu :

. Apporter l'ensemble de votre lot au laboratoire de Pen-Avel. Au Croisic, pour les lots de taille trop importante, le prélèvement sera effectué par nos soins à votre établissement.

. Le contrôle aura lieu en votre présence.

. 300 animaux seront prélevés au hasard puis ouverts afin de détecter la présence d'anneaux bruns.

Cette opération vous permettra d'apprécier visuellement la qualité de votre lot.

REMARQUE : Cette vérification avant semis ne vous dispense pas de réaliser un contrôle au moment de l'achat de votre lot. Celui-ci vous permettra de refuser immédiatement un lot douteux.

. Le lots sera accepté pour semis uniquement si le contrôle visuel a montré un taux d'anneaux de 0 %.

. Un certificat vous sera délivré précisant le taux d'anneaux bruns trouvé et l'autorisation ou non de semer sur le traict (voir modèle joint).

Les lots suspects ne pourront être utilisés dans le traict du Croisic et devront être éliminés (retour au vendeur ou élimination physique).

La Région des Pays de la Loire a prévu une indemnisation pour le surcoût lié au semis de T6 de 30 F/mille. Un formulaire de demande vous sera fourni lors de la vérification de votre lot avant le semis. La liquidation sera effectuée sur présentation du formulaire, du certificat de semis et de la facture d'achat du naissain (à apporter lors de la vérification).

Les semis :

Les semis devront être effectués à des densités inférieures à 200 palourdes par m².

En ce qui concerne le demi-élevage en poche la quantité par poche ne devra pas excéder 500 palourdes.

Environ trois mois après le semis, un contrôle de la qualité des produits et du semis sera effectué.

FICHE D'ECHANTILLONNAGE

AVANT SEMIS

N°

NOM : Prénom :

ADRESSE :

TELEPHONE :

ECHANTILLONNAGE

DATE :

NOMBRE DE PALOURDES OUVERTES :

NOMBRE D'ANNEAUX BRUNS TROUVES :

POURCENTAGE :

NOM DE L'ECHANTILLONNEUR :

TAILLE DU LOT :

ORIGINE :

TAILLE MOYENNE :

POIDS MOYEN :

OBSERVATIONS :

SEMIS DANS LE TRACT DU CROISIC

POSSIBLE - IMPOSSIBLE (1)

Si semis impossible mode d'élimination choisi :

(1) Rayer la mention inutile

CERTIFICAT DE SEMIS

N°

Monsieur _____ domicilié _____
est autorisé à semer sur le traict du Croisic le
lot échantillonné le _____ sous le numéro _____

Les caractéristiques du semis sont les suivantes :

| | |
|--|--------------------------|
| DATE : | QUANTITE : |
| N° DU PARC : | ORIGINE : |
| SURFACE DE SEMIS : | TAILLE MOYENNE : |
| MODE DE SEMIS (1) : | POIDS MOYEN : |
| <ul style="list-style-type: none">. enclos. à plat sans protection. sous filet. en poches semi-enfouies | |
| DENSITE PREVUE : | palourdes/m ² |

Date prévue pour le contrôle à 3 mois :

A _____, le _____

NOM DE L'ECHANTILLONNEUR

Signature

(1) Rayer les mentions inutiles

COMPTÉ RENDU D'ECHANTILLONNAGE
SUR LES STOCKS DE PALOURDES JAPONAISES
DANS LE TRAICT DU CROISIC

Armelle JUGLARD FUSTEC

Les échantillonnages ont été réalisés entre le 20 septembre et le 15 novembre 1989 par les conseillers aquacoles du SMIDAP, du personnel d'IFREMER et Mme PONTTHOREAU du Laboratoire de Pen-Avel et ont demandé 90 h de travail.

Les prélèvements ont été réalisés selon le protocole préconisé par IFREMER.

LES RESULTATS

Ils sont présentés synthétiquement dans le tableau n° 1.

Le taux d'anneaux bruns sur le traict est de 12,8 % mais la grande majorité du stock est en taille marchande et devrait être pêchée d'ici quelques mois. Le taux global ne serait plus alors que de 3,2 % pour un stock de presque 7 millions d'animaux.

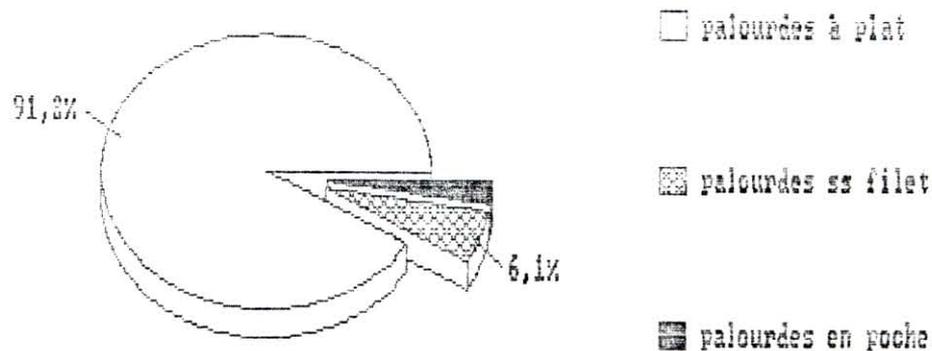
Il faut noter l'existence d'un lot touché de manière importante (21,7 %) mais non encore semé et qu'il conviendrait de détruire.

Les semis 1990 pourraient donc être faits dans des conditions relativement satisfaisantes sous réserve que les animaux semés soient vérifiés et éliminés si la présence d'anneaux est remarquée.

Les camemberts compilés en annexe vous présentent le taux d'anneaux bruns par entreprises échantillonnées.

La répartition des modes d'élevage actuellement sur le traict se répartit comme suit :

Figure 5 : REPARTITION DU STOCK DE PALOURDES
EN FONCTION DU MODE D'ELEVAGE



Les pourcentages anneaux bruns observés dans ces différentes techniques sont :

- 13,2 % élevage à plat
- 6 % sous filet
- 0,4 % en poches

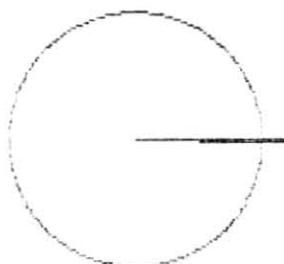
- TABLEAU n° 4 -

ETAT DU STOCK DE PALOURDES VIS A VIS DE
L'ANNEAU BRUN DANS LE TRACT DU CROISIC

| CLASSE DE TAILLE | 15 - 25 mm | 26 - 35 mm | > 35 mm | TOTAL |
|------------------|------------|------------|-----------|-----------|
| Stock en sol | 375.000 | 540.000 | 5.624.000 | 6.539.000 |
| Taux d'anneaux | 5,4 % | 2,1 % | 13,9 % | 12,8 % |
| Stock non semé | 200.000 | | | |
| % d'anneau brun | 21,7 % | | | |

Figure 6

ENTREPRISE N° 1

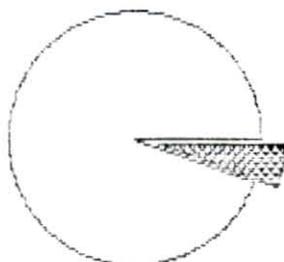


* stock total :
165.000 palourdes

* taux d'anneaux :
0,3 %

* animaux tous inférieurs à la taille marchande

ENTREPRISE N° 2



* stock total :
600.00 palourdes

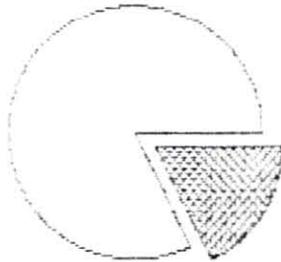
* taux d'anneaux :
5,7 %

* animaux inférieurs à la taille marchande

stock : 400.000 palourdes
taux d'anneaux : 6 %

ANIMAUX NON ENCORE SEMES

* stock : 200.000 palourdes à achat
43.400 estimé

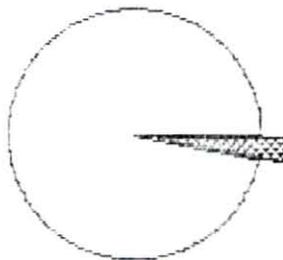


* taux d'anneaux :
21,7 %

ENTREPRISE N° 3

* stock total :
320.000 palourdes

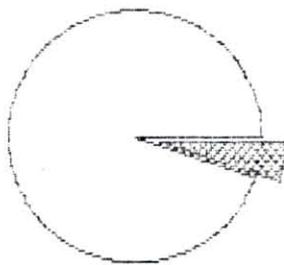
* taux d'anneaux :
3,15 %



* animaux inférieurs
à la taille marchande

stock :
250.000 palourdes
taux
d'anneaux : 0,1 %

ENTREPRISE N° 4

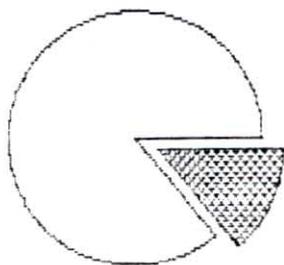


* stock total :
25.000

* taux d'anneaux :
5,5 %

* animaux supérieurs
à la taille marchande

ENTREPRISE N° 5



* stock total :
5.449.000

* taux d'anneaux
bruns : 14 %

animaux inférieurs à
la taille marchande

stock : 100.000
% d'anneau : 4,5 %

FIN 89 - DEBUT 90

- TABLEAU N° 5 -

| |
|---|
| <p align="center">ETAT DU STOCK DE PALOURDES CONTROLEES FIN NOVEMBRE 1989 VIS A VIS DE L'ANNEAU BRUN DANS LE TRAICT DU CROISIC</p> |
|---|

- SMIDAP - LABORATOIRE PEN AVEL -

TABLEAU a

| CLASSE DE TAILLE | 15 - 25 mm | 26 - 35 mm | > 35 mm | TOTAL |
|------------------|------------|------------|-----------|-----------|
| Stock en sol | 375.000 | 540.000 | 5.624.000 | 6.539.000 |
| Taux d'anneaux | 5,4 % | 2,1 % | 13,9 % | 12,8 % |
| Stock non semé | 200.000 | | | |
| % d'anneau brun | 21,7 % | | | |

TABLEAU b

ETAT DU STOCK DE PALOURDES DEBUT MARS 1990

| CLASSE DE TAILLE | 15 - 25 mm | 26 - 35 mm | > 35 mm | TOTAL |
|------------------|------------|------------|---------|-----------|
| Stock en sol | 475.000 | 790.000 | - | 1.265.000 |
| Taux d'anneaux | 4,3 % | 1,5 % | - | 2,6 % |

TABLEAU c

SEMIS REALISES AU 28 MARS 1990 : 2,575 millions

| CLASSE DE TAILLE | T6 - T8 | 25 - 30 mm | TOTAL |
|------------------|-----------|------------|-----------|
| Stock semé | 2.350.000 | 225.000 | 2.575.000 |
| Taux d'anneaux | 0 % | 0 % | 0 % |

N.B. : Semis total d'environ 3,5 à 4 millions d'individus pour 1990 (9 éleveurs).

L'état des stocks de palourdes contrôlés dans le traict du Croisic fin novembre 1989 est celui figurant dans le tableau 1.

Depuis cette date, deux autres élevages ont été contrôlés. Sur la base des pourcentages observés fin 1989, et en supposant peu d'évolution dans le temps de ces valeurs, la repêche des individus de taille marchande associée aux opérations d'éradication, font que les taux des palourdes touchées devaient être au moment du semis de mars 1990 tels que ceux figurés dans le tableau 2.

.../...

ANNEXE 1

C₃

COMpte RENDU D'ÉCHANTILLONNAGE
DES STOCKS DE PALOURDES JAPONAISES
SUR LE TRAICT DU CROISIC
(MAI-JUIN 1990)

- SMIDAP - LABORATOIRE DE PEN AVEL -

Les échantillonnages ont été réalisés le 23 mai 1990 pour les semis 1889 et entre le 22 et 27 juin pour les semis 1990 par les conseillers aquacoles du SMIDAP et le personnel du laboratoire de Pen-Avel.

RESULTATS-Semis 1989 gardés sur site

Les résultats de l'échantillonnage sont présentés dans le tableau n°5.

| | | ENTREPRISE | B | C | | D | E |
|---------------|---------------------|------------|------|------|------|------|------|
| | | Lot | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| NOVEMBRE 1989 | Taille moyenne (mm) | | 26,0 | 36,0 | 35,0 | 24,6 | 24,5 |
| | Anneau brun (%) | | 6 | 4,3 | 11 | 0,3 | 0 |
| MAI 1990 | Taille moyenne (mm) | | 34,2 | 38,7 | 37,8 | 30,3 | 30,1 |
| | Anneau brun (%) | | 36,4 | 51 | 50 | 46,3 | 3,6 |

Tableau n° 6 : Evolution des lots semés en 1989 (avril - mai) et gardés sur site.

S C H E M A D E S S T R U C T U R E S

l'article 2.4. de l'arrêté du 12 février 1988 est complété ainsi qu'il suit :

. Vénériculture :

Afin de ne semer sur les parcs du traîct du CROISIC que des animaux de bonne qualité, tout naissain de palourdes japonaises introduit sur le traîct doit répondre aux conditions suivantes :

* Vérification du naissain :

- être de taille T 0 au minimum ;
- prégrossissement de T 2 à T 0 en poches interdit sur le traîct du Croisic ;
- être vérifié avant le semis par la structure de Conseil Aquacole du SMIDAP.

* Semis :

- Les lots seront acceptés pour semis uniquement si le contrôle visuel a montré un taux d'anneaux bruns de 0% ;
- Les semis devront être effectués à des densités inférieures à 200 palourdes par m² ;
- En ce qui concerne le demi-élevage en poche, la quantité par poche ne devra pas excéder 500 palourdes.
- Environ trois mois après le semis, un contrôle de la qualité des produits et du semis sera effectué.

A V I S D E L A C . C . M . :

Le taux moyen d'anneaux bruns est de 37,5% alors qu'il n'était que de 4,3% en novembre dernier. Cette "flambée" brutale semble difficilement explicable et s'est déjà traduite au niveau des élevages par une mortalité estimée à 30 voire 50% selon les parcs considérés.

-Semis 1990

Ceux-ci se sont étalés sur la période du 5 mars au 8 mai.

Ils correspondent à la mise en élevage de 21 lots pour un nombre global de 4,1 millions d'individus (3,4 millions de T6 et 700 000 palourdes de demi-élevage). Les différents lots ont été contrôlés avant le semis par la structure de conseil du SMIDAP ou le laboratoire de Pen-Avel et acceptés uniquement s'ils présentaient un taux d'anneaux bruns de 0%. A noter que sur les 22 lots soumis au contrôle, un seul a été refusé (1,33% d'anneaux bruns).

Les résultats des échantillonnages effectués 3 mois environ après le semis sont réunis dans le tableau n°2.

Avant toute chose, il convient de préciser que les parcs d'élevage pour les semis 1989 et 1990 sont soit les mêmes, soit mitoyens.

Au niveau des densités, on observe des valeurs très faibles pour 4 des 5 entreprises.

Pour les semis de T6, le taux d'infestation est très faible (globalement inférieur à 1%).

Par contre pour le demi-élevage le taux moyen est de 22%, deux lots étant touchés de manière importante.

| ENTREPRISE | A | | | B | | | | C | | | | | D | E |
|---------------------------------|--------|--------|----|------|------|------|--------|------|------|------|--------|--------|------|------|
| Lot | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Localisation | G.T.* | G.T. | GT | PB** | PB | PB | P.B. | PB | PB | PB | PB | PB | PB | GT |
| Taille au semis | 1/2 el | 1/2 el | T6 | T6 | T6 | T6 | 1/2 el | T6 | T6 | T6 | 1/2 el | 1/2 el | T6 | T6 |
| Taille à l'échantillonnage (mm) | 31,5 | 34 | - | 19,2 | 18,6 | 18,4 | 35,1 | 22,9 | 21,8 | 19,7 | 38,7 | 36,4 | 18,9 | 22,9 |
| Poids à l'échantillonnage (g) | 8,5 | 10 | - | 1,7 | 1,5 | 1,54 | 11,3 | 2,8 | 2,3 | 1,5 | 14,8 | 12,8 | 1,5 | 2,5 |
| Densité (m2) | 23 | 9 | - | 14 | 26 | 10 | 80 | 220 | 330 | 211 | 120 | 189 | 8 | 1 |
| Anneau brun (%) | 1 | 10 | - | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 31 | 27 | 0 | 0 |

Tableau n° 7 : Résultats bruts de l'échantillonnage (juin 1990)

* G.T. : Grand Traict

** P.B. : Pen Bron

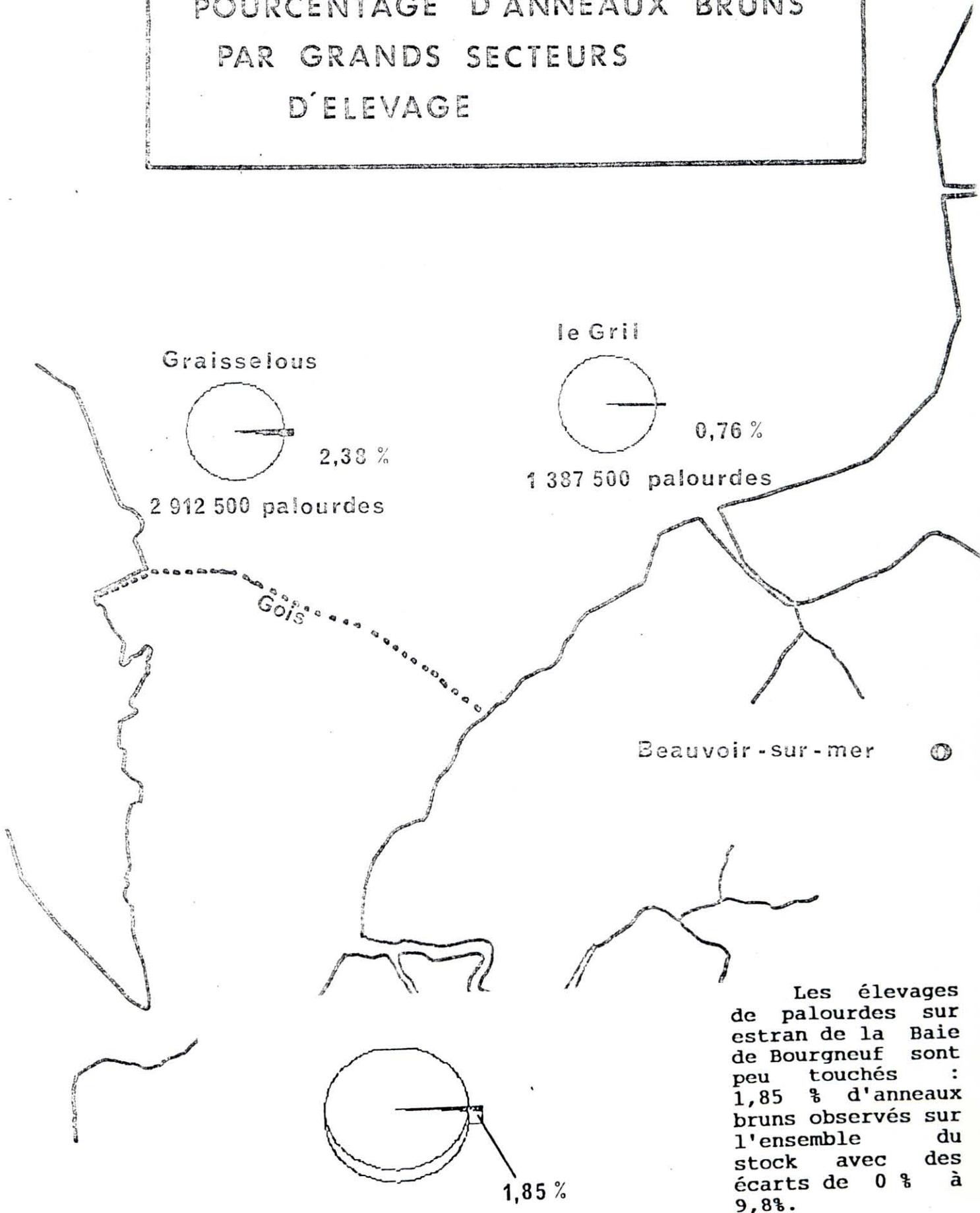
NB : Echantillonnage du lot n° 3 impossible du fait de l'ensablement de la zone

A N N E X E 2

IFREMER - SMIDAP

Figure 7

POURCENTAGE D'ANNEAUX BRUNS
PAR GRANDS SECTEURS
D'ELEVAGE



Les élevages de palourdes sur estran de la Baie de Bourgneuf sont peu touchés : 1,85 % d'anneaux bruns observés sur l'ensemble du stock avec des écarts de 0 % à 9,8%.

A N N E X E 3

BASSIN D'ARCACHON

Contrairement à d'autres bivalves (huître, moule), l'obtention de naissain de vénéridées, à partir du milieu naturel, n'est pas maîtrisée à ce jour. La production contrôlée de jeunes palourdes constitue donc le maillon indispensable à son élevage. Or, le bon développement de l'animal est conditionné par la qualité de ses reproducteurs et de son oeuf d'origine, ainsi que des conditions d'élevage larvaire et postlarvaire. Le soin apporté par l'écloqueur à l'ensemble de ces opérations est donc primordial.

Depuis quelques années de nombreux établissements de ce type ont vu le jour, et si l'approvisionnement en naissain ne pose pas de problème actuellement sur un plan quantitatif, il en est autrement sur le plan qualitatif. Ainsi depuis 1987, une maladie à caractère épidémiologique, touchant le naissain et conséquemment les adultes de la palourde, s'est développée dans la plupart des secteurs vénéricoles français. Elle se caractérise par la formation d'un anneau brun à l'intérieur des valves du mollusque et provoque un affaiblissement de l'élevage pouvant engendrer de fortes mortalités (Flassch, 1988).

En ce qui concerne sa détection dans le bassin d'Arcachon, un cas inquiétant était mis en évidence en 1989. Sur ce parc,ensemencé au printemps 1988, 25% d'individus morts récemment, 15% de palourdes enfouies et 48% remontées en surface présentaient ce syndrome en avril 1989. A l'issue de ce constat, ce parc était rapidement éradiqué. Sur les 19 autres élevages examinés exhaustivement, seuls quatre lots présentaient des taux de contamination inférieurs à 5%. En septembre de la même année, deux élevages, en cours de pêche, étaient encore légèrement contaminés, 3,5% maximum.

En 1989, des examens exhaustifs (200 à 300 individus/lot) étaient réalisés à réception, et a permis de vérifier la bonne qualité du naissainensemencé cette année. Malgré cela, cette maladie était rapidement décelée sur un parc. L'évolution de celle ci au cours de l'élevage est retracée dans le tableau 1. Précisons cependant que de fortes mortalités avaient été observées l'année précédente sur ce même parc, réensemencé sans précaution particulière (repêche des individus restants et hersage préalable du sol). De ce

fait il n'est pas exclus que ces animaux malades soient issus de la cohorte 1988.

Bien que l'introduction de naissain contaminé en 1988 dans la baie soit fortement suspectée, le syndrome anneau brun ne s'est pas propagé dans le bassin d'Arcachon. Le respect par les vénériculteurs des densités d'élevage, 250-300 individus.m², et le morcellement des exploitations expliquent probablement cet état de fait.

Bien que les recherches menées depuis un an sur cette maladie ont permis de réduire considérablement les effets du vibrio pathogène dans les élevages (Paillard et Maes, 1990), la vérification routinière de l'absence de cet anneau sur des échantillons de naissain avant semis reste à l'heure actuelle une règle prophylactique de première importance. Ce symptôme ne pouvant être détecté à ce jour que sur des individus supérieurs à 8mm (Anonyme, 1989), le semis d'individus de petite taille est fortement déconseillé.

| 1989 | | | | | | | | | 1990 | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 06.04 | 18.05 | 19.06 | 18.07 | 16.08 | 20.09 | 17.10 | 27.11 | 28.12 | 25.01 | 23.02 | 26.03 | 23.04 | 27.05 | 12.06 | 27.06* |
| 0 | 3 | 10,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,5 | 0 | 3,5 | 40 | 12 | 13,5 |

Tableau 8 : Evolution du pourcentage d'anneaux bruns sur des échantillons de 30 à 50 individus de *Ruditapes philippinarum* prélevés mensuellement d'avril 1989 à juin 1990 sur un parc situé aux Jacquets, (bassin d'Arcachon): semis T10 effectué au printemps 89.

* : prélèvements effectués sur 1m² de terrain, soit 220 animaux analysés.

A N N E X E 4

LUTTE CONTRE LE PHENOMENE

ANNEAU BRUN

Réf. : Protocole élaboré à Brest lors de la réunion du 6-11-89.

Objet : Cette expérience a pour objectif de vérifier le bien fondé de traitements du sédiment sur l'espèce d'élevage *T. philippinarum* et de tester le comportement de souches de palourdes indigènes *R. decussatus*.

Date de mise en place :

l'expérience débutera fin mars 1990 ce qui implique la mise en place de la structure de protection fin février début mars.

Lieu :

Bretagne nord, plage de Brouennou, concession de M. A. JOUEN.

Principe :

L'expérience portera sur 24 parcelles de 25 m² (5 x 5 m) et 7 paramètres agencés en 2 blocs :

bloc 1 sur du demi-élevage de *T. philippinarum*,
bloc 2 souches de *T. decussatus*.

Détail :

Bloc 1 : même lot d'origine

- 3 parcelles de 25 m² de *T. philippinarum* (lot témoin) d'environ 5 g à 250 palourdes/m² identifiées. TDP,
- 3 parcelles de 25m² de *T. philippinarum* à 150 palourdes/m² identifiées FDP.
- 3 parcelles de 25 m² de *T. philippinarum* à 250 p/m² traitées auparavant à la chaux vive à raison de 3 t/hectare identifiées CDP.

- 3 parcelles de 25 m² de *T. philippinarum* à 250 p/m² traitées 1 fois, 1 mois après le semis, à l'antiseptique à raison du rapport 2l/m² d'une solution constituée à raison du rapport 80 ml d'antiseptique/m³ d'eau. La dilution devrait être respectée au maximum de façon à ce que la quantité de liquide soit suffisante pour imprégner le sédiment. A₁DP.
- 3 parcelles de 25 m² de *T. philippinarum* à 250p/m² traités 1 fois/mois aux mêmes doses d'antiseptiques. A₂DP.

Bloc 2 :

- 3 parcelles de 25 m² de *T. decussatus*, témoin à T₈ (10 - 12 m) identifiées T₈P,
- 3 parcelles de 25 m² de *T. decussatus* souche 1 à raison de 250 p/m² identifiées T₈d1.
- 3 parcelles de 25 m² de *T. decussatus* souche 2 à raison de 250 p/m² identifiées T₈d2.

Structure de protection :

parc à palourdes classique.

Dimensions du parc :

33 x 33 m

Bloc 1 5 x 3 parcelles

Bloc 2 5 x 2 parcelles.

Les parcelles sont distantes les unes des autres d'environ 1 m, les blocs sont séparés par un espace plus grand.

Matériel à prévoir :

- parc : matériel classique pour 140 m de parc,
- chaux : environ 25 kg de chaux vive,
- antiseptique : flacon stocké à Brest,
- cheptel :
 - . *T. philippinarum*
 - + 90 000 palourdes de 27 mm
 - + 19 000 T₈,
 - . *T. decussatus*
 - souches 1 et 2 fournies par Argenton,
 - . casiers à crabes et crevettes.

Paramètres pris en compte :

Taille, % d'anneaux bruns, densité, PH et T°C.

Suivis :

- Départ :

dépistage P₁ sur le demi-élevage et sur le T₈,

- demi-élevage :
 - + prélèvement au 1er mois et tous les 2 mois d'un échantillon de 100 individus par parcelle, taille moyenne, et % d'anneaux bruns,
 - + survie, 1 point intermédiaire, 1 point final.

- T₈ :
 - + taille, % d'anneaux, prélèvement trimestriel
 - + Suivie, 1 point intermédiaire, 1 point final.

- physico-chimie
pH et T°C lors de la mise en place de la chaux,
sur le témoin et les parcelles traitées.

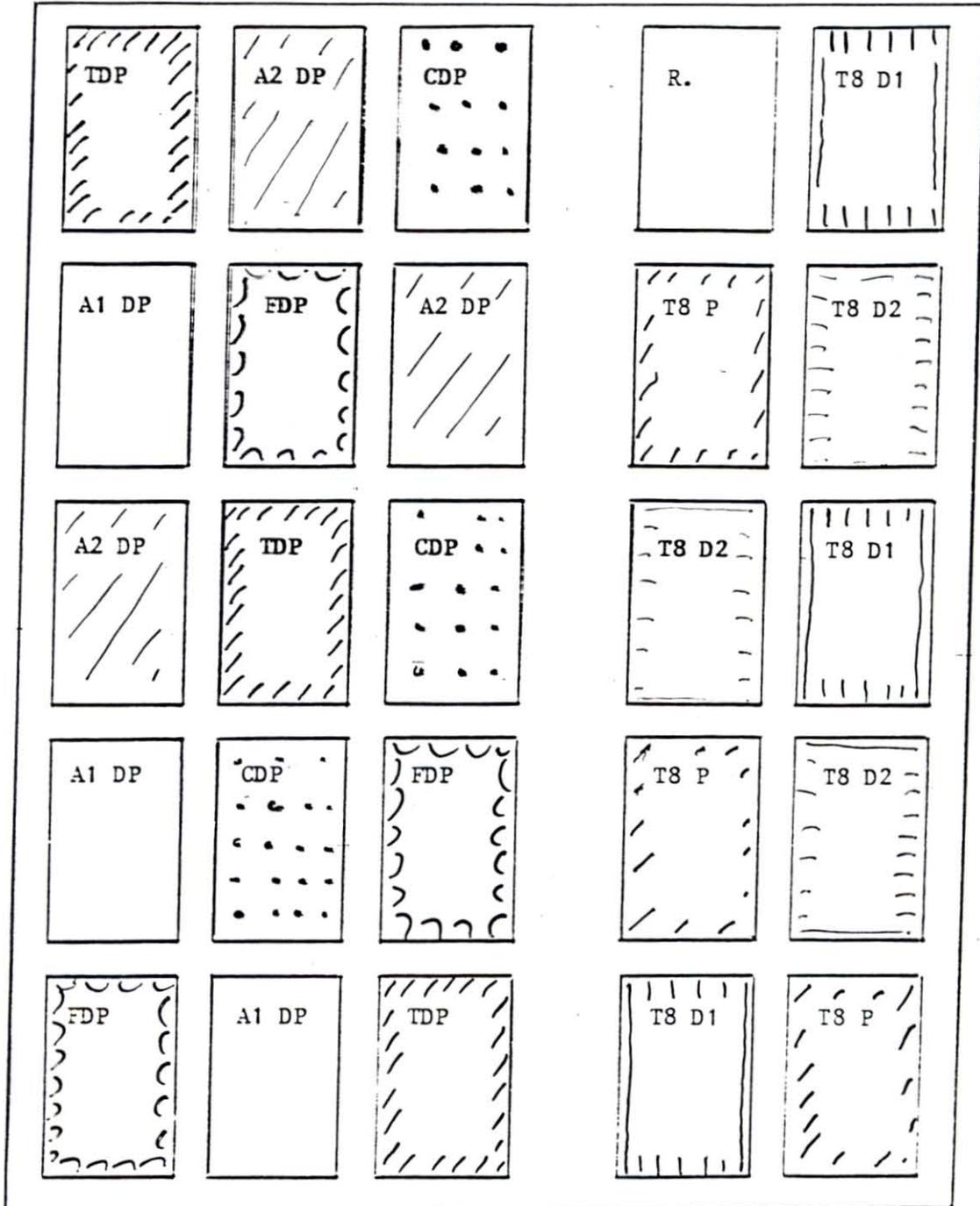
Nettoyage :

Visite à chaque marée, il peut être espéré une aide bénévole des professionnels.

Responsabilité :

- technique : PMDC : Ph. MINER - J. BARRET
- Achat de naissains : Nantes
- Budget positionné sur Nantes en Diversification Conchylicole.

Figure 8



BLOC 1

BLOC 2

A N N E X E 5

LES TRAITEMENTS

Tableau 9 :
Les antiseptiques

Tous les tests *in vitro* ont été effectués sur la souche de vibrio P1 fournie par le laboratoire U.B.O. de Brest. Le temps de traitement pour les différentes doses testées a été d'une heure. Les résultats concernant la CMI sont reportés dans le tableau 1

| Données Produits | Doses testées en ppm (g/1000 l.) | CMI en ppm | Inoculum bactérien par ml |
|--|---|-------------------|---------------------------------|
| Agroseptil | de 0,03 | 21 < CMI ≤ 26 | non |
| | à 33.000 | 26 < CMI ≤ 32 | déterminé |
| Chloramine T | de 0,25 | 5 < CMI ≤ 10 | 7,6.10 ⁴ |
| | à 40.000 | 2 < CMI ≤ 4 | 8,6.10 ⁶ |
| Romeiod | de 0,3 | 1200 < CMI ≤ 2400 | 10 ⁵ |
| | à 4.800 | 600 < CMI ≤ 1200 | 3,4.10 ⁶ |
| Sulfate de cuivre (1/3) + Vit. C (2/3) | de 0,25 | 5 < CMI ≤ 10 | 10 ⁶ |
| | à 40.000 | 5 < CMI ≤ 10 | 3,4.10 ⁶ |
| Formaldehyde | de 0,9 à 14.000 | 18 < CMI ≤ 35 | 5,3.10 ⁷ |
| Eau de Javel | de 0,1 | 7 < CMI ≤ 9 | 2,3.10 ⁴ |
| | à | 4 < CMI ≤ 9 | 3,4.10 ⁴ |
| | 3.500 (chloreactif) | 2 < CMI ≤ 4 | 1,5.10 ⁶ |

Concentration minimale inhibitrice (CMI) pour les différents désinfectants testés *in vitro* sur la souche de vibrio P₁.

C. M.I. - Concentration Minimale Inhibitrice : la plus faible concentration d'antibiotique pour laquelle il n'y a pas de croissance visible de la souche étudiée.

Tableau 10
Les antibiotiques

Tous les tests in vitro ont été effectués sur la souche de vibrio P₁. Le temps de traitements pour les différentes doses testées a été de 24 H.

| DONNEES PRODUITS | DOSES TESTEES en ppm (mg/litres) | C.M.I. en ppm (mg/litres) | INOCULUM BACTERIEN (par ml) |
|---------------------------------|--|---------------------------------|-----------------------------------|
| FURAZOLIDONE | 8 000 à 0,02 | 3 <C.M.I.<5 | 10 ⁶ |
| TRIMETHOPRIME + SULFADIAZINE | 5 200 à 0,01 | 1 <C.M.I.<3 | 10 ⁶ |
| FLUMEQUINE | | | |

TRAITEMENT IN VIVO : FURAZOLIDONE

MATERIEL BIOLOGIQUE :

- PALOURDES 10 - 15 mm
- PREVALENCE D'ANNEAU BRUN 50 % SAINES
50 % INFECTEES

ISOLEMENT ET CARACTERISATION DES BACTERIES

- MILIEU DIFFERENCIEL (ZOBELL - MANNITOL à 1 % - BLEU DE BROMOTHYMOL)
- PRE-TESTS
 - + MILIEU TCBS 20°C
 - + ZOBELL 30°C
- IDENTIFICATION DES BACTERIES SUR GALERIES API
 - + MANNITOL (-)
 - + SACCHAROSE (-)
 - + TCBS (+)
 - + SENSIBLES A 30°C

REALISATION DU TRAITEMENT

- 2 bacs de 30 litres contenant 50 palourdes (pour chaque lot)
- 3 bains successifs de 24 H + Témoin
- Analyses faites après traitement sur 50 individus (25 avec anneau brun + 25 (sans anneau brun)).

Tableau 11

| DOSES PRODUITS | 5 MG/L | 10 | 20 | 40 |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| FURAZOLIDONE | 24H-48H-72H | 24H-48H-72H | 24H-48H-72H | 24H-48H-72H |
| TRIMETHOPRIME + SULFADIAZINE | 24H-48H-72H | 24H-48H-72H | 24H-48H-72H | 24H-48H-72H |

PARAMETRES TESTES

- dose
- durée d'application
- fréquence d'application

Tableau 12

| | | Nbre de bactéries par g de palourde | 1ère sélection de bactéries | 2ème sélection | 3ème sélection |
|--------------------------------------|------------------------------|--|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| T E M O I N | CHAIR | 1,2 10 ⁷ | ANNEAU 141/25 pal | 37 | 21 P ₁ |
| | | | SANS ANNEAU 126/25 pal | 32 | 8 P ₁ |
| | ESPACE INTERVAL- VAIRE | 6,5 10 ⁵ | ANNEAU 103/25 pal | 2 | 1 P ₁ |
| | | | SANS ANNEAU 82/25 pal | 1 | 0 P ₁ |
| T R A I T E E S | CHAIR | 5,9 10 ⁵ | ANNEAU 96/25 pal | 6 | 0 |
| | | | SANS ANNEAU 86/25 pal | 7 | 0 |
| | ESPACE INTERVAL- VAIRE | 8,9 10 ⁴ | ANNEAU 85/25 pal | 1 | 0 |
| | | | SANS ANNEAU 52/25 pal | 2 | 0 |

Tableau 13

| EN | PALOURDES | ANNEAU BRUN | | SANS | |
|-------------------|-----------|-------------|-------|-------|-----|
| | CHAIR | 13 cas | 52% | 5 cas | 20% |
| EAU/INTERVALVAIRE | 1 cas | 4% | 0 cas | 0% | |

Résultats du nombre de cas où le vibrio P₁ a été détecté selon le matériel biologique d'ensemencement.

Les palourdes non sacrifiées ont été maintenues en élevage durant le mois suivant. Aucune mortalité n'est apparue.

Traitement efficace sur l'ensemble de la population bactérienne qui diminue et en particulier sur le vibrio P₁.

MAIS La comparaison des résultats du témoin présentant ou non les signes cliniques de la maladie fait apparaître le diagnostic du vibrio P₁ dans 20 % des cas chez les palourdes "saines" et 52 % chez les palourdes infectées.

LIMITES DE SENSIBILITE DE LA TECHNIQUE DE DETECTION.

DE PLUS

Il conviendrait de tester ce traitement à plus grande échelle.

A N N E X E 6

ETUDE DES MECANISMES

Tableau 14 : AFFINITES ANTIGENIQUES DU VIBRIO P1

| Sérum testés | Immuno-précipitation |
|--------------------------------|----------------------|
| <i>Vibrio cholerae</i> | + |
| Toxine cholérique | - |
| <i>Vibrio metschnikovi</i> | - |
| <i>Vibrio damsela</i> | - |
| <i>Vibrio piscium</i> | - |
| <i>Vibrio vulnificus</i> | - |
| <i>Vibrio parahaemolyticus</i> | + |
| <i>Vibrio alginolyticus</i> | + |
| <i>Vibrio P1</i> | + |
| <i>Campylobacter pylori</i> | - |

TABLEAU 15

Pourcentage d'anneaux bruns obtenus après injection de P1 a diverses espèces de bivalves, et capacité de rétention de P1 chez ces espèces 30 jours après l'injection.
 (-: pas d'analyse; I: injection; B: balnéation).

| Espèces | 15 jours | 30 jours | Témoins | P1 détecté |
|-----------------------------|----------|----------|---------|------------|
| <i>T. philippinarum</i> (I) | 52% | 98 % | 0% | oui |
| <i>T. decussatus</i> (I) | 17% | 62 % | 0% | - |
| <i>M. mercenaria</i> (I) | 0% | 0% | 0% | oui |
| <i>C. gigas</i> (B) | - | 0% | 0% | non |
| <i>O. edulis</i> (B) | - | 0% | 0% | non |
| <i>P. maximus</i> (I+B) | - | 30% | 16% | non |

Trente jours après l'injection, le *Vibrio* P1 a été retrouvé chez *Tapes philippinarum* et chez le clam (ne présentant pas le symptôme AB). Le clam pourrait donc constituer une espèce réservoir du pathogène. P1 n'a pas été retrouvé ni chez les huîtres (juvéniles n'ayant pas été injectés) ni chez *Pecten*. Ces résultats négatifs sont à confirmer.

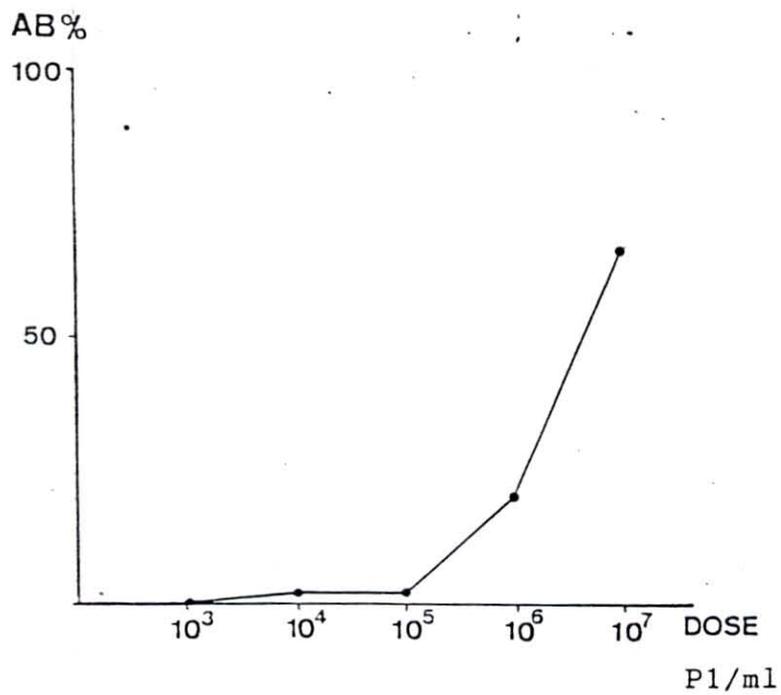
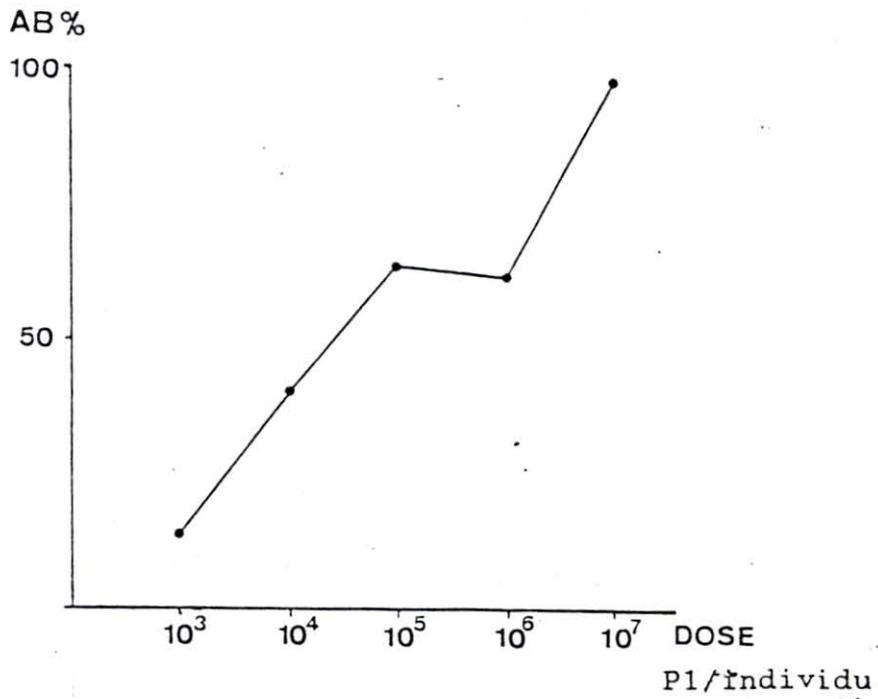


Figure 9: Taux d'anneau brun quatre semaines après la contamination de *Tapes philipinarum* par différentes doses de *Vibrio P1*, par injection (Fig 1), ou par baignade (Fig 2).

TABLEAU 16: DETECTION DU VIBRIO P1 DANS LE MILIEU NATUREL

| Espèce | AB observé | P1 détecté |
|-------------------------|------------|------------|
| <i>Tapes aureus</i> | + | + |
| <i>Tapes decussatus</i> | + | - |
| <i>Tapes romboides</i> | + | en cours |
| <i>Pecten maximus</i> | + | - |
| <i>Ostrea edulis</i> | - | - |
| <i>Cardium edule</i> | - | + |