

CEFRALMAR

SECTION REGIONALE DE LA CONCHYLICULTURE
DE LA MEDITERRANEE



**Programme de diversification
des productions conchyloles
en Languedoc-Roussillon**

1997 - 1998

Claudine LOSTE

Lionel MONNIER

Opération cofinancée par :

**la Région Languedoc Roussillon
et l'Union européenne (PIC PESCA)**

Sommaire

Introduction

1 – Présentation générale du programme

- 1.1 La filière conchylicole régionale p 4
- 1.2 Les besoins en matière de diversification p 6
- 1.3 Le volet recherche appliquée p 8
- 1.4 Le volet prédéveloppement p 8

2 – L'implication des professionnels

- 2.1 Les entreprises p 12
- 2.2 Les suivi des expérimentations p 13

3 - Les approvisionnements

- 3.1 Les structures de prégrossissement p 16
- 3.2 Le naissain p 20

4 – Les huîtres des 4 saisons

- 4.1 Le prégrossissement en mer ouverte p 24
- 4.2 Le prégrossissement en lagune p 34
- 4.3 Le grossissement et la commercialisation p 40

5 – Les huîtres plates p 42

Bilan et perspectives p 50

Annexes p 54

Introduction

Ce programme, réalisé en 1997 et 98, avait pour objectif de favoriser et d'accélérer la diversification des productions conchylicoles régionales par :

- le prégrossissement d'huîtres de petite taille, issues d'écloserie, afin de diversifier les sources d'approvisionnement en naissain ;
- l'élevage de l'huître triploïde (4 saisons) en étang et en mer afin de disposer d'une offre estivale de qualité ;
- la relance de l'élevage de l'huître plate en étang et en mer afin d'élargir la gamme des produits proposés.

Il a été conduit selon deux axes :

- **une action de recherche appliquée** visant à acquérir des données zootechniques dans un cadre scientifique,
- **une action de pré-développement** visant à faciliter la prise en charge de nouvelles techniques par les professionnels.

Les deux volets de ce programme sont complémentaires et ont été conduits dans un souci d'échanges constants entre la profession et les organismes de recherche et de développement.

Il associe donc plusieurs partenaires techniques et financiers :

- la Région Languedoc Roussillon et l'Union européenne (dans le cadre du PIC PESCA), l'ont cofinancé,
- l'IFREMER (Laboratoire Conchylicole de Méditerranée), a assuré la réalisation et le cofinancement du volet "recherche",
- la SRCM a assuré la maîtrise d'ouvrage du volet "pré-développement",
- le CEPALMAR a assuré la maîtrise d'œuvre du volet "pré-développement" et la coordination entre les différents partenaires.

Le présent rapport expose le déroulement et les résultats du second volet du programme - **l'action de pré-développement**.

1 - Présentation générale du programme

1- 1 La filière conchylicole régionale

La production conchylicole régionale est essentiellement réalisée sur l'étang de Thau et sur sa façade maritime ; néanmoins, elle concerne également trois autres zones du littoral languedocien.

Tableau 1 : Description de la filière conchylicole en Languedoc-Roussillon

	Thau et façade maritime	Vendres	Gruissan	Leucate
Nb d'entreprises	609	4	5	23
concessions exploitées	tables : 2158 filières : 270	filières : 25	filières : 36	tables : 188
production (t/an)	huître : 13 000 moule : 6500	moule : 600	huître : 100 moule : 800	huître : 600
Valeur (M.F./an) (à la production)	150	3.6	6	6
Nb d'emplois	2400	17	23	50

L'ostréiculture est presque exclusivement pratiquée en lagune selon des techniques traditionnelles (élevage en suspension sur des tables plantées dans le sédiment). L'espèce produite est essentiellement l'huître creuse (*Crassostrea gigas*) ; l'approvisionnement en naissain est réalisé à partir du captage naturel sur la côte atlantique. La production annuelle d'huîtres creuses fluctue autour d'une moyenne de 13 000 T. L'huître plate ne représente actuellement que des volumes marginaux. Les sites lagunaires propices étant pleinement exploités, aucun développement quantitatif de cette activité n'est envisagé. La mer ouverte présente par contre des potentialités intéressantes pour diversifier les sites d'exploitation ostréicole.

Le développement récent de la mytiliculture en mer s'est réalisé sur la base de techniques innovantes (filiales immergées dans la bande des 3 miles) demandant d'importants investissements. L'espèce produite est *Mytilus galloprovincialis*. La production a rapidement augmenté pour culminer à 10 000 T en 1992 ; depuis des aléas techniques et commerciaux l'ont ramenée à 8000 T en 1998. Les potentialités de développement quantitatif de la production de moules en mer sont limitées par les capacités d'investissement des professionnels et les aléas de production (prédation par les daurades notamment).

Le secteur conchylicole régional a connu de profondes mutations au cours de la dernière décennie : le développement de l'activité en mer et la mise en conformité sanitaire des établissements expéditeurs ont mobilisé les énergies et les capitaux, privés et publics, pour aboutir à une modernisation et à une professionnalisation importante des entreprises. Ces évolutions positives témoignent du dynamisme de ce secteur. Elles ont néanmoins entraîné un endettement des entreprises, et donc une augmentation des coûts de production, tempérés il est vrai par une politique d'aide publique aux investissements.

Parallèlement, la situation du marché des produits conchyliques s'est tendue sous l'influence de plusieurs facteurs : d'une part, la consommation de l'huître s'est stabilisée (concurrence d'autres produits festifs, non-renouvellement de la clientèle...) et reste marquée par une très forte saisonnalité ; d'autre part, sous l'impulsion des GMS, la demande se concentre de plus en plus alors qu'à l'inverse la démarche commerciale des conchyliculteurs reste quasi-exclusivement individuelle. La résultante de ces deux composantes sur les prix à la production (9,6 F en 84 et 9,5 F/kg d'huîtres en 98 en francs constants) entraîne une baisse de rentabilité des entreprises. Enfin, si la situation du marché français de la moule est meilleure, la compétitivité de la production régionale est cependant fragilisée par les offres concurrentes en provenance d'Espagne, d'Italie, de Grèce et d'Irlande.

Ce bilan contrasté doit orienter l'action des professionnels et des pouvoirs publics pour préserver une activité dont l'effet structurant sur l'économie et l'aménagement du littoral régional n'est plus à démontrer.

Deux axes de travail doivent guider cette action :

- l'organisation de la commercialisation par la concentration de l'offre, la promotion des produits..., afin de défendre les prix ;
- la diversification des productions afin de diminuer les risques techniques et commerciaux de l'activité.

C'est pour s'engager dans cette dernière voie que le présent programme a été élaboré.

1.2 – Les besoins en matière de diversification

1.2.1- Les acquis :

La démarche visant à diversifier la production conchylicole régionale n'est pas nouvelle : l'implantation en mer ouverte est l'exemple le plus frappant d'une diversification réussie des sites et des techniques d'exploitation. Par ailleurs, un effort de recherche appliquée constant a été mené, depuis 1984, par l'IFREMER, avec le soutien financier de la Région Languedoc-Roussillon. Les programmes ont notamment porté sur le captage et l'élevage d'huître plate, la production en écloserie de naissains de cette espèce, l'élevage de coquille St Jacques. Plusieurs opérations de prédéveloppement ont également été conduites, par le CEPALMAR et les professionnels, tels que le captage en mer d'huîtres plates ou le télécaptage de naissains d'huîtres creuses... Ces actions ont eu des retombées pour l'instant limitées sur le secteur productif, soit en raison de résultats technico-économiques insuffisants (coquilles St Jacques, captage de plates en mer), soit pour des questions de capacité de la profession à intégrer de nouvelles techniques alors qu'elle était accaparée par des investissements autres (moules en mer, mises aux normes). Néanmoins, l'ensemble de ces travaux constitue une base solide pour bâtir une action d'envergure en vue d'une diversification des productions conchylicoles.

1.2.2 - Les objectifs du programme :

La brève analyse du secteur conchylicole ci-dessus a montré certaines faiblesses qu'il serait possible de corriger par un effort de diversification :

- un approvisionnement en naissain d'huître creuse dépendant des producteurs de l'Atlantique et donc soumis à des aléas,
- la forte saisonnalité des ventes de l'huître qui diminue les capacités de négociation commerciale des producteurs.
- l'élevage monospécifique (huître creuse en étang, moule en mer) qui accroît les risques commerciaux et techniques.

Les objectifs du programme ont donc été ainsi définis :

→ **Diversifier les sources d'approvisionnement en naissain** : l'offre d'écloserie est essentiellement constituée de naissains "une à une", de petites tailles (T6 à T10). Les techniques traditionnelles en Méditerranée ne permettent pas de travailler ce naissain. Un des premiers objectifs du programme est donc de trouver des équipements et de mettre au point des techniques permettant de prégresser le naissain de petite taille.

→ **Augmenter le volume et la qualité des ventes estivales d'huîtres creuses par l'élevage d'huîtres triploïdes** : les huîtres quasi-stériles présentent des taux de croissance supérieurs aux huîtres diploïdes et ne deviennent pas laiteuses en été. Cette dernière particularité présente un intérêt majeur pour notre région qui pourrait ainsi développer les débouchés commerciaux auprès de la clientèle touristique en été.

→ **Elargir la gamme des productions régionales par la relance de l'élevage de l'huître plate (*Ostrea edulis*)** : cette espèce autrefois largement exploitée dans la région, est actuellement délaissée pour des raisons de difficultés d'approvisionnement en juvéniles et de maîtrise du cycle d'élevage. Elle offre de bonnes perspectives commerciales, tant sur le marché intérieur qu'à l'exportation, avec un prix de vente motivant (près de 3 fois supérieur à celui de l'huître creuse).

1.3 – Le volet recherche appliquée :

Ce volet du programme est présenté ici brièvement ; il fait l'objet de rapports réalisés par l'IFREMER (Laboratoire Méditerranéen de Conchyliculture).

→ **Les huîtres plates** : De nombreux acquis ont été obtenus lors de précédents programmes de recherche sur l'élevage de cette espèce mais certains points de blocage subsistent. **Les mortalités durant la phase de grossissement de l'huître plate**, en mer comme en étang, doivent trouver une explication et un remède. Plusieurs hypothèses sont testées dans le cadre du programme (influence des facteurs génétiques, pathologiques, zootechniques). Il s'agit d'une opération lourde demandant des moyens techniques et humains importants. Les élevages expérimentaux sont réalisés sur la table de l'IFREMER.

→ **Les huîtres creuses triploïdes** : Les performances prometteuses des huîtres creuses triploïdes ("4 saisons") ont déjà été mises en évidence sur l'étang de Thau lors d'essais ponctuels. Elles doivent être confirmées, quantifiées et comparées avec celles d'un lot témoin d'huîtres diploïdes par des élevages expérimentaux. Ceux-ci sont réalisés chez un professionnel et permettront également d'évaluer les avantages commerciaux que cette technique pourrait apporter.

1.4 – Le volet pré-développement :

1.4.1 – La méthode choisie

Pour répondre aux objectifs fixés plus haut, la méthode choisie dans le cadre de ce volet du programme, a été de confier aux professionnels la réalisation d'élevages expérimentaux sur leurs sites de production habituels.

En effet, le savoir-faire des professionnels est un apport indispensable dans la phase de mise au point zootechnique des cycles de production. Ils disposent par ailleurs, d'une logistique bien souvent inaccessible à un laboratoire de recherche ou à un organisme de développement. Enfin, la dynamique nécessaire à un développement ne pourra s'enclencher que si la profession a eu l'occasion de matérialiser les avantages d'une filière innovante.

A ce stade les aléas et les déboires sont fréquents, une aide financière publique a donc été apportée pour organiser et suivre les expérimentations et pour financer les investissements. En contrepartie, les professionnels participant à l'opération doivent communiquer l'ensemble des résultats obtenus.

Si cette méthode permet une très bonne imprégnation des professionnels, elle n'autorise pas en revanche, une exploitation scientifique des résultats obtenus. Cette contrainte, intégrée dès la conception du programme, doit être gardée à l'esprit lors de la lecture de la suite de ce rapport.

1.4.2 - Le rôle des différents partenaires

La Section Régionale Conchylicole de la Méditerranée assure la maîtrise d'ouvrage du programme. En pratique cela consiste à :

- solliciter les aides auprès de la Région et de l'Europe,
- désigner les professionnels participant à l'opération,
- assurer la gestion financière et le bon déroulement du programme en concertation avec ses partenaires techniques et financiers.

Le CEPRALMAR (centre d'études et de promotion des activités lagunaires et maritimes) intervient comme conseiller technique auprès de la Région Languedoc-Roussillon et de la SRCM. Il assure en concertation avec les autres partenaires :

- la définition du contenu du programme,
- son organisation logistique,
- une assistance technique auprès des professionnels,
- la collecte et la diffusion des résultats.

L'IFREMER intervient comme conseiller scientifique et complète le suivi technique des expérimentations, notamment du point de vue sanitaire.

1.4.3 – Les aspects financiers :

→ Les investissements subventionnés :

- l'acquisition de naissains d'huîtres creuses triploïdes,
- l'acquisition de naissains d'huîtres plates d'écloserie,
- l'acquisition de structures de prégrossissement.

→ Les conditions d'attribution :

L'ensemble des investissements subventionnés doit être acquis, par la SRCM, dans le cadre du programme pour mettre en œuvre les élevages expérimentaux. Ces derniers sont réalisés selon une méthodologie commune (dimensionnement, choix des matériaux, conditions zootechniques, échancier, suivi...). Les résultats sont restitués à l'ensemble de la profession.

→ Les participations des différents partenaires financiers :

Les professionnels participant au programme financent 56 % des investissements. Les aides de la Région et de l'Union Européenne sont respectivement de 20 % et 24% des dépenses éligibles.

→ Les coûts prévisionnels et définitifs :

Le programme a été initialement évalué à un coût de 600 000 F TTC. La réalisation financière du programme a été finalement de 60% du coût prévisionnel en raison d'un approvisionnement insuffisant en naissains d'huître plate (cf. chapitre suivant).

Le coût final s'établit donc à : 360 636,55 F TTC dont

- acquisition de naissains : 292 051,96 F TTC
- acquisition de matériel : 68 584,59 F TTC

La participation des partenaires financiers respecte le plan de financement initial :

- SRCM : 201 956,47 F soit 56 %
- Région Languedoc-Roussillon : 72 127,31 F soit 20 %
- Union européenne (IFOP - Pesca) : 86 552,77 F soit 24 %

Pour mémoire : ce coût n'intègre pas les frais de personnel du CEPRALMAR qui ont été financés par la Région Languedoc Roussillon.

1.4.4 – Echancier de réalisation :

- **Février - mars 97** : dépôt des demandes de subventions à la Région et à l'Union européenne.
- **Avril 97** : information des professionnels (réunion publique, presse...).
- **Mai – juillet 97** : inscriptions définitives des professionnels souhaitant participer au programme, consultations des fournisseurs.
- **Juillet - août 97** : réception des naissains, début des élevages en mer.
- **Octobre 97** : réception des naissains et début des élevages en étang.
- **Juillet 97 à décembre 98** : suivi sur site des élevages, diffusion des résultats aux professionnels.

2 – L'implication des professionnels

2.1 Les entreprises participant aux expérimentations

La SRCM a procédé à un appel à candidature, en avril 97, pour recenser les professionnels intéressés par l'opération. Une communication dans la presse régionale a été effectuée pour inviter l'ensemble de la profession à une réunion d'information qui s'est tenue le 2 avril. Environ 70 conchyliculteurs y ont participé et ont été informés des conditions de réalisation du programme :

- Le nombre maximum d'élevages expérimentaux est fixé à 60 sur l'ensemble des sites régionaux.
- Le naissain est livré par lot de 75 000 individus (un lot permet, une fois les naissains prégrossis, de garnir environ 1/2 table en huîtres collées).
- Chaque participant au programme peut réaliser deux élevages expérimentaux au plus.

Tableau 2 : Répartition prévisionnelle des élevages expérimentaux entre les centres conchylicoles
(après inscription des professionnels) :

	étang		mer ouverte			Total
	Thau	Leucate	Sète	Vendres	Gruissan	
Nb. entreprises	20	12	11	1	2	46
Nb. de lots	31	7	14	1	3	56
- 4 saisons	15	6	8	1	2	32
- plates	16	1	6	0	1	24

46 entreprises ont concrétisé leur intention de participer à la réalisation de 56 élevages expérimentaux (32 lots de 75 000 naissains huîtres plates, 24 lots de naissains huîtres 4 saisons).

Ce premier résultat montre la bonne adéquation des moyens proposés par le programme à l'attente des professionnels.

La répartition géographique des entreprises participant au programme montre la volonté d'évolution des conchyliculteurs de l'ensemble de la région. C'est aussi une garantie d'intégration et de diffusion des techniques dans tous les centres conchylicoles. La répartition des demandes en fonction des espèces (creuses 4 saisons ou plates) est équilibrée sur l'ensemble des sites à l'exception de Leucate où l'importance de la vente directe effectuée en période estivale crée un intérêt particulier pour les huîtres des 4 saisons.

2.2 - Le suivi des expérimentations et l'information des professionnels

L'organisation logistique et technique de ce type d'expérimentations est relativement lourde. Le CEPRALMAR a donc assuré une présence forte auprès des professionnels sur le terrain. Un suivi des lots en élevage a été réalisé pour évaluer la croissance et la survie des naissains. Ces interventions permettent de recueillir également les observations ou questions des professionnels. Ce type de suivi est difficile en raison de la dispersion des sites, de l'hétérogénéité des conditions d'élevage et de la disponibilité aléatoire des professionnels. Les résultats présentés plus loin n'ont donc **pas de prétention scientifique**. Ils permettent néanmoins d'attester de la faisabilité technico-économique de nouveaux parcours d'élevage et de leur intégration par les professionnels.

Les résultats acquis sur le terrain ont été communiqués, au fur et à mesure, aux professionnels participant au programme, par le biais de lettres ou de réunions d'information. Cette communication permanente permet aux différents acteurs de prendre conscience de leur importance dans la réussite de telles actions, de mieux appréhender les contraintes liées aux travaux de chacun et d'instaurer ainsi le partenariat nécessaire à l'aboutissement du programme.

Afin de restituer ces acquis à l'ensemble de la profession, des réunions élargies et des articles dans la presse professionnelle ont été réalisés en fin de programme (cf. dossier de presse). Par ailleurs, un bilan complet des résultats acquis au cours des dix dernières années, dans le cadre des programmes de recherche, a également été effectué par l'IFREMER en 98, de façon à restituer aux professionnels et à leurs partenaires, une information complète et opérationnelle.

Enfin, la diffusion horizontale de l'information - par l'observation directe, la discussion entre professionnels, l'implication des fournisseurs - reste le vecteur le plus efficace d'intégration des techniques nouvelles.

3 – Les approvisionnements

3.1 - les structures de prégrossissement.

Les naissains utilisés dans le cadre du programme sont produits en éclosérie - donc de petite taille (T6 à T10) et livrés "une à une". Ce type d'approvisionnement était jusqu'à présent inaccessible en Méditerranée où les techniques traditionnelles de collage sur fils suspendus, impliquent de disposer de naissains de taille supérieure (au moins 30 mm). Il est donc nécessaire d'effectuer une phase de prégrossissement, pendant quelques mois, dans des structures adaptées aux conditions méditerranéennes, en mer et en lagune.

Seuls quelques essais isolés avaient été réalisés jusqu'à présent et aucune structure n'avait donné entière satisfaction. Une recherche a donc été nécessaire auprès des fournisseurs de ce type de matériel. Les structures ont été finalement retenues sur la base de critères techniques (solidité, adaptation à la taille et à la croissance du naissain, facilité de manipulation...) mais aussi en fonction de leur disponibilité immédiate pour les quantités nécessaires aux expérimentations.

Trois types de structures ont été testés dans le cadre du programme :

- des lanternes "AQUAZUR" importées d'Espagne,
- des lanternes "PEARLNET" importées du Japon,
- des casiers "NORTHWEST" importés de Norvège.

Les structures employées sont donc toutes importées ; elles ont demandé un effort particulier pour leur acquisition et leur adaptation au déroulement des élevages. Il s'agit d'un acquis technologique important pour l'avenir.

Tableau 3 : Répartition des naissains par espèce, site et type de structure

	structures					
	Pearlnets		Northwest		Aquazur	
densité	250 ind./Pearlnet		1000 ind./plateau		650 ind./plateau	
	mer	étang	mer	étang	mer*	étang
huîtres 4 saisons	675 000	30 000	0	0	190 000*	1 575 000
huîtres plates	25 000	0	175 000	0	8 000*	0
total						
naissains	730 000		175 000		1 773 000	

*: les lanternes Aquazur mises sur filières en mer ouverte ont été renforcées par un bout central.

→ Les Pearlnets

Cette structure a été préconisée par l'IFREMER (D. BUESTEL). Un lot de 2 700 Pearlnets, importé du Japon dans les années 70 pour le prégrossissement de coquille St-Jacques en baie de St-Brieuc, a pu être acquis pour le programme.

Un Pearlnet se présente sous la forme d'une pyramide, à base carrée (35 cm de côté, 20 cm de haut), réalisée en filet de petite maille (5,5 mm). Une armature métallique plastifiée assure la rigidité de la base carrée. Le nombre de Pearlnets constituant la lanterne est totalement modulable. La solidité des lanternes ainsi constituées nous a amenés à les utiliser pour effectuer le prégrossissement en mer ouverte. En effet les structures situées sur les filières subissent l'impact de la houle et des courants ; elles doivent être d'une grande solidité.

La densité d'élevage retenue dans le cadre du programme pour ce type de structure est de 250 individus/Pearlnet (S plateau : 0,12 m²).

→ Les casiers Northwest

Ces structures ont été prêtées par l'IFREMER et la SATMAR. Elles sont constituées de plateaux carrés empilables (50 cm de côté sur 5 cm de hauteur), en plastique rigide. Les plateaux sont percés en leur centre pour permettre le passage d'un tube PVC à l'intérieur duquel se trouve la corde permettant de suspendre l'ensemble.

La densité d'élevage retenue dans le cadre du programme pour ce type de structure est de 1000 ind./casier (S plateau : 0,25 m²).

→ Les lanternes Aquazur

Ces lanternes sont constituées de plateaux circulaires (42 cm de diamètre) portés par un filet tubulaire en maille extrudée (maille de 6 mm). Après des tests effectués en mer et en étang pour évaluer la résistance des structures, les lanternes Aquazur ont été retenues pour les élevages lagunaires.

La densité d'élevage retenue dans le cadre du programme pour ce type de structure est de 650 individus/plateau (S plateau : 0,14 m²).

Tableau 4 : Présentations des cycles de production simplifiés pour les naissains d'huîtres plates et d'huîtres 4 saisons (source : SATMAR) :

cycle de production	Huîtres 4 saisons	Huîtres plates
Conditionnement géniteurs <i>(25 à 27°C)</i>	novembre 96	octobre 96
Pontes <i>(25 à 27°C)</i>	début janvier 97 <i>(traitement chimique après fécondation et émission du 1^{er} globule polaire)</i>	mars 97 <i>(fécondation 10 j avant)</i>
Fixation sur micro-brisures <i>(25°C, tamis 180µm)</i>	fin janvier 97	début avril 97
micronurserie <i>(18 à 20°C, tamis 300-500µm)</i>	fin janvier → fin mars	fin avril → fin mai
nurserie <i>(18 à 20°C, tamis 1000-1400µm)</i>	avril → juin	juin → livraison <i>(mi-juillet 97)</i>
prégrossissement sur estran <i>(T° variable, poches 2 mm)</i>	juin → livraison <i>(mi-juillet 97)</i>	-

3.2 - Le naissain

→ Origine :

Le naissain devaient provenir d'écloseries agréées par l'IFREMER. Elles ont été consultées, au cours du mois de mai 97, pour connaître leurs disponibilités et leurs conditions de vente. Une seule, la SATMAR, a fait une offre pour la fourniture d'huîtres triploïdes et a pu fournir la totalité de la commande de la SRCM.

Pour les huîtres plates, plusieurs écloseries ont fait des offres sur la base de leurs prévisions de production. Finalement, seule la SATMAR a été en mesure de fournir une faible partie (10%) des quantités commandées.

→ Les quantités livrées :

Huîtres 4 saisons : les quantités livrées (2 470 000 individus) sont légèrement supérieures à celles qui avaient été initialement commandées (pour compenser le manque d'huîtres plates).

Tableau 5a : Bilan des mises en élevage - huîtres 4 saisons :

	étang (octobre 97)		mer (juillet et août 97)		
	Thau	Leucate	Sète	Vendres	Gruissan
nombre de naissains et de lots	1 125 000 15 lots de 75 000 1 lot de 30 000	450 000 6 lots de 75 000	625 000 6 lots de 75 000 6 lots de 12 à 40 000	75 000 1 lot	165 000 2 lots de 75 000 1 lot de 15 000
TOTAL	1 605 000 21 lots		865 000 16 lots		

→ **Huîtres plates** : un tiers seulement de la quantité commandée, pour les expérimentations en mer ouverte, a pu être fourni en juillet 97. Les lots ont donc été réduits à 25 000 individus afin de satisfaire tous les professionnels inscrits au programme.

En octobre 97, aucun naissain de plates n'a pu être fourni pour les élevages en étang. L'échéancier du programme a donc été repoussé à deux reprises (printemps puis automne 98) pour essayer d'obtenir une quantité significative de naissains pour les expérimentations en étang. Aucune écloserie française n'a cependant été en mesure de fournir du naissain d'huître plate (problèmes zoosanitaires ou zootechniques). Il a donc été décidé d'abandonner cette partie du programme.

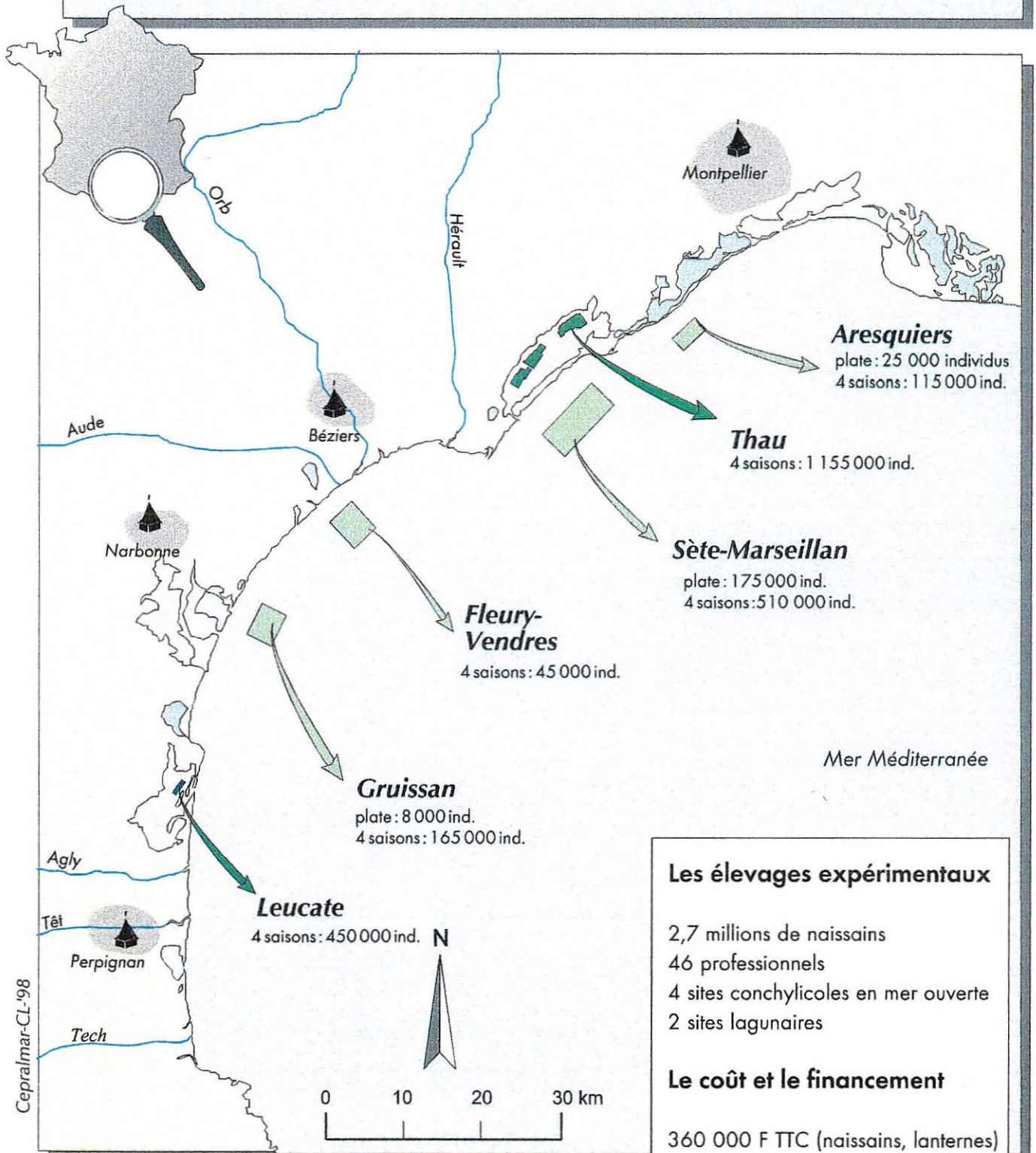
Cet échec illustre, à nouveau, la difficulté de s'approvisionner de manière fiable en naissain d'huître plate.

Tableau 5b : Bilan des mises en élevage - huîtres plates :

	étang <i>(octobre 97)</i>		mer <i>(juillet et août 97)</i>		
	Thau	Leucate	Sète	Vendres	Gruissan
Nb naissain	0	0	200 000 8 lots de 25 000		8 000 1 lot
TOTAL	pas de naissain disponible (quantité commandée : 1 275 000)		208 000 soit 9 lots (quantité commandée : 750 000)		

Programme de diversification des productions conchylicoles régionales

Localisation des élevages expérimentaux de naissains d'huîtres plates et d'huîtres 4 saisons



Les élevages expérimentaux

2,7 millions de naissains
46 professionnels
4 sites conchylicoles en mer ouverte
2 sites lagunaires

Le coût et le financement

360 000 F TTC (naissains, lanternes)
dont Région : 20%
Europe : 24% (pesca)
Professionnels : 56%

4 – Les huîtres des 4 saisons

4.1- Le prégrossissement en mer ouverte

4.1.1- Le contrôle de la qualité des naissains (annexe 1) :

Le contrôle de la qualité des naissains a été effectué par l'IFREMER Palavas.

- Des tests ont été réalisés, avant leur expédition, afin de s'assurer de la qualité sanitaire des lots (recherche de l'Herpès Virus)
- Des analyses biométriques et biochimiques ont été effectuées, à la livraison, pour déterminer les tailles, poids et indices de condition initiaux des individus ainsi que leur niveau de réserves énergétiques.

Par ailleurs, le taux de triploïdie a été mesuré, sur les huîtres en cours de grossissement, suite à l'observation de certains individus laitex.

→ Recherche d'Herpès Virus :

- 2 pools (5 ind.) positifs sur 10 pools analysés,
- Aucune mortalité de naissain n'a été observée après expédition.

→ Analyses biométriques et état physiologique :

- Taille moyenne : 15 mm (T8)
- Les naissains disposaient de bonnes réserves en glycogène et glucides.

→ Taux de triploïdie :

- 76% - (24% d'individus diploïdes)

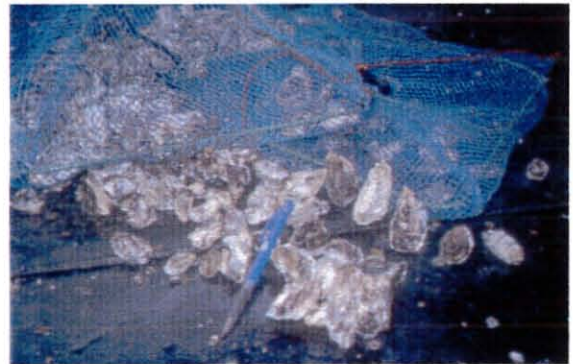
Prégrossissement en mer des huîtres 4 saisons



confection et mise à l'eau des
lanternes Pearlnet



le naissain après 2 mois de
prégrossissement



séchage des lanternes après la phase de prégrossissement



4.1.2- le garnissage et la mise à l'eau des structures :

Les lots de naissains destinés à être prégrossis en mer ont été livrés le 16 juillet 1997, dans les locaux de l'écloserie de crevettes situés au Grau des conchyliculteurs à Leucate.

Le garnissage des structures de prégrossissement a été assuré par des membres du personnel de la SATMAR, de L'IFREMER et du CEPRALMAR, avec la collaboration de certains professionnels venus prendre livraison de leurs lots. Cette phase ne pose pas de problème particulier mais elle est longue et fastidieuse pour les importantes quantités réceptionnées. Les modalités de livraison ainsi que les conseils de transport et de mise à l'eau avaient été communiqués aux professionnels lors d'une réunion préparatoire ce qui a permis un bon déroulement global de la livraison.

Les lanternes ont été généralement constituées de 10 Pearlnet et lestées par un poids (pierres dans du filet) de quelques kilos. Elles ont été placées, le jour même ou le lendemain de la livraison, sur des tronçons de filières, espacées d'environ 50 cm les unes des autres. Des flotteurs de surface (environ 60 l) ont été installés sur les tronçons, à intervalles réguliers afin que la houle assure un léger effet "coup de fouet", indispensable au brassage du naissain. Sans cette précaution, le naissain a une croissance moins homogène et a tendance à se coller.

4.1.3 - Le comportement des structures sur les filières

→ **La manipulation** : Les lanternes Pearlnet sont faciles à manipuler, aussi bien une à une que lorsqu'elles sont assemblées. La suspension et la récolte des lanternes sur les filières se font rapidement.

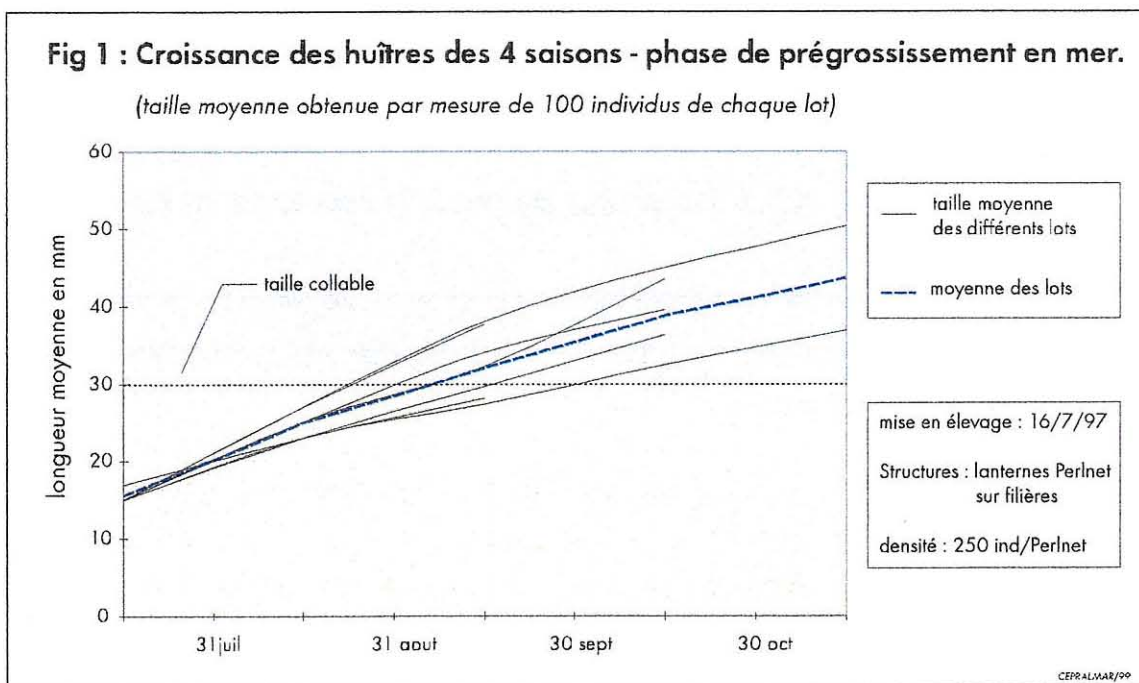
→ **La résistance** : Les lanternes Pearlnet, souples et rustiques, ont confirmé leur fiabilité pour l'élevage en mer ouverte. Certaines lanternes encore sur les filières en décembre 97 ont résisté à une tempête cinquantennale.

→ **Le fouling** : Il est peu important en mer. Le flotteur de rappel en surface, par les secousses qu'il induit, contribue à l'évacuation de la fine vase qui se dépose sur le filet. Aucun travail des structures n'a été réalisé par les conchyliculteurs durant la phase de prégrossissement, ce qui est un avantage majeur en faveur de la réalisation de cette phase de l'élevage en mer ouverte (voir chapitre sur le prégrossissement en étang).

4.1.4 - La survie et la croissance

Sur l'ensemble des lots mis en prégrossissement en mer ouverte, **la survie a été voisine de 100%**. Ceci confirme, d'une part, l'excellente condition des naissains lors de leur livraison, et d'autre part, la bonne adéquation des conditions biologiques de la mer ouverte à la réalisation de la phase de prégrossissement.

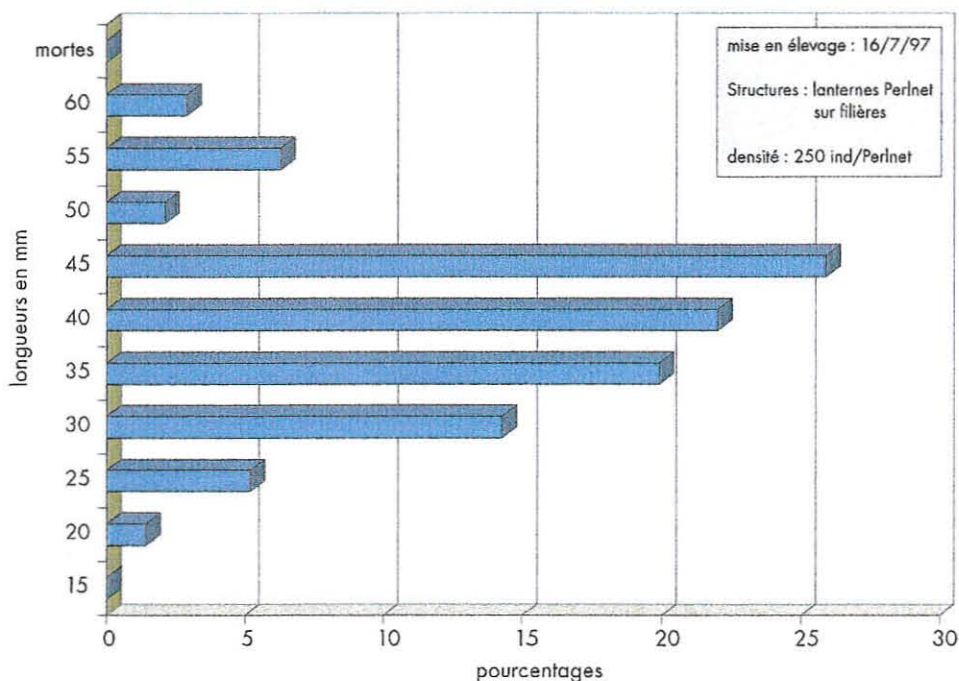
Après 2 mois de prégrossissement, les lots ont atteint une longueur moyenne de 30 mm autorisant le collage (figure 1). Certains professionnels ont cependant préféré prolonger la phase de prégrossissement de quelques semaines afin d'effectuer le collage d'individus de plus grande taille.



La répartition des huîtres des 4 saisons par classes de tailles au début du mois d'octobre (figure 2), montre la bonne homogénéité du lot. Après 2 mois de prégrossissement, plus de 90% des individus ont atteint une longueur supérieure à 30 mm et 80% des individus se trouvent dans un intervalle de 10 mm autour de la longueur moyenne de 39 mm. Très peu de "doublons" (huîtres collées ensemble) ont été observés ce qui confirme l'efficacité des flotteurs de rappel en surface.

Figure 2 - Histogramme des tailles des huîtres 4 saisons à la fin du prégrossissement

(moyennes des lots échantillonnés fin sept. 97)



CEPRALMAR/99

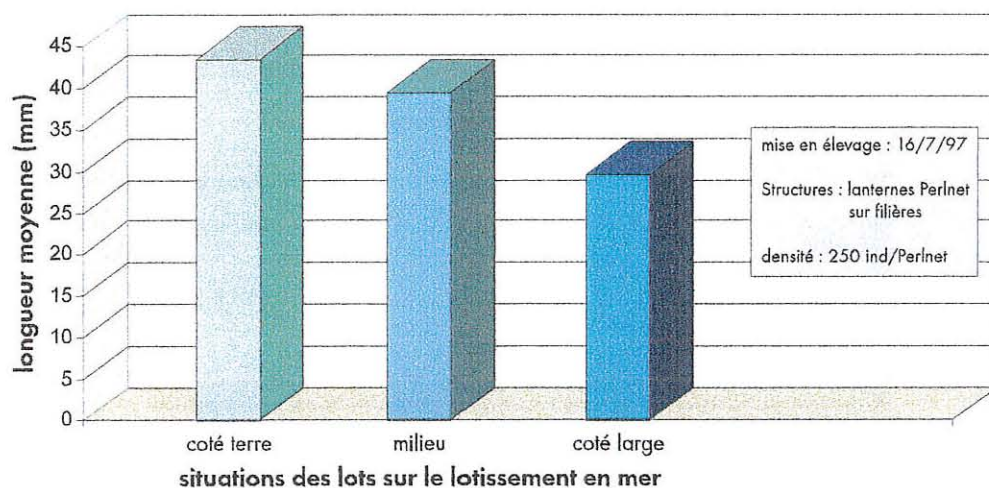
On observe des écarts entre les vitesses de croissance des différents lots. La méthode de suivi des élevages et la multiplicité des facteurs susceptibles d'influer sur leur déroulement ne permettent pas d'isoler rigoureusement les paramètres à l'origine de ces variations. Toutefois, le nombre important des observations réalisées permet de dégager certaines tendances.

→ **Influence de la proximité de la côte** (figure 3) :

Les lots mis en élevage sur des concessions proches de la côte (fonds de 20 m environ) obtiennent des résultats, en terme de croissance, sensiblement supérieurs à ceux obtenus sur des concessions situées plus au large (fonds de 30 m environ).

Figure 3 - Influence de la proximité de la côte sur la croissance des huîtres 4 saisons

(tailles moyennes de 3 lots mesurées fin septembre 97)



CEPRALMAR/99

Les résultats obtenus, peuvent différer de près de 15 mm, ce qui est significatif après une période de prégrossissement de 2 mois (figure 3). Les longueurs moyennes observées diminuent de manière constante en s'éloignant de la côte. Cette tendance a été remarquée sur tous les lots suivis. Les conditions de milieu (température, courant...) près du rivage semblent donc favoriser une plus grande richesse nutritive et être plus favorables à la croissance des naissains. De même, les structures proches du fond (lanternes constituées de plus de 10 Pearlnet) ont de moins bons résultats que celles situées dans les tranches d'eau supérieures.

→ **Influence de la taille initiale du naissain** (figure 4a) :

L'influence de la taille initiale du naissain (T6 ou T8) mis à prégrossir sur le résultat obtenu en fin de prégrossissement est apparue négligeable voire nulle.

Le lot de naissain T10 a été rattrapé voire dépassé par les lots de T8 mis en élevage à une longueur moyenne inférieure. Il ne paraît donc pas intéressant d'acquérir du naissain de taille supérieure à T8. Ce point est d'importance dans la mesure où l'écart de prix entre le T6 et le T8 est loin d'être négligeable.

Figure 4a : Influence de la taille initiale du naissain sur la croissance des huîtres 4 saisons

(évolutions des tailles moyennes de 3 lots prégrossis en mer ouverte)

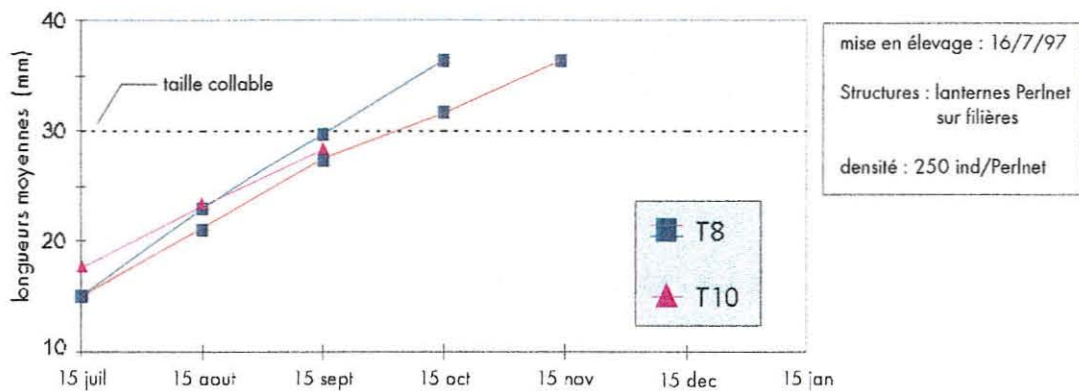
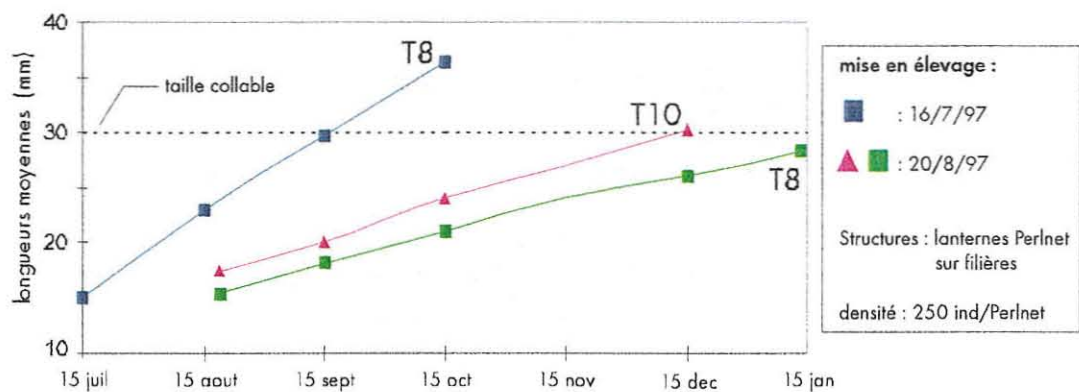


Figure 4b : Influence de la période de mise en élevage sur la croissance des huîtres 4 saisons

(évolutions des tailles moyennes de 3 lots prégrossis en mer ouverte)



➔ **Influence de la période de mise en élevage (figure 4b) :**

Un mois d'écart pour la mise à l'eau des naissains (mi-août au lieu de mi-juillet) se solde par un retard de plus de quatre mois pour l'obtention de naissains collables.

Il faut néanmoins relativiser ces résultats car les conditions d'élevage des lots de juillet et d'août ont différé sur d'autres points :

- Le lot de naissain lui-même,
- Les structures utilisées (Pearlnet en juillet, Aquazur en août)
- Enfin, les lanternes mises en élevage en mer ouverte, en août 97, ont été rentrées dans l'étang de Thau à la fin du mois d'octobre par souci de sécurité (période des tempêtes).

On peut remarquer par ailleurs, que les naissains de T8 mis à prégrossir sur une période (fin d'été) où la disponibilité en phytoplancton est moindre, conservent le retard acquis à la mise en élevage par rapport au T10.

4.1.5 - Bilan de la phase de prégrossissement en mer

Avec une survie proche de 100% et l'obtention d'une taille collable en moins de 3 mois, les résultats de cette phase peuvent être qualifiés d'excellents.

La mer ouverte est un milieu particulièrement bien adapté au prégrossissement des huîtres en raison d'un ensemble de facteurs favorables :

- la température relativement peu élevée des eaux en été prévient les mortalités,
- le courant (E/W) permanent apporte des eaux riches en nutriments et favorise la croissance,
- le brassage par la houle assure une bonne répartition du naissain dans les lanternes et empêche la formation de doublons,
- le peu de salissures (hors période de captage de moules) limite le travail nécessaire au garnissage et à la récolte.

Par ailleurs, **la lanterne Pearlnet s'est révélée particulièrement bien adaptée**, tant du point de vue de ses caractéristiques techniques que des performances de croissance qu'elle autorise aux densités choisies. Les conchyliculteurs l'ont nettement préférée aux autres structures testées dans le cadre du programme. Son principal inconvénient est son prix, alourdi par le transport depuis l'Asie. Celui-ci reste cependant compatible avec la rentabilité de la phase de prégrossissement compte tenu des gains de productivité et de la qualité du naissain obtenus. Un lot de 30 000 Pearlnet, importé et commercialisé par la SATMAR en 98, au prix moyen de 7 F HT, a été rapidement épuisé par la demande des conchyliculteurs ce qui témoigne du succès de cette structure.

Il s'agit là d'un **acquis technique important** dans la mesure où les lanternes pourront être utilisées pour prégrossir tous types de naissains : d'écloserie, de captage naturel, de creuse ou de plate, en étang ou en mer.

Le parcours zootechnique optimal, au vu des acquis du programme, est le suivant :

- approvisionnement en naissain T6 (maille Pearlnet : 4 mm) ou T8 (maille de 5,5 mm),
- mise sur filières, si possible sur des concessions proches de la côte, au début de l'été dès la fin de la période de captage de moules,
- récolte et collage en septembre et octobre, avant la période des tempêtes.

Un autre cycle, un peu plus long, pourrait vraisemblablement être effectué en automne-hiver (mise à l'eau septembre et récolte en janvier-février) mais il n'a pas été testé dans le cadre du programme.

Ces deux calendriers permettent de réaliser le collage - opération coûteuse en main d'œuvre - à des époques relativement creuses pour l'activité conchylicole.

Prégrossissement en étang des huîtres 4 saisons



confection et mise à l'eau des
lanternes Aquazur



4.2 - LE PREGROSSISSEMENT EN LAGUNE

→ **Remarque préalable :**

La livraison de naissain, prévue aux alentours du 15 septembre, a dû être différée suite à la malaïgue connue par l'étang de Thau à la fin du mois d'août 1997 (3500 t de pertes). Les taux d'oxygène dissous dans l'étang n'autorisaient pas le transfert de naissains sur les tables (cf. annexe 3).

Ce problème a perturbé le déroulement du programme du point de vue logistique et a affecté les résultats biologiques de la phase de prégrossissement en lagune :

- le retard, imposé à l'écloserie dans la livraison des naissains, a entraîné une perte de qualité de ceux-ci (disponibilité en structures et nourriture insuffisantes sur le site de nurserie),
- la qualité du milieu, lors de la mise en élevage sur l'étang de Thau, n'était pas favorable (faible taux d'oxygène, température de l'eau élevée),
- les naissains n'ont pas pu profiter pour leur croissance du bloom phytoplanctonique de septembre-octobre.

4.2.1- Le contrôle de la qualité des naissains (annexe 1)

→ **Recherche d'Herpès Virus :** 0 résultat positif sur 28 pools analysés.

→ **Taille moyenne :** Une partie du naissain livré fin octobre (T6 de 11 mm de longueur moyenne) est de taille insuffisante par rapport à la maille du filet des lanternes d'où quelques pertes par échappement.

→ **Etat physiologique :** Le naissain contient peu de réserves en glucides et glycogène par rapport aux lots livrés en juillet et par rapport aux valeurs habituelles.

Le retard dans la livraison, associé à des conditions de température élevées sur le site de nurserie en Normandie, a donc entraîné une baisse de la qualité des naissains - taille insuffisante, état physiologique médiocre - par rapport à celle observée lors de la livraison de juillet.

4.2.2 - Le garnissage et la mise à l'eau des structures

Les premières livraisons ont eu lieu à Leucate les 30 septembre et 1^{er} octobre 1997. Ces lots ont été remis aux ostréiculteurs de l'étang de Leucate et à ceux de l'étang de Thau dont les tables sont situées en dehors de la zone de Mèze (zone touchée par la malaïgue).

Les professionnels de cette zone de l'étang de Thau sont venus prendre livraison de leurs lots les 22 et 23 octobre 1997 à Bouzigues dans le mas de l'IFREMER.

Le montage des lanternes AQUAZUR a été effectué à l'aide de gabarits réalisés spécialement pour le programme (plans et notice d'utilisation en annexe 4). Cette opération demande un peu d'entraînement mais, après quelques essais, elle se révèle plus rapide que le garnissage des Pearlnets.

4.2.3 - Le comportement des structures sur les tables

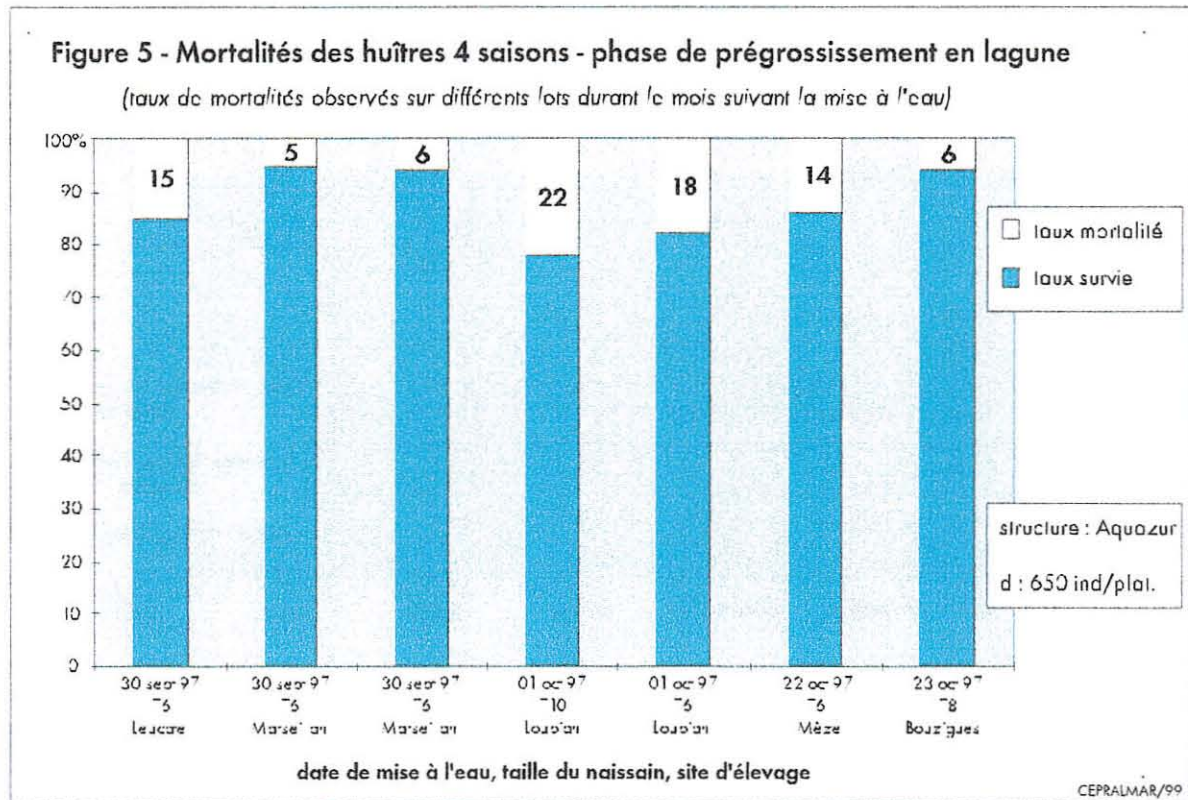
→ **La manipulation** des lanternes Aquazur demande certaines précautions pour qu'elles ne se maillent pas entre elles. Cette structure est moins rustique et moins facile à travailler que la lanterne Pearlnet.

→ **La résistance** : La tempête de décembre 1997 nous a permis de constater que, si aucun objet ne déchire le filet et si les lanternes sont suffisamment espacées pour ne pas s'accrocher entre elles, les structures AQUAZUR peuvent résister à une tempête cinquantenale. Cette structure est donc bien adaptée, du point de vue de sa résistance, aux conditions lagunaires.

→ **Le fouling** : Ce phénomène est bien plus sensible en étang qu'en mer ouverte. Il se traduit par des dépôts de vase ou la fixation d'épibiontes sur le filet qui sont autant d'entraves à la circulation de l'eau et donc de la nourriture à l'intérieur de la structure. De fréquentes et indispensables manipulations sont donc nécessaires pour secouer ou mettre à sécher les lanternes sur les tables.

4.2.4 - La survie et la croissance

Les lots livrés ont subi des mortalités relativement importantes durant les jours qui ont suivi la mise à l'eau (figure 5).



Les lots dont les survies sont les plus importantes correspondent aux naissains transportés en véhicules isothermes (montée progressive en température). Ceux dont la survie est inférieure ont été transportés en véhicules réfrigérés (température très basse au moment de la mise à l'eau). A cette époque, la température de l'eau de l'étang de Thau était encore relativement élevée (entre 20 et 25°C). Le choc thermique lors de la mise sur table - après le stress lié au transport réfrigéré et au garnissage des structures - a pu causer la mort des individus les plus faibles du lot.

Par la suite, aucune mortalité anormale n'a été observée. En revanche, des pertes ont été subies en raison de la taille insuffisante du naissain (le T6 passe à travers les mailles de 6 mm du filet lorsqu'elles sont étirées) ou lors de la tempête de décembre 97 (trous dans le filet, perte de lanternes...) et il serait hasardeux d'avancer un taux de survie global pour les lots mis en élevage.

Les lots ont, dans le meilleur des cas, mis 5 mois pour atteindre une taille aisément collable (figure 6a) - soit deux fois plus de temps que les lots mis en prégressissement en mer en juillet.

Fig 6a - Croissance des huîtres 4 saisons - phase de prégressissement en lagune
(évolutions des tailles moyennes de différents lots)

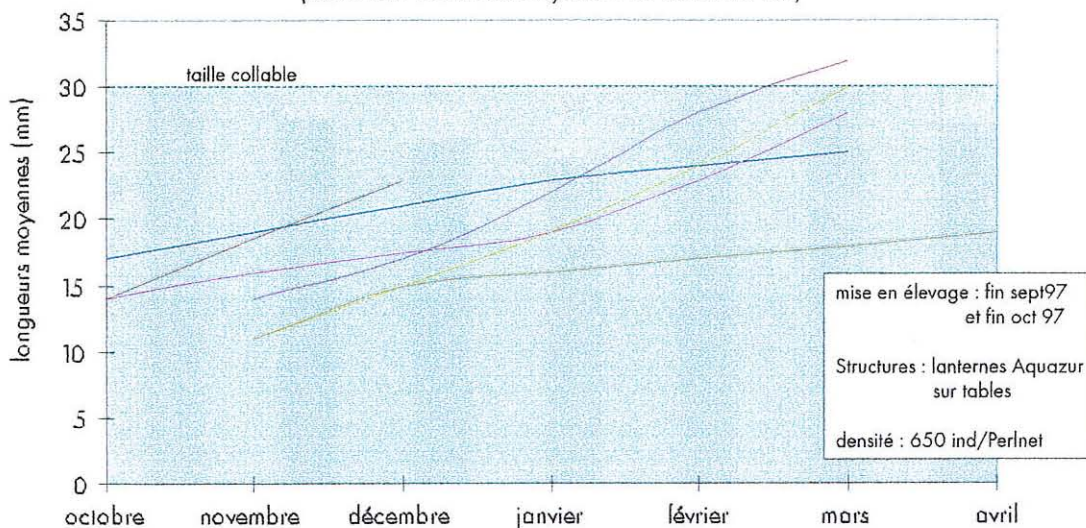
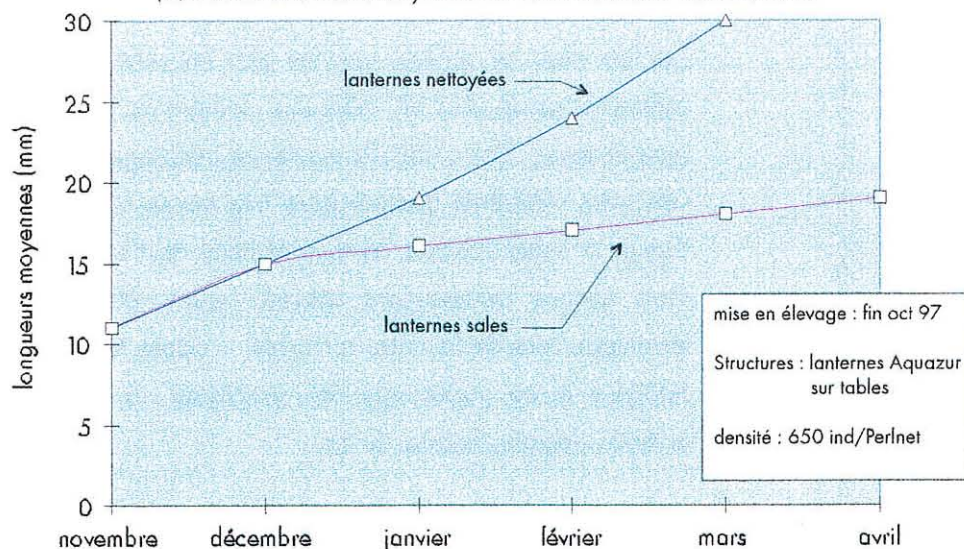


Fig 6b - Impact de la propreté des lanternes sur la croissance des huîtres 4 saisons

(évolutions des tailles moyennes de 2 lots travaillés différemment.)



Ces résultats relativement médiocres s'expliquent en premier lieu par le manque de richesse des eaux lagunaires durant cette période. Par ailleurs, la tempête, qui a cassé la dentelle constituée au cours de l'automne et stressé le naissain, a entraîné un retard de pousse évalué à un mois. Enfin, le fouling excessif observé sur certains lots peu travaillés par les professionnels, a accentué l'effet de ces facteurs.

→ influence de la propreté des lanternes sur la croissance

La figure 6b présente les courbes de croissance d'un même lot de naissain, travaillé par deux ostréiculteurs différents. Certaines lanternes ont été surveillées régulièrement pour contrôler l'état de propreté du filet et, aussi souvent qu'il le fallait, elles ont été mises à sécher. La croissance et la survie (90%) ont été satisfaisantes. Les autres lanternes n'ont jamais été nettoyées. Après un mois de pousse satisfaisante, la croissance a été quasiment stoppée et une forte mortalité (plus de 50 %) a été enregistrée.

4.2.5 - Bilan de la phase de prégrossissement en lagune

Les résultats biologiques obtenus en lagune sont plus variables et moins bons que ceux observés en mer ouverte :

- des mortalités (5 à 20%) ont été enregistrées au cours du premier mois d'élevage,
- la taille collable a été obtenue en 5 à 6 mois en moyenne,
- le fouling sur les structures impose un travail régulier des lanternes.

Un ensemble de facteurs conjoncturels défavorables a certainement influencé ces résultats :

- la qualité du naissain livré n'était pas optimale,
- la malaïgue d'août 97 a retardé le déroulement du programme avec des conséquences vraisemblablement importantes sur la survie (milieu naturel perturbé) et la croissance,
- enfin, la tempête de décembre 97 a causé des pertes, stressé le naissain et stoppé la pousse durant quelques semaines.



collage des huîtres prégrossies



grossissement en étang

Phase de grossissement des huîtres 4 saisons

grossissement en mer (Gruissan) - 1^{ère} récolte en mai 98



Cependant, les professionnels ont été, dans leur ensemble, satisfaits des résultats obtenus compte tenu de l'analyse qu'ils ont pu faire des handicaps rencontrés et des perspectives d'amélioration qui en découlent. Il ne fait aucun doute, en effet, que des résultats aussi bons, voire supérieurs en terme de croissance, peuvent être obtenus en étang en veillant à la qualité initiale du naissain et du milieu d'élevage. Le fouling, et donc le travail nécessaire, resteront cependant toujours plus importants qu'en mer.

4.3 – Le grossissement et la commercialisation

Cette phase de l'élevage s'est réalisée selon les pratiques classiques de la conchyliculture méditerranéennes. Elle n'a donc pas fait l'objet d'un suivi particulier, de toute façon difficilement réalisable vu la multiplicité et la dispersion des conditions d'élevage (éclatement des lots, récolte étalée...).

→ Les huîtres 4 saisons prégrossies en mer :

Le collage des huîtres sur toron s'est étalé du mois de septembre à la fin de l'année 97. Les cordes ont ensuite été placées pour la plupart sur des tables dans l'étang de Thau. Certains lots ont cependant poursuivi leur élevage en mer ouverte.

Les premières récoltes d'huîtres à taille commerciale sont intervenues au mois de mai 98 et se sont poursuivies, selon les sites et le calibre, jusqu'à Noël.

→ Les huîtres 4 saisons prégrossies en étang :

Les naissains ont été, dans la plupart des cas, collés progressivement au cours du premier semestre 98, après tri et remise en prégrossissement des plus petits individus. Les cordes ont ensuite été placées sur tables dans les étangs de Thau et de Leucate.

La commercialisation s'est déroulée majoritairement lors des fêtes de fin d'année. Les têtes de lots - notamment sur l'étang de Leucate - ont atteint le calibre "très grosses" dès le mois de décembre 98. Le cycle complet de production de l'huître 4 saisons (de la ponte en éclosion à la vente) peut donc être bouclé en moins de 18 mois dont 10 à 12 mois en milieu naturel (mer ou étang). Il est donc vraisemblablement possible de commercialiser des huîtres non laiteuses au cours de l'été en commençant le prégrossissement au début du mois de septembre et lors d'une année sans accident de milieu (malaïgue, tempête).

5 – Les huîtres plates

5.1 – Contrôle de la qualité des naissains (annexe 1)

→ Recherche d'Herpès Virus : 3 pools positifs sur 10 pools analysés.

→ Taille moyenne : 13 mm

→ Etat physiologique : les naissains disposaient de réserves de glycogène et de glucides satisfaisantes par rapport aux données existantes (cf. annexe 4) mais étaient cependant issus d'un lot ayant connu une importante mortalité.

5.2 – Garnissage et mise à l'eau des structures

La livraison des plates est intervenue le 16 juillet 97, dans les mêmes conditions que les lots de 4 saisons. Deux lots supplémentaires ont été livrés à la fin du mois d'août.

Les casiers Northwest ont été garnis à une densité de 1000 ind./plateaux. Ils ont ensuite été assemblés par 10, lestés et suspendus sur les filières avec pose d'un flotteur de rappel en surface. Un lot, livré au mois d'août, a été mis en élevage en lanterne Pearlnet.

5.3 – Le comportement des structures

Les casiers Northwest se sont révélés peu adaptés aux conditions de la mer ouverte. Formant un bloc compact et rigide, ils offrent une résistance importante à la houle et au courant et sont dépourvus de la souplesse nécessaire aux équipements à la mer. La tempête de décembre 97 a fait des dégâts importants sur ces structures, entraînant la perte d'une bonne partie du naissain en prégrossissement.

La faible circulation de l'eau à l'intérieur a eu des conséquences vraisemblablement importantes sur la croissance des naissains.

Prégrossissement des huîtres plates

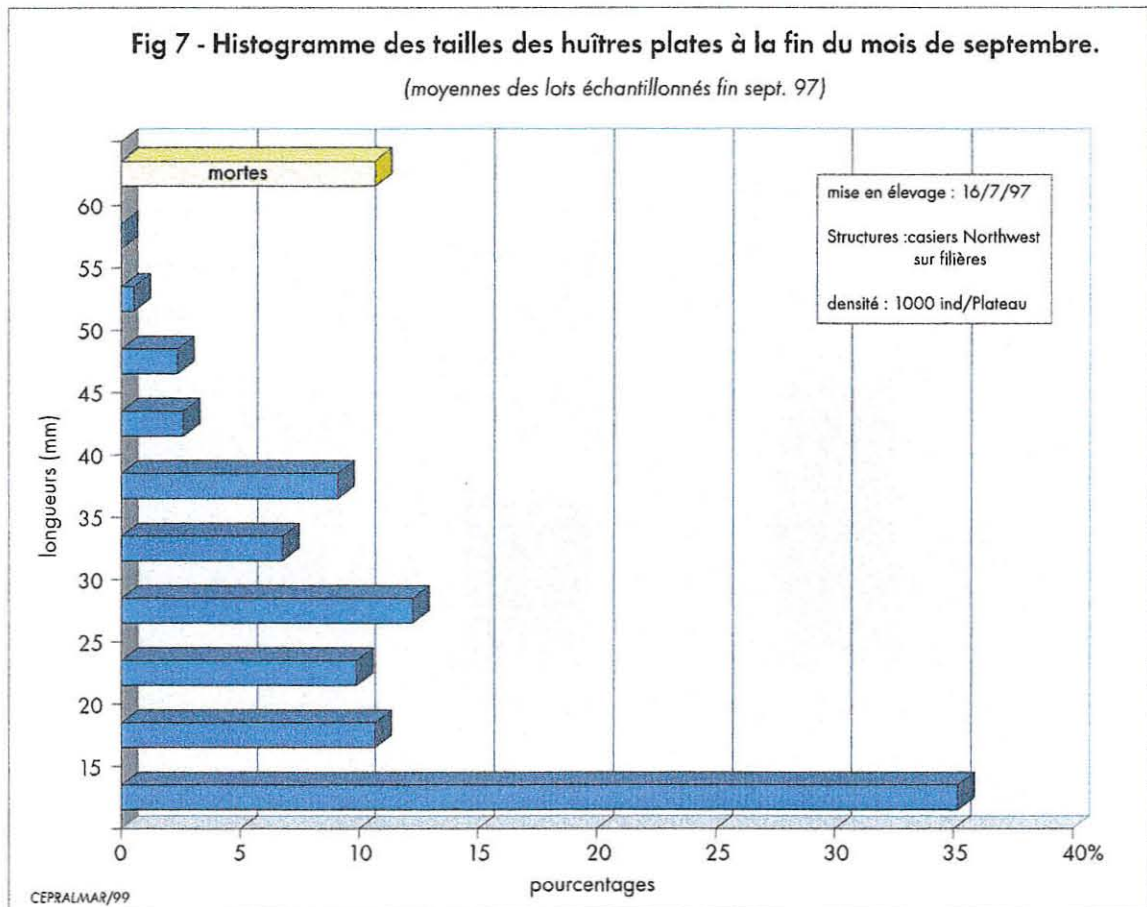


les plateaux Northwest et le naissain
après 6 mois de prégrossissement



5.4 – La survie et la croissance

La survie globale a été estimée (hors perte accidentelle de naissain lors de la tempête), à 80% à l'issue de la phase de prégrossissement (février 98). Ce taux n'est pas très significatif dans la mesure où il s'accompagne d'une part importante de boudeuses qui peuvent être assimilées à de la perte pour les professionnels.



L'hétérogénéité des tailles au sein des lots et la forte proportion de boudeuses (figure 7) rendent l'expression d'une taille moyenne également peu significative. Il ne sera donc pas présenté de courbe de croissance. La représentation choisie par la suite intègre les données intéressantes pour les professionnels : parts respectives de mortes, boudeuses, collables.

➔ **Influence de la structure et de la densité d'élevage :**

La croissance mesurée sur un lot mis à prégrossir en casier Northwest à une densité de 500 ind./plateau (au lieu de 1000) permet d'illustrer l'effet de la densité sur la vitesse de croissance (fig. 8a). Par ailleurs, la comparaison de deux lots, mis à prégrossir à la fin du mois d'août dans deux structures différentes (Northwest et Pearlnet) permet de comparer leur efficacité respective (fig. 8b).

Fig 8a - Influence de la densité d'élevage sur la croissance des huîtres plates

(lots échantillonnés fin nov. 97)

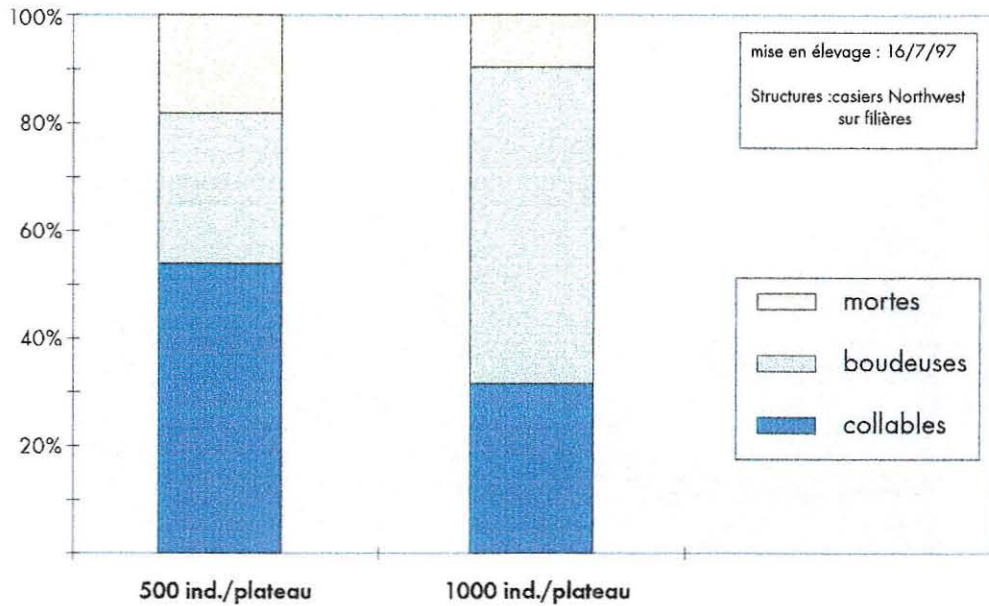
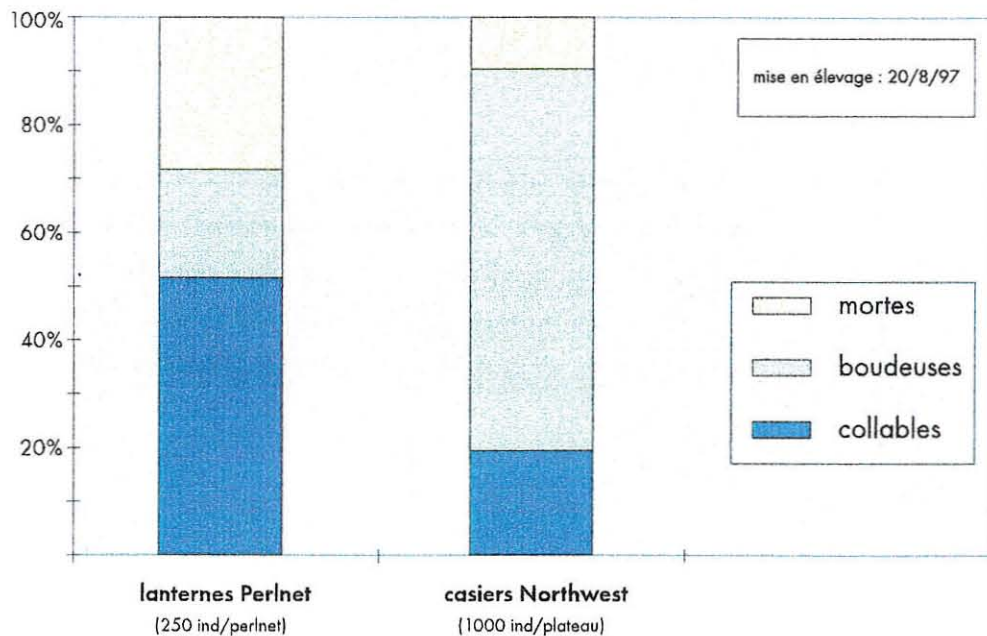


Fig 8b - Influence de la structure d'élevage sur la croissance des huîtres plates

(lots échantillonnés en février 98)



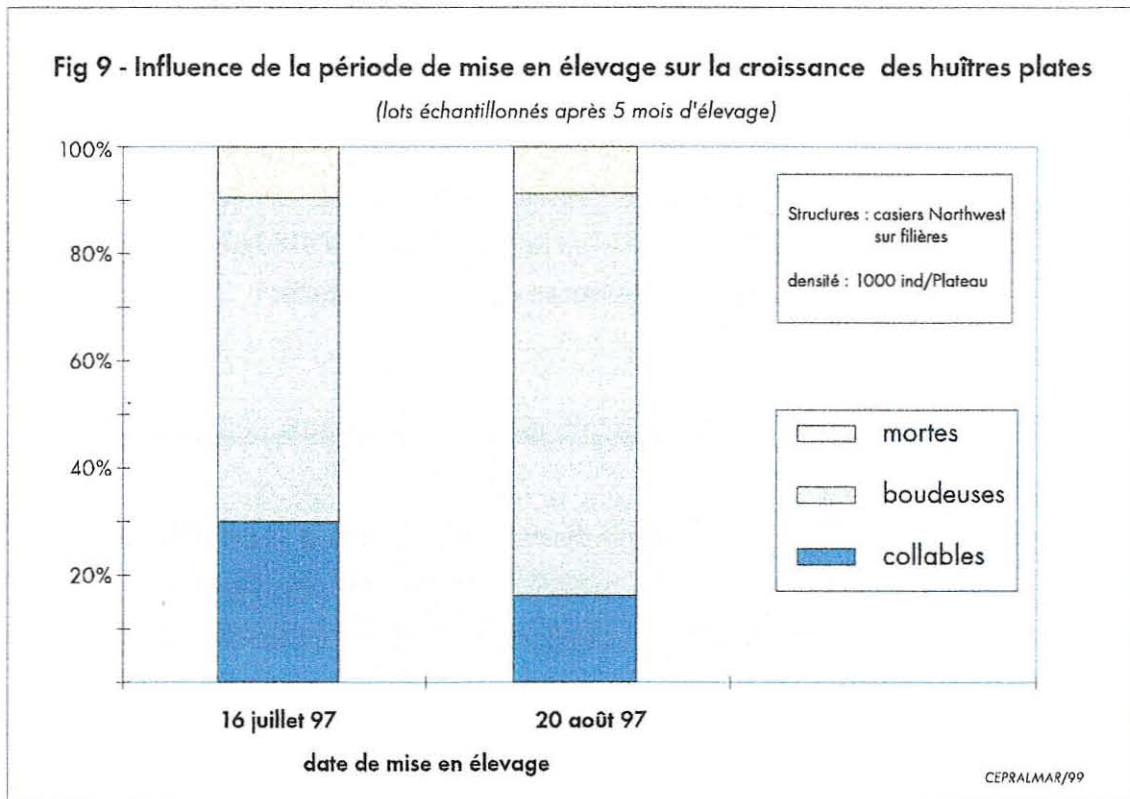
CEPRALMAR/99

Les croissances obtenues par le lot à 500 ind./plateau et par le lot prégressi en Pearlnet sont satisfaisantes. La densité retenue (1000 ind./plateau) pour garnir les casiers Northwest dans le cadre du programme est donc trop élevée et vraisemblablement à l'origine de la faible croissance observée.

Vu les prix de ces structures, (1 plateau Northwest coûte quatre fois plus cher qu'un Pearlnet), le Northwest n'est pas compétitif à des densités compatibles avec l'obtention d'une bonne croissance. Cette structure n'est donc pas adaptée aux conditions d'élevage en mer ouverte.

→ **influence de la période de mise en élevage** (figure 9) :

Le nombre des individus ayant atteint une taille collable sur le lot livré au mois d'août est de plus de 30% inférieur par rapport au lot mis à prégressir en juillet.



L'influence de la période de mise en élevage est observée sur les huîtres plates comme sur les 4 saisons. Elle est sans doute renforcée ici par les mauvaises conditions trophiques dans les casiers Northwest.

5.5 - Bilan du prégrossissement des huîtres plates

Les performances des huîtres plates au cours de la phase de prégrossissement ont été médiocres :

- la survie à l'issue de la phase de prégrossissement est difficile à évaluer en raison de la part importante (> 50%) de boudeuses,
- un tiers, en moyenne, des individus sont collables après 5 mois de prégrossissement.

Les structures utilisées (Northwest) pour la quasi-totalité des lots, se sont révélées peu adaptées, du point de vue technique, aux conditions de la mer ouverte. Sur le plan biologique, les casiers ne favorisent pas une bonne circulation de l'eau et n'autorisent donc pas l'élevage à des densités compatibles avec les impératifs économiques.

Le bilan de la phase de prégrossissement est donc mitigé pour les huîtres plates. Cependant, compte tenu des résultats développés plus haut, un parcours zootechnique peut être proposé en démarrant les élevages en juillet dans des structures de type Pearlnet. Le point limitant reste la disponibilité en naissain de qualité. De ce point de vue, le programme a montré que ***l'offre d'écloserie ne permettait pas encore de sécuriser un approvisionnement.***

5.6 – Le grossissement et la commercialisation

Les huîtres plates ayant pu être collées à l'issue du prégrossissement, ont subi des mortalités importantes au cours de la phase de grossissement. La part finalement commercialisée a été négligeable.

Ces mortalités, souvent subites et massives, ne sont toujours pas expliquées. Un des axes du volet Recherche du programme vise à mieux cerner les facteurs (sanitaires, génétiques...) susceptibles de les expliquer. Ses résultats (annexe 5) indiquent que l'origine des géniteurs joue un rôle important. L'implantation d'une écloserie en Méditerranée devrait favoriser l'approvisionnement en naissain d'origine méditerranéenne.

D'autre part, les mortalités semblent provoquées par de brusques variations de température en période de reproduction. La mise au point d'un parcours d'élevage mixte (mer en été, étang le reste de l'année) pourrait améliorer la survie. Mais en l'état actuel, l'élevage de cette espèce n'est maîtrisé, ni par les éclosiers ni par les conchyliculteurs, dans des conditions permettant de garantir une rentabilité.

→ Une opération complémentaire en 99 (annexe 6)

En juillet 99, l'IFREMER a fourni à 8 professionnels participant au programme des lots de naissains de plates produits à l'écloserie d'Argenton :

- 185 000 individus issus de géniteurs importés de Croatie (Baie de Ston)
- 66 000 individus issus de géniteurs méditerranéens (Carteau)

Le naissain a été placé en Pearlnet sur filières en mer (majoritairement) ou sur tables en étang.

Cette opération permettra d'acquérir de nouvelles données sur l'influence de l'origine des géniteurs d'huîtres plates.

Bilan ...

Les acquis du programme de diversification, par rapport aux objectifs fixés initialement, sont importants.

→ **Le transfert de nouvelles techniques d'élevage en suspension**

- Les professionnels ont appris à travailler avec une structure de prégrossissement nouvelle (lanterne Pearlnet), adaptée à leurs conditions de travail et aux milieux d'élevage en mer et en lagune. Cet acquis technologique ouvre des perspectives de diversification importantes (nouvelles espèces, nouveaux parcours d'élevage).
- D'ores et déjà, il a permis, lors d'une année de mauvais captage naturel, de trouver des solutions alternatives et de limiter les conséquences économiques de ce déficit. Un stock de 30 000 Pearlnet -importé de Corée - a été commercialisé suite au programme, grâce, notamment, à l'important travail de diffusion de la technique réalisé par l'OP des conchyliculteurs du bassin de Thau. D'autres importations sont en cours, certains professionnels plantent des filières "allégées" en mer spécialement adaptées à cette technique. Elle s'est donc rapidement intégrée dans les pratiques conchylicoles méditerranéennes ce qui témoigne de l'efficacité de programmes conduits en partenariat avec la profession.

→ **La diversification des sources d'approvisionnement en naissain**

- Les performances biologiques des naissains au cours de la phase de prégrossissement sont excellentes en mer. L'absence de fouling, la température fraîche et les bonnes conditions trophiques font de la mer ouverte un milieu particulièrement bien adapté au prégrossissement estival du naissain.

- En étang, compte tenu des conditions atypiques dans lesquelles se sont déroulés les élevages, les résultats peuvent être considérés comme très encourageants. Les périodes adaptées (printemps, automne) sont complémentaires de celles pour la mer.
- Des parcours zootechniques fiables ont été mis au point pour le prégrossissement de naissains de petites tailles. Ils pourront être affinés par les professionnels qui maîtrisent désormais ces techniques.

Le naissain de petite taille (T6 à T10) issu d'écloserie, peut donc constituer une source d'approvisionnement de qualité pour les élevages méditerranéens. Son prégrossissement peut être réalisé dans d'excellentes conditions techniques, biologiques et économiques. Il s'agit là du principal acquis du programme car, outre une diversification des approvisionnements, il autorise des gains de productivité et de qualité pour la conchyliculture régionale.

➔ L'augmentation du volume et de la qualité des ventes estivales par l'élevage d'huîtres triploïdes

- Les huîtres 4 saisons ont été appréciées des conchyliculteurs pour leurs qualités : vitesse de croissance élevée, forme conquée et régulière, remplissage et goût sucré.
- Le développement d'une offre d'huîtres non laiteuses et bien en chair en été, demande encore des adaptations des parcours d'élevage afin d'obtenir un produit prêt à la commercialisation à la bonne période. Les conditions de milieu rencontrées lors des expérimentations en lagune n'ont pas permis de démontrer que cela était possible en démarrant le prégrossissement en septembre. En revanche, un parcours mixte mer-étang (prégrossissement en mer à partir de juillet, collage et grossissement en étang à partir de septembre) permet de commercialiser des huîtres 4 saisons après un an d'élevage.
- Les efforts de segmentation et de promotion de cette offre de qualité restent à conduire.

→ **L'élargissement de la gamme par l'élevage d'huîtres plates**

- Les résultats de la phase de prégrossissement en mer montrent qu'il est possible, en adaptant les densités d'élevage, d'obtenir des résultats corrects en termes de croissance et de survie.
- Les problèmes de fiabilisation des phases de nurserie et de grossissement ne sont pas levés.

→ **L'implication des professionnels**

La participation de près de 50 entreprises à un programme collectif d'expérimentation, a permis **l'acquisition puis la diffusion rapide et directe du savoir-faire**. A côté de ces acquis techniques, le programme, grâce à la méthode de travail retenue, a **dynamisé les échanges entre les différents partenaires** : professionnels, fournisseurs, IFREMER, CEPRALMAR. Chacun a pu contribuer, en fonction de ses compétences, à l'évolution des pratiques conchylicoles.

→ **L'implantation d'une écloserie en région**

La sensibilisation des professionnels au travail de naissain d'écloserie a favorisé les conditions d'implantation de la SATMAR en Languedoc Roussillon.

... et perspectives

→ **Des huîtres 100% Méditerranée**

La possibilité pour les conchyliculteurs de disposer de naissains élevés sur place ouvre des perspectives en terme de fiabilisation des approvisionnements, d'amélioration génétique du cheptel, de gestion des calendriers d'élevage, d'amélioration de la qualité... De plus, elle réduit les risques d'importations de prédateurs, de compétiteurs et de maladies liés aux transferts de coquillages vivants.

→ **Un nouveau métier : nurseur**

Les démarches en vue de l'amélioration et de la certification de la qualité des produits conchylicoles régionaux poussent les professionnels à développer la technique de l'huître collée. La demande en huître prégrossie (prête à coller) augmente sensiblement et tous les conchyliculteurs ne sont pas prêts à réaliser eux-mêmes la phase de prégrossissement. Un créneau existe donc pour diversifier certaines entreprises vers la production et la commercialisation d'huître de demi-élevage. Il s'agit là d'une opportunité à saisir, notamment pour les jeunes exploitants souvent mieux formés pour conduire ce type de parcours zootechniques.

Le travail de gros volumes de naissains demandera une mécanisation des tâches. Un effort reste à conduire pour recenser les structures d'élevage en suspension utilisées dans le monde et pour tester celles adaptées au contexte méditerranéen.

→ **Des nouvelles voies de diversification à explorer**

La poursuite des efforts en vue de maîtriser l'élevage de l'huître plate est indispensable. Cela doit passer par des programmes de recherche, notamment axés sur la sélection génétique pour amplifier les caractères favorisant la survie des plates de Méditerranée. Il serait également souhaitable de conduire d'autres opérations de prédéveloppement avec les professionnels pour tester le repeuplement de certains sites lagunaires ou l'élevage à partir de larves d'huîtres plates télécaptées. D'une manière générale, la technique du télécaptage est moins couteuse et certainement plus adaptée à l'espèce que la technique "une à une" (meilleure survie lorsque la larve est fixée sur un support). La définition de parcours mixtes mer-étang pourrait permettre d'abaisser les mortalités estivales de cette espèce.

Par ailleurs, des opérations similaires pour mettre au point **l'élevage de la coquille St Jacques** méditerranéenne (*Pecten jacobaeus*) pourraient être mises en œuvre.

Annexes

- **Annexe 1** : Résultats des contrôles du naissain (IFREMER)
- **Annexe 2** : Approche économique
- **Annexe 3** : Taux d'oxygène dissous dans l'étang de Thau en oct. 97 (IFREMER)
- **Annexe 4** : Confection des lanternes AQUAZUR
- **Annexe 5** : Synthèse du programme de recherche (IFREMER)
- **Annexe 6** : Test huître plate 99 (IFREMER)
- **Annexe 7** : Revue de presse

- **Annexe 1** : Résultats des contrôles du naissain (IFREMER)

GIE RECHERCHE AQUACOLE
Station expérimentale IFREMER
Laboratoire Conchylicole
de Méditerranée
Chemin de Maguelone
34250 PALAVAS LES FLOTS
Tél :04-67-50-41-00

Palavas le 03.10.97

RESULTAT D'EXAMEN ZOOSANITAIRE
Recherche d'Herpès-like virus par PCR

Numéro d'examen
réf. PATH : 9754

Espèce	<i>Crassostrea gigas</i>
Provenance	Ecloserie SATMAR
Motif d'examen	Recherche Herpès-like virus
Demandeur	CEPRALMAR - IFREMER
Site de prélèvement	
Date de prélèvement	17.07.97
Nombre d'individus	10 pools de 5 individus (5 pools T8 et 5 pools T10)
Méthode(s) d'examen	Polymerase Chain Reaction (PCR)
Observations	Programme prégrossissement

RESULTATS

La recherche d'infection virale (Herpès-like virus) par PCR c'est révélée positive pour 1 pool de 5 individus T8 sur 5 pools analysés et pour 1 pool de 5 individus T10 sur 5 pools analysés.

Y. PICHOT

GIE RECHERCHE AQUACOLE
Station expérimentale IFREMER
Laboratoire Conchylicole
de Méditerranée
Chemin de Maguelone
34250 PALAVAS LES FLOTS
Tél :04-67-50-41-00

Palavas le 03.10.97

RESULTAT D'EXAMEN ZOOSANITAIRE
Recherche d'Herpès-like virus par PCR

Numéro d'examen
réf. PATH : 9753

Espèce	<i>Ostrea edulis</i>
Provenance	Ecloserie SATMAR
Motif d'examen	Recherche Herpès-like virus
Demandeur	CEPRALMAR - IFREMER
Site de prélèvement	
Date de prélèvement	17.07.97
Nombre d'individus	10 pools de 5 individus (6 pools T8 et 4 pools T6)
Méthode(s) d'examen	Polymerase Chain Reaction (PCR)
Observations	Programme prégrossissement

RESULTATS

La recherche d'infection virale (Herpès-like virus) par PCR c'est révélée positive pour 2 pools de 5 individus T8 sur 6 pools analysés et pour 1 pool de 5 individus T6 sur 4 pools analysés.

Y. PICHOT

Résultats d'examens zoosanitaires

Recherche d'Herpès-like virus par Polymerase Chain Reaction

Naissain - Programme PRE-DEVELOPPEMENT

Deux lots de naissains d'huîtres creuses *Crassostrea gigas* (triploïdes - GTS) originaires d'écloserie (SATMAR), ont été examinés en octobre 1997. Aucune mortalité anormale n'a été observée sur ces lots. La recherche d'infection virale (Herpès-like virus) par Polymerase Chain reaction s'est révélée négative pour les deux lots. Au total 140 individus ont été examinés en 28 pools de 5.

Le détail des examens pratiqués est résumé dans le tableau ci-dessous.

Date de réception laboratoire	Réf. PATH	Taille	Nombre de pools	Résultats POSITIFS
01/10/1997	9767	T 10	6 de 5 individus	0 sur 6
		T 8	5 de 5 individus	0 sur 5
		T 6	5 de 5 individus	0 sur 5
23/10/1997	9774	T 8	6 de 5 individus	0 sur 6
		T 6	6 de 5 individus	0 sur 6

RAPPEL

Dans le cadre du même programme, un examen a été réalisé en juillet 1997 sur deux lots de naissains d'huîtres plates *Ostrea edulis* et d'huîtres creuses *C. gigas* originaires de la même écloserie. Ici aussi aucune mortalité anormale n'a été signalée. Les deux lots présentaient des cas d'infection par l'Herpès-like virus. 100 individus ont été analysés en 20 pools de 5.

Date de réception laboratoire	Espèce	Réf. PATH	Taille	Nombre de pools	Résultats POSITIFS
17/07/1997	<i>O. edulis</i>	9753	T 8	6 de 5 individus	2 sur 6
			T 6	4 de 5 individus	1 sur 4
	<i>C. gigas</i>	9754	T 10	5 de 5 individus	1 sur 5
			T 8	5 de 5 individus	1 sur 5

.../...

SUIVI

Un cas de mortalité anormale a été observé sur un lot de *C. gigas* arrivé le 16 juillet 1997 puis mis en pré-développement en mer et entré dans l'étang fin septembre 1997. Les mortalités intervenues entre le 20 et le 23 octobre 1997, touchaient aussi bien les huîtres stockées en lanterne que celles collées sur cordes (collage du 14 au 16 octobre). Sur 279 individus comptés de taille moyenne 30 mm, 232 étaient vivants, 36 morts et 11 coquilles étaient vides (soit une mortalité de 17 %). Aucune mortalité n'a été observée sur les huîtres collées avant le 14 octobre.

La recherche d'Herpès-like virus par PCR du lot à mortalité s'est révélée positive pour 6 pools sur 11 examinés (au total 55 individus).

Date de réception laboratoire	Réf. PATH	Taille	Nombre de pools	Résultats POSITIFS
24/10/1997	9775	30 mm	6 de 5 mortes	6 sur 6
			5 de 5 vivantes	1 sur 5

OPERATION DE PREDEVELOPPEMENT

Résultats des analyses biométriques et biochimiques effectuées par IFREMER Palavas à la réception du naissain d'huîtres creuses triploïdes et d'huîtres plates.

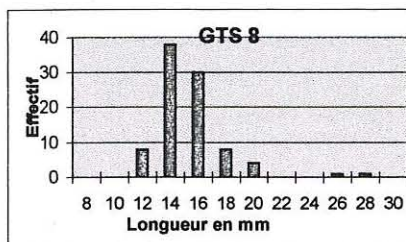
Livraison du naissain pour les élevages en mer ouverte :

Date : 16/07/97
 Lieu : Satmar, Leucate plage
 Structures : Casiers northwest pour les Plates et pearlnet pour les creuses

Huîtres creuses triploïdes tamis 8mm

Caractéristiques biométriques :

Longueur : 15 mm
 coefficient de variation : 17%
 Poids : 0.41 g
 coefficient de variation : 26%
 Indice de condition : 102



Indice afnor : 30

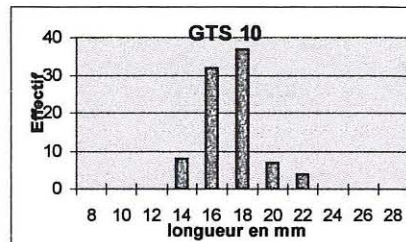
Caractéristiques biochimiques : (en pourcentage de chair sèche)

Glucides : 8,53
 Glycogène : 4,79
 Lipides : 7,81

Huîtres creuses triploïdes tamis 10mm

Caractéristiques biométriques :

Longueur : 17 mm
 coefficient de variation : 11%
 Poids : 0.6 g
 coefficient de variation : 23%
 Indice de condition : 76



Indice afnor : 27

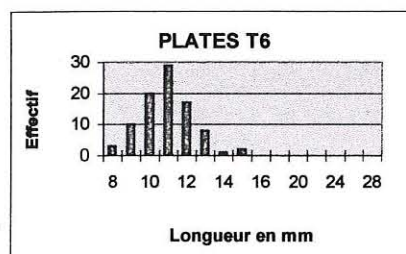
Caractéristiques biochimiques : (en pourcentage de chair sèche)

Glucides : 5,31
 Glycogène : 3,03
 Lipides : 7,54

PLATES tamis 6mm

Caractéristiques biométriques :

Longueur : 11 mm
 coefficient de variation : 13%
 Poids : 0.16 g
 coefficient de variation : 38%
 Indice de condition : 144



Indice afnor : 48

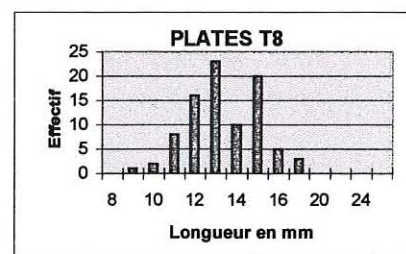
Caractéristiques biochimiques : (en pourcentage de chair sèche)

Glucides : 6,84
 Glycogène : 3,96
 Lipides : 8,42

PLATES tamis 8mm

Caractéristiques biométriques :

Longueur : 13.4mm
 coefficient de variation : 13%
 Poids : 0.28 g
 coefficient de variation : 36%
 Indice de condition : 94



Indice afnor : 32

Caractéristiques biochimiques : (en pourcentage de chair sèche)

Glucides : 6,14
 Glycogène : 4,08
 Lipides : 7,76

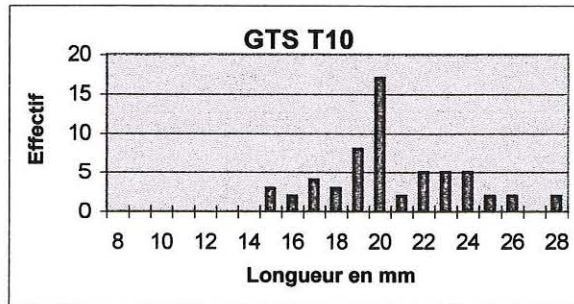
Livraison du naissain pour les élevages en étang :

Date : 1/10/97
Lieu : Satmar, Leucate plage
Structures : Lanternes Aquazur

Huîtres creuses triploïdes tamis 10mm

Caractéristiques biométriques :

Longueur : 21 mm +/- 3
Poids : 0.9 g +/- 0.24
Indice afnor : 8,4



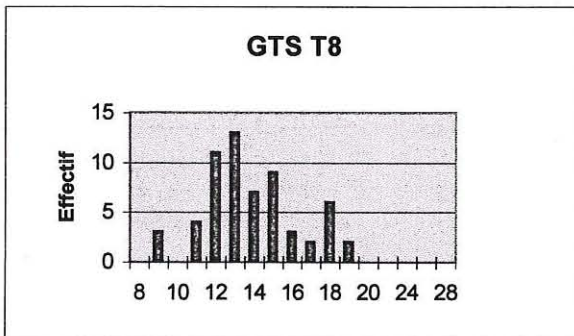
Caractéristiques biochimiques : (en pourcentage de chair sèche)

Glucides : 2,2
Glycogène : 0,53
Lipides : 5,88

Huîtres creuses triploïdes tamis 8mm

Caractéristiques biométriques :

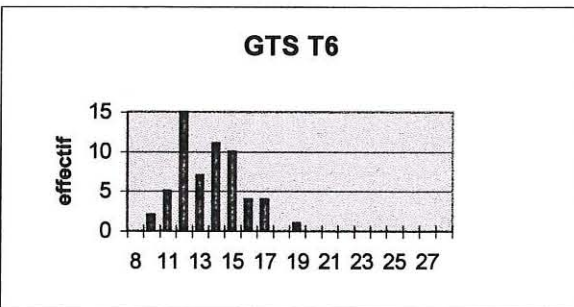
Longueur : 13.9 mm +/- 2.4
Poids : 0.36g



Huîtres creuses triploïdes tamis 6mm

Caractéristiques biométriques :

Longueur : 13.6 mm +/- 1.9
Poids : 0.31g

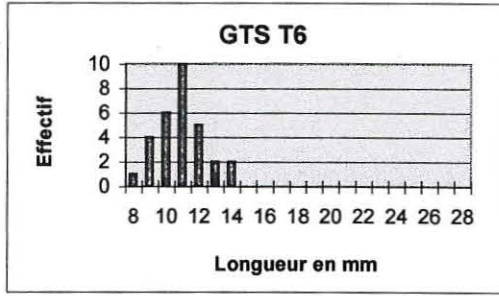


Date : 22,23/10/97
 Lieu : Mas IFREMER, étang de Thau
 Structures : Lanternes Aquazur

Huîtres creuses triploïdes tamis 6mm

Caractéristiques biométriques :

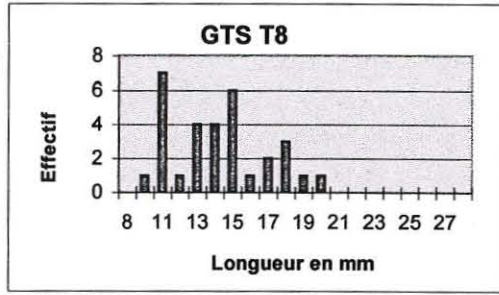
Longueur : 11 mm
coefficient de variation : 14%
 Poids : 0.18 g
coefficient de variation : 33%



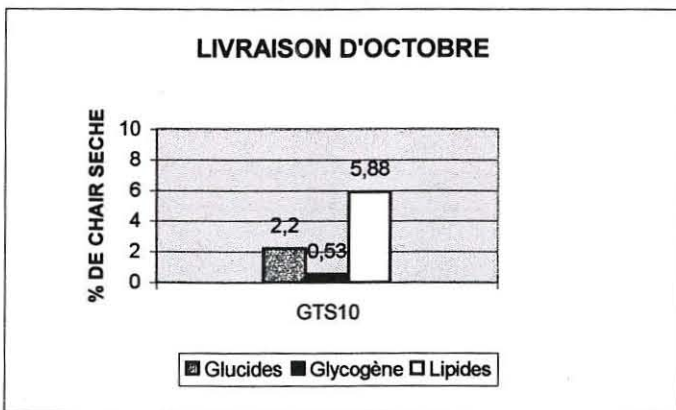
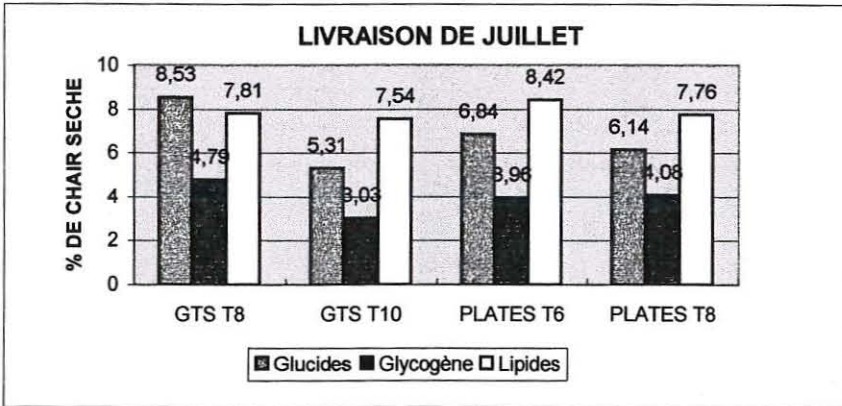
Huîtres creuses triploïdes tamis 8mm

Caractéristiques biométriques :

Longueur : 14 mm
coefficient de variation : 19%
 Poids : 0.41 g +/- 0.17
coefficient de variation : 41%



Comparaison de la composition biochimique des lots



On remarque que le naissain livré en octobre et destiné à l'élevage en étang contient peu de réserves en glucides et glycogène par rapport au autres lots et par rapport aux valeurs habituelles.

Analyse de la ploïdie d'un lot d'huîtres creuses triploïdes élevées dans le cadre du programme diversification des productions conchylicoles en Languedoc-Roussillon.

Origine du lot :

Lot Gérard CABROL – livraison SATMAR du 16/07/97 – échantillon fourni le 21 septembre 1998 (M. L. MONNIER)

Résultat global :

Le pourcentage d'huîtres triploïdes est de 76% avec 24% d'huîtres diploïdes

Résultats détaillés :

Fournis dans le tableau suivant (2N = diploïde, 3N = triploïde)

N°	taille mm	ploïdie	N°	taille mm	ploïdie
1	72	2 N	26	102	3 N
2	63	2 N	27	92	2 N
3	79	3 N	28	100	2 N
4	85	2 N	29	111	3 N
5	77	3 N	30	90	2 N
6	109	3 N	31	81	3 N
7	82	3 N	32	83	3 N
8	84	3 N	33	92	3 N
9	76	3 N	34	100	3 N
10	78	3 N	35	82	3 N
11	95	3 N	36	87	3 N
12	113	3 N	37	83	3 N
13	101	3 N	38	92	3 N
14	82	3 N	39	100	3 N
15	105	3 N	40	88	3 N
16	93	3 N	41	80	3 N
17	88	2 N	42	95	3 N
18	73	2 N	43	84	3 N
19	93	3 N	44	105	3 N
20	88	2 N	45	96	3 N
21	84	2 N	46	110	3 N
22	82	2 N	47	98	3 N
23	85	3 N	48	80	3 N
24	82	2 N	49	98	3 N
25	90	3 N	50	70	3 N

- **Annexe 2 : Approche économique**

**COMPARAISON DES COÛTS (H.T.) D'APPROVISIONNEMENTS EN
NAISSAINS POUR GARNIR UNE TABLE EN HUITRES COLLEES**

	naissain éclosionerie diploïde - T8	naissain éclosionerie triploïde - T8	naissain naturel 14 - 18 mois
achats :			
nb. d'individus au kg	2500 à 2800	2500 à 2800	100 à 150
prix/individu (tarif 99)	8.5 cts	9.6 cts	14 cts
prix total (110 000 ind.)	9 350 F	10 560 F	15 400 F
prégrossissement :			
structure prégrossissement	pearlnet		-
densité	200 ind./pearlnet		-
nb. total de structures	550		-
amortissement (3ans)	1 300		-
main d'œuvre (2 j)	2 000		-
mortalité	10%		-
coût pour 100 000 huitres prêtes à coller	12 000 F (*)	13 500 F (*)	15 400 F

(*) Hors immobilisation d'un tronçon de filière pendant 3 mois

- **Annexe 3** : Taux d'oxygène dissous dans l'étang de Thau en oct. 97 (IFREMER)



Station de Sète

1, rue Jean Vilar 34200 SETE (France)

Tél. : 04 67 46 78 00

Télécopie/Fax : 04 67 74 70 90

TELECOPIE

FAX

Date : 22 octobre 1997	à / to : Monsieur le Président de la SRCM
de / from IFREMER - DEL/ST J.C. SAUVAGNARGUES	à l'attention de / for the attention of : Monsieur REGLER
Objet/Regarding : Malaïgue THAU.	N° télécopie : 04 67 43 59 50 Fax No :
Nombre de pages (dont celle-ci) / Number of pages (including this) : 3	

Monsieur le Président,

Les mesures d'oxygène dissous prévues la semaine dernière n'ont pu être réalisées à cause d'une panne de l'oxymètre. Ce n'est qu'hier que nous sommes à nouveau intervenus. Les résultats des mesures sont indiqués sur une des cartes jointes, l'autre reportant ceux du vendredi 10 octobre, dernière série complète.

Comme vous pouvez le constater, la situation a bien évolué, un équilibre favorable est partout atteint. Les vents qui se sont enfin manifestés ont produit l'effet bénéfique espéré.

Cependant la manipulation du naissain demeure une opération délicate, le fait d'avoir une teneur en oxygène convenable ne met pas à l'abri du risque de mortalité de celui-ci. A cet égard il convient de noter que la température de l'eau a fortement diminué, elle se situe entre 17 et 18 degrés, par contre la salinité demeure élevée, puisque autour de 38 pour mille.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments distingués.

Le Chef du Laboratoire DEL,

J.C. SAUVAGNARGUES

Copies :

DIDAM - SETE - fax : 04.67.74.30.00

Responsable Station IFREMER - SETE

Responsable labo conchylicole (IFREMER - PALAVAS) - fax: 04.67.68.28.85

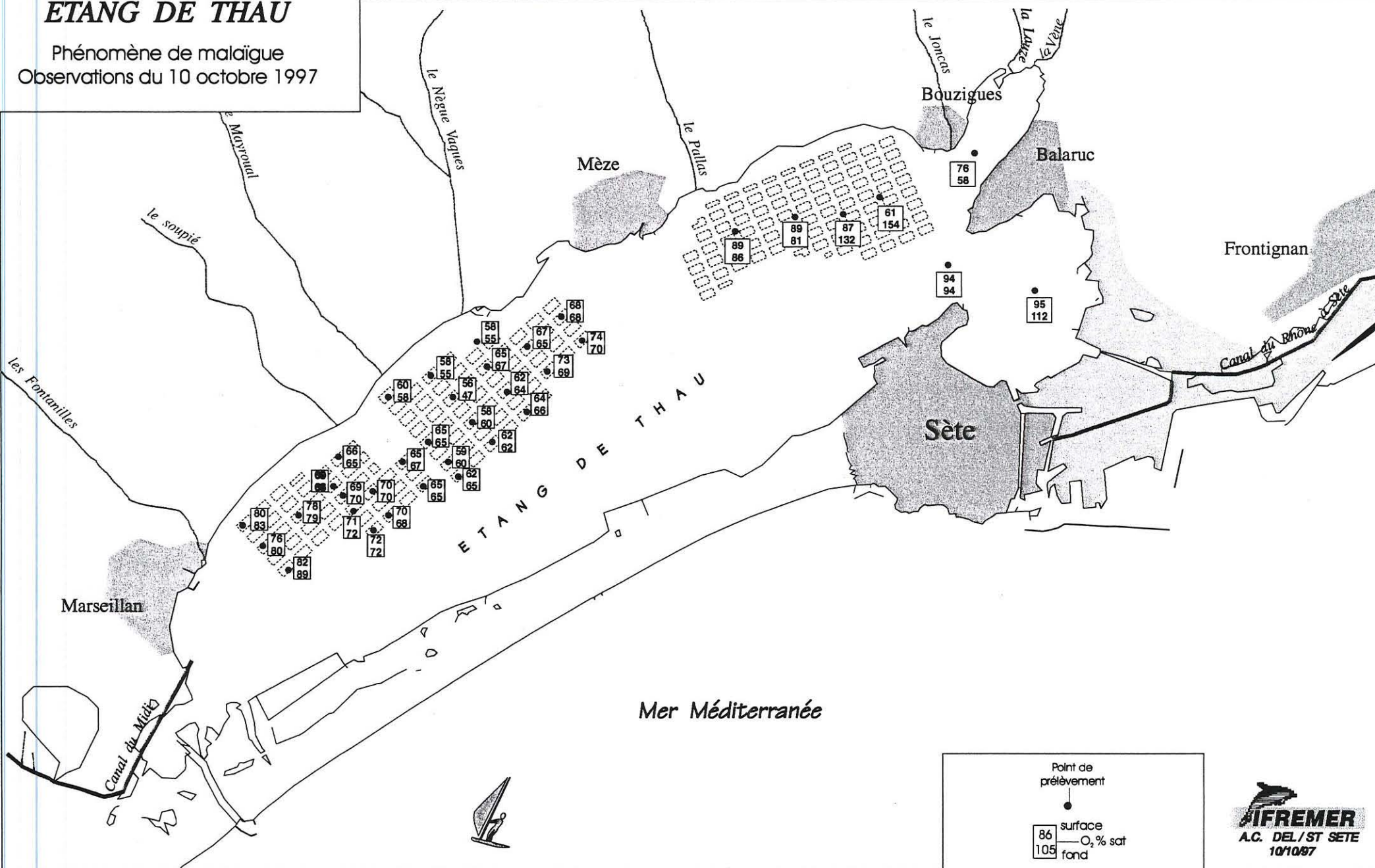
CEPRALMAR - fax : 04.67.92.82.04

En cas de réception incomplète, merci de nous téléphoner aussitôt

If any problem in the transmission, please keep us informed by phone, fax or telex immediately.

ETANG DE THAU

Phénomène de mal'algue
Observations du 10 octobre 1997



Point de prélèvement

●

86 — surface

105 — fond

O₂ % sat

- **Annexe 4** : Confection des lanternes AQUAZUR

Client :

PL 1725

Date: 06/05/98.

1=1f

2=2f

Dési : GABARIT DE MONTAGE DES LANTERNES

Adresse :

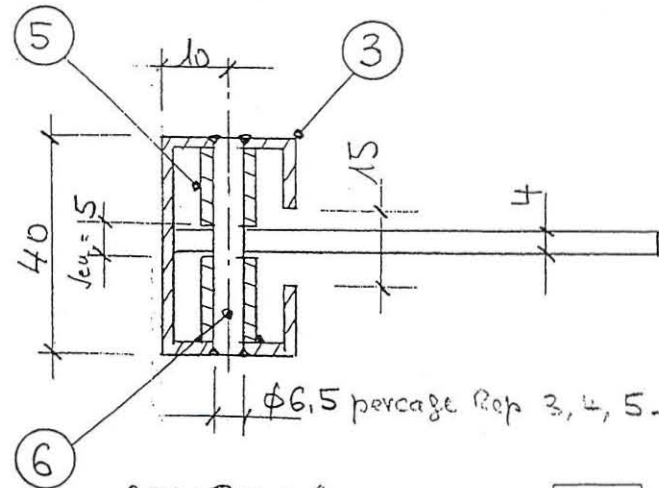
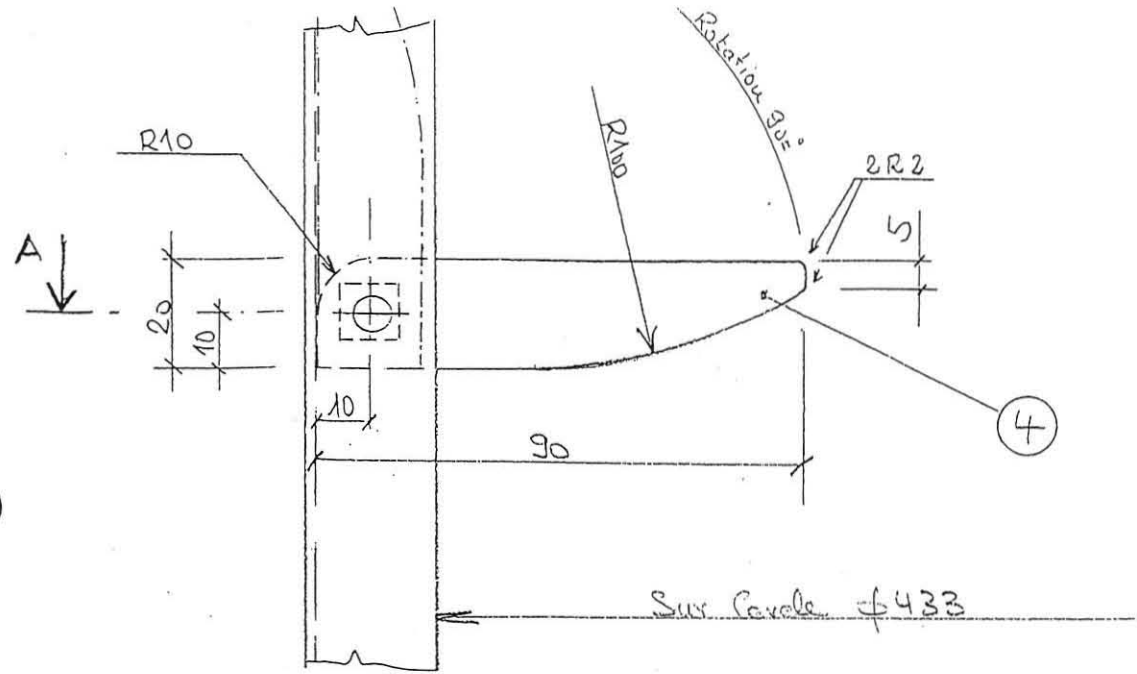
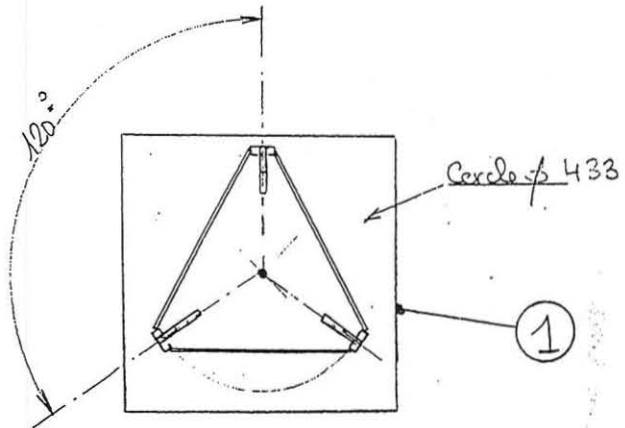
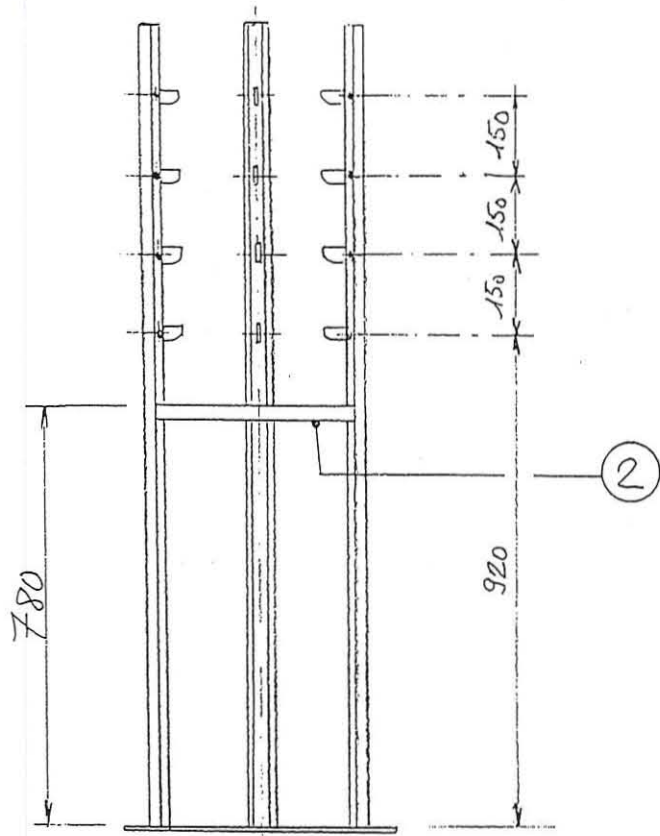
Tel:

Délai :

Fax:

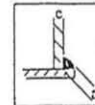
N° Devis :

LONG	LARG	EP	RP	DESIGNATION	QT	MAT	POIDS		Observations	Format
							Unit	Total		
500	500	5	ind	1 TOLE E 24 EP 5	1	E 24	9.81	9.81	PL 1725	1250*2500
370				2 PLAT 25*5	3	E 24	0.36	1.09		
1500				3 Tube rectang ouvert D 7642	3	E 24	2.40	7.20	PROFIL A FROID	
90	20	4		4 TOLE E 24 EP 4	12	E 24	0.06	0.68	PL 1725	1000*2000
15				5 CARRE 10	24	E 24	0.01	0.28	PL 1725	
40				6 ETIRE Ø 6	12	E 24	0.01	0.11		
				7.						
				8.						
				9.						
				10.						
				11.						
				12.						
				13.						
				14.						
				15.						
				16.						
				17.						
				18.						
				19.						
				20.						
				21.						
				22.						
				23.						
				24.						
				25.						
				26.						
				27.						
				28.						
				29.						
				30.						
				31.						
				32.						
				33.						
				34.						
				35.						
				36.						
				37.						
				CODE traitement de surface	1					
				MO Preparation	HT	Poids ACIER	19.17			
				MO Fabrication	HT	Poids ALU				
				MO Total	HT	Poids TOTAL	19.17			
				Matière	HT					
				PR	HT					
				PV Calculé	HT	QT lancement				
				PV annoncé	HT					
				COEF						



COLIPE AA

Ind	Date	Modifications	c	a
			3-4	2,5
			5-6	3,5
			8	4
			10	4
			12-15	4
			20	6
			25	9
			3,5	10
			40-45	14
			50	17



Tolérances générales	0 à 1000	1000 à 3000	3000 et p
débit profilé	+/-1	+/-1	+/-
assemblage soudure	+/-2	+/-3	+/-
débit cisaille, pliage, poinçonnage	+/-0.5	+/-1	+/-

Mat: E24 | Ep: - | Qt: - | Traitement Peinture | Ech.: 1/10

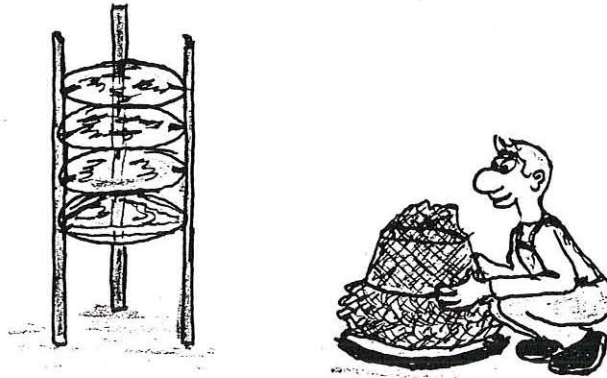
MICHEL FRERES Avenue de l'Industrie
34340 MARSEILLAN Tél.: 04-67-77-21-19 Fax: 04-67-77-27-58

GABARIT DE MONTAGE
DES LANTERNES

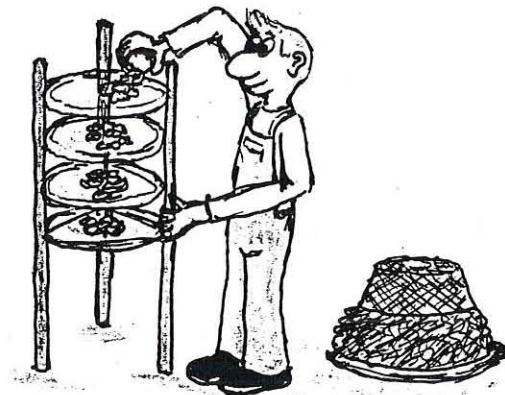
Lc: 06-05-
Dessiné: JMC
Vérifié: 4
PL: 1725

Ce plan est notre propriété et ne peut être copié ou communiqué à des tiers

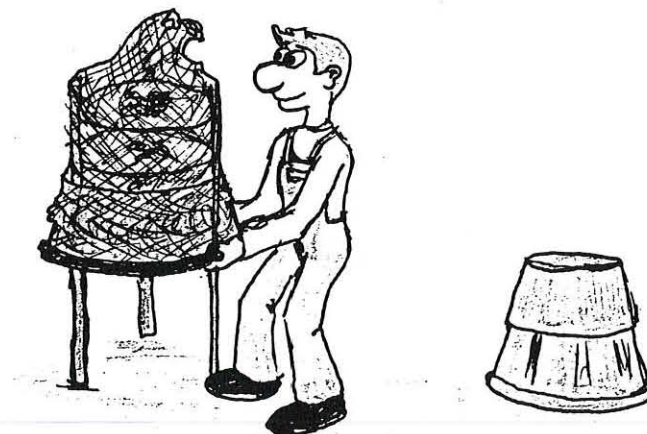
1- disposer les plateaux puis enfiler le filet tubulaire sur le guide (2m à 2,30 m par lanterne).



2- garnir les plateaux avec le naissain, à l'aide d'un gobelet (environ 500 individus par plateau).



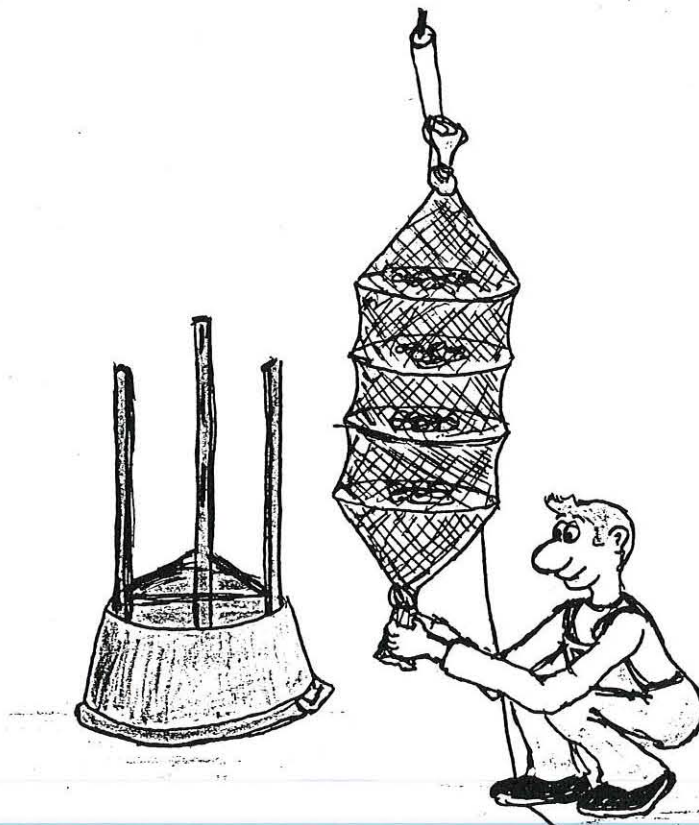
3- faire glisser le guide autour de la structure métallique en prenant soin de laisser dépasser une longueur de filet suffisante pour faire le noeud supérieur de la lanterne.



- 4- le noeud effectué, bien s'assurer que les picots des plateaux soient pris dans le filet. Dégagez la lanterne du gabarit en la soulevant à la main ou à l'aide d'un bout et d'une poulie que vous aurez préalablement installée à l'aplomb du gabarit.



- 5- il ne reste plus qu'à faire le noeud inférieur auquel vous attacherez le lest (1 à 2 kg), fixez le bout au noeud supérieur et aller pendre votre lanterne dans les meilleurs délais (en prenant garde à ce que l'écart de température entre le naissain et l'eau ne soit pas trop important).



- **Annexe 5** : Synthèse du programme de recherche (IFREMER)

IFREMER

PROGRAMME DIVERSIFICATION HUÎTRE PLATE

Le programme mené en 1997 avait pour but de rechercher les causes de la mortalité estivale des huîtres plates à Thau. Un certain nombre de questions étaient posées :

- Les souches d'huîtres plates atlantiques et méditerranéennes sont elles différentes du point de vue génétique ?
- Les huîtres méditerranéennes ne seraient-elles pas mieux adaptées que les huîtres atlantiques aux conditions estivales ?
- La souche de Thau serait-elle transformée par les apports atlantiques ?
- Quelle est la responsabilité du parasite *Bonamia* dans la mortalité ? Un passage en mer avant l'été améliorerait-il les survies ?

Pour répondre à ces questions, nous avons comparé les performances de plusieurs souches d'huîtres plates à Thau et en partie en mer :

- Souche Atlantique captée à Quiberon et élevée à Cancale.
- Souche Méditerranéenne originaire de Carteau (pêche)
- Souche de Thau (pêche)
- Souche « tolérante » au bonamia issue d'une sélection génétique effectuée au laboratoire IFREMER de la Tremblade à partir d'huîtres originaires de Quiberon.

Principaux résultats

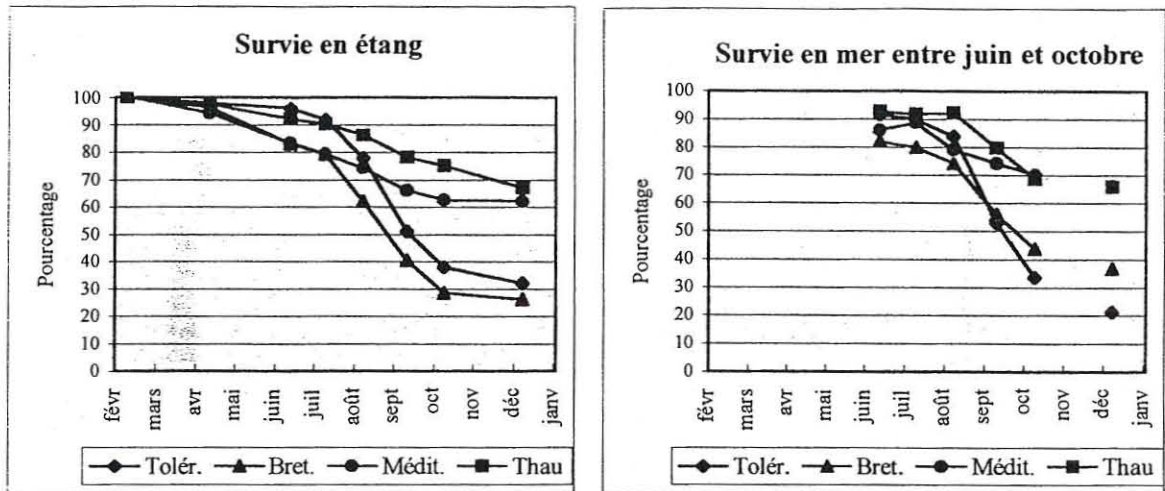
◆ La caractérisation des souches par la technique des microsatellites a démontré que **les souches Atlantique et Méditerranéenne sont différentes du point de vue génétique**. La souche de Thau est bien intermédiaire entre les deux, du fait vraisemblablement des nombreux apports de naissain Atlantique.

◆ **La mortalité**, faible entre février et juin et à partir d'octobre, **début** au moment de la montée rapide de température du début de l'été et se poursuit durant les mois critiques de juillet, août et septembre. A ce moment, l'activité métabolique intense des huîtres (croissance et reproduction avec pontes répétées), fragilise les animaux.

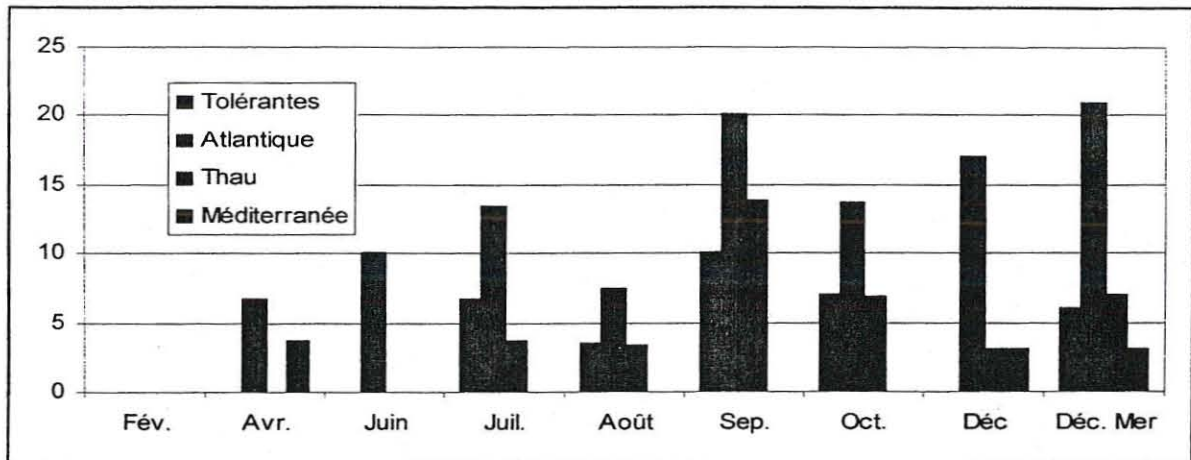
◆ **La croissance pondérale est satisfaisante** avec un gain de poids mensuel moyen de 3 à 4g sur 10 mois.

◆ **Les souches de Méditerranée présentent de bien meilleurs taux de survie** et semblent donc mieux adaptées à leur environnement. Une survie de 60 à 70% permet de rentabiliser

l'élevage de l'huître plate en étang. Bien que "hybride", l'huître de Thau a gardé cette meilleure adaptation au milieu.



◆ **L'infestation par bonamia est faible, particulièrement pour la souche méditerranéenne.** Elle touche préférentiellement la souche Atlantique. Les souches Tolérantes et Thau sont pareillement infestées avec des taux de survie très différents. **Ces résultats montre que le bonamia n'intervient pas en tant que cause principale de la mortalité.**



◆ Le passage en mer avait pour objectif de placer les huîtres dans des conditions de température inférieures à 20°C au moment de la période critique à Thau. L'année 1997, très exceptionnelle, a vu la température de l'eau de mer à 8m de profondeur monter jusqu'à 26°C pendant quelques jours. Dans ces conditions la survie n'a pas été améliorée en mer. Cependant, à la différence de l'étang, la mortalité est intervenue un mois plus tard en mer, au moment de la montée rapide en température décalée elle même d'un mois en mer. Ce résultat confirme **l'influence majeure de la température, et plus précisément des augmentations brusques de température dans le phénomène de la mortalité.**

Programme diversification huître plate

Perspectives et recommandations

- Il apparaît clairement que le naissain d'huître utilisé doit être d'origine méditerranéenne (écloserie ou captage naturel). L'utilisation de naissain atlantique est fortement déconseillée.
- La présence d'une écloserie en Méditerranée permettra de lever le point de blocage concernant l'approvisionnement en naissain.
- Un travail de sélection génétique est à entreprendre pour essayer d'amplifier les caractères favorisant la survie de huîtres de Méditerranée.
- La mortalité est provoquée par des variations brusques de température à un moment d'intense activité physiologique de l'animal (reproduction et croissance). Le parasite bonamia semble jouer un rôle secondaire.
- Les périodes critiques à éviter en étang se situent en juillet, août, septembre. Un parcours d'élevage mixte mer – étang avec passage en mer avant l'été, en profondeur, devrait améliorer la survie.
- Au niveau de la recherche, un travail sur la physiologie de l'huître en période de reproduction est à entreprendre pour mieux comprendre les mécanismes de la mortalité.

IFREMER

PROGRAMME DIVERSIFICATION HUÎTRE CREUSE TRIPLOIDE

L'étude entreprise est en court. Les résultats préliminaires du suivi scientifique peuvent se résumer comme suit.

L'objectif attendu était d'obtenir une meilleure qualité de chair en été. Il n'a été que partiellement atteint. En effet les huîtres sont restées relativement maigres en été. En revanche elles n'ont pas ou peu mûri et elles ont présenté une meilleure qualité gustative que celle des huîtres diploïdes. Des tests sensoriels ont montré des résultats assez nets : les juges ont préféré les huîtres triploïdes.

La croissance en poids total des triploïdes a été extrêmement rapide, la taille commerciale étant acquise en 7-8 mois. La forme et la présentation générale des huîtres s'est révélée de très bonne qualité.

Malgré ce demi succès du point de vue quantité de chair en été, ces premiers résultats, à analyser plus en détail, montrent que les huîtres triploïdes peuvent constituer une production complémentaire intéressante. Leurs caractéristiques de croissance font que ces produits doivent faire l'objet d'un cycle d'élevage particulier à redéfinir au cas par cas (calendrier, rotation).

- **Annexe 6** : Test huître plate 99 (IFREMER)

ETUDE SUR LA DIVERSIFICATION DES ELEVAGES EN LANGUEDOC-ROUSSILLON.
TESTAGE DE SOUCHES D'HUITRES PLATES EN MEDITERRANEE.
RECEPTION ET MISE EN ELEVAGE DU NAISSAIN EN 1999

INTRODUCTION

Le Laboratoire Conchylicole de Méditerranée (LCM) a engagé, avec le soutien de l'équipe de génétique de La Tremblade et du Laboratoire Conchylicole des Pays de Loire (LPCL) (nursérie de Bouin) un programme de promotion de l'huître plate pour diversifier la production d'huître en Méditerranée. Les résultats en 1997 ont montré une différence de comportement de différentes souches en regard du problème des mortalités estivales : les souches méditerranéennes semblent mieux résister que la souche Atlantique. Le programme de 1999 a pour but de confirmer ces résultats avant de lancer un véritable programme de sélection génétique.

Les trois souches testées ont été produites dans l'écloserie expérimentale de Ronce les Bains à partir de reproducteurs conditionnés, puis prégrossies dans les installations de nurserie à Bouin. Une partie du naissain est suivie expérimentalement par le laboratoire de Palavas dans l'étang de Thau (zone de Marseillan). Le reste du naissain a été distribué à un groupe de professionnels pour une première phase de prégrossissement en mer ou en étang suivie d'une phase d'élevage.

Les différents lots d'huîtres plates testées sont :

- naissain atlantique à partir de reproducteurs conservés à La Tremblade et originaires de la baie de Quiberon,
- naissain méditerranéen à partir de reproducteurs originaires de l'anse de Carteau dans le golfe de Fos,
- naissain croate à partir de reproducteurs issus de la baie de Mali Ston. Ce naissain, dont l'importation directe n'est pas possible, a été produit selon les normes définies par le CIEM pour éviter les risques de transfert d'agents pathogènes.

RESULTATS

Les résultats obtenus à la fin de la période d'écloserie sont résumés dans le tableau 1.

Tableau 1 : répartition des différents lots d'écloserie avec leur effectif, leur survie, et les dates de création et de fixation.

N° du lot	Date création	Nombre d'animaux	Date de fixation	Survie larvaire
CROA9901-1	22-mars-99	290000	02-avril-99	79.3%
CROA9901-2	26-mars-99	300000	05-avril-99	45.3%
CROA9901-3	30-mars-99	230000	12-avril-99	47.8%
CROA9901-4	06-avril-99	150000	16-avril-99	11.1%
MEDI9903-1	06-avril-99	250000	17-avril-99	60%
MEDI 9903-2	16-avril-99	260000	28-avril-99	65.4%
MEDI9903-3	26-avril-99	340000	10-mai-99	52.9%
MEDI9903-4	05-mai-99	300000	19-mai-99	23.3%
OEWW906	8-avril-99	230000	19-avril-99	87%

La phase de nurserie a été menée à Bouin jusqu'au 19/07/99, date du transfert des juvéniles à Thau.

L'envoi des animaux s'est effectué à partir d'Ifremer Bouin par transport routier le lundi 19 juillet vers 17h. Les différents lots de l'écloserie ont été regroupés en trois lots (Quiberon, Carteau et Ston), homogénéisés puis répartis dans plusieurs caisses isothermes avec un pain de glace. Le lendemain matin à la réception des colis aucune mortalité n'a été constatée. Les huîtres ont été aussitôt réparties en casiers Colas puis mises à l'eau à la température de l'eau de pompage (environ 24°C). Lors du stockage en bassin les huîtres semblaient en bonne condition (activité de filtration visible).



Photo 1 : stockage des huîtres en bassins en eau courante non refroidie



Photo 2 : stockage en casiers « colas » à raison d'environ 8000 individus par unité

L'échantillonnage des huîtres a été réalisé au fur et à mesure du stockage par petits prélèvements aléatoires successifs au moment de la répartition (8000 animaux par casier). Des échantillons de 892 (Ston), 462 (Carteau) et 70 (Quiberon) individus ont été pesés et comptés. Une estimation grossière de la taille des huîtres de différents lots a été faite.

Les caractéristiques des différents lots d'huîtres plates sont présentées dans le tableau 2.

Tableau 2 : caractéristiques des différents lots

Origine du lot	Poids total	Nb total	Poids moyen	Longueur moyenne	% de petites
Ston	124.9 kg	178000	0.7 g	19.3 mm	23% (13 mm)
Carteau	23.2 kg	62700	0.370 g	14,4 mm	47% (11 mm)
Quiberon	2.8 kg	6000	0.464 g	16.8 mm	- - - (13 mm)

REPARTITION ET DISTRIBUTION DU NAISSAIN

Expérimentation LCM

Le laboratoire Conchylicole de Palavas a entamé un suivi expérimental des 3 lots (survie, croissance, état zoosanitaire) sur une structure expérimentale de prégrossissement

immergeable située en zone de Marseillan dans l'étang de Thau (photos 3 et 4). Le prégrossissement est pratiqué en casiers colas équipés de maillage 5 mm.

Chaque lot (environ 8000 individus pour Ston et Fos et 6000 pour Quiberon) a été réparti dans quatre casiers colas (1500 à 2000 individus environ par casier, photo 3) et mis en élevage le 20/07/99. Pour éviter au maximum les perturbations dues au transfert, la répartition a été faite le plus rapidement possible, à l'œil. Le véritable point zéro de l'expérimentation sera fait d'ici une quinzaine de jours lorsque les animaux se seront adaptés aux conditions d'élevage.



Photo 3 :répartition du naissain en casier colas à raison de 1500 à 2000 individus par casier

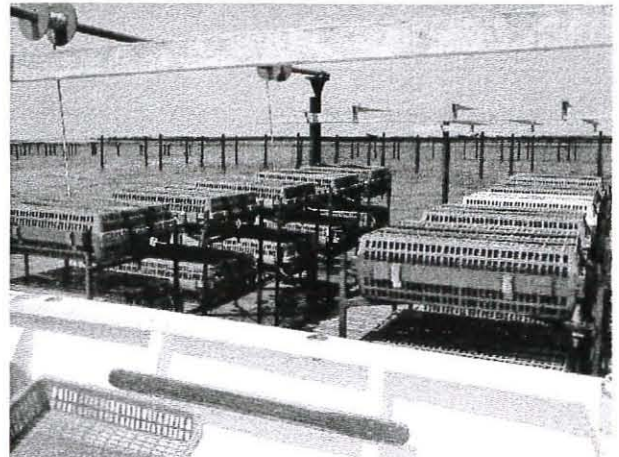


Photo 4 : prégrossissement en casiers colas installés sur une plate forme immergeable sous une table de Thau.

Expérimentation chez les professionnels

Cette opération constitue le prolongement de l'expérimentation prédéveloppement de 1997-1998 qui n'avait pas abouti faute de disposer de naissain d'huître plate.

Des échantillons significatifs de chaque lot Ston et Fos ont été distribués à titre gracieux à huit professionnels. La répartition des lots s'est effectuée le 21 juillet dans l'après midi (tableau3).

Tableau 3 : répartition des lots par professionnel et sites d'élevage (les nombres ont été estimés grossièrement par pesée des différents lots et calcul d'après l'échantillon effectué le 19/07)

Nom	Poids Ston	Nombre Ston *	Poids Carteau	Nombre Carteau *	Lieu d'élevage
GRANAL Jean-claude	18 kg	25700	3 kg	8100	Etang Thau
FOURESTIER Serge	15.4 kg	22000	3.4 kg	9100	Mer
GUINOT Christophe	15 kg	21400	3.7 kg	10000	Etang Leucate
GRAS Ange	14.4 kg	20000	3.2 kg	8600	Etang Leucate
ALEXANDRE Josian	17.3 kg	24700	2.7 kg	7300	Etang Thau
ARCHIMBEAU Jean-claude	14.8 kg	21100	2.9 kg	7800	Mer (Aresquiers)
ROSEK Robert	19 kg	27100	2.6 kg	7000	Mer (Gruissan)
SACAZE Alain	16.4 kg	23400	3.2 kg	8600	Mer

* Ces chiffres sont surestimés d'environ 10% du fait du poids d'eau restant.

Il a été demandé aux professionnels de fournir des renseignements de base sur la conduite de leur élevage : sites d'élevage, techniques employées, calendrier des opérations, survie globale et données minimum sur la croissance en différenciant les deux lots Ston et Carteau.

Un premier bilan situant les élevages et les techniques employées sera demandé dans le mois qui vient pour faciliter les opérations d'échantillonnage pour le suivi zoosanitaire.

Il est demandé en particulier, si des mortalités importantes sont constatées, de faire immédiatement un prélèvement du naissain (une trentaine d'individus encore vivants) tout en prévenant le LCM (tel : 04 67 50 41 00, demander Y. Pichot ou à défaut quelqu'un du Laboratoire Conchylicole de Méditerranée). La date de collage ou de mise en élevage définitif devra également être communiquée un peu à l'avance pour que des échantillons puissent être prélevés.