

Découvrez un ensemble de documents, scientifiques ou techniques,
dans la base Archimer : <http://www.ifremer.fr/docelec/>

Convention de Recherches SMIDAP Pays de Loire

ifremer

Station Expérimentale de Bouin Laboratoire de
Conchyliculture Loire Gironde

DRV-88-024-RA/BOUIN

**Diversification de la production
conchylicole.
Approche d'une stratégie d'élevage de la
palourde japonaise (Ruditapes
philippinarum) dans la
région de la baie de Bourgneuf.**

Par

Jean-Pierre Baud, Prestal Hommebon et Joël Haure

Annexe : Possibilité de mécanisation de la récolte de
bivalves filtreurs élevés en claires et en marais

Septembre 1988

26223

not

IFREMER
Polder des Champs
85230 BOUIN

DIRECTION DES RESSOURCES VIVANTES
DEPARTEMENT RESSOURCES AQUICOLES

AUTEUR (S) :	CODE :
Jean-Pierre BAUD, Prestal HOMMEBON et Joël HAURE	N° : 88-024-RA/BOUIN
TITRE :	Date : 30 septembre 1988 tirage nb. : 30
DIVERSIFICATION DE LA PRODUCTION CONCHYLICOLE. APPROCHE D'UNE STRATEGIE D'ELEVAGE DE LA PALOURDE JAPONAISE (R. PHILIPPINARUM) DANS LA REGION DE LA BAYE DE BOURGNEUF.	Nb pages : 32 Nb figures : Nb photos :
CONTRAT :	Diffusion :
CONVENTION DE RECHERCHES SMIDAP PAYS DE LOIRE N° 854 228	Libre <input checked="" type="checkbox"/> Restreinte <input type="checkbox"/> Confidentielle <input type="checkbox"/>

RESUME

Si la croissance des palourdes en prégrossissement ne présente plus de difficultés dans la région de la Baie de Bourgneuf, la phase de grossissement sur deux ans met en évidence divers problèmes : dans la partie sud de la baie, la croissance de la palourde Ruditapes philippinarum est irrégulière et dépendante des stocks d'huîtres et de moules. En claire, les normes d'élevage n'autorisent qu'une biomasse finale de 500g/m². Ceci oblige les vénériculteurs à posséder de vastes superficies, difficilement disponibles actuellement dans cette région.

Une alternative consisterait à fractionner la phase de grossissement en deux étapes : un demi élevage sur estran (casiers semi enfouis à 2000/m² ou en claire, en conditions extensive (200/m²) ou intensive (1000/m²) avec apport de phytoplancton. Le stockage hivernal, effectué dans tous les cas en claire, éviterait les stress majeurs de l'estran. La deuxième étape de grossissement, actuellement réalisable en 1 an, sans protection en claire (50/m²) ou sur estran (250/m²) reste aléatoire en attendant une régulation des stocks en baie de Bourgneuf et une amélioration des possibilités d'exploitation des marais. Cette ultime phase fera l'objet d'études, notamment sur les possibilités de cultures intensives en claire, réalisées par la production de phytoplancton à partir d'eau salée souterraine.

Mots clés : Baie de Bourgneuf, R. philippinarum, culture sur estran, culture en claire.

OP
Centre de BREST
Bibliothèque

1988 FLOU...

4483

SOMMAIRE

	Pages
REMERCIEMENTS	
I. INTRODUCTION.....	1
II. MATERIELS ET METHODES.....	3
2.1. Schéma expérimental.....	3
2.1.1. La filière continue.....	3
2.1.2. La filière discontinue.....	5
2.2. Situation des sites expérimentaux.....	7
2.3. Cheptel.....	8
2.4. Suivi expérimental.....	9
III. RESULTATS ET DISCUSSION.....	9
3.1. Filière continue.....	9
3.1.1. Paroi verticale.....	9
3.1.2. Filet horizontal.....	13
3.2. Filière discontinue.....	15
3.2.1. Estran.....	15
3.2.2. Claires.....	16
3.3. Bilan comparatif des différentes filières.....	18
IV CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	20
V. BIBLIOGRAPHIE.....	22
VI. ANNEXE.....	25

REMERCIEMENTS

Cette étude s'insère dans le programme de recherche "diversification conchylicole en Baie de Bourgneuf" et a été partiellement financée par le SMIDAP.

Je tiens à remercier, les vénériculteurs de la Baie de Bourgneuf et en particulier Mrs M. BEGIN, R. CRUSSON, F. BERTAILLE pour leur participation au contrat palourde IFREMER/professionnels.

Mr J.P. FLASSCH pour la coordination des différents contrats palourde 1985-1986.

Mr. A. BODOY, Chef du Laboratoire Régional de Conchyliculture Loire-Gironde pour les corrections apportées dans la rédaction de cette étude.

Mlle S. TAILLADE pour son efficacité et sa dextérité dans la dactylographie de ce rapport.

I. INTRODUCTION

La région de la Baie de Bourgneuf ne comporte dans sa périphérie que très peu d'industries polluantes. Elle est le siège d'une agriculture de type extensif et d'une pression touristique localisée essentiellement sur la façade atlantique externe. Cette configuration offre pour l'implantation des cultures marines des avantages directs et indirects dans divers domaines :

Productivité

- Une qualité des eaux salées, propice à l'élevage d'espèces marines (Réseau National d'Observations IFREMER),
- Un contexte estuarien favorable à la production phytoplanctonique, source essentielle de nourriture des bivalves filtreurs.

Superficies disponibles pour l'élevage :

- De vastes étendues découvrantes sont disponibles pour les cultures marines (10 140 ha), dont 110 hectares sont actuellement utilisés pour la production de 12 600 tonnes d'huîtres creuses et 1 200 tonnes de moules de bouchots (Baud et Haure, 1988),
- A terre, une vaste zone de marais (6 700 ha) dispersée sur tout le pourtour de la Baie de Bourgneuf et en partie abandonnée, fait de cette région, la deuxième par ordre d'importance des secteurs d'élevage potentiels à terre, sur la façade atlantique française,
- Des polders d'une superficie de 400 ha, situés à proximité des digues de front de mer, utilisés partiellement jusqu'à ce jour pour le dégorgeement et le stockage des coquillages d'élevage et qui constituent par leur situation et leur richesse en eau salée souterraine, un potentiel important pour le développement de l'aquaculture.

Ressources humaines : 2 000 personnes environ puisent leurs ressources des cultures marines et induisent des emplois indirects permettant ainsi le maintien et l'expansion des activités maritimes dans cette région. De

plus, les élus et collectivités locales, sensibles à la richesse maritime de la Baie de Bourgneuf, aident et dynamisent, par l'intermédiaire d'initiatives communales et régionales (lotissements conchylicoles, prêts bonifiés, subventions, etc...), les initiatives privées et publiques en matière de productions marines.

Potentiel de recherche : L'implantation géographique des stations expérimentales IFREMER de Bouin et de Noirmoutier, insérées dans la zone de marais, favorise le transfert des connaissances sur l'écosystème régional et sur les nouvelles techniques de productions aquacoles vers la profession conchylicole et les nouveaux aquaculteurs.

Dans ce contexte favorable, mais dominé sur le plan des cultures marines par la monoculture de l'huître creuse (Crassostrea gigas), une diversification des espèces de bivalves pouvant être élevées sur estran et dans le marais est souhaitable. Parmi ces espèces, la palourde japonaise (Ruditapes philippinarum) a fait l'objet de nombreux travaux en France, depuis 1978. Ceux-ci sont consacrés principalement à la physiologie de cette espèce et à la mise au point zootechnique de l'élevage. Ces études ont démontré les possibilités d'élevage sur notre littoral, jusqu'à la taille marchande (Flassch et Robin, 1978 ; Gérard, 1979 ; Gras P. et Gras M.P., 1979 ; De Kergariou, 1981 ; Latrouite et al., 1981 ; Mollo et Aubin, 1980 ; Gouilletquer et al., 1986).

Dans la baie de Bourgneuf, la station IFREMER de Bouin cherche à optimiser les différentes phases d'élevage de la palourde japonaise en rapport avec les caractéristiques biologiques régionales. C'est ainsi que des études ont été menées sur le prégrossissement de type extensif, en casiers suspendus par Dréno en 1979, et en nurserie par St Félix et al., en 1984, de type intensif par Baud (sous presse) ainsi que sur le grossissement sur estran et en marais (St Félix, Baud et Hommebon, 1984). La présente étude tente de comparer les paramètres zootechniques principaux (croissance, état d'engraissement, taux de mortalité) en fonction des différentes méthodes et des sites d'élevage que sont l'estran et le marais. Une analyse des avantages et inconvénients par type de culture et de site est faite. Elle débouche sur une présentation de différentes stratégies d'élevage spécifiques à cette région.

II. MATERIELS ET METHODES

2.1. Schéma expérimental

Cette étude est essentiellement axée sur la période de grossissement de la palourde, c'est-à-dire pendant le laps de temps nécessaire pour obtenir à partir de 12 mois une palourde de taille marchande (35 mm et plus).

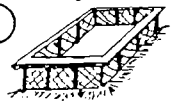



Pour pouvoir comparer les différents essais en fonction des sites d'élevage (Estran et claire), les protocoles retenus doivent porter sur des durées et des sites comparables. Pour ce qui concerne la date de semis, Menesguen et al., 1984 ont mis en évidence par une analyse mathématique des données de croissance, l'intérêt de pratiquer un semis printanier de palourde à petite taille et à l'abri d'une protection contre les prédateurs. Les semis expérimentaux ont donc tous été réalisés au printemps. Les élevages ont subi ainsi un hiver pour terminer leur cycle de croissance en fin d'automne de l'année suivante.

Le tableau 1 récapitule les différents sites, les méthodes d'élevage, les densités et les appellations des diverses filières d'élevage étudiées. Celles-ci varient quant à la méthode culturale ou/et à la nature du site d'élevage. Ce plan expérimental distingue deux types de filière :

2.1.1. La filière continue

Dans ce cas, le grossissement est pratiqué sans changement cultural. Sur estran, le naissain de palourde une fois prégrossi est semé sur des parcs protégés de la prédation (crabes verts) par des barrières verticales (1) ou des filets horizontaux (2) (maille 4 mm), qui demeurent ou sont enlevés (2.1) en début de deuxième année d'élevage. Ces techniques de protection sont maintenant bien connues et ont fait l'objet de descriptions détaillées (Latrouite et Perodou, 1979 ; Flassch, 1979 ; De Valence et Peyre, 1986).

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des expériences conduites simultanément en claire et sur estran :
 (1), (2) et (2.1) filières continues ; (3), (4), (4.1) et (4.2) filières discontinues
 de grossissement de la palourde japonaise.

			ANNEE N				ANNEE N + 1		
SITE	SCHEMA	METHODE D'ELEVAGE	PRINTEMPS	ETE	AUTOMNE	HIVER	PRINTEMPS	ETE	AUTOMNE
ESTRAN	① 	PAROI VERTICALE	SEMIS 250/M ² ↗	↗	↗	→	↗	↗	↗
	② 	FILET HORIZONTAL	SEMIS 250/M ² ↗	↗	↗	→	↗	↗	↗
						FILET ENLEVE	↗	↗	↗
	③ 	CASIER SÉMI ENFOUI	SEMIS 1000/POCHE ↗	1/2 ELEVAGE ↗	CASIER ↗	REPÊCHE	STOCKAGE CLAIRE ↗ (3.1)	SEMIS ESTRAN SANS PROTECTION 250/M ² ↗	↗
CLAIRE	④ 	INTENSIF CLAIRE	SEMIS 1000/M ² ↗	1/2 ELEVAGE ↗ +	CLAIRE PHYTO ↗	→	REPÊCHE (4.1)	SEMIS ESTRAN SANS PROTECTION 250/M ² ↗	↗
							REPÊCHE (4.2)	SEMIS CLAIRE SANS PROTECTION 50/M ² ↗	↗

La densité d'élevage a été fixée à 250 palourdes par mètre carré pour les deux types de protection. L'essai parc à palourdes en enclos (parois verticales) s'est déroulé dans le cadre d'un programme national (IFREMER/professionnel) de développement de la production de palourdes sur le littoral atlantique. Sur les trois coopérants situés en Baie de Bourgneuf, seul l'essai donnant les résultats de croissance et de survie intermédiaire (Begin M.) a été retenu pour cette étude.

Dans le marais, l'étude de cette même filière a déjà fait l'objet d'essais antérieurs en claire et ne sera donc pas reproduite dans notre plan expérimental. On rappellera seulement que les principaux résultats des travaux menés par St Félix et al. (1984) montrent que en conditions extensives la palourde en grossissement atteint la taille marchande pour des densités inférieures à $100/m^2$, et avec un renouvellement continu en eau de mer (100 %). Les poids individuels à la récolte rendent l'élevage économiquement rentable pour une densité inférieure ou égale à $50/m^2$, ce qui correspond à une biomasse produite, comprise entre 500 g et $1 kg/m^2$. Les vénériculteurs qui adoptent cette méthode d'élevage ont besoin de 5 à 8 hectares de claires (eau) pour effectuer leur production annuelle avec une rotation suffisante à la rentabilité de leurs entreprises familiales. Une dizaine d'entreprises pratiquent ce grossissement continu en claires en Charente-Maritime (Goulletquer, com. pers.).

2.1.2. La filière discontinue

Elle consiste à fractionner le grossissement en deux phases d'élevage et grâce à une repêche aisée, autorise la vente partielle ou totale de palourdes de demi-élevage. Elle permet également d'obtenir une meilleure maîtrise du cycle de grossissement, notamment en période de forte probabilité de mortalité.

On distingue une première phase, le demi élevage et une seconde phase, le grossissement.

Le demi-élevage sur estran : c'est une phase d'élevage intermédiaire d'un an environ au cours de laquelle la palourde croît de 12 mm à 25-30 mm. En zone découvrante, une technique a été mise au point en s'inspirant des élevages en casiers enfouis, réalisés en Bretagne

(Perodou, Dreano, 1983) et des observations sur le terrain d'un vénériculteur (Paul Joly) :

Elle utilise des poches casiers semi-rigides de maille de 5 mm contenant 1 000 palourdes soit 2 000 individus par mètre carré. Ces unités de demi élevage sont disposées sur le sol d'un parc préalablement nettoyé et en zone découvrante. De grandes agrafes (tiges pour collecteurs pliées) à chaque coin du casier assurent leur maintien deux par deux. Les poches casiers sont disposées ainsi en rangées et sont séparées par des allées pour assurer l'entretien courant. La marée contribue au remplissage des poches casiers en sédiment et nettoie la partie formant couvercle, évitant ainsi le colmatage total de chaque enceinte d'élevage. La repêche s'effectue rapidement après enlèvement des agrafes et dilution du sédiment à la motopompe.

Le stockage hivernal : ce n'est qu'une étape transitoire réalisée uniquement en claire, entre le demi élevage et le grossissement final, qui permet de stocker à forte densité ($2\ 000/m^2$) des palourdes dans l'attente de la vente ou du semis printanier, l'année suivante. Cette pratique a été incluse dans notre étude après la repêche du demi élevage sur estran (3), par stockage sur le sol des poches casiers placées les unes contre les autres sur toute la surface de la claire. Au printemps suivant, les palourdes ont été semées sans protection, sur estran (3.1).

Le demi élevage intensif, en marais : La technique du demi élevage intensif de la palourde a été réalisée dans une claire située en aval d'une nourricerie de prégrossissement de bivalves avec apport de phytoplancton (Skeletonema costatum) produit à partir d'eau salée souterraine (Baud et Dréno, 1987). Le mélange d'eau de mer enrichie en nourriture, après transit à travers les bacs de prégrossissement des naissains était recyclé dans la claire de demi élevage. En effet ce mélange était encore riche en potentiel nutritif (concentration moyenne en chlorophylle a, estimée entre 5 et $10\ \mu g/l$). A raison de 500 % de renouvellement par jour, cette eau irriguait un semis de $1\ 000\ palourdes/m^2$, protégé de la prédation par un double filet horizontal selon la méthode dite en portefeuille (Peyre et al., 1980). Pour éviter le nettoyage trop fréquent du filet supérieur, celui-ci a été roulé et enfoui dans le sédiment lorsque les palourdes ont atteint une taille de

28 mm, taille à laquelle le risque de prédation était bien moindre (Parache, 1980). En fin de demi élevage, l'enveloppe portefeuille a été reformée pour faciliter la récolte. Celle-ci s'est effectuée manuellement avec l'aide d'une motopompe.

Le demi élevage extensif : il a pour objectif, l'obtention d'une taille de 25 mm, pour une densité de $200/m^2$. Cet élevage dure un an dans les claires de Marennes-Oléron (Goulletquer et al., 1986). Il doit alors être vendu ou resemé à moindre densité en claire, ou à densité égale sur estran de façon à atteindre la taille marchande en cours de deuxième année. Cette possibilité technique étant déjà connue, n'est pas reprise dans notre plan expérimental.

Grossissement final : La deuxième phase de la filière discontinue, intitulée "grossissement final" se déroule en un an de croissance, du printemps à la fin de l'automne, après quoi la récolte de palourdes de taille marchande est effectuée en prévision de la vente.

Sur estran : le grossissement final se pratique à partir de "demi élevage" de 25 mm à 30 mm en semant les palourdes à une densité de 250 individus par mètre carré et sans protection contre la prédation par les crabes. Cependant, un petit enclos de type "parc à huîtres à plat", composé d'une barrière grillagée d'environ 15 cm de hauteur maintenue par des piquets de fer a été placée sur tout le pourtour de l'élevage expérimental (3.1 et 4.1). Ce barrage permet ainsi de matérialiser le périmètre extérieur de l'élevage et de récupérer les coquilles vides et les palourdes moribondes qui risqueraient d'être entraînées par le courant.

En marais : le grossissement final est réalisé sans protection à une densité de 50 palourdes par m^2 dans une claire bénéficiant d'un apport continu en eau de mer à raison de 50 % de son volume par jour (4.2).

2.2. Situation des sites expérimentaux

Pour pouvoir comparer les différents essais expérimentaux par site d'élevage, deux zones ont été choisies.

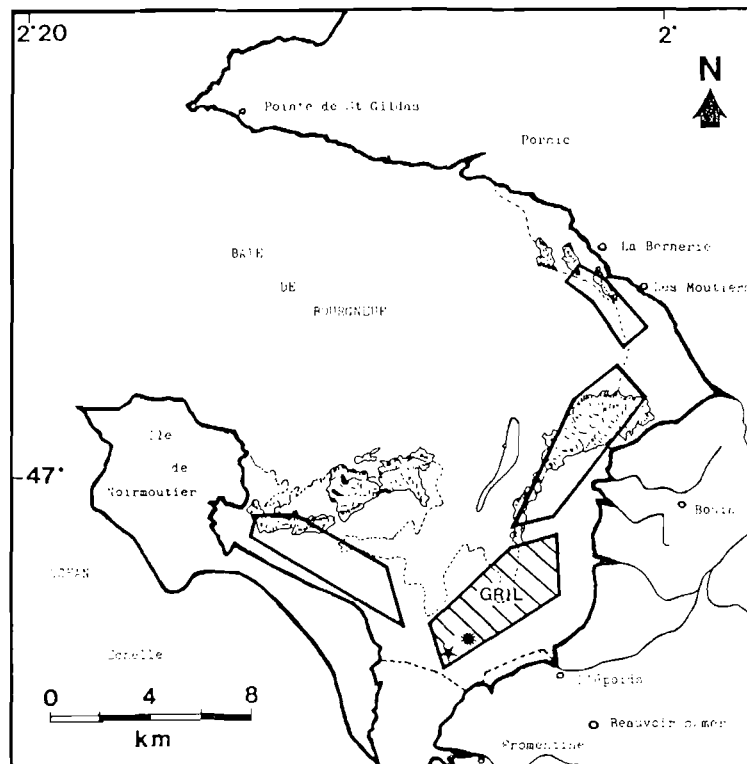


Figure 1 : Situation des parcs expérimentaux d'élevage de la palourde en Baie de Bourgneuf. (★) coefficient 50, (★•) coefficient 70.

En zone de balancement des marées, les élevages tests ont tous été effectués en Baie de Bourgneuf, dans le secteur du Gril à un coefficient 70. Ce secteur situé au sud, à proximité du Gois est une zone d'élevage d'huître creuse de 300 hectares. Seul l'essai d'élevage avec "filet horizontal", réalisé un an auparavant s'est déroulé à coefficient 50, sur le même secteur (fig. 1). Le sol des parcs expérimentaux, implantés sur d'anciens parcs d'élevage d'huître à plat, est uniforme, de type sablo-vaseux, plus hétérogène à coefficient 50 qu'à coefficient 75 et correctement oxygéné.

En marais, les essais ont été réalisés dans les claires de la station de Bouin. Elles sont alimentées en continu, avec une hauteur d'eau utile de 60 cm et sont vidangeables à volonté.

2.3. Cheptel

Les palourdes des différents essais proviennent toutes de l'écloserie de la SATMAR à Barfleur. Hormis les palourdes semées sur parc

en enclos, qui étaient prégressées par la SATMAR, tous les autres lots sont issus de palourdes prégressées à la station IFREMER de Bouin.

2.4. Suivi expérimental

Il est réalisé sur 30 palourdes, en général à un rythme mensuel.

La croissance moyenne est calculée à partir de mesures individuelles de la taille au 1/10ème de mm et du poids au 1/10ème de gramme. L'état d'engraissement est estimé par le calcul d'indice de condition de Walne et Mann (1975) :

$$IC = 10^3 \times \text{poids sec} / \text{poids de coquille (g, g)}$$

où les poids secs sont calculés à partir d'un lot de 10 individus décoquillés et dont les chairs sont étuvées à 50°C pendant 48 heures.

Le pourcentage de mortalité est estimé mensuellement pour l'essai sur estran en enclos, par la différence entre le comptage de palourdes capturées sur 1 m² et la densité initiale. Pour la plupart des autres essais, la mortalité est calculée au terme de l'élevage après la récolte par différence avec le nombre semé.

III. RESULTATS ET DISCUSSION

3.1. Filière continue

3.1.1. Paroi verticale

Les performances de croissance, présentées sur la figure 2 permettent de mettre en évidence une saisonnalité très marquée en Baie de Bourgneuf.

La période de croissance s'étale pour les deux années de mai à octobre, pendant 12 mois au cours des 26 mois de grossissement sur estran. Les palourdes en fin de première année atteignent 25,7 mm et 4,54 g, ce qui correspond à un taux de croissance moyen. Ce taux diminue très sensiblement en deuxième année, puisqu'en phase finale une taille moyenne de 32,4 mm et un poids de 9,86 g sont seulement obtenus. On observe que

la taille marchande n'est pas atteinte après un grossissement de deux ans pour la palourde japonaise sur estran en Baie de Bourgneuf, alors que dans le cadre de l'expérimentation concernant diverses régions conchyli- coles (contrat IFREMER/professionnel) et suivant les mêmes critères zootechniques, on obtient 39,6 mm et 14,9 g à Marennes-Oléron, 40,8 mm et 19,1 g à Arcachon et 43,7 mm et 20,1 g en Bretagne.

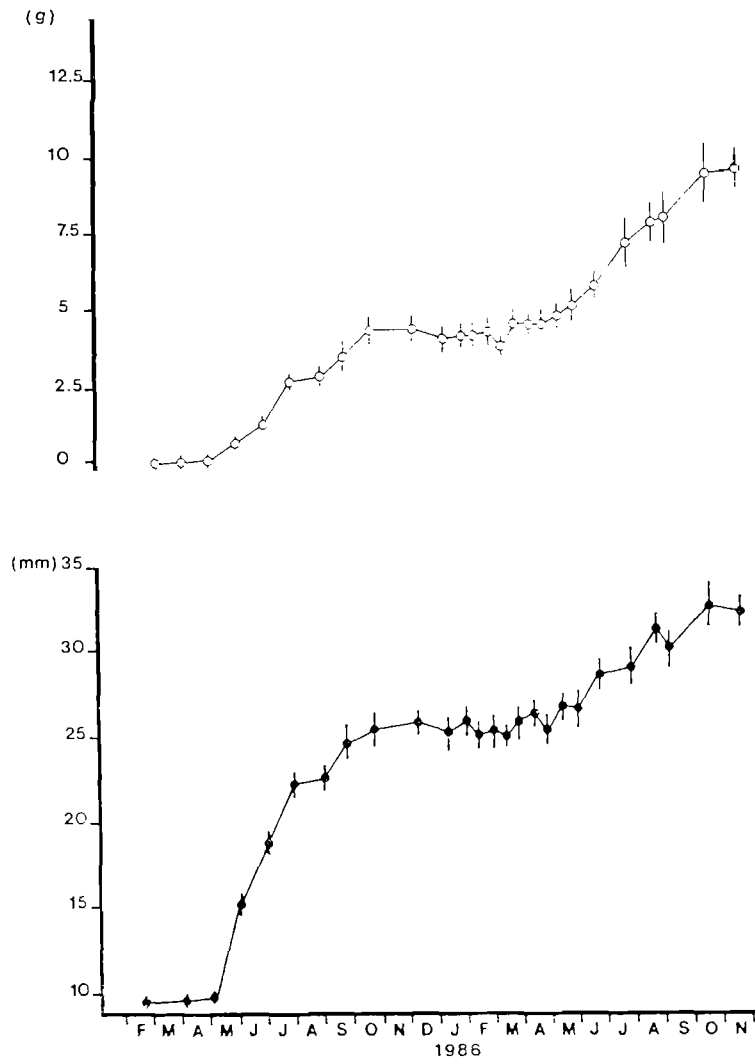


Figure 2 : Evolution saisonnière en poids et taille de la croissance de R. philippinarum sur estran.

Ce déficit peut s'expliquer par :

- Une situation peu favorable des parcs expérimentaux qui sont situés à proximité et en aval des nombreux parcs à huîtres. Ils se trouvent ainsi en position de déficit sur le plan nutritionnel en raison de la circulation Nord-Sud des masses d'eau.

- Un contexte général de surcharge en Baie de Bourgneuf avec 40 000 tonnes de stocks d'huîtres en élevage (Baud et Haure, 1987) et 40 000 tonnes de stock de moules de gisements naturels (Baud et Haure, 1988) estimées pour l'année 1986. Une telle situation se traduit en matière d'élevage de coquillage par une stagnation de la croissance, un état d'engraissement faible et des mortalités fortes (Héral, 1986). Le calcul de l'indice de condition renforce cette hypothèse (tableau 2). La valeur maximale, en juin, n'est que de 76,5, l'indice de condition stagne en cours d'élevage à 50 pour ne représenter que 43,2 en novembre 1986, qui est la période de récolte.

Tableau 2 : Variation de l'indice de condition en 1986, au cours d'un élevage de palourde (paroi verticale) sur estran.

1986	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
Indice de condition	38,6	39,6	36,0	36,9	64,3	76,5	61,9	59,4	50,1	44,9	43,2

Cet état de maigreur est préjudiciable à deux niveaux :

- En cours d'élevage : Il correspond à une absence de réserve énergétique qui entraîne un affaiblissement des défenses physiologiques de la palourde vis à vis des agressions extérieures (prédation, tempête). Ceci peut aboutir à une augmentation du taux de mortalité en cours d'élevage (Gouletquer, 1987).

- A la commercialisation : Il entraîne une diminution de la qualité marchande et gustative du produit.

Les figures 3 et 4 mettent en évidence, au cours de la phase de grossissement, et de façon très marquée, deux périodes de forte mortalité.

La première, après le semis est semble-t-il imputable à la prédation par le crabe vert, Carcinus maenas. La mortalité est estimée à environ 45 % à cette période. Elle découle de la mauvaise tenue des structures verticales de protection. Les effets conjugués de courants violents et des transports d'algues épaves lors des tempêtes de printemps, provoquent

un colmatage des mailles et un renversement d'une partie des structures, ce qui expose le semis de naissain à l'attaque des crabes verts. Des essais antérieurs l'avaient fait pressentir. Si ce type de protection semble adéquate dans bon nombre de région (Bretagne, Arcachon), la topographie et la courantologie en Baie de Bourgneuf rendent l'efficacité de ces structures de protection aléatoire.

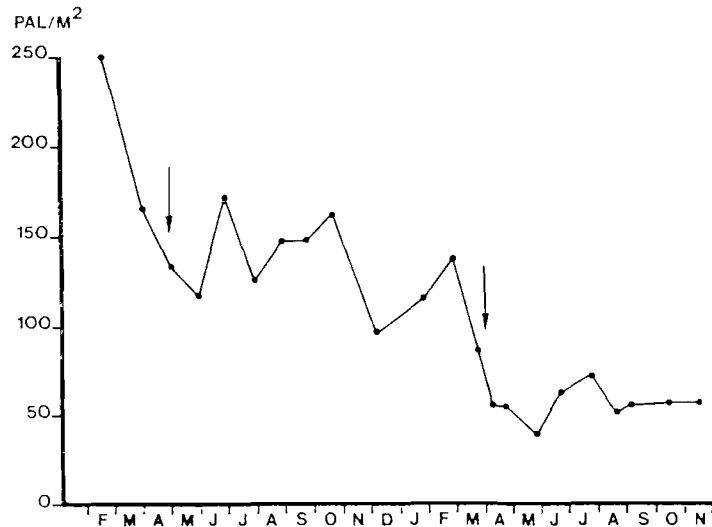


Figure 3 : Evolution saisonnière de la mortalité exprimée par la réduction du nombre de palourdes vivantes sur estran (paroi verticale).

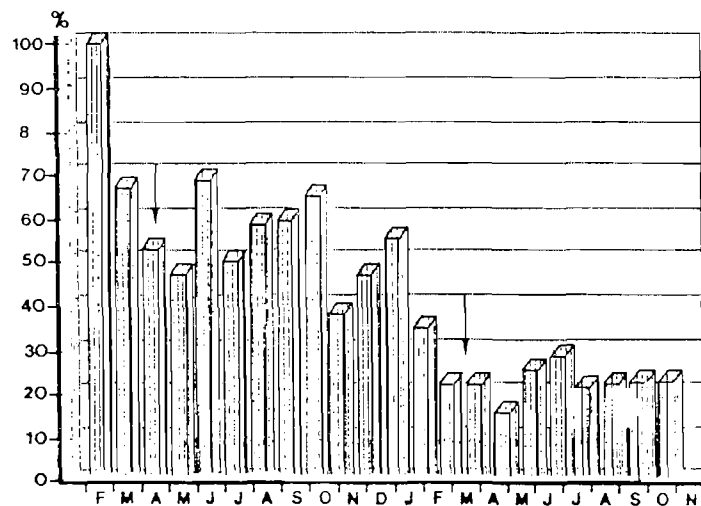


Figure 4 : Histogramme du taux de mortalité de R. philippinarum sur estran (paroi verticale).

La deuxième période de mortalité est observée au cours de la dernière année d'élevage en période post-hivernale (Mars-Avril, 1986). Elle correspond à une mortalité relative de 60 % par rapport au cheptel encore en place. Cette mortalité s'exerce en période d'affaiblissement physiolo-

gique extrême, et est concomittante d'un taux d'infestation de palourdes par le crustacé Pinnothères pisum variant de 10 à 20 %. L'estimation du pourcentage total de palourdes vivantes en fin d'élevage est pour cet élevage de 22,8 % (Novembre 1986).

En conclusion, les risques de mortalités des élevages en filière continue sur estran se situent principalement en période de semis et en période post hivernale. Ces résultats confirment les observations faites en condition similaires mais avec une intensité moindre par Gouletquer en 1986 à Marennes-Oléron.

3.1.2. Filet horizontal

En fin de première année, les palourdes atteignent une taille de 28,2 mm et un poids de 4,7 g. Au début de l'hiver, une partie du filet est enlevée pour étudier l'impact de cette protection sur la croissance et la mortalité en deuxième année d'élevage.

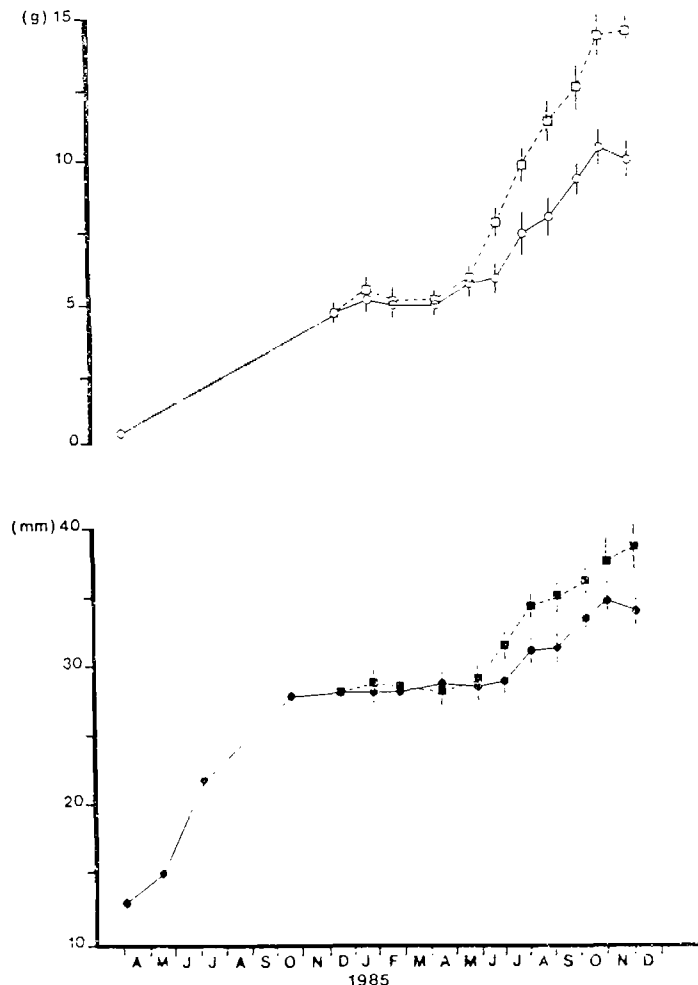


Figure 5 : Comparaison de croissance en taille et poids d'un élevage de palourde sous filet (●—●) et débarrassé de son filet de deuxième année (■---■).

L'analyse de la figure 5 met en évidence un démarrage plus précoce de la croissance au mois de mai pour l'élevage débarrassé du filet. Les deux méthodes culturales se distinguent par une pente de croissance beaucoup plus forte pour l'élevage sans protection, avec une taille moyenne de 38,7 mm et un poids moyen de 14,4 g soit un gain de 12,7 % en longueur et de 31,6 % en poids par rapport à l'élevage sous filet.

On constate que les variations de l'indice de condition sont plus élevées pour l'élevage sans protection avec un maximum à 157. La ponte est plus marquée (- 46,9 %) en août que pour l'élevage sous filet (-18,6 %) (tableau 3). Pour les deux conditions d'élevage il n'y a pas de reprise de l'engraissement en période automnale, ce qui se traduit par un indice de condition relativement faible à la période de la récolte (52,3 et 60,8).

Tableau 3 : Variations de l'indice de condition en fonction du type de protection.

Année 1985	M	J	J	A	S	O	N
Sans protection	90,0	157,6	144,3	114,6	60,8	53,4	52,3
Sous filet	89,9	120,5	119,6	97,4	-	60,1	60,8

Le pourcentage de recapture montre des différences encore plus nettes entre les deux essais puisqu'il est de 57,7 % pour l'élevage sans protection et de 37,2 % sous filet. Rapporté à la biomasse finale, l'élevage sans protection produit 2,08 kg/m², alors que l'élevage sous filet produit que 0,92 kg/m². Le filet horizontal ne semble pas gêner la croissance en première année et protège efficacement le naissain puisque l'estimation de la mortalité en fin de première année était seulement de 10 %. Cependant, il est impératif d'enlever cette protection pendant la période hivernale avant la reprise de croissance de deuxième année. Le filet agit à ce niveau de biomasse comme un filtre et gêne considérablement l'élimination des fèces et pseudofèces produites par les palourdes, ce qui a pour effet de compacter le sédiment et d'exhausser le niveau du sol sous le filet. Les échanges à l'interface ne semblent plus se faire librement et ce déséquilibre se traduit par une perte en biomasse finale de 44,2 % par rapport à un élevage "sans protection".

Indépendamment des méthodes culturales, de fortes variations de croissance annuelle sont enregistrées en Baie de Bourgneuf. Dans ce

secteur d'élevage. le taux de croissance de la palourde est beaucoup plus élevé en 1985 qu'en 1986. Si l'on compare ce taux pour l'essai "paroi verticale" par rapport à l'essai "sans protection", il est plus faible alors qu'on devrait observer l'inverse. En effet, le taux de croissance est proportionnel aux niveaux d'immersion des parcs (Gouletquer, 1986).

Puisque le stock total d'huîtres n'a pas varié durant ces deux années (Baud et Hommebon, 1987), deux hypothèses peuvent être formulées pour expliquer les variations annuelles de croissance de la palourde japonaise. Tout d'abord, le stock de moules non quantifié en 1985 était moins important en biomasse du fait de classes d'âge plus jeunes et ne devait pas jouer à cette période un rôle de compétiteur trophique pour cette zone. D'autre part, en l'absence de mesures précises, il est possible de supposer que la potentialité nutritionnelle de l'écosystème ait été plus forte en 1985 qu'en 1986 en Baie de Bourgneuf.

3.2. Filière discontinue

3.2.1. Estran (figure 6)

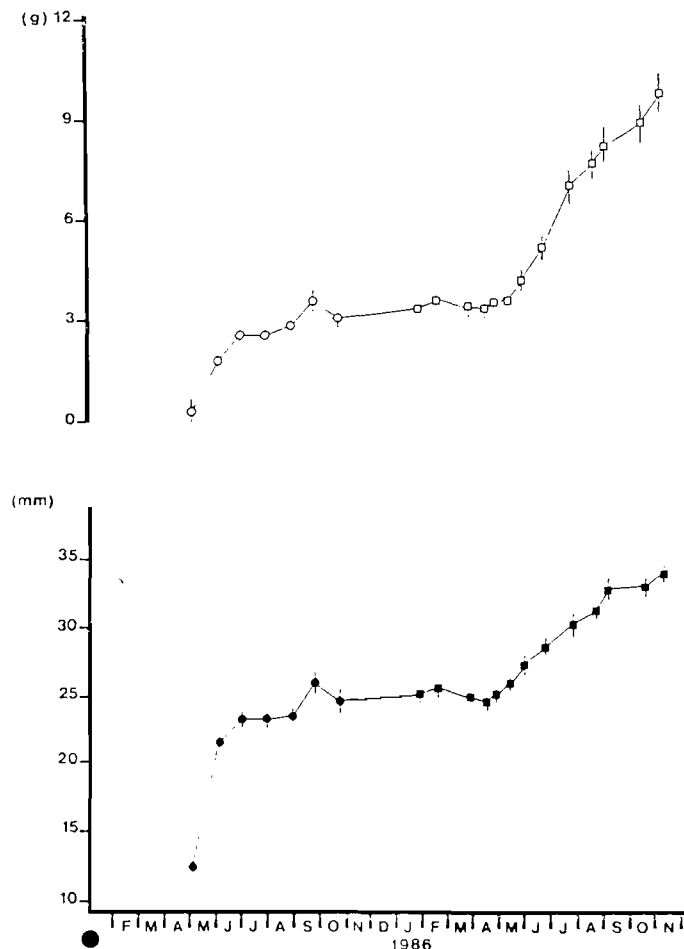


Figure 6 : Evolution saisonnière de la croissance en taille et poids de R. philippinarum en filière discontinue : (●—●) demi élevage en poche casier sur estran, (■—■) grossissement final sur estran sans protection après stockage hivernal en claire.

Le demi élevage réalisé en poche casier la première année montre un taux de croissance élevé en mai et juin. La taille moyenne, initialement de 12,4 mm atteint 24,62 mm, ce qui correspond à 3,08 g de poids moyen, au terme d'un demi élevage de 5 mois. Le taux de mortalité est très faible (1,8 %). Les palourdes en poche sont stockées pendant la période hivernale en claires, où la croissance est non significative (25,04 mm et 3,46 g). Cependant, de novembre 1985 à fin mars 1986, la très faible mortalité, estimée à 0,6 %, est indicatrice du bon état du cheptel.

Le semis sur estran sans protection à 250 individus/m² est effectué au printemps 1986. Après une période d'adaptation d'environ deux mois, la croissance reprend au mois de juin pour atteindre finalement une taille de 34,23 mm et un poids de 9,81 g. Le taux de recapture est de 49,5 %. La mortalité semble être due à la taille limite (25 mm) du semis sans protection vis à vis de la prédation et à la difficulté d'adaptation des palourdes ou changement de milieu entre la claire et l'élevage sur estran.

Ces conditions d'élevage ne permettent pas d'atteindre la taille marchande en deux ans et obligerait donc l'éleveur à entamer une troisième année de culture, avec les risques de mortalités post hivernales inhérentes à la zone découvrante de la Baie de Bourgneuf.

3.2.2. Claires (figure 7)

La faisabilité biologique du demi élevage intensif à 1000 palourdes par mètre carré est démontrée puisqu'en 6 mois et à partir d'une taille initiale de 14,4 mm, nous obtenons 31,21 mm et 6,88 g de taille et de poids moyen au terme de ce demi élevage. Le taux de recapture est satisfaisant avec 86,4 % d'individus repêchés après l'hivernage en claire. Il est remarquable de noter que la biomasse finale obtenue ainsi en marais est de 5,9 kg.m⁻².

En deuxième année d'élevage, une partie a été semée à 250/m² sans protection sur estran et l'autre partie à 50/m² en claire sans protection. La croissance sur les deux sites est sensiblement identique avec 37,5 mm et 12,3 g de poids final pour l'élevage sur estran contre 36,1 mm et 11,8 g de poids final en claire. Les taux de recapture sont

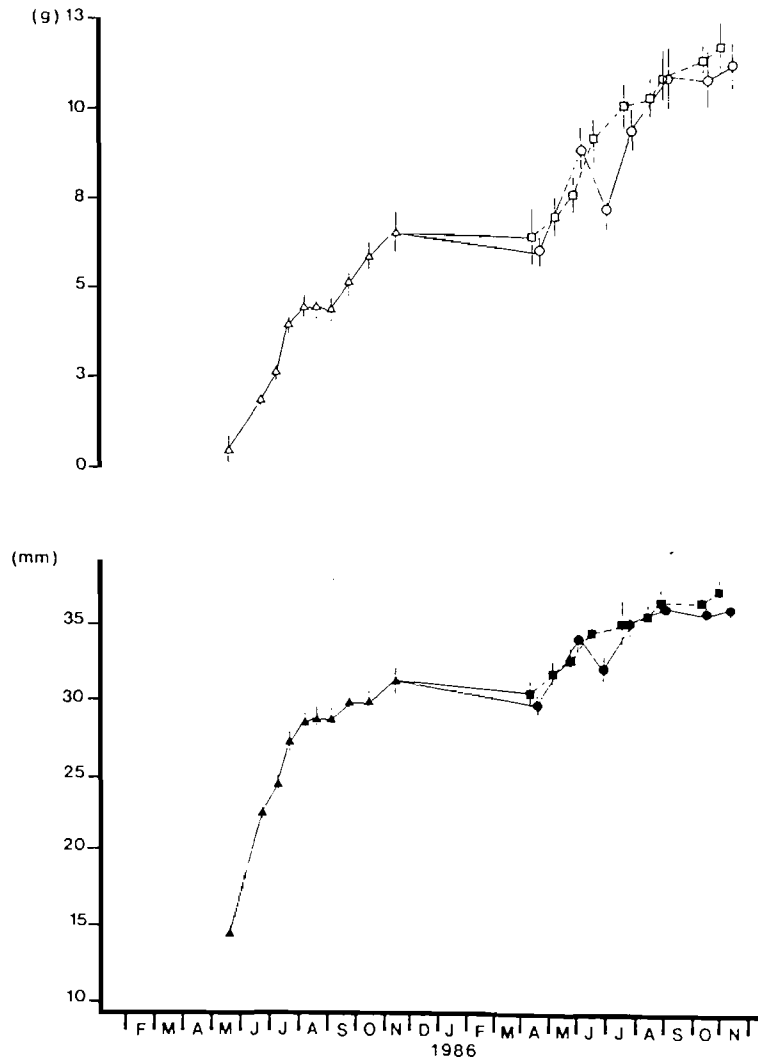


Figure 7 : Evolution saisonnière de la croissance en taille et poids de *R. philippinarum* en filière discontinue : (▲—▲) demi élevage intensif en claire, grossissement final en claire (●—●) et sur estran (■—■).

respectivement de 79,7 % et de 82 %. la récolte en novembre 1986 s'est faite manuellement pour la zone découvrante et à l'aide d'une machine mise au point par la station IFREMER de Bouin pour la claire (voir annexe). Cette stratégie d'élevage permet d'atteindre la taille marchande en deux ans. Pour un grossissement final sans protection sur estran réalisé à partir du demi élevage intensif, le bon taux de recapture par rapport à la filière discontinue sur estran, (chapitre 3.1.2.1.) renforce l'hypothèse d'une mortalité par prédation liée à des tailles de semis insuffisantes.

3.3. Bilan comparatif des différentes filières

Les résultats mensuels de croissance des différentes stratégies d'élevage de la palourde dans la région de la Baie de Bourgneuf rapportés sur la figure 8 mettent clairement en évidence la suprématie de la filière basée sur le demi élevage intensif par rapport aux autres stratégies. Le fait d'obtenir en fin de première année une palourde de plus de 6 g de poids moyen permet de dépasser la taille marchande en fin de deuxième année quel que soit le site d'élevage utilisé. La croissance finale en marais ou sur estran n'est pas significativement différente pour cette méthode d'élevage.

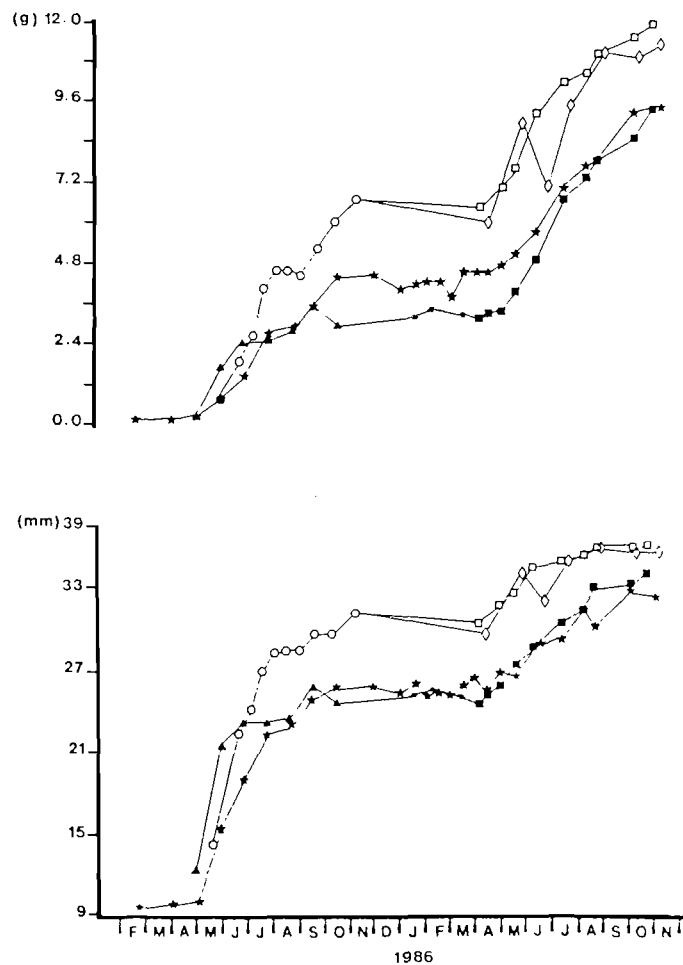


Figure 8 : Croissance annuelle comparée des différentes filières d'élevage de *R. philippinarum*. Filière continue (★—★) paroi verticale, estran. Filière discontinue (▲—▲); demi élevage, poche casier, (*—*) stockage hivernal en claire, (■—■); grossissement sur estran. Filière discontinue, (○—○) demi élevage intensif claire, (□—□) grossissement estran, (◇—◇) grossissement claire.

Par contre, le demi élevage en poche casier et la filière continue sur estran ne permettent pas une récolte en fin de deuxième année pour la période d'élevage considérée (1985-1986). Le poids final de la palourde pour ces stratégies est inférieure à 10 g et significativement différent au seuil de 1 % des résultats de la filière avec demi élevage intensif. Les pourcentages de recapture, les indices de conditions et les biomasses finales au mètre carré regroupés dans le tableau 4 permettent d'affiner cette analyse.

Tableau 4 : Bilan final des différentes filières d'élevage de la palourde R. philippinarum en Baie de Bourgneuf. () : écart-type de la mesure.

FILIERE	Numéro de la filière	Taille moyenne finale (mm)	Poids moyen final (g)	Pourcentage de recapture	Indice de condition	Biomasse ₂ finale au m ²
Continue	1	32,44 (2,24)	9,86 (1,73)	22,8 %	58,2	0,56 kg
Discontinue	4.1	37,49 (1,90)	12,29 (1,82)	68,7 %	63,9	2,11 kg
	4.2	36,13 (1,82)	11,76 (1,73)	77,8 %	63,8	0,46 kg
	3.1	34,23 (1,61)	9,81 (1,43)	48,3 %	63,5	1,18 kg

L'indice de condition est du même ordre (63,7) pour les stratégies discontinues, alors qu'il est de 9 % inférieur pour la filière continue en fin d'élevage. Cette différence est semble-t-il due à l'affaiblissement des palourdes en période hivernale sur estran, conséquence d'une limitation de la nourriture dans le milieu, conjuguée à de fortes turbidités et à des périodes d'exondation.

Le stockage hivernal en milieu de claire pour les autres stratégies permet d'éviter cette dégradation physiologique qui se répercute négativement en deuxième année sur le taux de mortalité. Ainsi, le pourcentage de palourdes vivantes est là aussi nettement inférieur pour l'élevage complet sur estran (22,8 %) par rapport à l'élevage en claire (77,8 %) qui pourtant, supporte une repêche intermédiaire en demi élevage. Ces résultats sont identiques à ceux de Gouletquer en 1988 qui compare en terme de mortalité et d'engraissement deux populations de palourdes japonaises élevées sur estran et en claire à Marennes-Oléron.

D'après cet auteur, l'utilisation pratiquement complète du glycogène comme source énergétique pour pallier aux stress environnementaux de l'estran (forte turbidité et exondation) serait une des causes essentielles des différences enregistrées entre ces deux écosystèmes. Enfin le calcul des biomasses de palourde en fin d'élevage permet de différencier nettement, pour la filière demi élevage extensif (4), le grossissement sur estran qui, avec $2,11 \text{ kg/m}^2$, représente une production d'environ 5 fois celle obtenue en claire ($0,46 \text{ kg/m}^2$).

IV. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Cette étude comparée de différentes stratégies d'élevage de la palourde japonaise en Baie de Bourgneuf permet dès à présent de souligner les points suivants.

Malgré les avantages de cette région, cités en introduction, l'élevage de la palourde japonaise jusqu'à taille marchande se heurte à divers problèmes : les faibles croissances enregistrées en 1985 et 1986, pondérées par des résultats plus satisfaisants obtenus sur le même site d'estran en 1982 et 1983 par St Félix et al. (1984) mettent en évidence les fluctuations de potentiel nutritionnel de ce secteur qui ne permettent pas d'assurer à court terme la rentabilité des phases d'élevage partielles ou totales de la palourde sur estran.

L'appauvrissement du milieu par une forte consommation phytoplanctonique des huîtres d'élevage et des moules de gisements naturel de ce bassin (Baud et Haure, 1988) pourrait générer une compétition directe vis à vis de la palourde sur estran et indirectement, une limitation de l'apport nutritif en claire. Ce phénomène serait amplifié lors d'années climatologiques défavorables (eau douce et température). Seules une gestion rationnelle des stocks de bivalves existants en Baie de Bourgneuf ou/et une recherche de sites d'élevage pour la palourde japonaise faiblement influencés par les stocks de mollusques filtreurs, pourraient assurer une croissance suffisante et relativement constante.

- L'élevage uniquement sur estran durant deux ans reste aléatoire en Baie de Bourgneuf, du fait de la mauvaise tenue des protections

verticales, des mortalités post hivernales et des variations annuelles de croissance.

- La filière discontinue en poche casier sur estran durant la première année suivie d'un stockage hivernal en claire et d'un semis final sur estran est préférable, sans avoir toutefois la certitude de la Baie d'obtenir une croissance suffisante pour atteindre la taille marchande en deuxième année, en raison du contexte biologique. Toutefois, cette stratégie peut être adoptée avec profit dans d'autres régions vénériques possédant des claires afin d'éviter les mortalités post hivernales souvent importantes en deuxième année d'élevage. De plus, elle permet de disposer rapidement de demi élevage pour la vente.

- La filière intensive en claire pour la production de demi élevage est prometteuse. Malgré un coût plus élevé elle supplante les autres stratégies avec un fort taux de croissance en première année qui permet en dépit du faible potentiel nutritionnel du milieu d'atteindre la taille marchande en deuxième année. Son développement se heurte cependant pour le semis de grossissement au manque de superficie en marais disponible à court terme sur le pourtour de la Baie de Bourgneuf.

Sur l'estran, il est nécessaire qu'une restructuration des parcs allant dans le sens d'une régulation des stocks de coquillage en Baie de Bourgneuf se mette en place rapidement. A terre, un assainissement des marais insalubres et le regroupement de petites superficies de marais en vastes zones d'élevage constituent un préalable au développement d'une aquaculture marine et d'une vénériculture extensive.

Dans un proche futur, des expérimentations d'élevage intensif de palourde jusqu'à taille marchande devront être tentés dans les polders pour permettre aux vénériculteurs en place de conduire leurs élevages jusqu'à taille marchande.

V. BIBLIOGRAPHIE

- Baud J.P., 1988. Utilisation des eaux salées souterraines de la baie de Bourgneuf pour le prégrossissement intensif de mollusques filtreurs. Mémoire IFREMER : sous presse.
- Baud J.P. et Dréno J.P., 1987. The use of ground seawater for the improvement of bivalve nursery culture. Poster présenté les 2 et 5 juin à Aquaculture Europe'85, European Aquaculture Society Amsterdam.
- Baud J.P. et Haure J., 1987. Estimation des stocks d'huîtres cultivées dans la Baie de Bourgneuf en 1986. Rapport interne IFREMER n° DRV 87-02-RA/BOUIN, 34 p.
- Baud J.P. et Haure J., 1988. Estimation des stocks de moules de gisements naturels dans la Baie de Bourgneuf en 1986. Rapport interne IFREMER, DRV-88-012 RA/BOUIN, 29 p.
- Baud J.P. et Hommebon P., 1987. Estimation des stocks d'huîtres creuses en élevage dans la Baie de Bourgneuf en octobre 1985. Rapport interne IFREMER DRV 87-002/RA/BOUIN, 28 p.
- Dréno J.P., 1979. Essai de prégrossissement de naissains de palourdes en claires à huîtres. Science et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit., 292 : 1-11.
- Flassch J.P., 1979. Essais de cultures de palourdes en sol. Résumé journées "Aquaculture Extensive et repeuplement" COB, 29-31 mai 1979.
- Flassch J.P. et Robin J., 1978. Bilan provisoire des expériences de grossissement de palourde dans l'étang de Keermon. Bull. CNEXO, 1219 p.
- Gérard A., 1979. Recherches sur la variabilité de diverses populations de vénérédés bivalves. Thèse Univ. Bretagne Occidentale, Brest.

- Gouletquer P., 1988. Mortalité hivernale chez la palourde japonaise Ruditapes philippinarum sur le littoral atlantique : Aspects biochimiques et écophysiologicals. Haliotis, vol. 18 (sous presse).
- Gouletquer P., Nedhif M. et Héral M., 1986. Perspectives de développement de l'élevage de la palourde japonaise Ruditapes philippinarum dans le bassin ostréicole de Marennes-Oléron. Note CIEM CM 1986/F : 42, comité de la Mariculture, 14 p.
- Gouletquer P., Lombas I. et Prou J., 1988. Influence du temps d'immersion sur l'activité reproductrice et sur la croissance de la palourde japonaise Ruditapes philippinarum et l'huître japonaise Crassostrea gigas. Haliotis, vol. 18 (sous presse).
- Gras P. et Gras M.P., 1979. Elevage de bivalves à partir de naissains d'écloseries dans les claires du bassin de Marennes-Oléron. CIEM, CM 1979/K : 22 p.
- Héral M., 1986. Evolution et état du cheptel ostréicole dans le bassin de Marennes-Oléron : intérêt d'une régulation. Rapport interne IFREMER, Laboratoire Ecosystème Conchylicole, DRV 86-06-AQ/TREMB, 35 p.
- De Kergariou G. , 1981. Bilan des essais d'élevage de la palourde sur le littoral Morbihannais. ISTPM, Janvier 1981.
- Latrouite D. et Perodou D., 1979. Bilan des essais d'élevage de la palourde sur le littoral morbihannais. Rapport ISTPM, 43 p.
- Latrouite P., Perodou D., De Kergariou C., Claude S., Jomier L., 1980, 1981. Bilan des essais d'élevage de la palourde sur le littoral morbihannais, 1ère et 2ème années, ISTPM, DDA Morbihan.
- Menesquen A., Flassch J.P., Nedelec J., 1984. Utilisation de l'analyse mathématique de la croissance dans la comparaison de diverses techniques d'élevage de la palourde. Océanologica acta, vol. 7, n° 4, 8 p.

- Mollo P. et Aubin D., 1980. Prégrossissement et grossissement de palourdes en presqu'île guérandaïse, Janvier 1980.
- Parache A., 1980. Les relations "Proie-prédateur" entre le crabe vert Carcinus maenas et la palourde Ruditapes philippinarum. Bull. Off. Nat. chasse, n° 1, Colloque national sur les zones humides littorales, l'aquaculture et la faune sauvage, Montpellier, juin 1980 : 299-308.
- Perodou D. et Dreano A., 1983. Bilan des essais d'élevage de la palourde sur le littoral morbihannais. Rapport ISTPM, 23 p.
- Peyre R., Zanette Y. et Héral M., 1980. Elevage de palourdes sous filet en milieu fermé. Science et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit., 307.
- Saint-Félix C., Baud J.P. et Hommebon P., 1984. Diversification de la production conchylicole. Elevage de la palourde japonaise en Baie de Bourgneuf. Science et Pêche, 344-345-346 : 2-22.
- De Valence P. et Peyre R., 1986. La culture de la palourde. In Lavoisier ed. : Aquaculture, vol. 1 : 392-423.
- Walne P.R. and Mann R., 1975. Growth and biochemical compositions in Ostrea edulis and Crassostrea gigas, in : H. Barnes (ed.) Proc. 9th Eur. Mar. Biol. Symp. Chan. Aberdeen University Press, Aberdeen : 587-607.

VI. ANNEXE.

Une possibilité de mécanisation de la récolte de bivalves
fouisseurs élevés en claires et marais.

par J.P. BAUD et P. HOMMEBON

Le marais et les claires restent un excellent outil pour l'élevage de bivalves et plus particulièrement pour la palourde japonaise. Ces principaux avantages peuvent être résumés ainsi :

- Bonne maîtrise de la prédation,
- Surveillance et entretien aisés de l'élevage à tout moment,
- Absence de mortalité hivernale et post hivernale,
- Possibilité d'accélération du taux de croissance par la gestion de l'eau et par l'apport extérieur de phytoplancton.

Cependant, quelques inconvénients subsistent :

- Faible rendement en biomasse finale de l'élevage extensif,
- Prolifération incontrôlée d'algues macrophytes,
- Difficulté et coût de la récolte si elle reste manuelle.

En l'absence de mécanisation, la récolte reste un des points de blocage à l'utilisation de ces milieux fermés par sa pénibilité et son coût très important en main d'oeuvre.

On a donc cherché à mettre au point un outil plus simple, peu coûteux et performant, susceptible de lever ce point de blocage.

1. Le cahier des charges

Les milieux fermés concernés, qu'il s'agisse de claires ou de marais, sont le plus souvent difficiles d'accès à un engin lourd et éloignés de toute source d'énergie. Par ailleurs, le but étant d'éviter les coûts de main d'oeuvre, il fallait concevoir un appareil de maniement simple, utilisable dans des surfaces de forme et d'importance diverses.

Le cahier des charges imposées au départ se résumait donc à :

- simplicité de fabrication, donc modicité du prix d'achat,
- maniabilité pour transport et utilisation faciles,
- autonomie énergétique et consommation raisonnable,
- économie de main d'oeuvre et rendement suffisant pour arriver à un amortissement de l'investissement sur cinq ans ou moins.

2. Conception et description

Le principe de fonctionnement de cet appareil est né de la conjugaison de trois idées de base :

- en dehors de la pêche strictement manuelle, les bivalves fouisseurs sont souvent récoltés, en milieu naturel, avec divers engins, tous conçus sur le principe de la drague à main (fig. 1),

- pour un déplacement facile sur le sol vaseux de ces milieux, seul un engin glissant sur des patins était utilisable,

- les raballes mécaniques sont efficaces pour le dévasage annuel des fonds de claire. Elle sont mues par un système de va et vient entre un treuil et un point fixe sur les berges de la claire.

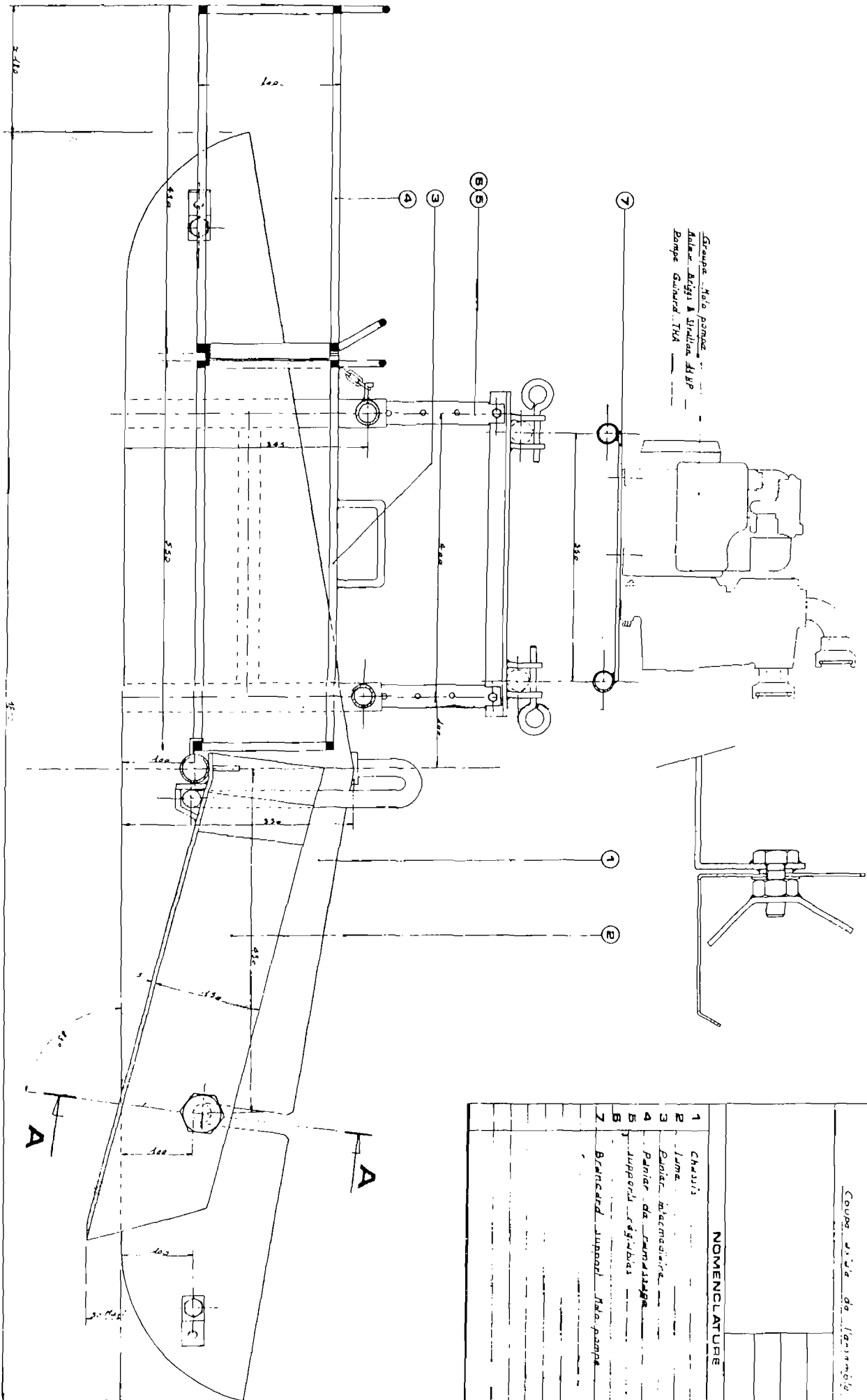


Ces constatations faites, il restait à concevoir l'engin réunissant toutes ces caractéristiques et à y ajouter un système simple de séparation du sédiment et des coquillages par un jet d'eau puissant entraînant la vase à travers un treillis métallique.

Réalisé entièrement en alliage d'aluminium (AG 4), l'appareil est constitué d'un châssis (1) muni de deux patins de 1,80 m de longueur (fig. 2 et 3) et qui supporte une moto-pompe. Une lame d'inclinaison réglable (2) soulève sédiment et coquillages. Lorsque l'engin se déplace, ceux-ci sont poussés vers l'arrière sur un panier grillagé intermédiaire (3) où le sédiment est lavé par le jet d'eau. Les coquillages arrivent ensuite dans le panier arrière de ramassage (4). Ces deux paniers sont amovibles et leur maille peut donc être adaptée à la taille des coquillages récoltés. Les supports (5) et (6) du brancard (7) du moto-pompe sont réglables en hauteur et celle-ci est également amovible et utilisable à d'autres tâches.

- Caractéristiques techniques

Longueur H.T.	: 2,00 m
Largeur H.T.	: 1,80 m
Hauteur sans moto-pompe	: réglable de 0,35 à 0,70 m
Poids sans moto-pompe	: 75 kg



Coupe partielle A-A

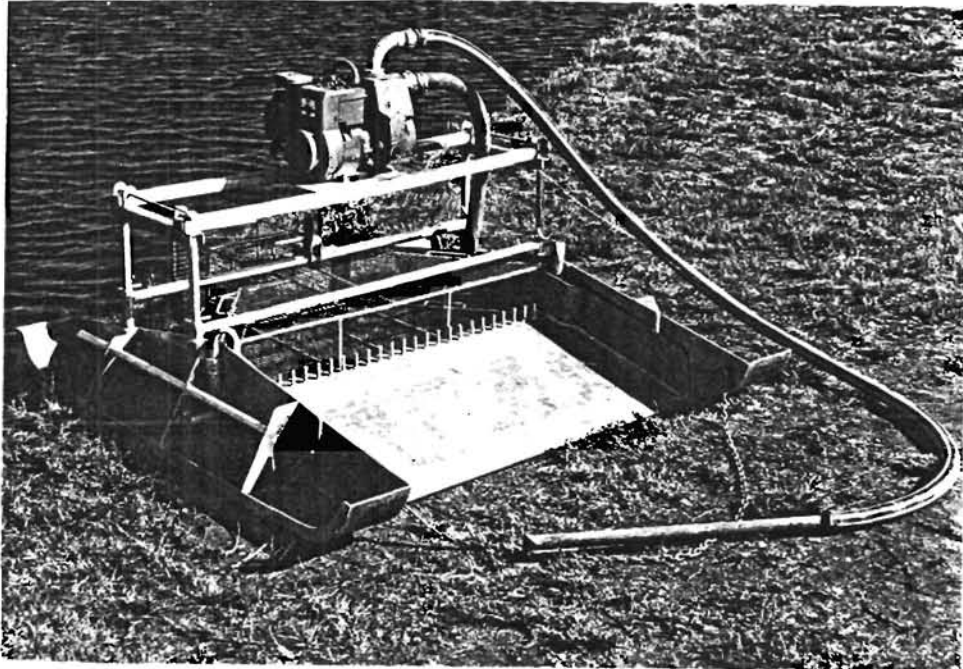
FIG 2 : MACHINE A PECHER
LES PALOURDES

Coupe vue de l'ensemble

NOMENCLATURE

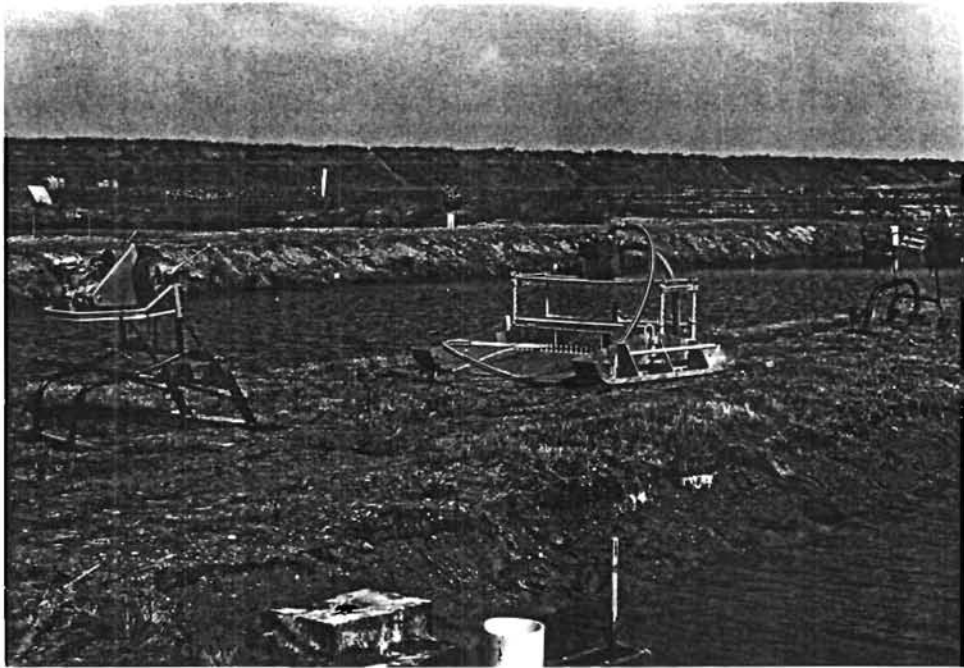
1	Chassis
2	Lame
3	Pointe mécanisée
4	Pilier de montage
5	Supports réglables
6	Braçcad support Moteur pompe
7	

Largeur efficace	: 1,40 m
Moto-pompe :	
moteur 4 temps	: 5 cv
débit	: 30 m ³ /h
pression de sortie	: 3 bars
consommation	: 3 l/h (essence ordinaire)
poids	: ≈ 30 kg



3. Fonctionnement

L'appareil se déplace en général dans le sens de la plus grande longueur du bassin. Sur deux berges opposées sont placés, d'un côté un trépied ancré au sol servant de point fixe, et de l'autre un treuil portable. Un système de va et vient par câble permet de tracter la machine dans un sens ou l'autre, si le treuil est muni d'un inverseur de marche (fig. 4). Deux personnes sont nécessaires au maniement : l'un près du treuil contrôle la traction et l'interrompt si nécessaire, l'autre suit l'appareil, surveille la montée des coquillages, dirige le jet à l'endroit le plus propice et demande l'arrêt du déplacement en cas d'obstacle imprévu.



Il est évident que l'alimentation en eau est nécessaire au fonctionnement de la pompe. La récolte ne se fait donc pas à sec, mais avec 10 à 20 cm d'eau, ce qui a par ailleurs pour effet de faciliter la pénétration de la lame et le transit du sédiment vers l'arrière.

4. Comparaison avec la méthode manuelle

Quelle que soit la taille moyenne des coquillages récoltés, le seul critère objectif de comparaison des rendements respectifs des deux méthodes est la surface récoltée à l'unité de temps.

Les divers essais réalisés montrent qu'un rendement de $150 \text{ m}^2/\text{h}$ (avec deux personnes, soit 2 heures de main d'oeuvre) est parfaitement réaliste, et peut même être dépassé lorsque le terrain se prête à un déplacement rapide de l'engin. Par contre, l'utilisation de la drague à main ne permet pas de dépasser $25 \text{ m}^2/\text{h}$.

Pour une surface à récolter de un hectare :

	<u>Récolte manuelle</u>		<u>Récolte mécanisée</u>
- fonctionnement			
main d'oeuvre	400 h à 40 F = 16 000 F		133 h à 40 F = 5 320 F
essence	-		200 l à 5 F = 1 000 F
	-----		-----
	16 000 F		6 320 F
. Investissement	négligeable		25 000 F

On constate que le surcoût lié à l'investissement (25 000 F) est compensé par un gain en fonctionnement de :

$$\frac{25\ 000}{16\ 000 - 6\ 320} = 2,58 \text{ années, soit moins de 3 ans.}$$

A l'inverse, si l'on fixe au départ un amortissement sur 5 ans de l'appareil (soit 5 000 F/an), un calcul simple montre qu'une surface minimum de 5 769 m² est nécessaire pour équilibrer les coûts annuels respectifs des deux méthodes pendant les cinq premières années. Cette surface minimum diminue évidemment si le coût de la main d'oeuvre augmente (4 400 m² pour un coût horaire de 50 F).

5. Conclusion

L'intérêt de cet appareil réside donc essentiellement dans l'économie de main d'oeuvre qu'il fait réaliser si l'importance de l'élevage le justifie. Il ne faut pas négliger non plus le gain appréciable sur le plan de la pénibilité du travail, la récolte à la drague à main étant extrêmement fatigante.

Enfin, quelques économies substantielles peuvent être réalisées par surcoût. Des manipulations simples permettent de transformer la machine en rabatte mécanique classique et il est fort probable, bien que nous ne l'ayons pas démontré, que quelques aménagements au niveau de la forme et de l'inclinaison de la lame permettraient également la récolte mécanisée des huîtres élevées ou affinées en claires.

Remerciements

Nous remercions très vivement :

- M. Philippe MUSEREAU pour le prêt de ses claires et de sa rabal-
le mécanique qui a servi de base aux essais du pré-prototype,
- M. Bernard GAUDIN pour la réalisation bénévole du plan du proto-
type,
- M. Joël HARDOUIN pour le temps passé à la recherche de la moto-
pompe "idéale",
- M. Jean-Luc LAMBERT pour le soin et la compétence apportés à la
construction artisanale du prototype.

