



Centre de Brest

B. P. 70 - 29263 PLOUZANÉ
Tél. 98.22.40.40 - Télex 940627

**CONTRAT IFREMER/AQUA BREIZ IROISE
n° 88/2.321.148/Y**

**Exploitation d'une filière
sub-flottante au Conquet**

Rapport final, juin 89

Rédacteur : Régis PAJOT (sarl ADRAMER)

SOMMAIRE

INTRODUCTION

SITE D'ELEVAGE

LOCALISATION

BATHYMETRIE ET SEDIMENTOLOGIE

CADRE PHYSICO-CHIMIQUE

Courants de marée

Vents

Etat de la mer et houle

Température et salinité

CADRE BIOLOGIQUE

Cycle phytoplanctonique

Zooplancton

Autres aspects biologiques

Résumé

ZOOTECHE ET ERGONOMIE

FILIERE SUB-FLOTTANTE

Principe

Mise en place

Approvisionnement en moules

Mise en place des moules

SYNTHESE DES PROBLEMES RENCONTRES

Mise en place de la filière

Approvisionnement en moules

Décrochement et emmêlement

Gestes d'exploitation de la filière

Embarcation adaptée au travail des filières

Suivi des éléments de la filière

Résumé

BIOLOGIE

MATERIEL ET METHODES

RESULTATS

Nature des produits mis en élevage

Croissances linéaire et pondérale-Indice de condition

Mortalité

Reproduction

Contraintes biologiques et marchés

Volumes produits sur la filière du site de Corsen

Résumé

ECONOMIE

BILAN SIMPLIFIE DE L'EXPLOITATION DE LA FILIERE
SUB-FLOTTANTE SUR LE SITE DE CORSEN

COMPTES PREVISIONNELS D'EXPLOITATION DE LA
FILIERE SUB-FLOTTANTE

Hypothèses et cahier des charges
Conditions d'exploitation et de mise en marché
Cycle d'exploitation
Investissements et charges d'exploitation

Plan de financement des moyens de production
Investissements
Exploitation

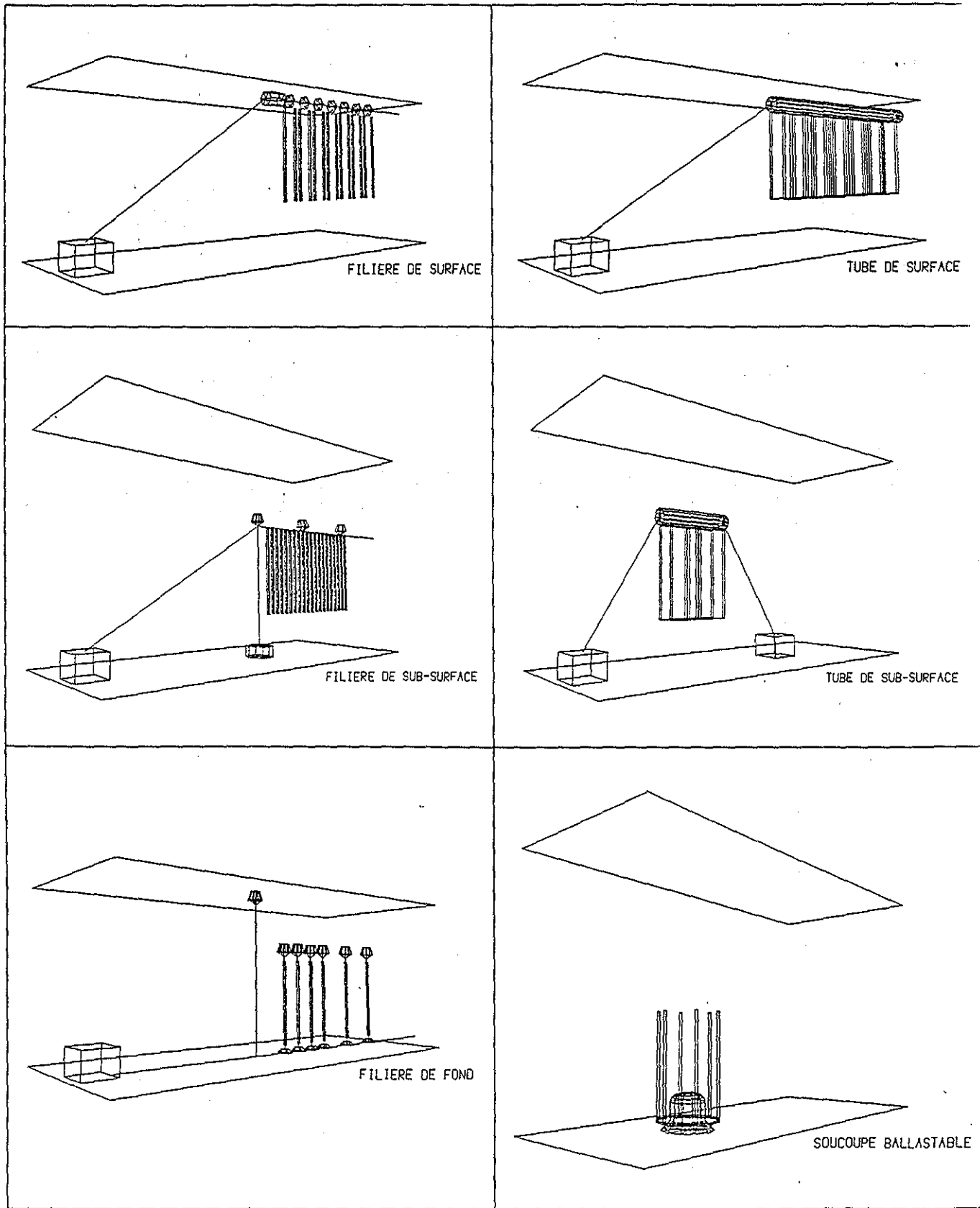
Comptes d'exploitation et trésorerie à court terme

Résumé

CONCLUSION

Annexes
Bibliographie
Revue de presse

Figure 1 Les différents systèmes testés
(source IFREMER DIT/SOM)



INTRODUCTION

Les importations de moules représentent près de 2% du déficit global français des produits de la mer. Afin de redresser cette situation, des propositions susceptibles d'augmenter la production mytilicole ont été demandées par le gouvernement dès 1980.

Il ne semble pas possible d'arriver à ce résultat ni par un simple accroissement des rendements de la mytiliculture traditionnelle, ni par une augmentation des surfaces actuellement exploitées, les possibilités d'extention étant limitées.

Un accès à de nouveaux espaces, notamment en mer ouverte, nécessitait d'étudier des procédés adaptés. Des essais ont eu lieu sur le littoral méditerranéen et atlantique. Ils ont permis de définir les principales contraintes liées aux différents systèmes d'élevage testés (figure 1). Parmi celles-ci, l'absence de protection aux intempéries est apparue comme un facteur limitant.

L'IFREMER, dans le cadre d'un programme d'accompagnement au développement de la mytiliculture, préconise une structure d'élevage qui serait mieux adaptée aux conditions de la mer ouverte: la filière sub-flottante, dite SF.

Un site exposé, les parages de la pointe de Corsen, a été retenu pour expérimenter ce système.

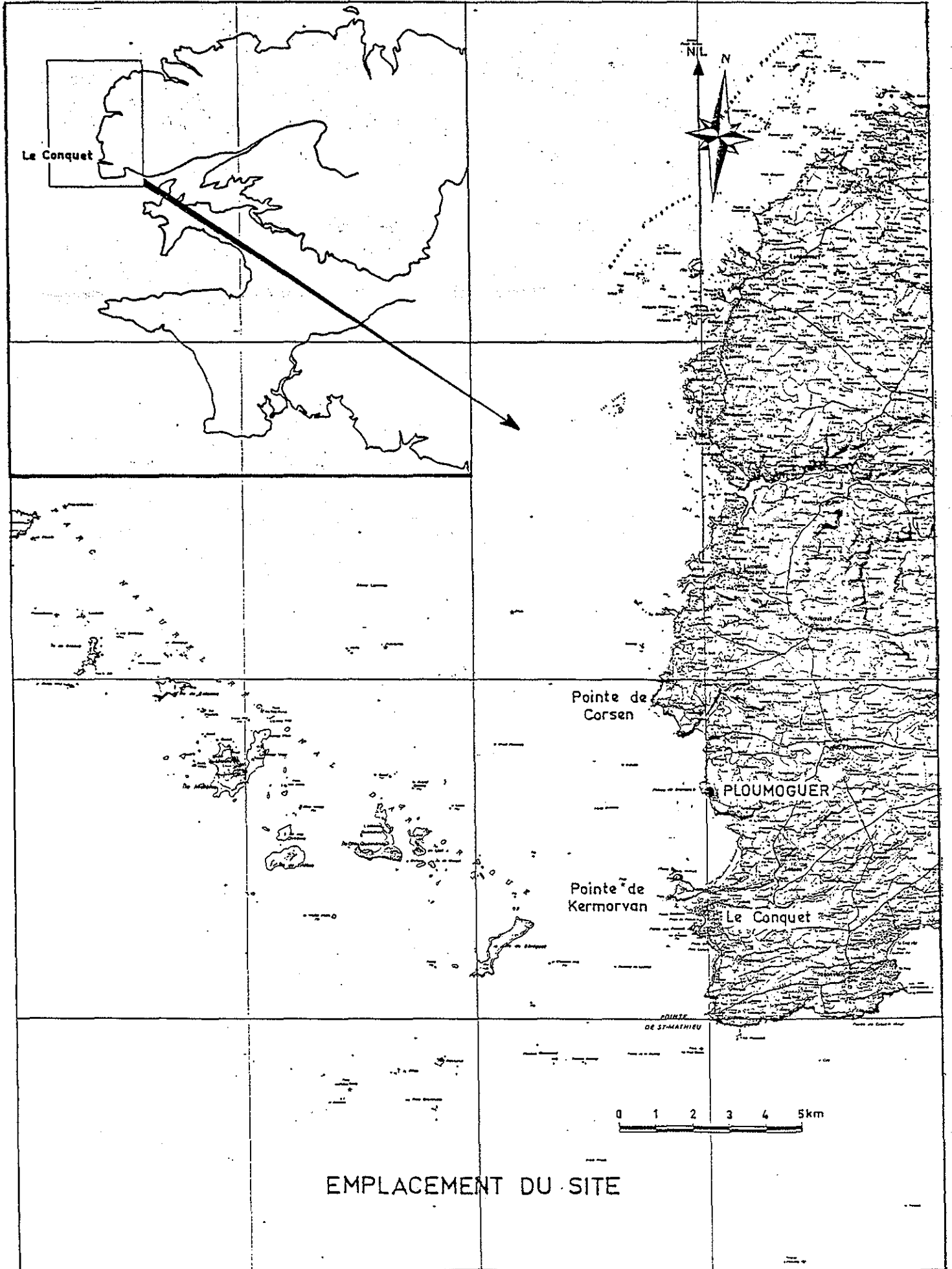
Dans un souci de diversification, les marins pêcheurs du Conquet ont créé la coopérative aquacole AQUA-BREIZ-IROISE. Celle-ci s'est proposée d'être le partenaire exploitant de la filière SF.

Cette opération "pilote" a fait l'objet d'une étude sur une année d'élevage (juin 1988 - juin 1989). Ce rapport final synthétise l'ensemble des observations regroupées en quatre chapitres:

- site d'élevage
- zootechnie et ergonomie
- biologie
- économie

S I T E D ' E L E V A G E

FIGURE 2 a (source Figure 1 ref C)



LOCALISATION (figures 2a et 2b)

Le site d'élevage se situe entre les pointes de Corsen et de Porsmoguer, à environ 20 Km à l'ouest de Brest, sur une concession de l'IFREMER centrée sur 48°24'20''N et 4°47'35''W. Positionnée sur l'extrême Nord-Ouest de la baie des Blancs Sablons, cette zone a été étudiée dans le cadre de l'avant projet de centrale EDF de Ploumoguer. La connaissance du site est satisfaisante, même si les études englobaient un secteur géographique plus vaste (du Conquet à l'île Ségale).

BATHYMETRIE - SEDIMENTOLOGIE (figure 3)

La concession se situe sur des fonds compris entre les lignes de sondes - 10 et -15 m. De la pointe de Corsen à la presqu'île de Kermorvan, ils sont mixtes avec environ 1/3 de fonds rocheux. Ceux-ci sont fragmentés en pitons plus ou moins rapprochés et séparés par des sédiments meubles, qui sous la filière SF, sont constitués par des sables grossiers associés à des débris coquilliers.

CADRE PHYSICO-CHIMIQUE

Le site se trouve à la confluence de deux chenaux: la Helle, d'axe NO-SE et le Four, orienté N-S. L'archipel de Molène (d'axe NO-SE) associé à la chaussée des Pierres Noires au sud et à l'île d'Ouessant au nord contribue, sous certaines incidences, à une protection partielle de la concession.

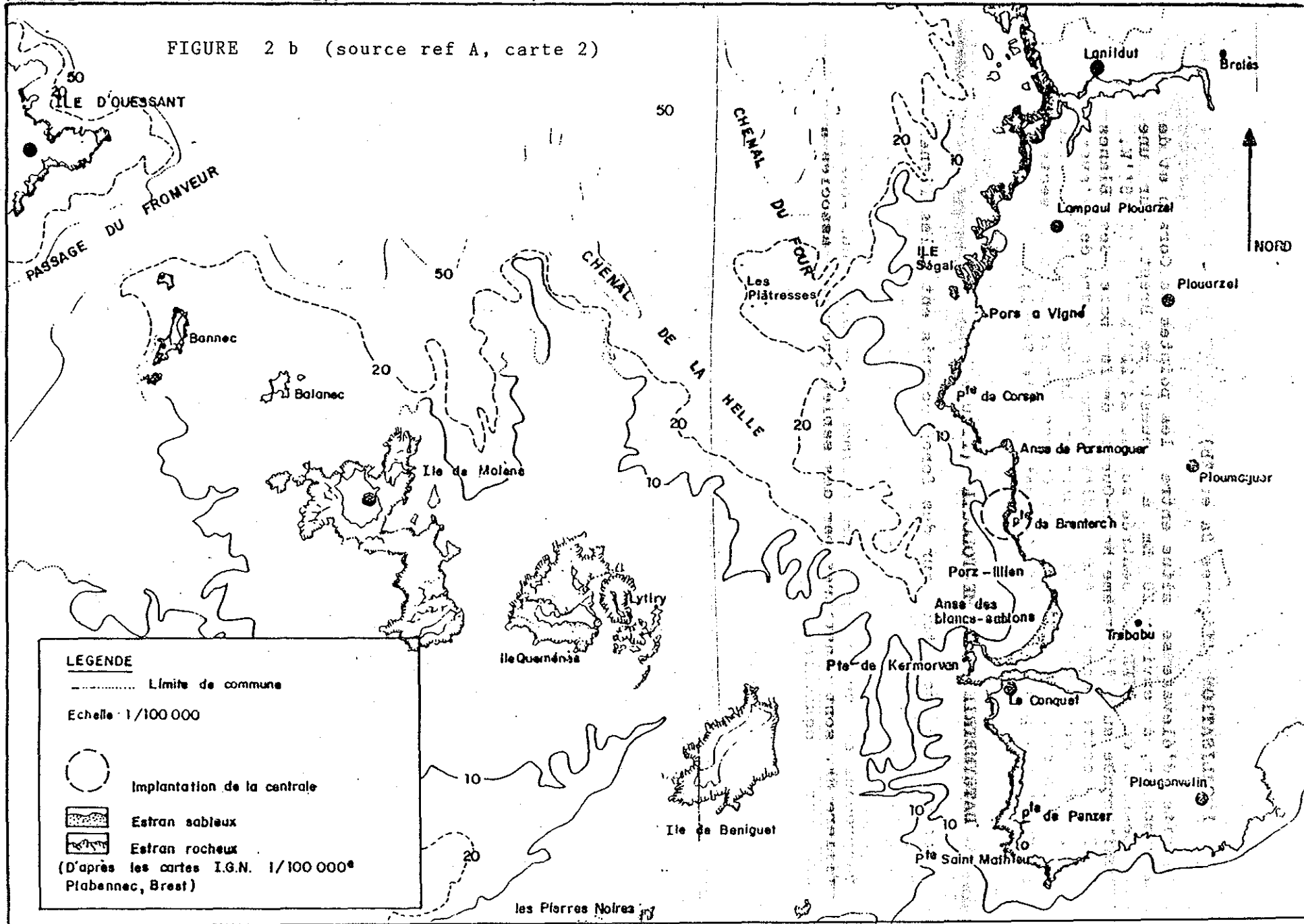
Courants de marée locaux

Au Conquet, le marnage est de 5,9 m pour un coefficient de 95 (PMVE 7,5 - BMVE 1,6) et de 2,7 m pour un coefficient de 45 (PMVE 5,9 - BMVE 3,2). La PM du Conquet est en retard sur la PM du port de Brest de 3 mn en mortes eaux et de 6 mn en vives eaux (source: annuaire SHOM).

La configuration des abords de la concession nécessite de distinguer deux grandes zones: l'une à l'ouest du parallèle de la pointe de Corsen (chenal du Four), où les courants sont rapides (jusqu'à 5 noeuds à la Grande Vinotière) et alternatifs selon un axe N-S, l'autre à l'est de cette ligne, où ils sont beaucoup plus complexes, avec des vitesses plus faibles (le plus souvent inférieures à 1,5 noeud).

Dans l'anse des Blancs Sablons, au moins jusqu'à la hauteur de la pointe de Breterch, celle de Kermorvan induit un contre courant portant vers le sud au minimum durant les 3 dernières heures du flot. Cette observation, ainsi que des données sédimentologiques, prouveraient l'existence de tourbillons dont le centre serait occupé par des lentilles d'eau à fort temps de résidence, notamment devant l'anse des Blancs Sablons (ref B).

FIGURE 2 b (source ref A, carte 2)



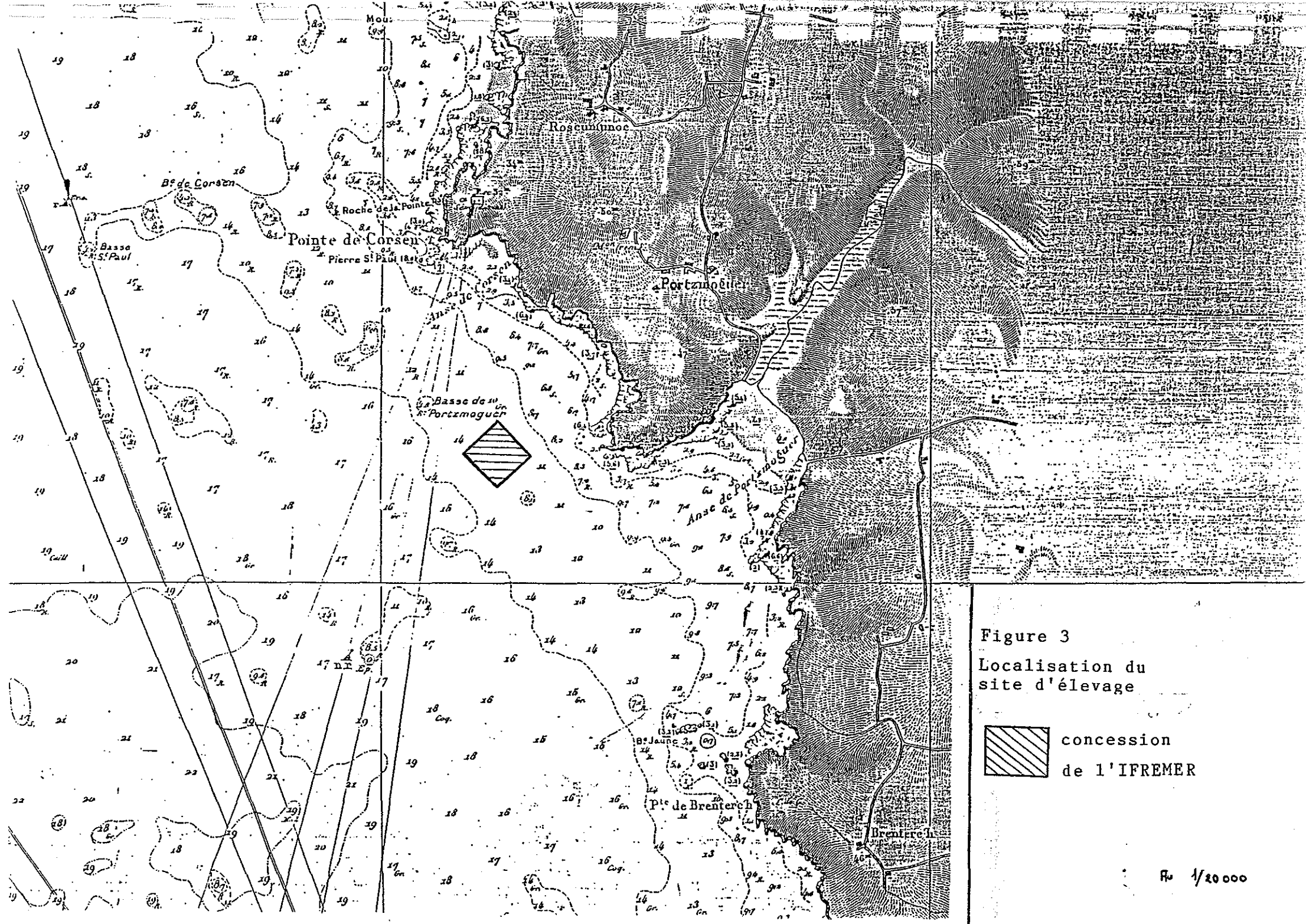


Figure 3
Localisation du
site d'élevage


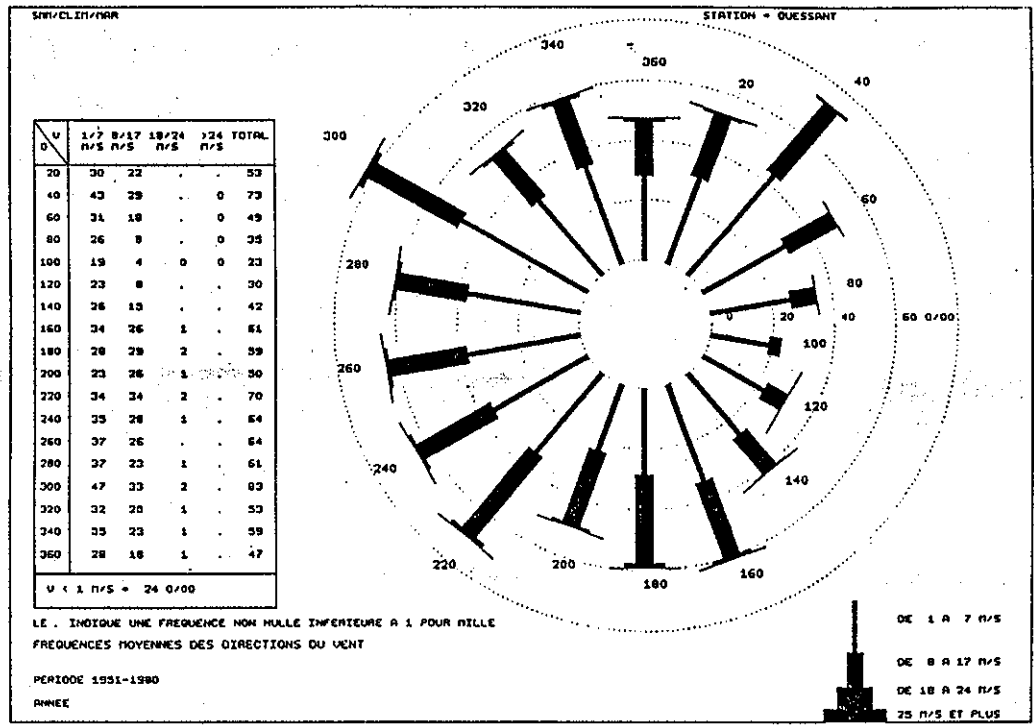
 concession
de l'IFREMER

Figure 4a Données statistiques sur le vent à Ouessant.



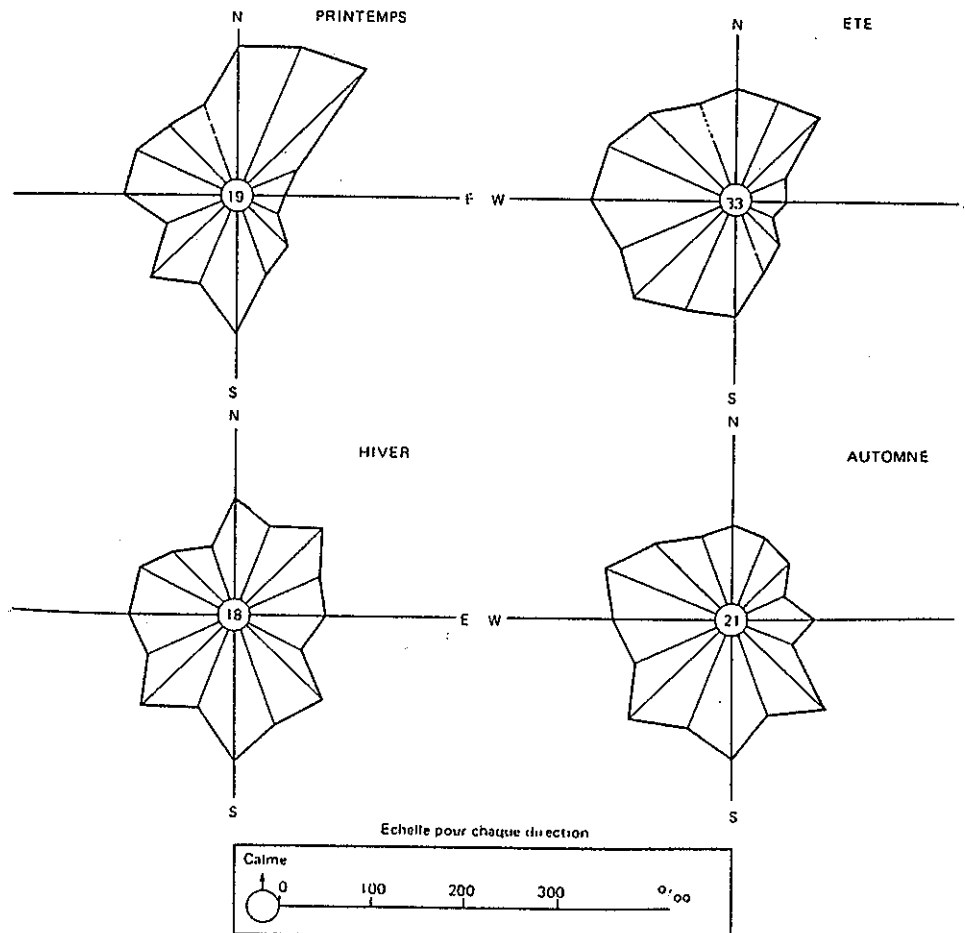
OUESSANT - 49

Figure 4b (source ref. D)

DIRECTION MOYENNE DU VENT
1951 - 1960

Rose des fréquences (en ‰) de la direction d'où vient le vent. Observations effectuées au sémaphore de OUESSANT.

Dans le cercle central, fréquence des périodes de calme (vitesse du vent inférieure à un nœud)



Aux abords de la concession, les courants de marée sont mal connus du fait de l'absence de point de mesure proche dans le cadre de l'avant projet EDF.

Nous avons procédé à la caractérisation courantologique de la concession. Elle aboutit à une valeur maximale proche de 0,60 m/sec soit environ 1,2 noeud (pour plus de détails, voir l'annexe 1: caractérisation courantologique de la concession de l'IFREMER du site de CORSEN).

Vents (figures 4a et 4b)

Les fréquences directionnelles sont assez bien réparties avec cependant trois maxima au N-W, au S-W et au N-E pour un minimum de l'E au S-E. Les vents forts (supérieurs à 16 m/sec) proviennent principalement de l'W et du N-W.

Etat de la mer et houle (figures 5a, 5b et 5c)

Le site est bien protégé du N-E au S-E par les falaises de la pointe de Corsen à celles de Brenterch. Bien que la concession soit sous le vent de l'ensemble Pierres Noires, Archipel de Molène et Ile d'Ouessant, elle est le siège de houles de forte hauteur et de longue période. Des hauteurs maximales de 6 à 7 m associées à des périodes de 8 à 12 secondes ont été observées. La plus grande hauteur mesurée (à deux milles dans l'ouest de la pointe de Brenterch) sur la période décembre 1975 - juin 1977 est de 7,4 m (mars 1976) (ref C). Ces mesures ont abouti au calcul d'une hauteur maximale annuelle de 5,3 m et décennale de 7,4 m.

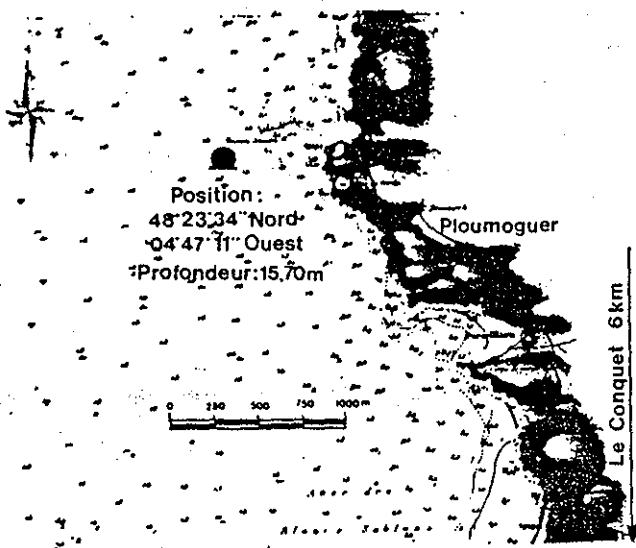
La figure 5c est reconstituée à partir des observations de l'état de la mer pour la même station de Ouessant, au cours de la période allant de juillet 88 à avril 89 inclus. La comparaison avec les valeurs statistiques (figure 5b) est délicate: les histogrammes mensuels des deux figures s'appuient sur des nombres d'observations très différents. Cependant, l'agitation de la mer au cours du mois de juillet 1988 apparaît plus importante que la moyenne. Ceci n'a pas été sans conséquence sur l'élevage (voir le paragraphe "Décrochement et emmêlement").

Température et salinité (figures 6 et 7)

Des mesures de la température de l'eau de mer ont été faites à l'aide d'un thermographe posé sur le fond (15m) au même point que le houlographe. En 1976, où l'été fut particulièrement chaud, les températures ont varié de 9°C (en février-mars) à 15°C (en juillet-août). Les données de l'année 1977 sont comparables.

Les mesures montrent que même aux étales, périodes où l'hétérogénéité risque d'être la plus forte sur une même verticale, les profils sont le plus souvent homogènes en

Figure 5 a (source: ref C)

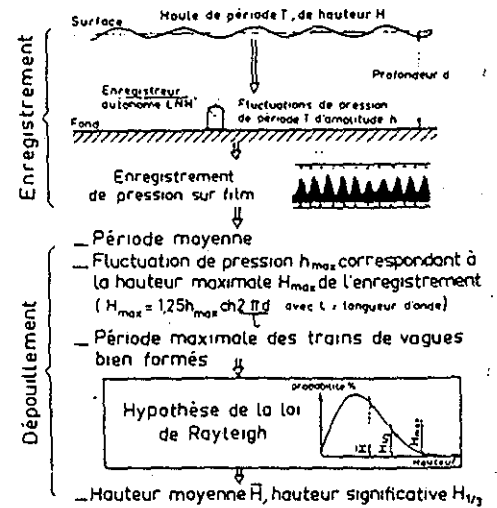
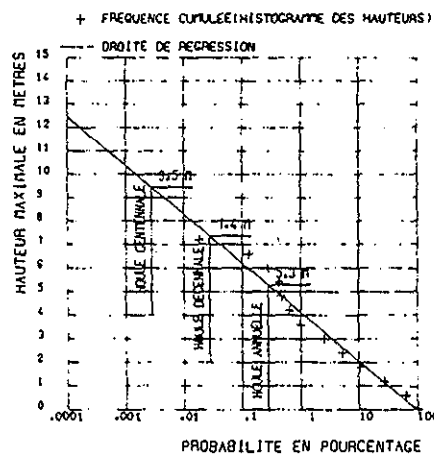
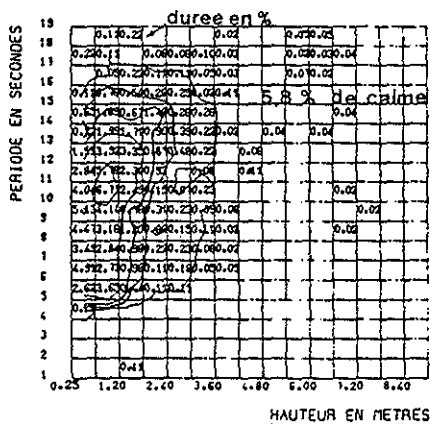
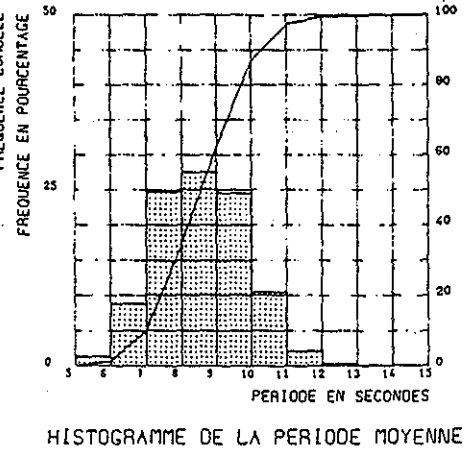
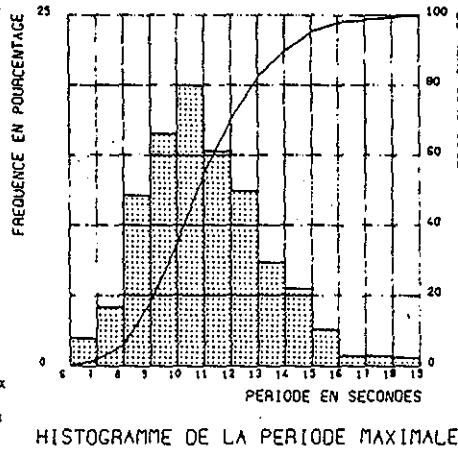
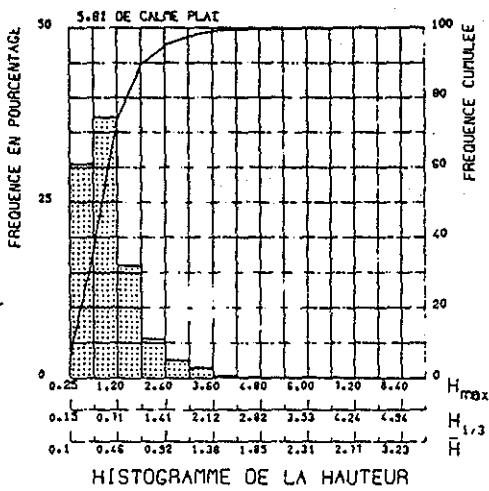


PERIODE DU 9-12-75 AU 21- 6-77

458 JOURS D OBSERVATION - 25 JOURS DE CALME PLAT ($H_{max} < 0.25m$)

PERIODES ANALYSEES

9-12-75 AU 26-12-75	19- 8-76 AU 25- 9-76
14- 1-76 AU 24- 1-76	27- 9-76 AU 14-10-76
28- 2-76 AU 20- 3-76	29-10-76 AU 10-12-76
1- 4-76 AU 5- 5-76	12-12-76 AU 20- 2-77
7- 5-76 AU 10- 6-76	5- 3-77 AU 2- 5-77
11- 6-76 AU 8- 7-76	6- 5-77 AU 21- 6-77
11- 7-76 AU 17- 8-76	



STATISTIQUES DE LA HOULE MESUREE A PLOUMOGUER

Figure 5 b Statistiques météorologiques
Station de Ouessant

ETAT DE LA MER

REPARTITIONS MENSUELLES
DES OBSERVATIONS D'ETAT DE LA MER
(EN FREQUENCES POUR MILLE)

DESSCRIPTIF	HAUTEUR EN METRES	CODE S	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
EPORNE	0.50	0													
TRES GROSSE	0.50	1													
GROSSE	0.50	2	15	5	3	2						8	11	3	
TRES FORTE	0.50	3	23	52	37	12	5					23	50	82	24
FORTE	0.50	4	180	158	108	90	40	13	16	30	40	48	172	178	98
MOYENNE	0.50	5	320	304	303	279	236	188	130	141	219	278	301	211	250
PEU AGITEE	0.50	6	286	340	385	360	411	409	401	388	409	356	320	273	364
BELLE	0.50	7	117	136	170	220	299	405	432	396	299	291	180	127	250
TRUCALME	0.50	8	3	3	1	3	9	28	19	20	6	6	1	8	9
CALME	0.50	9													

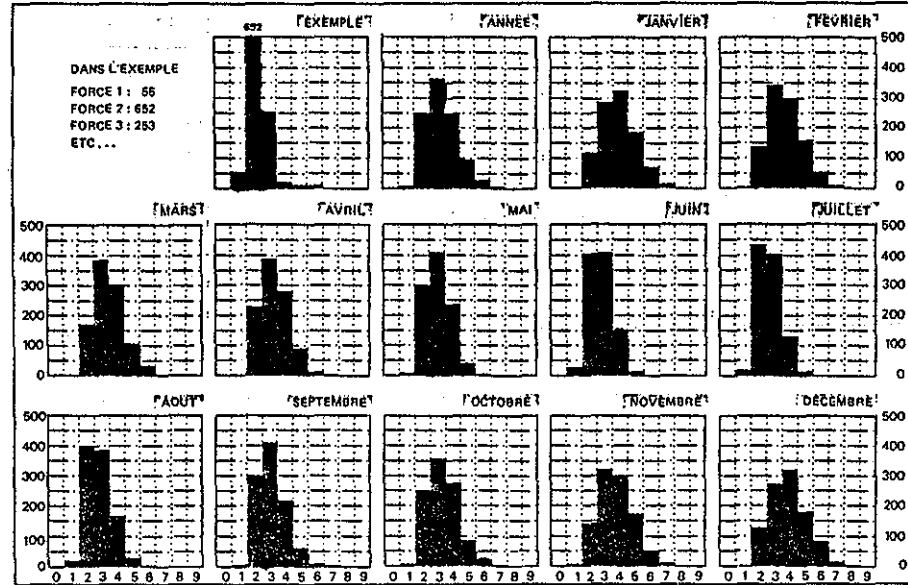


Figure 5 c Etat de la mer au cours du suivi

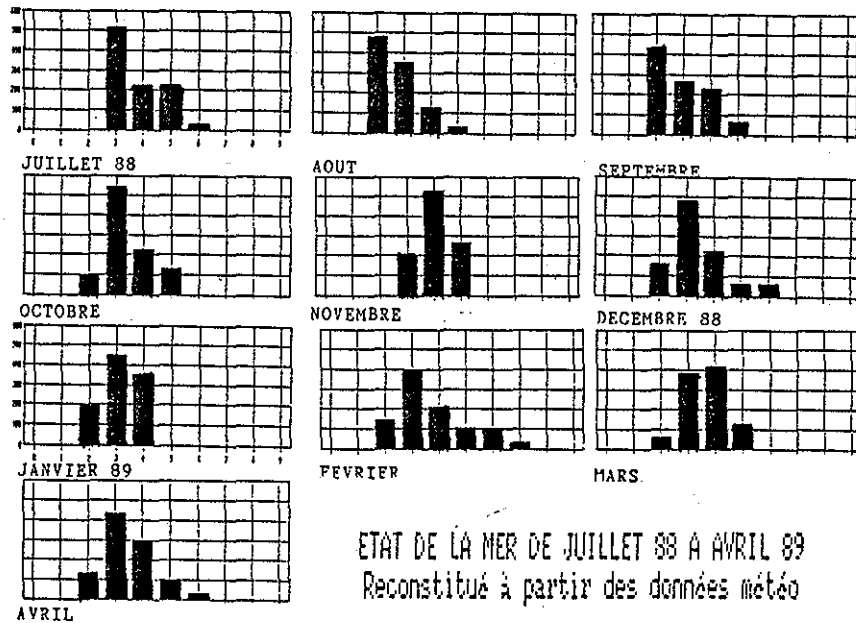
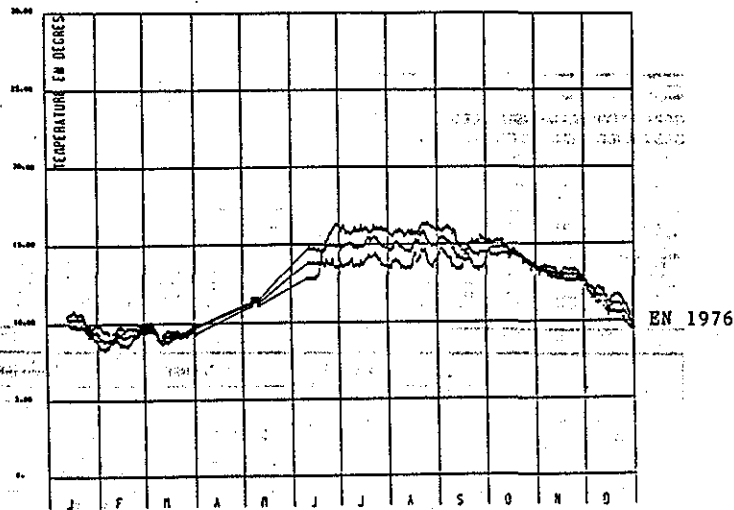


Figure 6 Température de l'eau de mer



Thermographe de Ploumoguer Profondeur 15 m (capteur au fond)

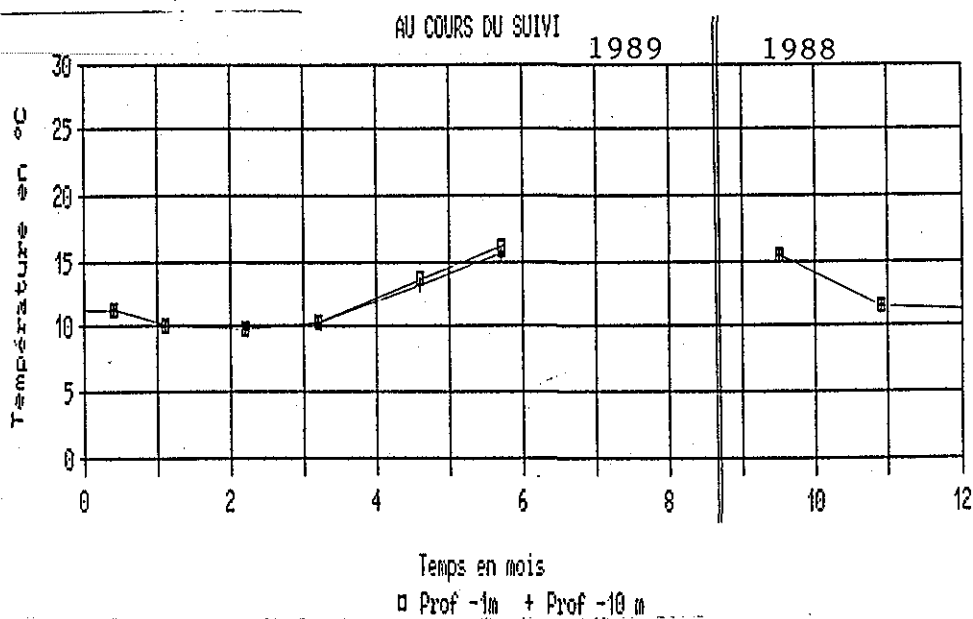
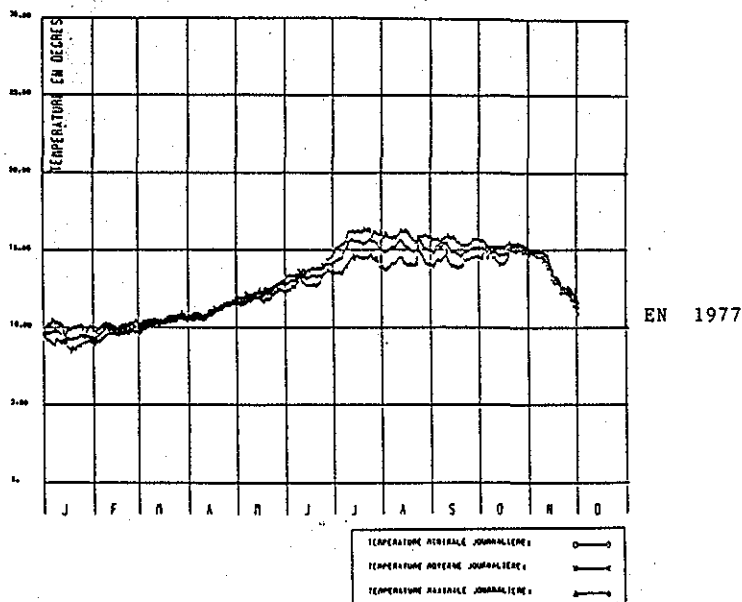
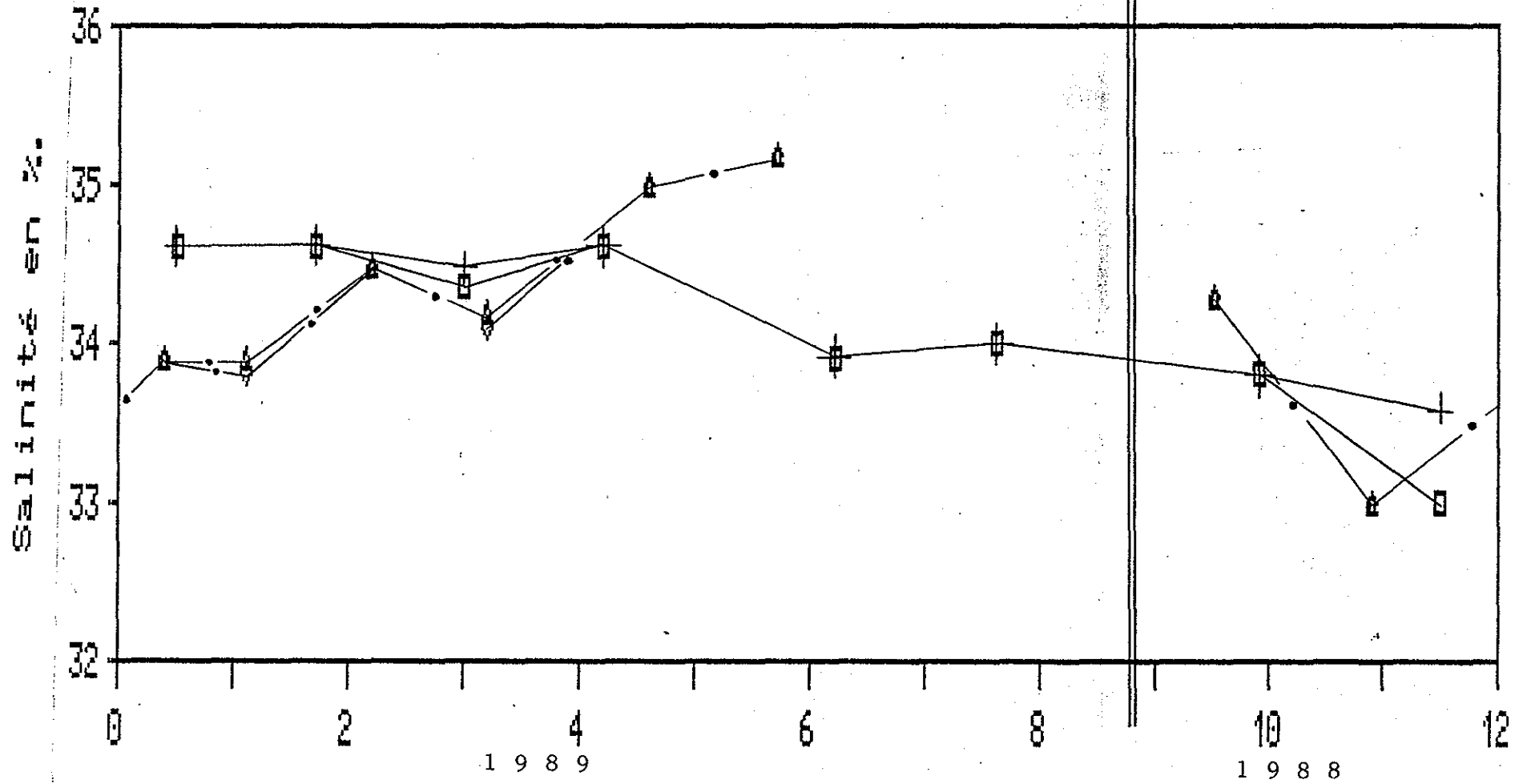


FIGURE 7

EVOLUTION DE LA SALINITE EN 1976 ET
AU COURS DU SUIVI



Temps en mois

□ Prof -1m en 76 + Prof -15 m en 76 ◇ Prof -1 m en 88-89 △ Prof -10 m en 88-89

— 1976
—•— 1988-1989

température et en salinité (figure 7). Quand il existe un gradient vertical de température, l'eau est plus chaude au fond en hiver et en fin d'automne (+0,8°C le 11/2/76) et plus froide au fond en été et en fin de printemps (-1,7°C le 18/8/76). On observe une parfaite homogénéité sur la verticale pour la température et la salinité en dehors des étales.

Les valeurs de salinité observées en 1976 sont normales et les variations faibles (figure 7). Les apports locaux d'eau douce sont réduits. Ils proviennent de la ria du Conquet, du ruisseau débouchant dans l'anse d'Illien et de celui de l'anse de Ploumoguier (10 l/sec en décembre 1975 pour les deux derniers réunis) (ref A).

Les figures 6c et 7 sont reconstituées à partir des mesures effectuées au cours du suivi. L'évolution de la température est comparable à celle des années 76 et 77. On observe une différence importante pour la salinité. L'homogénéité des deux paramètres sur une même verticale reste de règle.

Les paramètres température et salinité de l'eau de mer ne présentent pas, au cours de la période d'élevage, d'anomalie majeure susceptible d'avoir affecté sensiblement la croissance des moules.

CADRE BIOLOGIQUE

Cycle phytoplanctonique

Les études réalisées dans le cadre du complément d'avant-projet pélagique (ref D), montrent que le cycle phytoplanctonique de Ploumoguier présente deux poussées printanière et automnale de Diatomées encadrant une poussée estivale de Dinoflagellés. Ces derniers dominent essentiellement au moment où l'hétérogénéité spatiale des masses d'eau est la plus marquée. L'espèce dominante au maximum du développement de ce groupe est *Girodinium aureolum*.

On a constaté que la présence de cette espèce coïncidait avec un arrêt de croissance de jeunes pectinidés de nurseries en Rade de Brest. Elle a été également responsable d'une perte importante d'un cheptel mytilicole de la baie de Douarnenez en 1978 (BERTHOME, 1985).

D'autres Dinoflagellés, *Dinophysis sp*, par leurs toxines qu'accumulent les bivalves, peuvent entraîner des interdictions temporaires de commercialisation.

Zooplancton

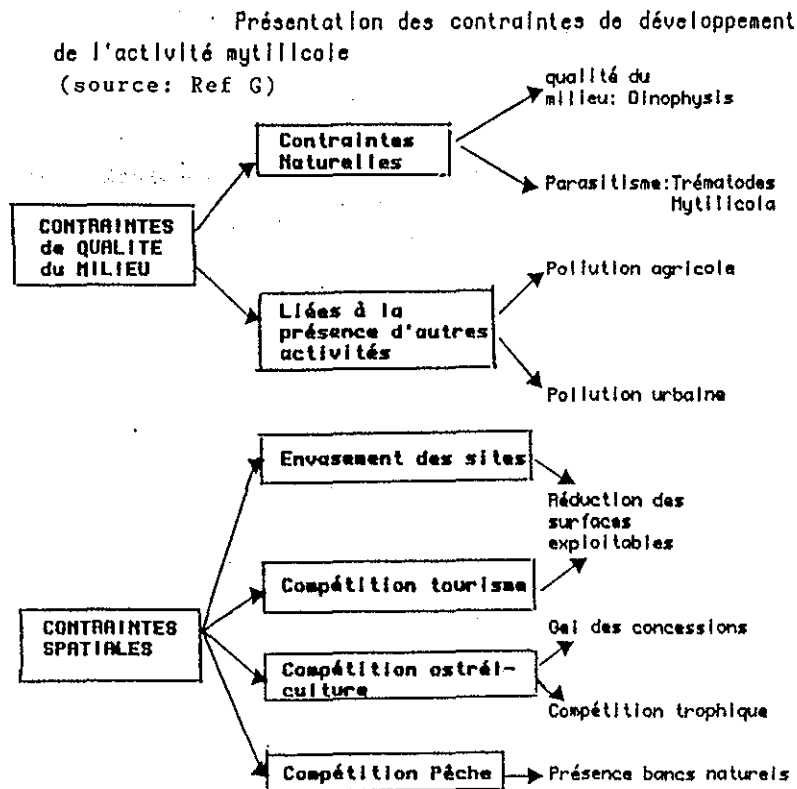
La complexité du site de Ploumoguer et une étude trop ponctuelle n'ont pas permis d'élaborer une représentation claire de l'évolution zooplanctonique.

Autres aspects biologiques

Les peuplements intertidaux reflètent un mode assez battu. Ils ont une extension réduite du fait de la pente généralement forte de l'estran.

Résumé site d' élevage

Nous emprunterons à ANTONNA et PAQUOTTE (Ref G) la représentation des contraintes de développement de l'activité mytilicole en Bretagne:



Pour le site de Corsen et ses environs (baie des Blancs Sablons), les contraintes sont dans leur ensemble faibles, notamment celles concernant la qualité du milieu que l'on peut qualifier d'excellente. La compétition trophique est négligeable en raison de l'absence proche d'autre activité conchylicole. De plus les forts courants de marée favorisent le renouvellement en particules alimentaires. Le brassage important de la masse d'eau et l'effet de dilution associé, atténuent considérablement les risques d'apparition de blooms phytoplanctoniques aux effets indésirables (Dinophysis, Girodinium, ...).

Nous pouvons penser que les contraintes spatiales qui apparaîtront avec les futurs élevages seront relativement limitées, les principales compétitions devant émaner des marins pêcheurs du Conquet, eux-mêmes promoteurs de cette opération pilote.

Z O O T E C H N I E

et

E R G O N O M I E

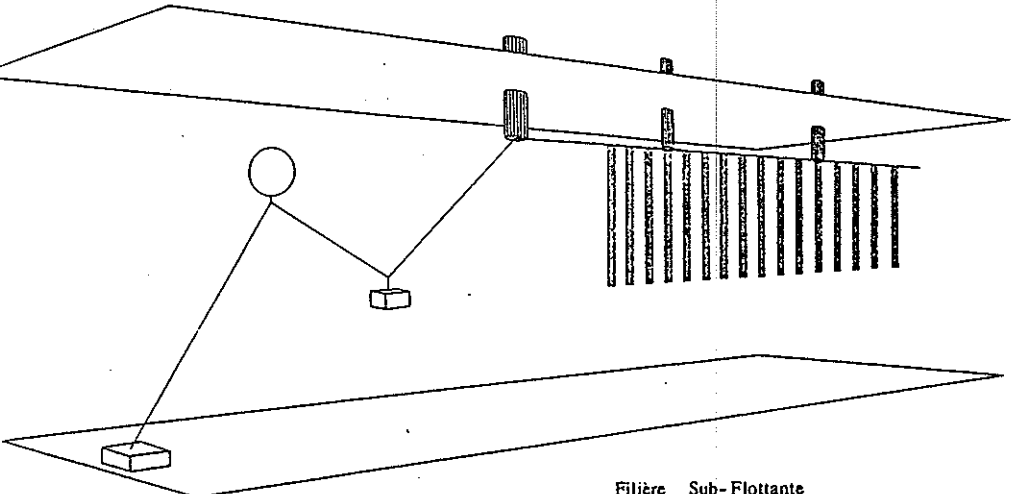


Figure 8
(source IFREMER DIT/SOM)

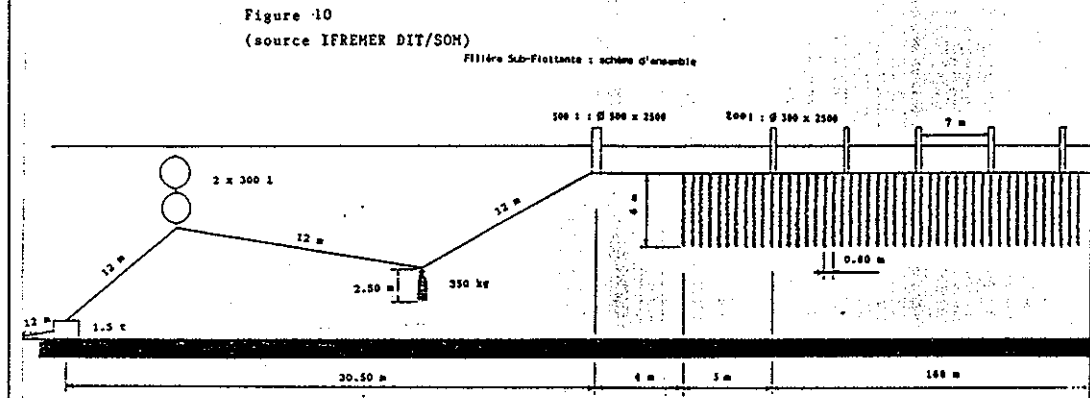
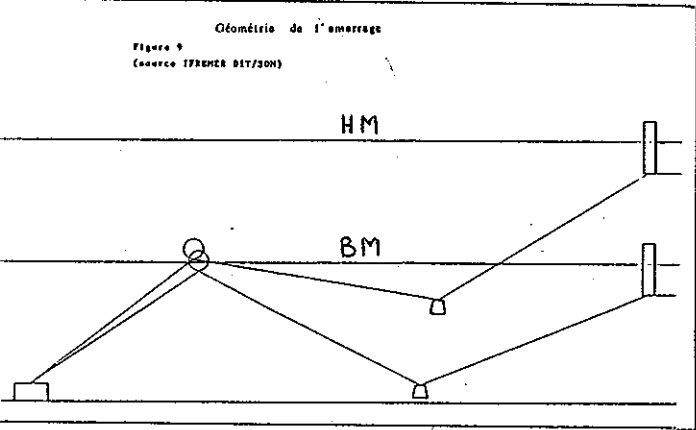
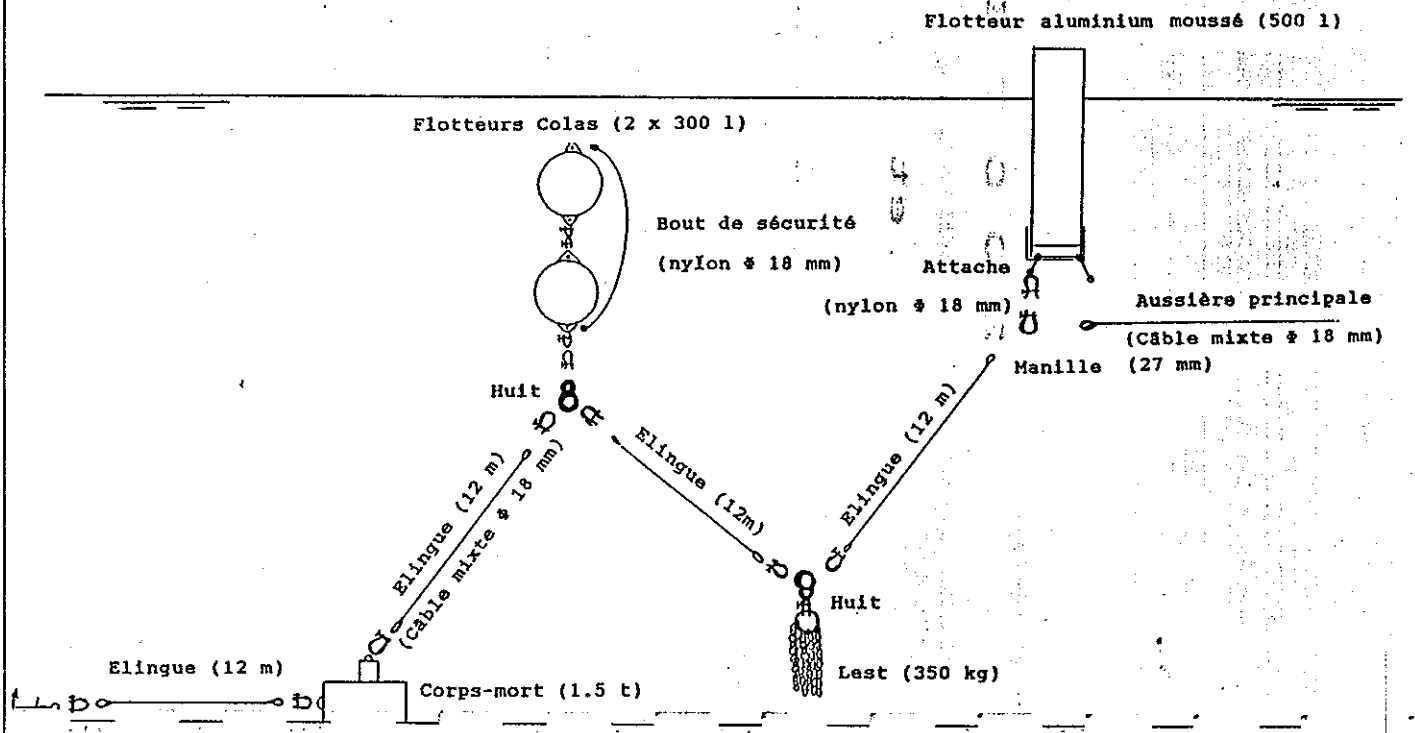


Figure 10
(source IFREMER DIT/SOM)



Schémas de l'amarrage
Figure 9
(source IFREMER DIT/SOM)

Figure 11 AMARRAGE DE LA FILIERE
(source IFREMER DIT/SOM)



LA FILIERE SUB-FLOTTANTE

Principe (figures 8, 9, 10 et 11)

Le principe de la filière sub-flottante SF, développée par le département DIT/SOM de l'IFREMER, consiste à positionner une aussière (maîtresse) qui supporte les cordes d'élevage de moules (suspensions) entre 1 et 2 m sous la surface au moyen d'une flottabilité ajustée. Cet état d'équilibre est obtenu par des flotteurs cylindriques, dits "perches", ajoutés au fur et à mesure de la pousse des moules. De part leur forme, ils offrent une réponse limitée à la houle. A chaque extrémité, un système d'amarrage déformable tend la maîtresse tout en s'adaptant aux différentes hauteurs d'eau (dues à la marée). Il amortit également l'action de la houle.

La maîtresse, en câble mixte acier/polypropylène de 18 mm de diamètre, d'une longueur de 188 m peut supporter 225 suspensions de 6 mètres pour un espacement de 80 cm. La longueur au sol de chaque amarrage est de 30,5 m, ce qui fait une longueur hors tout de 247 m. Le dimensionnement actuel peut soutenir une charge dans l'air allant jusqu'à 17 tonnes.

Le système d'amarrage déformable et l'accastillage utilisés sont détaillés sur la figure 11, le tableau 1 ainsi que les photographies 1 à 8.

Mise en place

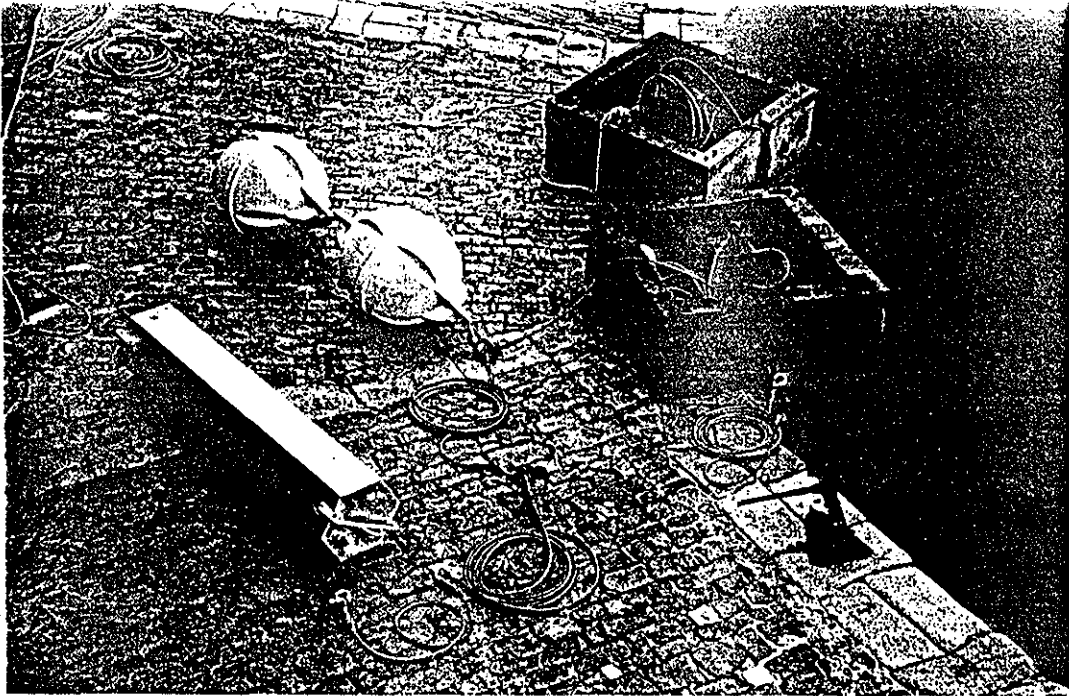
Les principales étapes de la mise à l'eau sont présentées sur la figure 12. Elles ont été effectuées les 31 mai et 7 juin 1988.

Les blocs (1,5 t dans l'eau) ont été transportés sur la concession à l'arrière du caseyeur "TORPEN" (photographie 15). Un premier bloc a été positionné avec son système d'amarrage (excepté le lest de rappel). De ce bloc, une cordelette de 247 m a été dévidée dans l'axe du courant à partir d'une embarcation. Une plongée a permis de vérifier sa rectitude. Un jalon repérant la position du deuxième bloc a été mis en place. Le bateau a déposé ce bloc avec ses élingues et ses 2 bouées de rappel de 300 l (plus tard remplacées par un flotteur crayon de 600 l).

La maîtresse, maillée sur l'un des systèmes d'amarrage, a été déroulée jusqu'à l'autre extrémité. Puis les deux flotteurs de tête ont été fixés (noeuds de grappin) sur celle-ci par deux bouts disposés en patte d'oie (cordage en drisse double tresse nylon de 18 mm de diamètre). L'installation des lests de rappel a tendu l'ensemble.

TABLEAU 1: DESCRIPTIF DU MATERIEL DE LA SF

Dénomination	Nombre	Caractéristiques (poids air/eau)
Ancre AMK 2	2	60 kg
Corps-morts	2	2,7 / 1,5 t 1,3 m ³
Elingues mixtes	8	12 m en 18 mm
Bouées Colas	2	300 litres rotomoulé
	1	600 litres rotomoulé
Lests de rappel	2	chaîne 400 / 350 kg
Flotteurs perche grands	2	500 l (2,5 x 0,5 m) aluminium - moussé
Flotteurs perche petits	25	200 l (2,5 x 0,3 m) rotomoulé
Maîtresse mixte	1	186 m en 18 mm résistance de 7,2 t
Cosses coeur	18	acier galvanisé
Huit de 32 mm	4	résistance 7 t
Oeil de fixation des lests	2	acier forgé de 30 mm
Suspensions de 6 m	225	nappe de chalut et filet de catinage en coton
Estropes de 0,8 m	225	polypropylène de 14 mm
Manilles lyres	24	acier forgé haute résistance, galvanisé - résistance 6,5 t CMU de 25 mm



PHOTOGRAPHIE 1

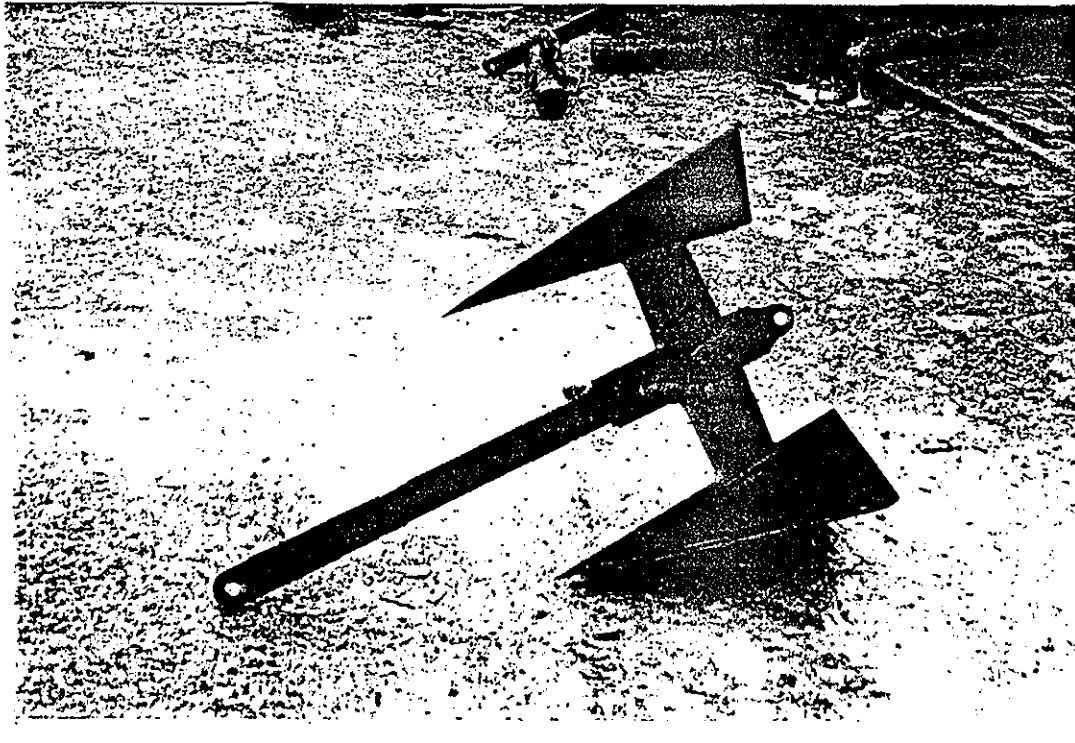
Vue générale

2 blocs de béton

1 ancre

1 système d'amarrage

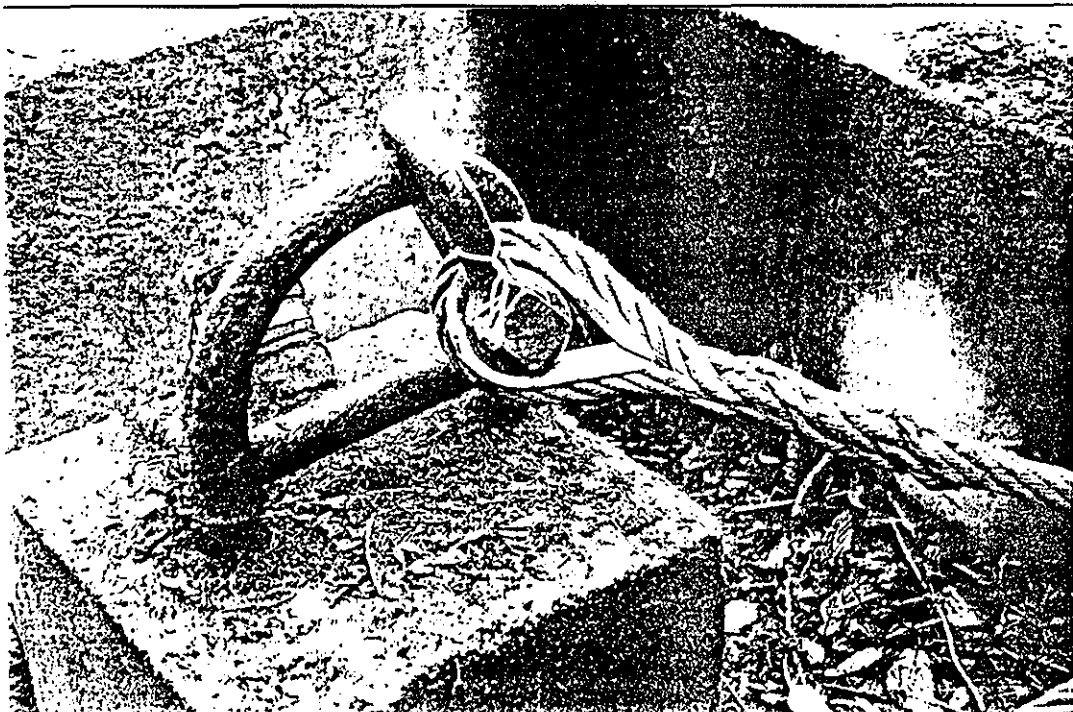
NB: les 2 flotteurs jaunes de 3001. ont été remplacés par 1 flotteur crayon de 6001. (285x0,56) sur l'amarrage côté Corse



PHOTOGRAPHIE 2

Ancre AMK 2

de l'amarrage

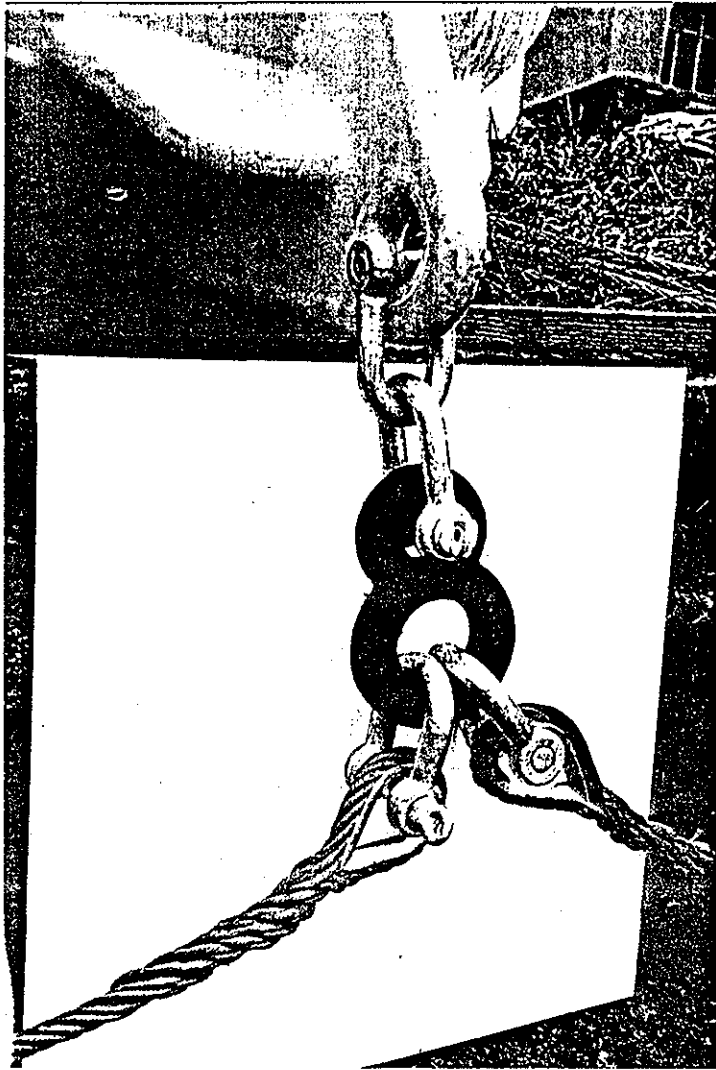


PHOTOGRAPHIE 3

Liaison de l'élingue

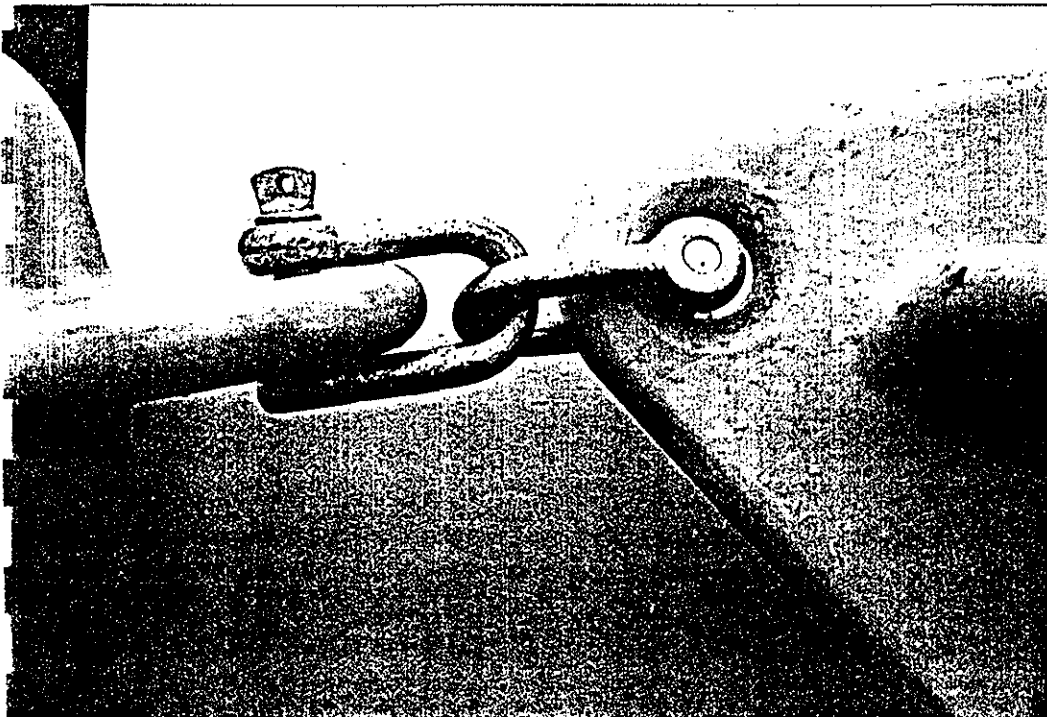
de l'amarrage sur

le bloc de béton



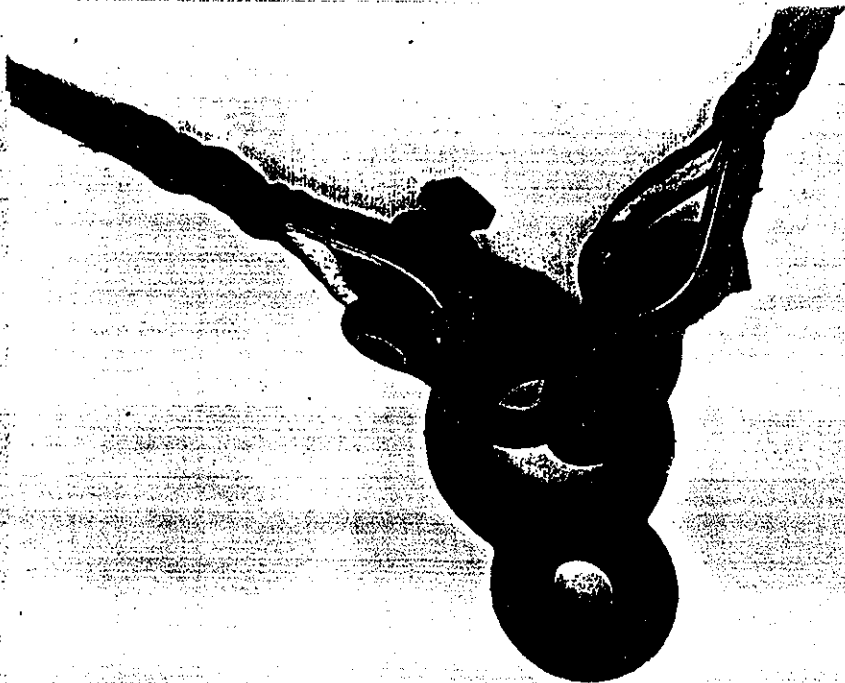
PHOTOGRAPHIE 4

Liaison des élingues
et des bouées de 300 l.
de l'amarrage



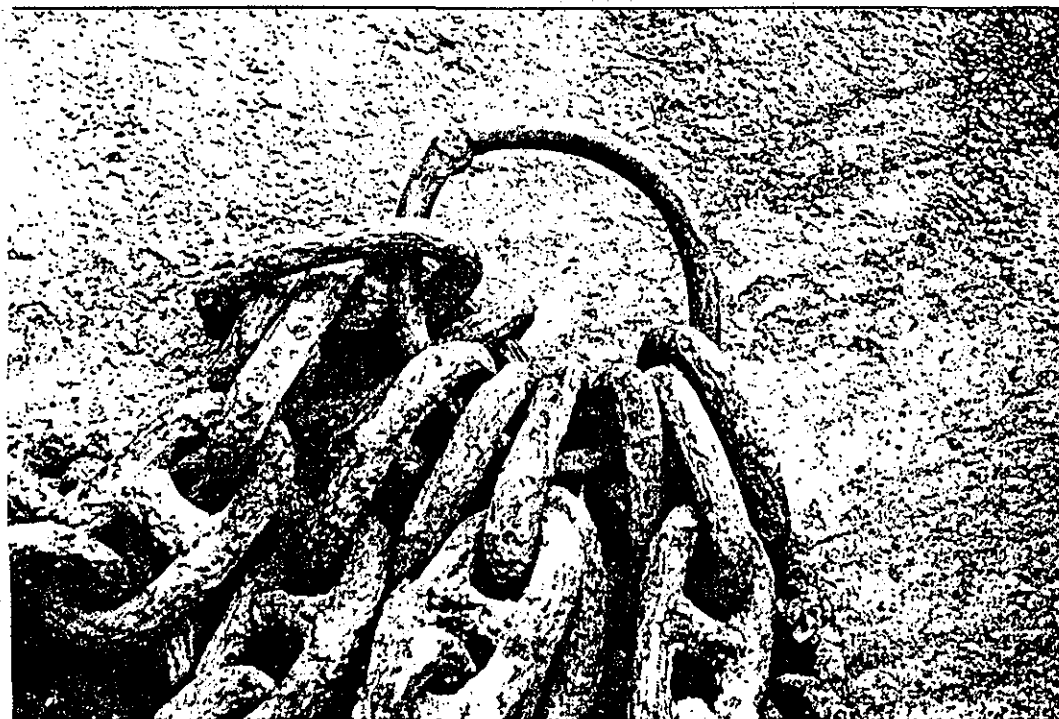
PHOTOGRAPHIE 5

Liaison entre
les 2 bouées de 300 l.



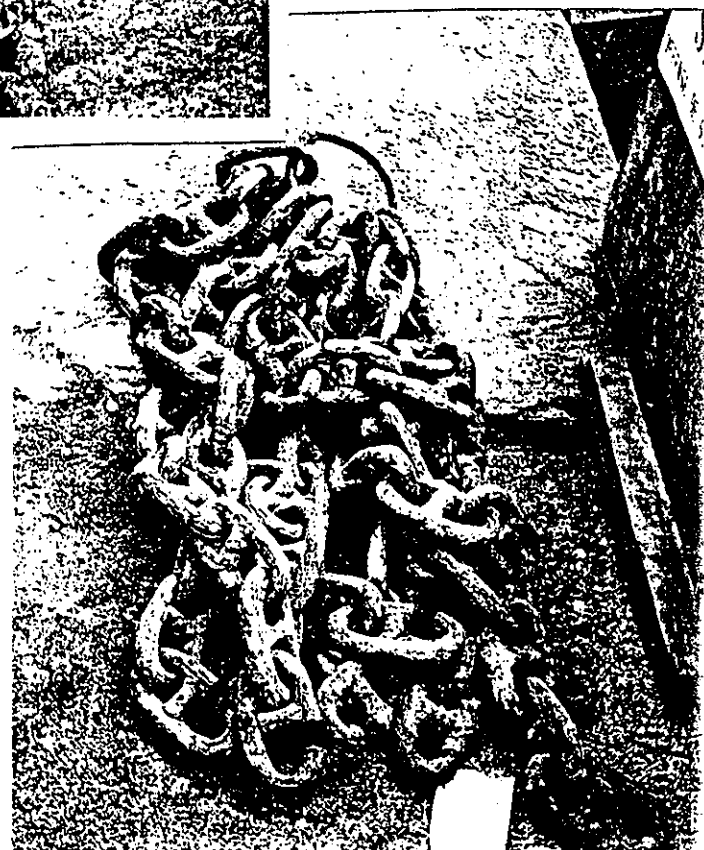
PHOTOGRAPHIE 6

Liaison des élingues
au niveau du lest



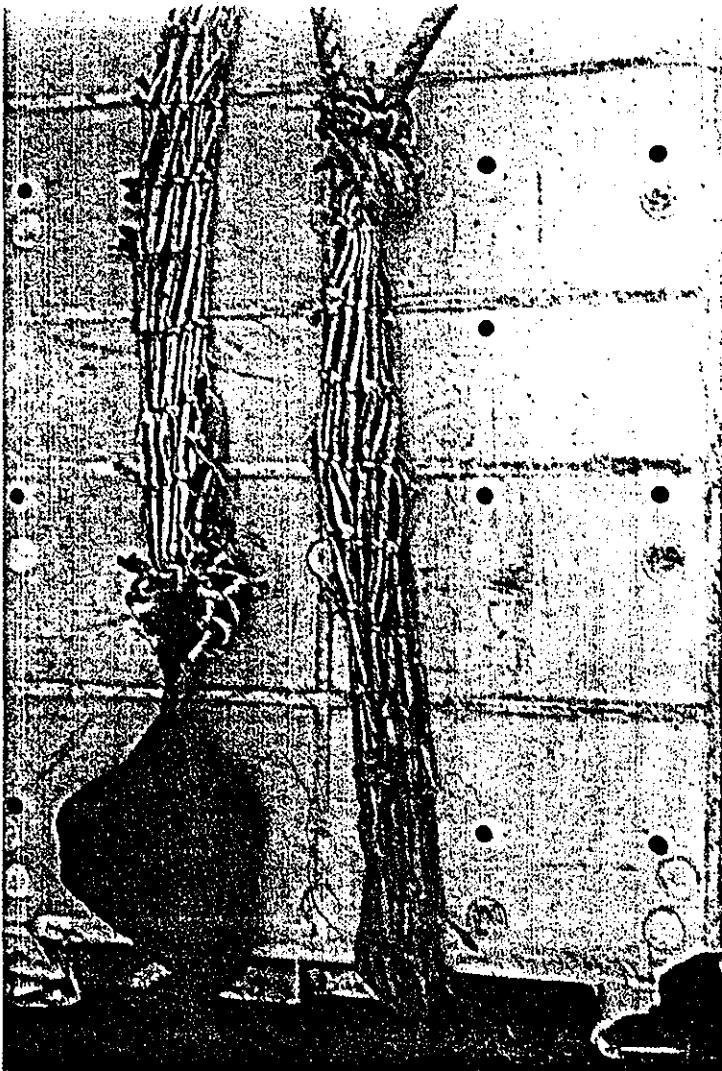
PHOTOGRAPHIE 7

Détail de l'anneau
d'accrochage du lest
de l'amarrage



PHOTOGRAPHIE 8

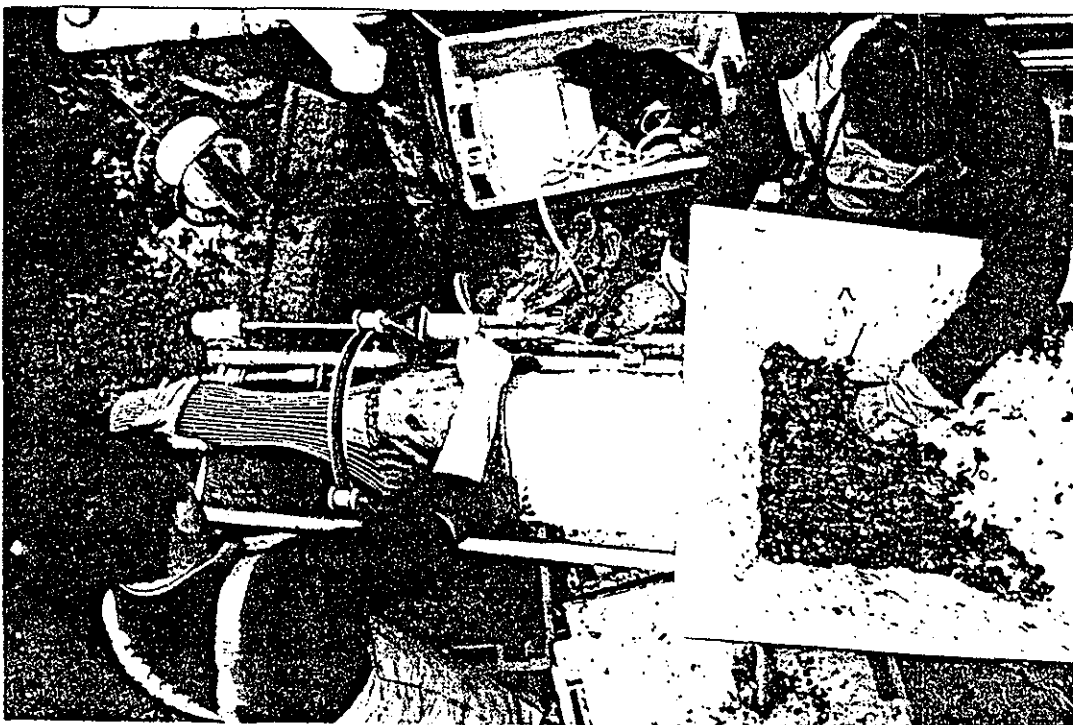
Lest de l'amarrage
(400 kg dans l'air)



PHOTOGRAPHIE 9
Montage d'une suspension



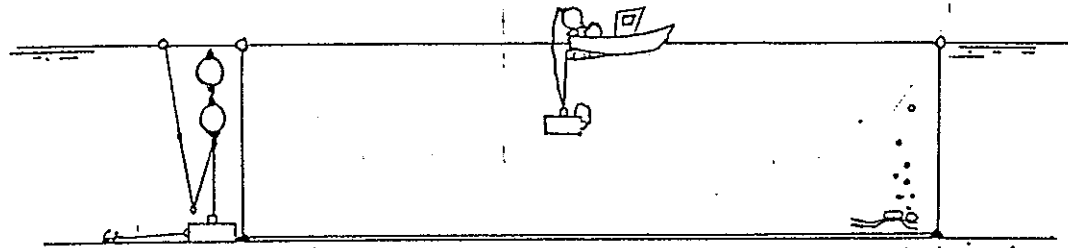
PHOTOGRAPHIE 10
Une série de suspensions
et un flotteur perche
rotomoulé de 200 l.



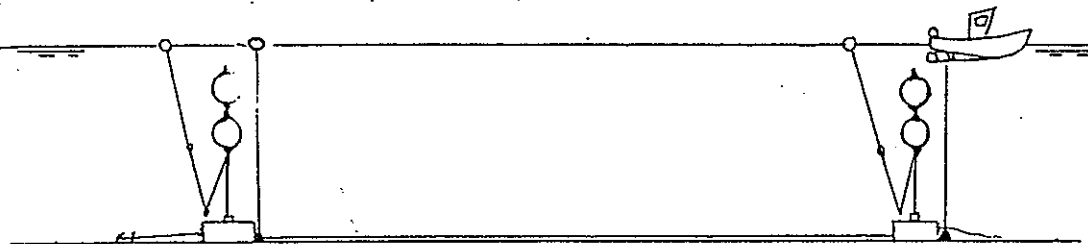
PHOTOGRAPHIE 11 La mise en place du naissain: le boudinage

Figure 12

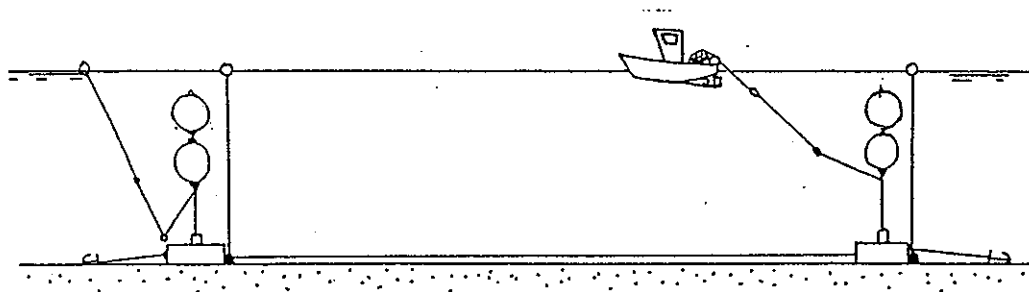
(source IFREMER DIT/SOM)



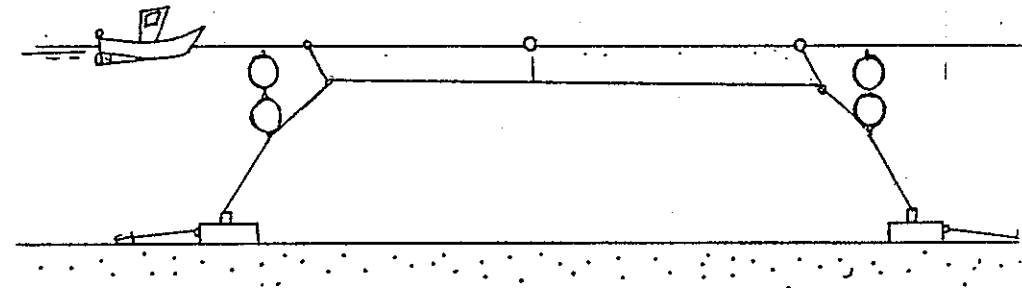
1- Mise en place du 1° bloc et des jalons



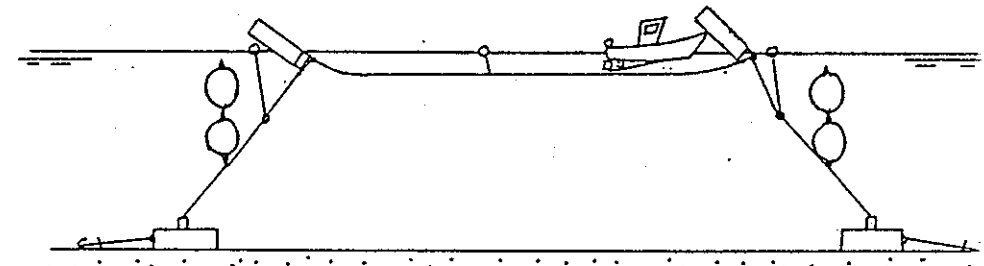
2- Mise en place du 2° bloc à l'aplomb de la bouée du jalon



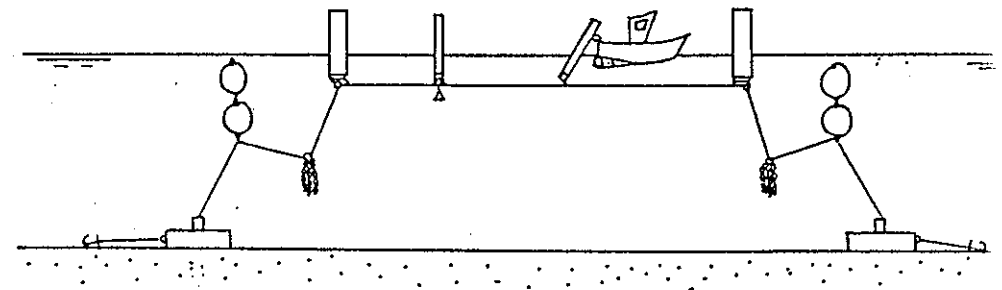
3- Maillage de l'aussière principale sur l'un des amarrages



4- Mise en place complète de l'aussière principale



5- Mise en place des flotteurs d'extrémité (500 l)



6- Mise en place des lests de chaîne et des flotteurs de 200 l

Approvisionnement en moules

La filière a été garnie de moules locales récoltées à marée basse par des membres de la coopérative AQUA-BREIZ-IROISE les 1, 5 et 19 juillet 1988, sur deux sites: la face NE de la pointe de Brenterch et le plateau de la pointe de Penzer (figure 2 b). Sur place, les moules ont été mises en bacs puis transportées en "plates" jusqu'au port du Conquet où elles ont été immergées dans des "nasses" à crabes. Au total, près de 3,9 t (poids brut) de moules ont été récoltées.

Ces moules seront dénommées "moules locales" dans la suite du rapport. Il s'agit d'hybrides proches de l'espèce *Mytilus galloprovincialis* (voir annexe 2: les critères de différenciation).

Des suspensions identiques à celles utilisées pour l'élevage des moules locales, mais garnies par du naissain de captage ont été installées sur la filière (photographies 9 et 16). Elles proviennent de l'île de Groix.

Ces moules seront dénommées "moules de Groix" dans la suite du rapport. Certains aspects morphologiques font penser qu'il s'agit d'hybrides proches de l'espèce *Mytilus edulis*.

L'approvisionnement a donc quatre origines différentes:

- trois pour les moules locales: Penzer 1 (récoltées le 1er juillet), Brenterch (le 5 juillet) et Penzer 2 (le 19 juillet)
- une pour les moules de captage: Groix (transférées le 11 août 1988)

Mise en place des moules: "le boudinage"

Elle a été effectuée sur 3 jours (les 6, 8 et 22 juillet 1988) et a mobilisé 6 personnes réparties en 5 postes de travail: 1 aux commandes du bateau, 1 à la confection des supports d'élevage, 1 à dégrapper les moules, 2 au "boudinage" et 1 à l'amarrage des suspensions sur la maîtresse.

Le support d'élevage est constitué par une nappe de chalut sur laquelle se fixeront les moules (photographie 9). A l'extrémité inférieure est attaché un galet d'environ 1,5 kg, à la supérieure une estrope de 80 cm en polypropylène de 14 mm de diamètre, fixée à la nappe de chalut par un noeud d'écoute double.

Le "boudinage" est effectué à l'aide d'une machine hydraulique que l'on peut schématiser par deux tubes (photographie 11). Le tube interne contient une vis sans fin à pales en caoutchouc qui poussent les animaux versés dans une trémie. Sur le tube externe est emmagasiné le filet de catinage en coton qui assure la tenue des moules jusqu'à leur fixation sur la nappe



PHOTOGRAPHIE 12 Fixation des suspensions sur la maîtresse
(noeud de cabestan sur tour mort)

PHOTOGRAPHIE 13
Une poulie crantée



PHOTOGRAPHIE 14
Hétérogénéité du garnissage
due au décrochement



de chalut, qui elle-même passe au centre de ce tube. La confection d'une suspension commence en fermant le filet de coton près du galet. Les moules sont versées dans la trémie, entraînées vers l'extrémité de la machine puis dans l'eau. A la longueur désirée, le filet de catinage est coupé, refermé sur lui-même et noué à la nappe de chalut. Enfin, la suspension est fixée sur la maîtresse par un noeud de cabestan sur un tour mort (photographie 12).

Les huit suspensions provenant de Groix (naissain capté) ont été installées sur la filière le 11 août 1988.

SYNTHESE DES PROBLEMES RENCONTRES POUR LES OPERATIONS DE MISE EN PLACE ET DE GARNISSAGE DE LA FILIERE

Mise en place de la filière

Nature du problème

Le principe de l'amarrage "élastique" de la filière exige une distance précise entre les deux corps morts. Positionner directement les blocs sur leur emplacement définitif (à 5 m près) est très difficile à réaliser.

Proposition

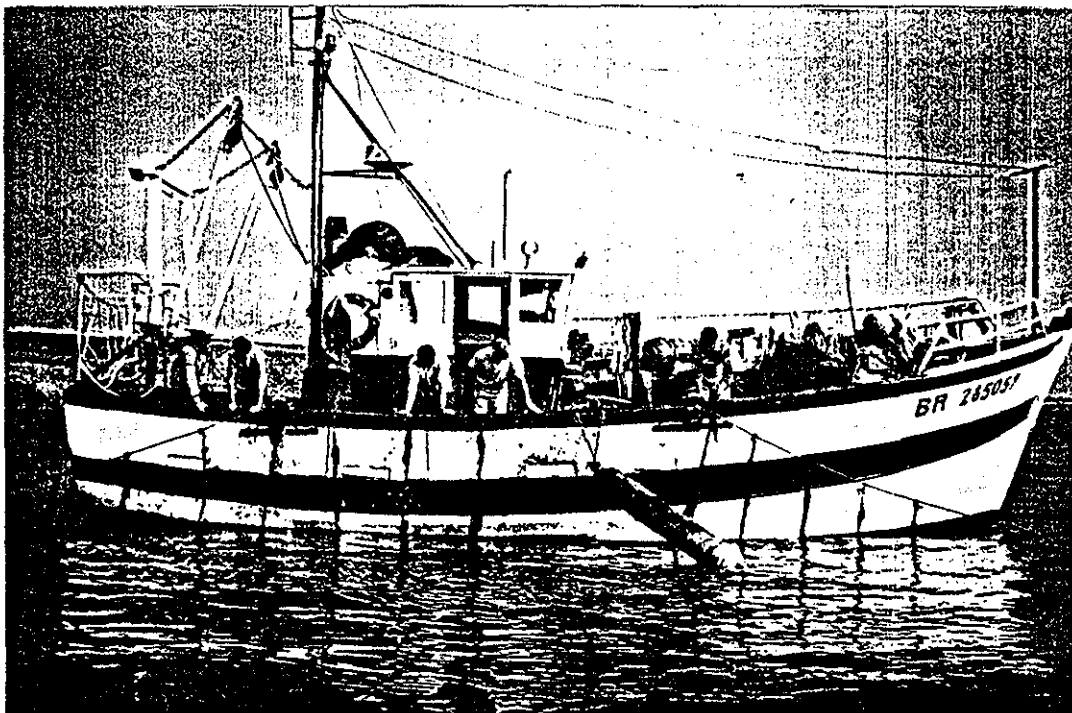
La méthode n'est pas encore arrêtée. Il semble possible d'effectuer l'opération en deux temps, sans intervention de plongeur:

- positionnement des blocs au plus près de leur emplacement définitif (20 m près)
- correction de l'emplacement de l'un des blocs par rapport à l'autre en le tractant. La distance exacte est mesurée à l'aide d'une cordelette préalablement déroulée en surface.

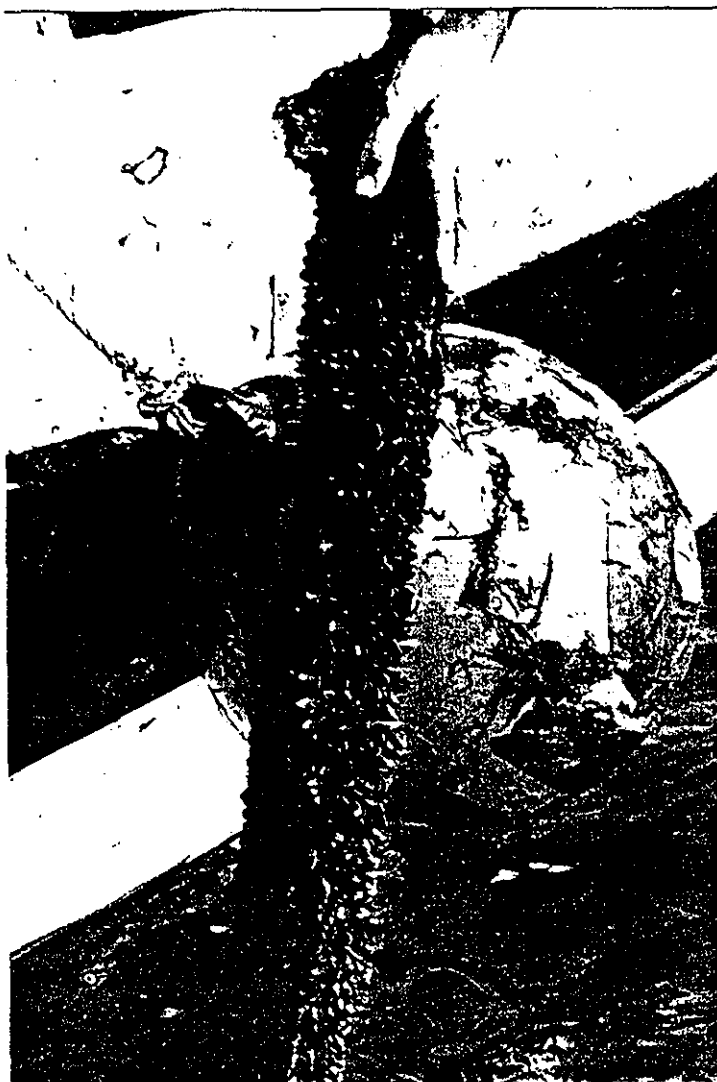
Approvisionnement en moules

Nature du problème

Dans les délais impartis, la coopérative AQUA-BREIZ-IROISE ne pouvait obtenir une quantité suffisante de naissain de captage, par ses propres moyens ou à l'extérieur. En raison de moulières abondantes à proximité du Conquet, il a été décidé de s'approvisionner en demi-moule d'estran. Les responsables de la Coopérative aquacole d'Ouessant en avait cependant souligné les inconvénients. Cette opération nécessite beaucoup de main d'oeuvre pour un produit de qualité parfois insatisfaisante. Les moules sont d'âges différents et hétérogènes en taille. De plus, des individus morts et des prédateurs de la moule (bigorneaux perceurs) sont récoltés en



PHOTOGRAPHIE 15 Les poulies crantées
au travail



PHOTOGRAPHIE 16

Une suspension
de naissain
capté à Groix

(en surdensité)

même temps. Ces derniers peuvent engendrer par la suite une mortalité importante.

Proposition

La qualité initiale du naissain sera sensiblement améliorée avec du naissain capté. Ces jeunes animaux peuvent sécréter leur byssus plus rapidement que de la demi-moule (rapidité de fixation). Ils peuvent être captés directement sur le support d'élevage (facilité de transfert d'un chantier à l'autre). Leur homogénéité en taille, pour une même vague de captage, facilite la gestion des opérations d'exploitation. Leur croissance est plus rapide et aboutit à un produit final d'aspect plus conforme à la demande (coquille propre). Cette technique permet également d'éviter les prédateurs de la moule qui n'ont pas de phase pélagique ("en pleine eau") dans leur cycle biologique.

Elle présente cependant un inconvénient majeur: l'absence de maîtrise sur la densité initiale mise en élevage (photographie 16).

Les opérations de dégarnissage-calibrage-regarnissage sont très coûteuses en main d'oeuvre.

Il serait nécessaire d'étudier les relations qui unissent charge initiale en naissain et croissance optimale sans dédoublement des suspensions. Une charge initiale trop faible ne rentabilisera pas au mieux les installations. Trop forte, le dédoublement induira un surcoût tel en main d'oeuvre qu'il ne sera pas effectué. La croissance puis l'état physiologique des animaux élevés risquent d'en être affectés. Ceci réduit d'autant les capacités de défense des individus vis-à-vis de toutes formes d'agression et peut constituer le préalable à de fortes mortalités.

Décrochement des moules et emmêlement des suspensions

Nature du problème

La technique du "boudinage" nécessite au moment de sa réalisation et pour les quelques jours qui suivent, des conditions météorologiques excellentes.

Les dates de mises en suspension des moules locales ont été imposées par les possibilités de mobilisation des personnes et des moyens à mettre en oeuvre.

Le garnissage de la filière a été réalisé dans des conditions de mer parfois difficiles et les trois jours nécessaires à cette opération ont été systématiquement suivis de près par des intempéries peu fréquentes en cette saison (vents de 20 à 35 noeuds). Ces circonstances sont responsables d'un décrochage partiel des moules qui n'ont pas eu le temps de se fixer à la nappe de chalut (photographie 14).

Ce phénomène a provoqué une hétérogénéité du garnissage entre suspensions. Elles se comportent alors différemment dans le courant: les plus dégarnies se frottent et s'emmêlent avec les

autres, ce qui accentuent le décrochement des moules et l'hétérogénéité des suspensions. Dans ces conditions et par rapport aux vitesses maximales du courant à Corsen (1,2 noeuds), le phénomène a été accentué par un trop faible espacement entre suspensions (80 cm).

Proposition

Ni la technique du "boudinage", ni le principe de la filière sub-flottante ne sont à remettre en cause. Cet incident ne se serait pas produit dans le cadre d'une exploitation normale. Il démontre cependant l'importance des installations de stockage qui permettent l'attente de bonnes conditions de transfert.

En outre, il est probable que ces phénomènes (décrochement puis emmêlement) n'auraient pas été aussi intenses avec du naissain capté (sécrétion du byssus plus rapide, homogénéité) dont les déplacements sur les suspensions semblent plus importants que ceux des demi-moules locales. Ce comportement permet une répartition des animaux tout autour de la structure d'élevage et par conséquent une meilleure tenue (comparaison des photographies 14 et 16).

Un écartement plus important entre les suspensions aurait probablement limité le dégrappage. Il paraît important de respecter un compromis entre la vitesse maximale du courant sur un site d'élevage et l'écartement minimal entre suspensions pour éviter frottement et emmêlement.

Gestes d'exploitation de la filière sub-flottante

Nature du problème

Le travail sur la filière sub-flottante nécessite un déplacement du bateau d'exploitation parallèlement à la maîtresse maintenue hors de l'eau et un arrêt de ces mouvements de translation le long de celle-ci.

Proposition

Dans le cadre d'un programme de captage de pétoncles noirs, le comité local des pêches de Brest a utilisé des filières de sub-surface. Ces structures ont été travaillées à l'aide de poulies crantées. Ce sont des réas à dents (photographie 13). La maîtresse passe dans la gorge et deux barres écartent les suspensions dont l'estrope s'encastre dans les dents (photographie 15).

Pour le cas précis de Corsen, l'exploitation s'est faite dans des conditions (état de la mer et courant) parfois difficiles. Il a été nécessaire que les estropes soient fixes par rapport à la maîtresse. Dans le cas contraire, elles glissent le long de celle-ci et s'accumulent les unes contre les autres. Ce blocage a été obtenu en aménageant des anses tous les 80 cm le long de la maîtresse. Elles sont constituées par un morceau de

mixte de même nature que l'aussière, de 7 mm de diamètre et engagées dans les torons de la maîtresse. Il est alors possible d'empêcher toute translation du bateau le long de la filière en l'amarrant sur la maîtresse à l'intérieure d'une anse.

Nature du problème

L'efficacité des poulies crantées dans des conditions de mer assez difficiles a pu être évaluée lors d'une sortie par mer formée (le 28 septembre; mer agitée à forte, vent de SW puis W de 20 noeuds, rafales à 40 noeuds le matin).

Dans ces conditions, il est nécessaire de prendre la filière sous le vent du bateau. La maîtresse plaquée sous lui ne peut plus décapeler des poulies. De plus, les oeuvres aériennes forment sous le vent du bateau, une zone de calme plus propice au travail.

Même dans ces conditions, la translation du bateau est relativement aisée. Il y a cependant des circonstances particulières dans lesquelles il devient difficile de se déplacer le long de la filière.

- les suspensions sont entraînées sous le bateau et se prennent dans son hélice (effets contraires du vent et du courant).

- sous l'effet du vent et du courant, le bateau ne peut rester bien parallèle à la maîtresse; les noeuds des estropes se présentent mal au niveau des poulies ou se bloquent contre son tableau arrière.

- les estropes des suspensions sont trop courtes. Elles glissent mal sur les barres qui normalement les écartent; l'estrope reste parallèle à la maîtresse et passe dans la gorge de la poulie où les moules sont écrasées ou dégrappées.

Propositions

Pour le dernier point, il suffit que la longueur finale de l'estrope entre le noeud de fixation sur la maîtresse et celui qui retient la nappe de filet de la suspension soit supérieure au diamètre hors tout des poulies crantées.

Le second point démontre la nécessité de pouvoir installer les poulies au plus près des extrémités du bateau (ce qui est impossible pour la poulie avant sur les bateaux de pêche du Conquet) afin qu'il conserve l'angle le plus faible possible par rapport à l'axe de la maîtresse.

Le premier point restera fonction des circonstances propres au site d'exploitation ainsi que des conditions hydrodynamiques et météorologiques du moment. La multitude des cas possibles exige que l'on puisse travailler la filière dans les deux sens (vers le sud ou vers le nord à Corsen) et des deux côtés (estran ou pleine mer). La maîtresse doit être relevable aux deux extrémités et des deux côtés de son axe. Pour cela, deux

drisses de 15 m peuvent être amarrées sur deux anses distantes de l'écartement des poulies sur le bateau. En surface, elles sont fixées sur l'extrémité de chaque flotteur de tête de la filière. Le bateau se place à l'extrémité et du côté désiré puis saisit les deux drisses. Après les avoir passées dans une poulie ouverte fixée à une potence au-dessus de chaque poulie crantée, les drisses sont "virées" l'une après l'autre, en maintenant si nécessaire le bateau parallèle à l'axe de la maîtresse sous peine de voir celle-ci passer sous le bateau.

Il est également possible de relever la filière à l'aide de deux drisses équipées chacune d'un petit grappin et lancées depuis le bateau sur la maîtresse. Cette méthode a deux avantages: elle permet de saisir la filière en n'importe quel point et ne laisse sur elle-même aucun moyen de relevage.

Embarcation adaptée au travail des filières

L'exploitation de la filière effectuée avec un bateau peu adapté, conclue à quelques grandes lignes de l'embarcation qui permettra un travail aisé dans de bonnes conditions de sécurité. Elles sont:

- une grande stabilité de forme offrant en outre une surface de travail importante (au minimum 10 m sur 4)

- un faible tirant d'eau permettant une circulation sans risque au-dessus des maîtresses

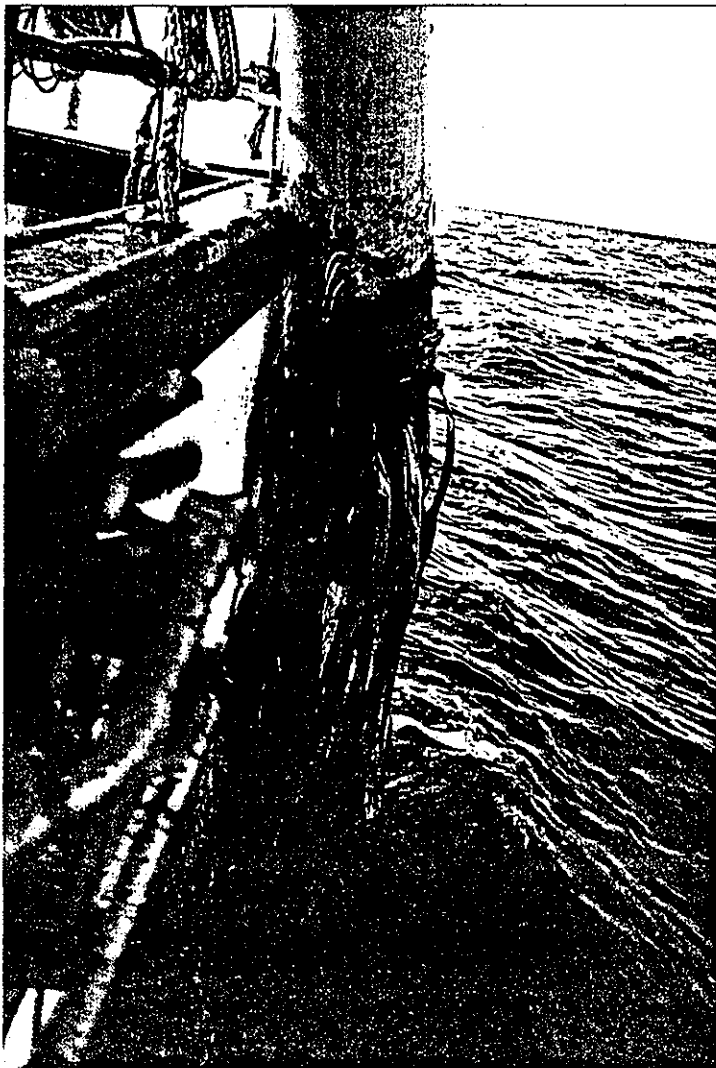
- un équipement hydraulique d'utilisation souple, permettant le relevage de la filière et l'embarquement des suspensions sur un tapis récolteur

- une propulsion assurant une grande manoeuvrabilité et une bonne vitesse de déplacement.

La définition du plan de pont (agencement des différents systèmes et machines) restera à l'initiative de chacun et évoluera progressivement avec l'utilisation et les habitudes.

Suivi des éléments de la filière sub-flottante

Dans son ensemble, le matériel de la filière n'a pas, jusqu'alors, présenté de faiblesse majeure. Cependant, l'axe d'une manille lyre de l'amarrage nord (côté Corsen) s'est dévissé suite à la perte de son frein. La filière ne s'est pas emmêlée malgré des pivotements successifs sur son amarrage sud. Un temps relativement clément et un courant pratiquement unidirectionnel sur la concession ont fait que la structure s'est bien comportée. Seules quelques suspensions de moules de Groix, fixées sur des anses éloignées d'un flotteur, ont perdu leurs moules sur les 2,5 m inférieurs par ragage sur le fond lors des marées basses.

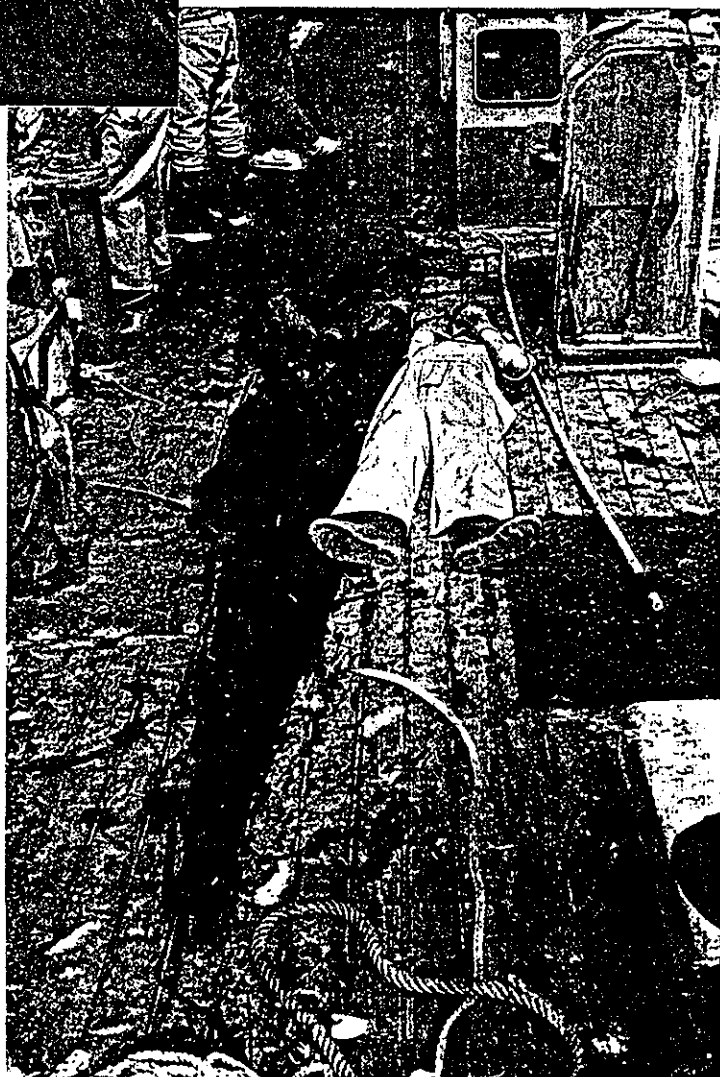


Photographie 17

Plants de Laminaires
fixés à un flotteur
de 200 litres

Photographie 18

Une belle pousse



Cet incident a mis en évidence l'aspect lourd des opérations de remise en place d'un système sous tension et immergé. Il apparaît nécessaire de ce garantir au mieux de ce genre d'intervention en prenant une marge de sécurité importante pour tous les éléments inaccessibles de la surface. De plus, la fiabilité de la filière sub-flottante et son entretien seraient sensiblement améliorés si il était possible de surveiller et d'intervenir sur les amarrages de tête à partir de l'embarcation d'exploitation. Ces opérations ne sont actuellement réalisables qu'en plongée.

Les différentes structures du système d'élevage ont été progressivement colonisées par des salissures dont l'essentiel en volume est représenté par les espèces locales de Laminaires. Elles se fixent principalement dans les premiers mètres sous la surface, à la fois sur les flotteurs et les suspensions (photographie 17). La maîtresse est nettoyée automatiquement de ces grandes algues à chaque passage dans les poulies crantées.

Saccorhiza polyschides est l'espèce qui domine la recolonisation. Elle est apparue dès le mois d'octobre 1988. Au printemps suivant, elle a une croissance considérable et atteint plusieurs mètres de longueur au mois de mai 1989 (photographie 18). En mars se sont développés de nombreux plants d'*Alaria esculenta* qui mesuraient 1,5 m en mai, ainsi que quelques *Ulva sp* et *Laminaria saccharina*.

L'hétérogénéité entre suspensions est accrue par cette colonisation algale elle même non uniforme. De plus, les macrophytes s'étalent sur plusieurs suspensions lorsque le courant est fort et les rapprochent lorsque celui-ci s'atténue.

Les macrophytes se sont très peu développées sur les suspensions garnies avec le naissain capté à Groix en comparaison des suspensions garnies en moules locales. Le décrochement des moules suite aux intempéries du mois de juillet 1988 a laissé des espaces libres où la compétition était faible car les moules locales ne s'y sont pas réparties. La plus grande mobilité et/ou la meilleure tenue du naissain capté à Groix aurait créé une concurrence plus vive sur les suspensions des moules de Groix et par voie de conséquence, aurait limité la fixation et le développement des macrophytes.

Résumé zootechnie et ergonomie

Un nouveau système d'élevage préconisé par l'IFREMER pour la mytiliculture en mer ouverte, la filière sub-flottante, a été exploité par la coopérative AQUA-BREIZ-IROISE du Conquet. Cette expérimentation, effectuée sur un site exposé de mer ouverte, a permis de tester ce procédé et d'en souligner les aspects zootechniques et ergonomiques spécifiques:

- la filière sub-flottante s'affranchit bien des agitations de surface, les produits mis en élevage sont alors moins sollicités.

- la tenue des moules mises en élevage sur suspensions est fonction de la nature du produit de garnissage: elle est considérablement améliorée avec du naissain capté, quelle que soit l'espèce.

- elle nécessite une adaptation des embarcations d'exploitation dont les grandes lignes sont maintenant tracées: bateau de faible tirant d'eau, de grande surface de pont (au moins 10 m sur 4) et bien équipé en hydraulique.

La plupart des observations ont déjà été soulignées lors d'exploitation d'autres structures mytilicoles. A ce titre, le développement de l'élevage de *Mytilus galloprovincialis*, espèce actuellement retenue par la majorité des exploitants bretons en mer ouverte, nécessite une meilleure gestion de la ressource en naissain. Ceci implique un investissement en recherche. Les objectifs principaux devraient en être la définition des meilleurs sites, périodes et techniques de captage en Bretagne.

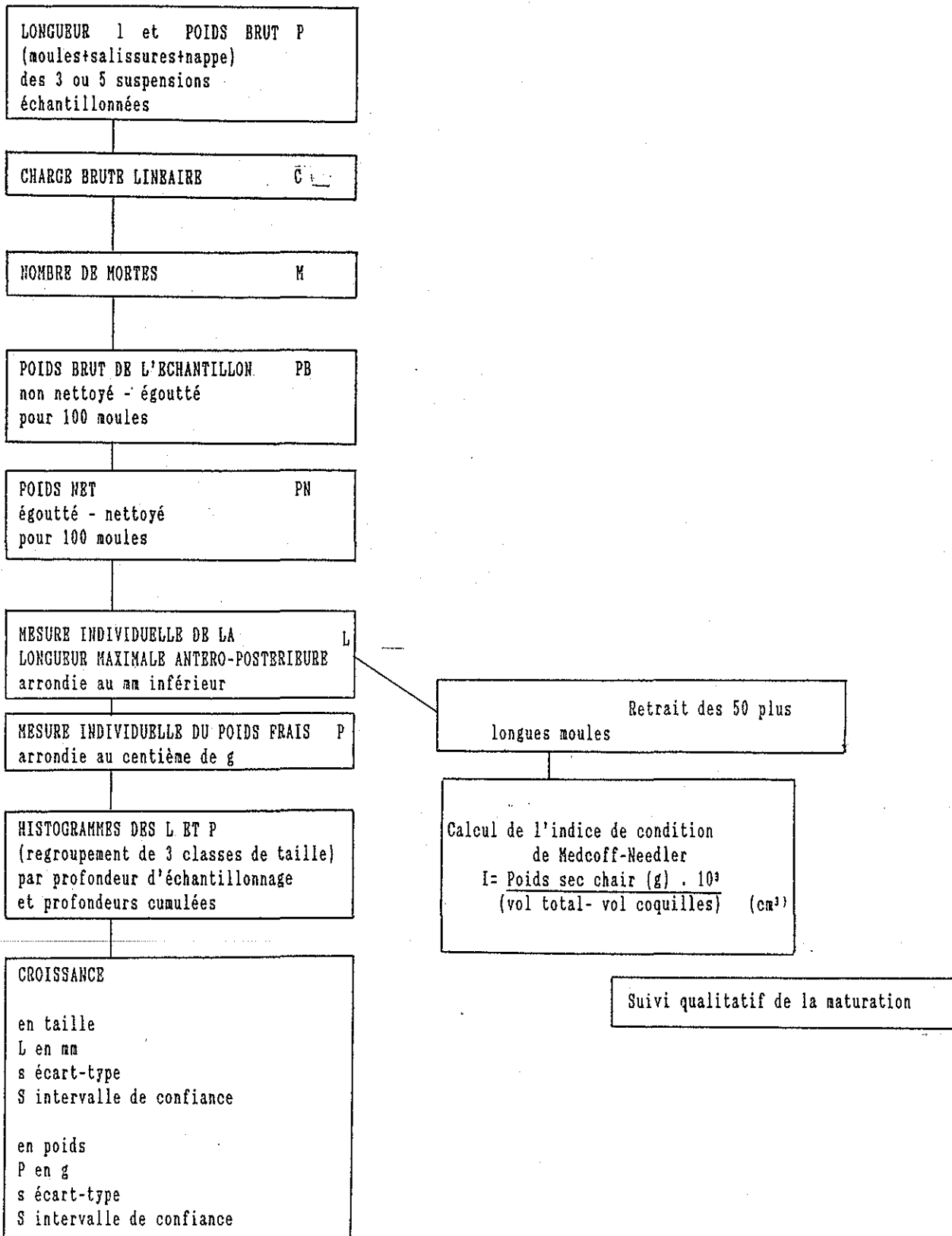
Cette démarche devrait-être accompagnée d'études sur les relations qui unissent charge initiale en naissain et croissance optimale, si possible sans dédoublement des suspensions, opération très coûteuse en main d'oeuvre.

Des améliorations dans la conception de la filière sub-flottante sont possibles, notamment la recherche d'une fiabilité à plus long terme. Celle-ci semble principalement liée à une simplification des amarrages. Elle sera également accrue si la surveillance et l'intervention sur les points sensibles de la filière (flotteurs de tête et lests de rappel) peuvent-être effectuées à partir de l'embarcation d'exploitation. Ceci serait préférable aux coûteuses interventions en plongée.

Cette expérimentation avait également une fonction "pédagogique". Elle a servi à l'apprentissage au métier d'aquaculteur de plusieurs marins pêcheurs de la coopérative AQUA-BREIZ-IROISE du Conquet.

B I O L O G I E

Figure 13: Traitement des échantillons pour chaque origine



MATERIEL ET METHODES

Le suivi biologique des moules porte essentiellement sur l'étude des croissances linéaire (longueur antéro-postérieure maximale L) et pondérale (poids frais P) et sur le taux de remplissage (indice de condition de Medcoff-Needler I).

Le même protocole d'étude est utilisé pour chaque origine (Penzer 1, Brenterch, Penzer 2 et Groix).

Les échantillons (100 moules) sont prélevés à intervalles réguliers sous le noeud reliant l'estrope à la nappe de filet des différentes suspensions échantillonnées. Dans le but de compenser et/ou d'analyser un éventuel effet de la profondeur d'immersion sur les paramètres étudiés, les prélèvements sont effectués en respectant une symétrie par rapport à la profondeur d'immersion moyenne. Un échantillon est prélevé par suspension. Ces dernières sont mesurées (longueur de la nappe) et pesées après 3 minutes d'égouttage (poids brut total) dans un bac de criée à l'aide d'un peson taré.

Les échantillons sont ensuite traités selon le protocole détaillé dans la figure 13.

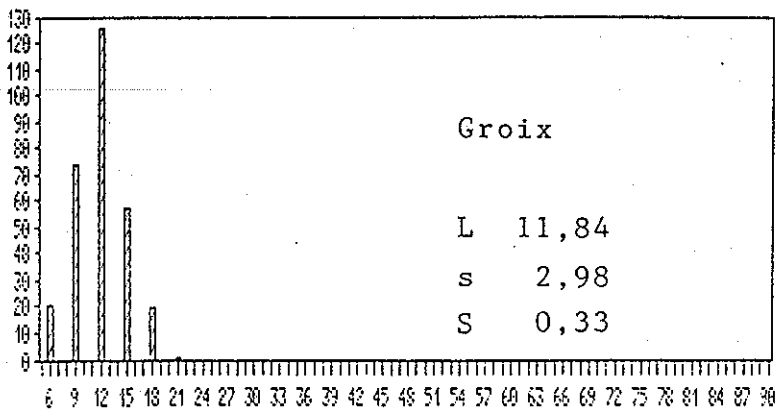
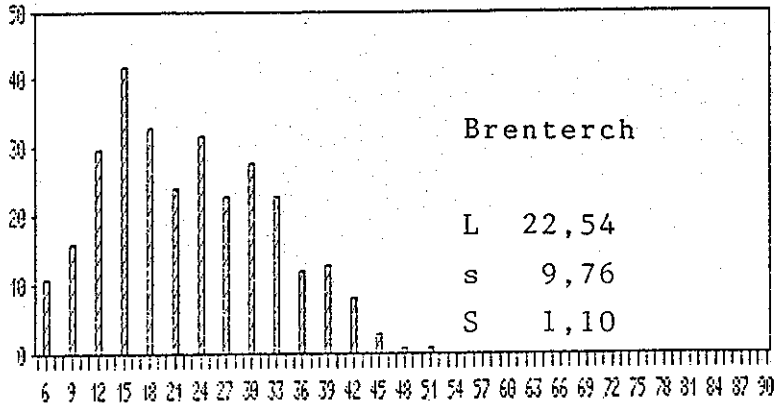
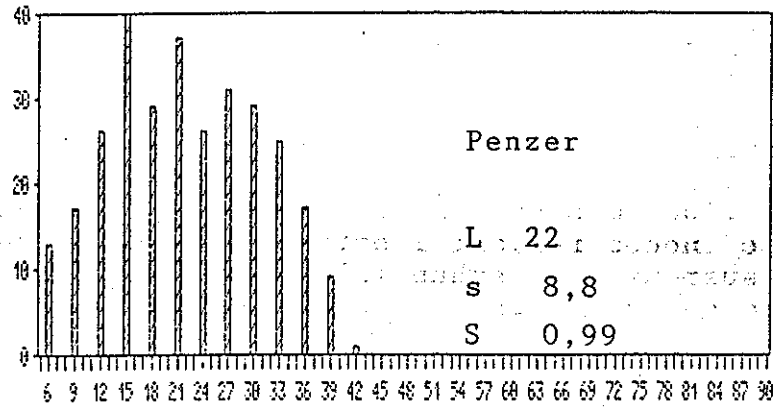
RESULTATS

Le suivi biologique prévoyait un échantillonnage mensuel. Il n'a pas été possible de respecter ce protocole pour les deux premiers mois du suivi. Sur la première maîtresse, les suspensions n'étaient pas bloquées, ce qui interdisait toute translation du bateau le long de la filière, condition nécessaire pour l'échantillonnage. Le remplacement de la maîtresse par une élingue de même type ayant des anses (comme indiqué dans le paragraphe "SYNTHESE DES PROBLEMES RENCONTRES: *le travail sur la filière*") n'a pu être réalisé que le 20 septembre 1988. Pour la même raison, il n'a pas été possible d'appliquer le protocole précédemment cité pour le calcul des moyennes en taille, poids et indice de condition du début de l'élevage. Cependant, des échantillons ayant été prélevés lors du garnissage et congelés, nous n'avons pu calculer que la taille initiale (sur 300 individus).

Le gain en poids brut par mètre linéaire de suspension n'a pu être réalisé que pour les suspensions provenant de Groix (naissain capté). Pour les autres origines (moules locales), les manipulations nécessaires pour mesurer et peser les suspensions occasionnaient un dégrappage tel que nous avons préféré ne plus suivre ce paramètre.

Figure 14 Nature des produits mis en élevage

Fréquence en nombre



Nature des produits mis en élevage

Moules locales:

Pour les trois origines locales (Penzer 1 et 2, Brenterch), les histogrammes des tailles individuelles L (figure 14) montrent qu'il s'agit de demi-moules (longueur initiale moyenne 22 mm). Les tailles (et les âges) sont très dispersées, notamment pour les animaux provenant de Brenterch (de 6 à 51 mm pour un écart-type de près de 10mm). De plus, ces grappes de moules renferment près de 30 % de mortes. Cette mortalité initiale est essentiellement due à la prédation exercée par les bigorneaux perceurs de l'estran: *Purpura lapillus*, *Ocenebra erinacea* et probablement *Urosalpinx cinerea*. En juin 89, ils sont toujours présents sur les suspensions. Des valves nouvellement percées attestent de leur prédation. Des oothèques (capsules contenant quelques dizaines d'oeufs fécondés) fixées sur les moules locales, prouvent que l'une des espèces au moins s'est reproduite sur la filière.

Les algues vertes (*Ulva sp*, *Enteromorpha sp*) ou rouges (*Porphyra sp*) qui abondaient sur l'estran aux différents sites d'approvisionnement ont progressivement disparu sans constituer une gêne pour l'élevage.

Moules de Groix:

Elles ont été captées à la suite d'une émission ponctuelle du printemps 1988. Ceci explique la grande homogénéité de ce naissain (écart-type de 3mm)(figure 14).

De nombreuses étoiles de mer (*Asterias rubens*) de petite taille étaient fixées sur la partie basse des suspensions au moment de leur transfert. Elles n'ont pas supporté l'émersion de 24 heures lors du transport en camion frigorifique depuis Lorient. Elles n'ont pas engendré de perte par la suite.

Croissances linéaire et pondérale - Indice de condition

A la première date du suivi, n'ayant aucune information sur la dispersion en taille, nous avons prélevé 5 échantillons de 100 individus par origine. Il s'est avéré que la précision recherchée ne justifiait pas un tel effort d'échantillonnage (l'intervalle de confiance sur L pour 500 individus est d'environ 0,8 mm contre 1,25 pour 300 et 2 mm pour un effectif de 100). Cependant, nous avons conservé 3 prélèvements par origine et par date, un échantillonnage multiple étant susceptible d'apporter plus d'informations qu'un échantillonnage unique.

Comme décrit dans le paragraphe "méthodes", les échantillons ont été prélevés à différentes profondeurs sous la surface. Quelque que soit le paramètre étudié (L, P ou I), il n'apparaît pas de relation entre l'un d'eux et l'immersion (annexe 3; Tableau de synthèse des valeurs de L, P et I pour chaque échantillon). Ceci permet de regrouper toutes les

Tableau 2. Valeurs moyennes de L, P et I par origine

MOULES DE GROIX

Dates	Valeurs moyennes							SP J+N jours
	Ic	L	sL	SL	P	sP	SP	
6/7/88								0
8/7/88								2
22/7/88								15
11/8/88		11,84	2,98	0,33				35
12/10/88	52,03	21,5	8,46	0,74	0,91	0,69	0,06	97
25/11/88	61,88	24,44	10,42	1,18	1,76	1,5	0,17	141
10/1/89	46,96	25,88	8,9	1,01	1,88	1,36	0,15	186
2/2/89	54,47	28,63	8,7	0,98	2,46	1,79	0,2	217
8/3/89	46,67	28,1	9,38	1,07	2,4	2,61	0,29	251
7/4/89	52,52	36	5,83	0,66	3,77	1,72	0,19	281
19/5/89	98,19	38,5	4,6	0,52	5,2	1,77	0,2	323
20/6/89	96,86	40,21	5,86	0,66	6,1	2,32	0,26	355

MOULES DE BRENTBRCH

Dates	Valeurs moyennes							SP J+N jours
	Ic	L	sL	SL	P	sP	SP	
6/7/88								0
8/7/88		22,54	9,76	1,1				2
22/7/88								15
11/8/88								35
12/10/88	74,48	29,11	10,4	0,91	3,9	3,15	0,27	97
25/11/88	83,18	33,73	12,37	1,4	5,54	3,95	0,44	141
10/1/89	80,36	33,98	10,76	1,22	5,44	4,44	0,5	186
2/2/89	56,71	36,92	10,39	1,17	6,72	4,31	0,49	217
8/3/89	61,7	39,8	9,55	1,09	7,29	4,29	0,49	251
7/4/89	61,18	41,79	7,76	0,88	8,44	4,38	0,5	281
19/5/89	111,07	47,99	8,64	0,98	12,53	5,85	0,66	323
20/6/89	89,3	50,84	8,18	0,93	13,43	4,64	0,53	355

MOULES DE PENZER 1

Dates	Valeurs moyennes							SP	DATES
	Ic	L	sL	SL	P	sP	SP		
6/7/88		22	8,8	0,99					0
8/7/88									2
22/7/88									15
11/8/88									35
12/10/88	74,24	32,18	10,25	0,89	4,42	3,26	0,28		97
25/11/88	77,78	34,82	10,14	1,15	5,53	3,44	0,39		141
10/1/89	80,6	36,32	9,86	1,12	6,18	4,05	0,46		186
2/2/89	66,02	38,24	9,69	1,09	7,04	4,57	0,52		217
8/3/89	57,61	42,8	9,6	1,09	8,28	4,29	0,49		251
7/4/89	66,87	43,19	8,01	0,91	9,06	4,7	0,53		281
19/5/89	108,74	48,71	7,57	0,83	11,97	4,66	0,56		323
20/6/89	81,2	49,95	7,34	0,83	13,17	5,85	0,66		355

MOULES DE PENZER 2

Dates	Valeurs moyennes							SP	DATES
	Ic	L	sL	SL	P	sP	SP		
6/7/88									0
8/7/88									2
22/7/88		22	8,8	0,99					15
11/8/88									35
12/10/88	75,12	30,91	9,74	0,85	4,26	3,14	0,27		97
25/11/88	84,78	34,44	10,17	1,15	5,5	4,05	0,46		141
10/1/89	80,35	37,47	9,66	1,09	6,42	4,06	0,46		186
2/2/89	70,2	38,27	10,09	1,14	6,64	4,36	0,49		217
8/3/89	63,83	40,27	10,13	1,15	7,81	4,91	0,56		251
7/4/89	64,62	43,63	8,11	0,92	9,8	4,8	0,66		281
19/5/89	107,75	47,93	8,13	0,92	12,43	5,72	0,65		323
20/6/89	87,51	50,22	7,76	0,88	13,44	5,43	0,62		355

I Indice de condition en %

L Longueur antéro-postérieure maximale en mm

sL Ecart-type de L

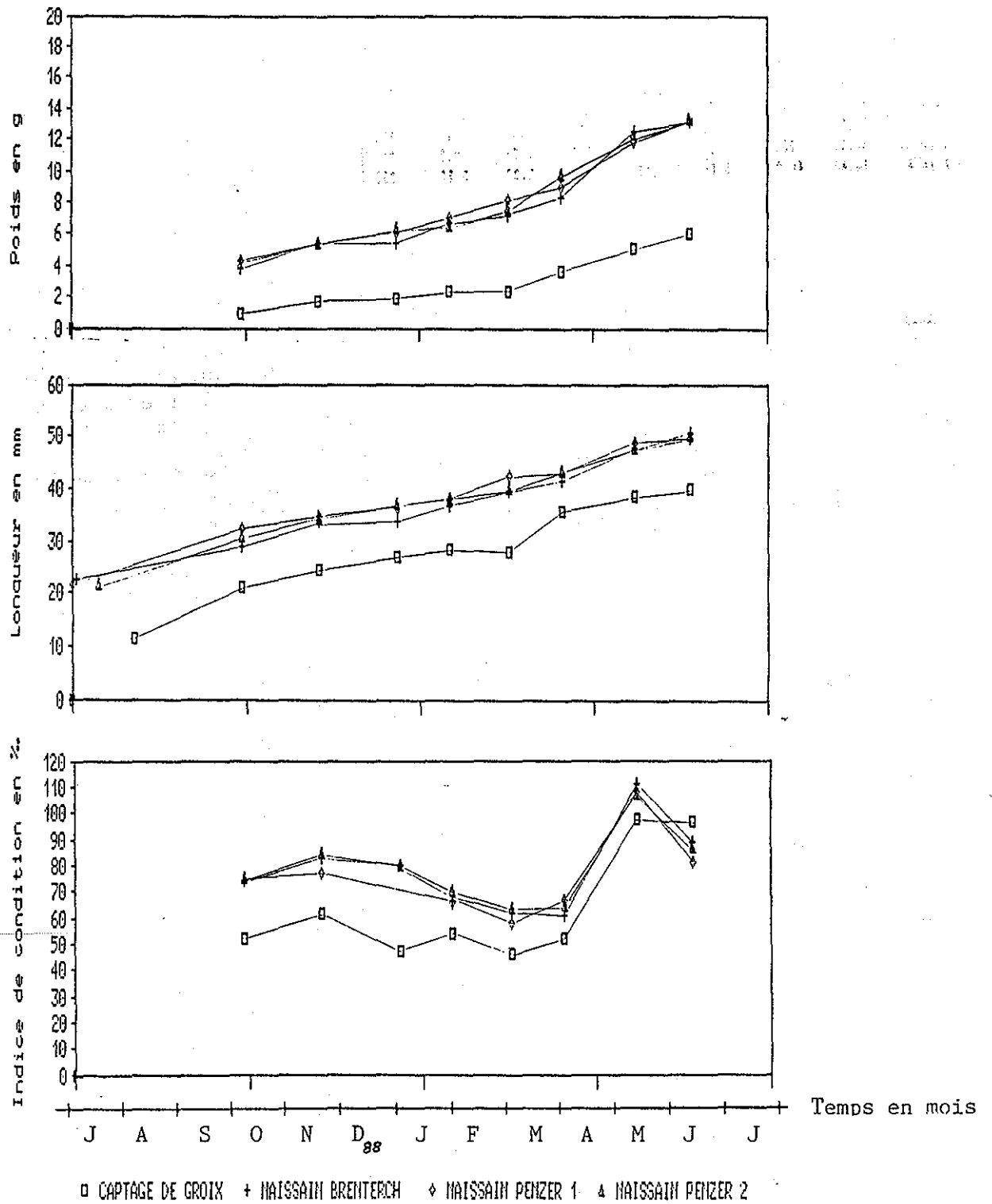
SL Intervalle de confiance de L

P Poids frais en g

sP Ecart-type de P

SP Intervalle de confiance de P

Figure 15 Croissances linéaire, pondérale et indice de condition des moules locales



valeurs mesurées pour une même origine en un échantillon unique sur lequel sont calculées les valeurs moyennes de L et de P. Le I moyen est la moyenne des 5 ou 3 valeurs observées. La discussion suivante s'appuiera sur ces moyennes (tableau 2).

DISCUSSION

Moules locales

Quelque soit le lieu d'approvisionnement, les paramètres de croissance L et P, ainsi que l'indice de condition I évoluent de façon très semblable (figure 15).

Le 20 juin 1989, après environ une année d'élevage, la longueur moyenne toutes origines et profondeurs confondues est de 50,34 mm, pour un poids moyen de 13,65 g. A cette date, 92% de ces moules font 40 mm et plus.

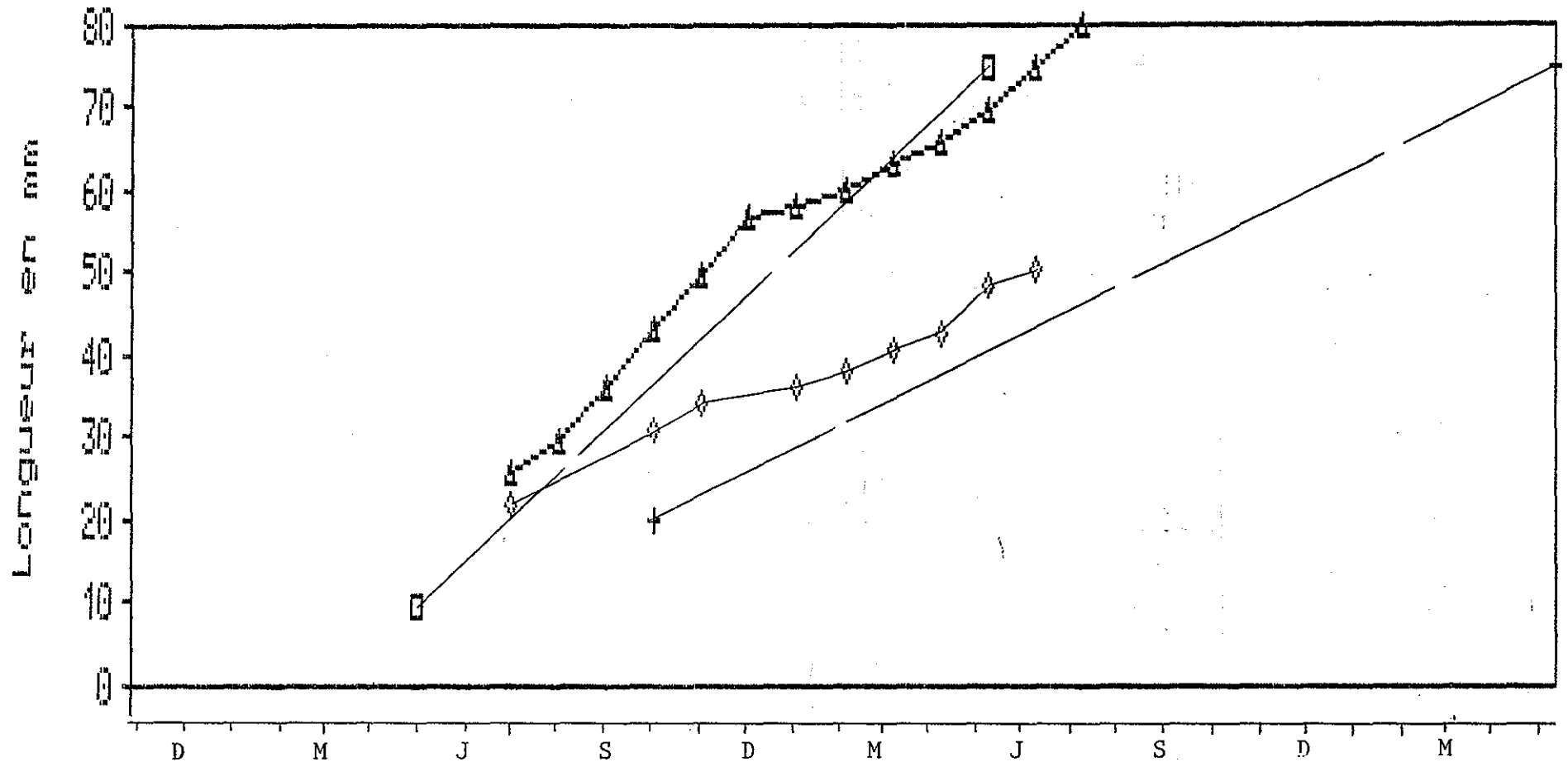
Après une croissance hivernale ralentie, on observe une reprise de celle-ci, notamment en poids à partir de mars-avril. Le faible accroissement linéaire et pondéral observé en juin à Corsen pourrait s'expliquer par de moins bonnes conditions trophiques: les deux poussées phytoplanctoniques printanières seraient "consommées".

Ces observations coïncident fortement avec celles de PARACHE et MASSE (1986) pour les croissances linéaire et pondérale de *Mytilus galloprovincialis* en Méditerranée (figure 16: Marseille captées à Carteau). L'accroissement linéaire est ralenti en hiver (février à avril).

En Bretagne, les croissances linéaire et pondérale sur filières de *Mytilus galloprovincialis* ou d'hybrides proches, ont été très peu étudiées. La figure 19 permet de comparer la croissance linéaire des trois origines mises en élevage sur la concession de Corsen à celles de deux lots d'origines différentes, élevés en baie de Lampaul à Ouessant: des moules captées sur le site et de la demi-moule de roche récoltée à Plestin-les-grèves (Côtes du Nord) (J.Y. MOIGNE, comm. pers.; figure 19). L'accroissement des moules à Corsen est comparable à celle des demi-moules d'estran élevées à Ouessant. Mais elle est très nettement inférieure à celle du naissain capté au printemps en baie de Lampaul, elle même proche de celle des moules élevées sur filières de sub-surface près de Marseille (figure 16).

C'est à la fin de l'hiver que l'indice de condition est le plus faible (inférieur à 70%), traduisant l'état de maigreur des moules locales. Il se situe à cette limite en fin d'automne, chute rapidement au début de l'hiver pour s'accroître au début du printemps.

EN MER OUVERTE



Temps en mois

□ OUESSANT CAPTEES + OUESSANT DEMI-MOULE ♦ CORSEN LOCALES ▲ MARSEILLE CAPTEES

NB: CORSEN LOCALES = toutes origines confondues

MARSEILLE CAPTEES = moules captées dans l'anse de Carteau au printemps 1983 et mises en élevage sur filière de sub-surface en août 1983 (suspen-tes de 1m de longueur, 300 à 400 moules par mètre, d'après PARACHE, 1986)

Figure 17



EVOLUTION DE L'INDICE DE CONDITION (Medcoff-Needler)
DES MOULES ELEVEES EN MER OUVERTE SUR FILIERE AU CAP D'AGDE

Cette évolution est très proche de celle de *Mytilus galloprovincialis* élevée sur filières de sub-surface en Méditerranée (figure 17: PAQUOTTE, comm. pers.). C'est au cours de l'été que le poids des tissus atteint sa plus haute valeur (110). Rappelons que l'engraissement des moules est jugé convenable si l'indice de condition est supérieur à 80. Il dépasse ce seuil d'avril à novembre au cap d'Adge.

Moules de Groix

La figure 15 permet de comparer l'évolution des paramètres de croissance et de condition entre moules locales, proches de l'espèce *galloprovincialis*, et moules captées à Groix proches de l'espèce *edulis*, pour un même site, une même période et une même technique d'élevage.

Les courbes de croissances linéaire et pondérale ont des allures très semblables: croissance ralentie en hiver, reprise printanière. Il en est de même pour l'indice de condition. Le 20 juin 1989, après 325 jours d'élevage, 55 % des moules captées au printemps à Groix font 40 mm et plus (longueur moyenne 40,21 mm) pour un poids moyen de 6,1 g.

Elles accusent alors un déficit pondéral unitaire de plus de 50 % par rapport aux moules locales (6,1 contre 13,5 g). Leur remplissage est le plus souvent inférieur ou de peu supérieur à celui des hybrides proches de l'espèce *galloprovincialis*. Cependant, ces comparaisons sont très délicates car ces moules n'ont ni le même historique (de roche/captées), ni le même âge (de quelques mois à quelques années/environ 1 an), ni la même durée d'élevage (355/325 jours).

L'indice de condition pour les moules de Groix élevées à Corsen peut-être comparé à ceux observés pour des élevages de *Mytilus edulis* effectués en 1986 sur filières flottantes en différents sites du littoral breton (figure 18). Les valeurs sont comparables de janvier à juin, les indices de condition évoluent d'environ 55-70 à 100-120. Leur engraissement est très inférieur à celui de moules de même espèce et de longueur proche, mais élevées sur bouchots en baie de Morieux (130 en avril-150 en juin). Tout comme pour les moules locales, le fort accroissement printanier du taux de remplissage reste de mise.

Nous pouvons effectuer la même comparaison pour la croissance linéaire des moules de Groix à Corsen avec celles de deux campagnes pour quelques sites bretons (figures 19 a et b). Par rapport à la campagne de 1984-1985, la croissance linéaire automnale est nettement inférieure. Elle est totalement ou partiellement compensée par un fort accroissement printanier. Elle est proche voire supérieure aux croissances linéaires de 1985-1986.

Cependant, il faut rappeler que les suspensions des moules de Groix ont été dédoublées deux fois: le 28 septembre 1988 et

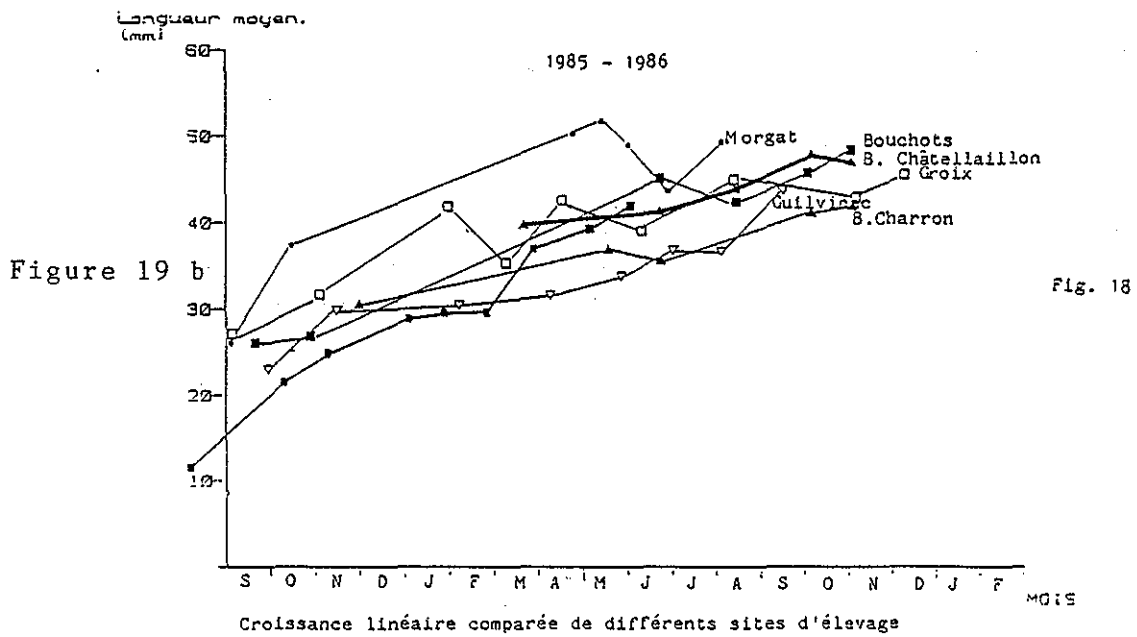
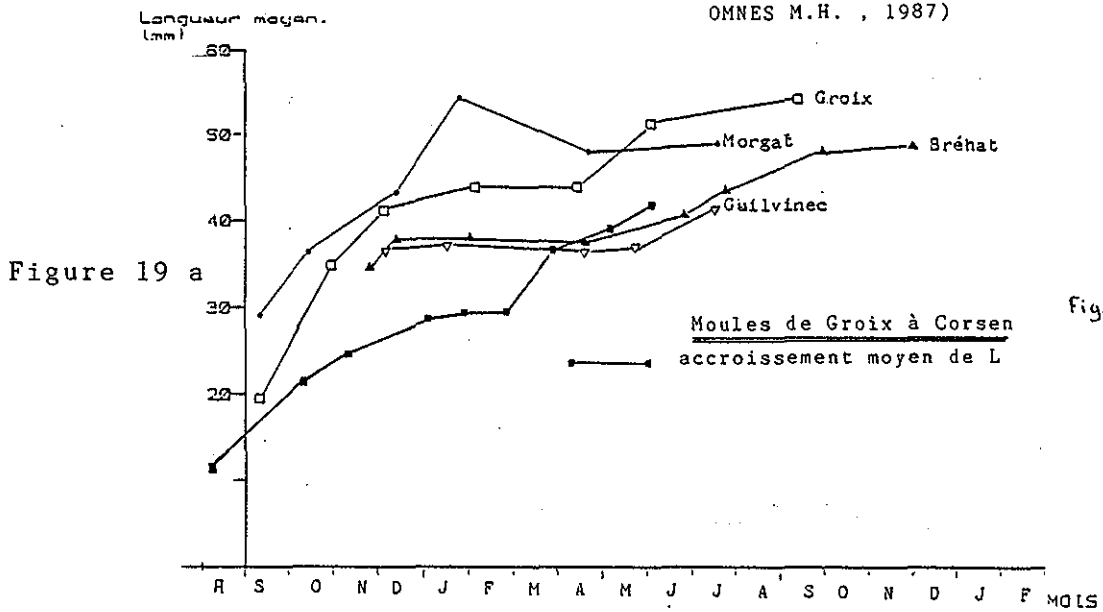


Figure 17 : au cours de la campagne 1984 - 1985

Figure 18 : au cours de la campagne 1985 - 1986

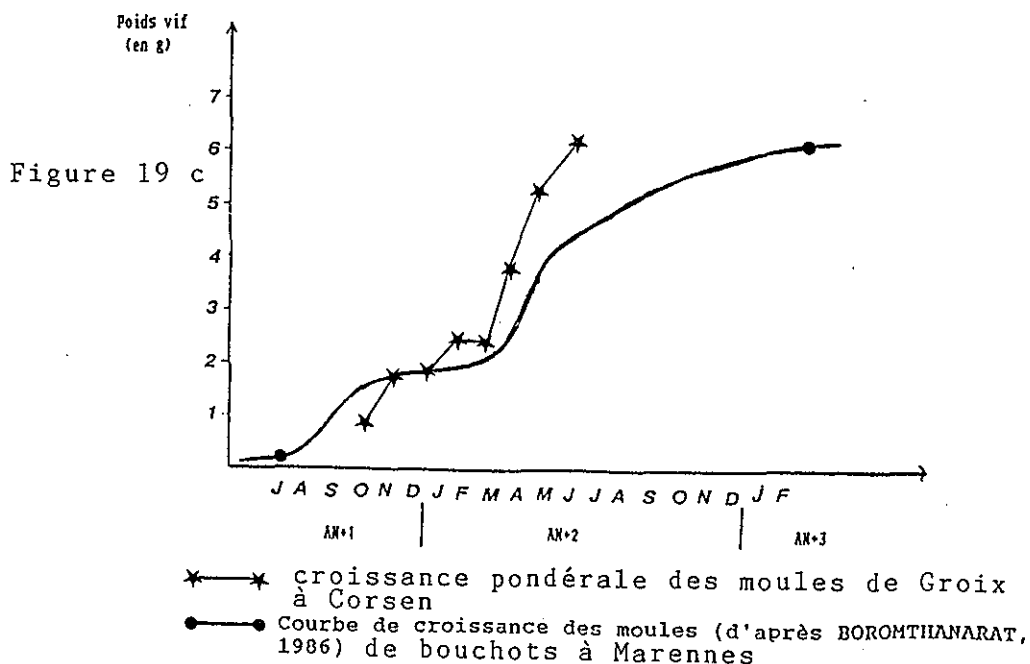
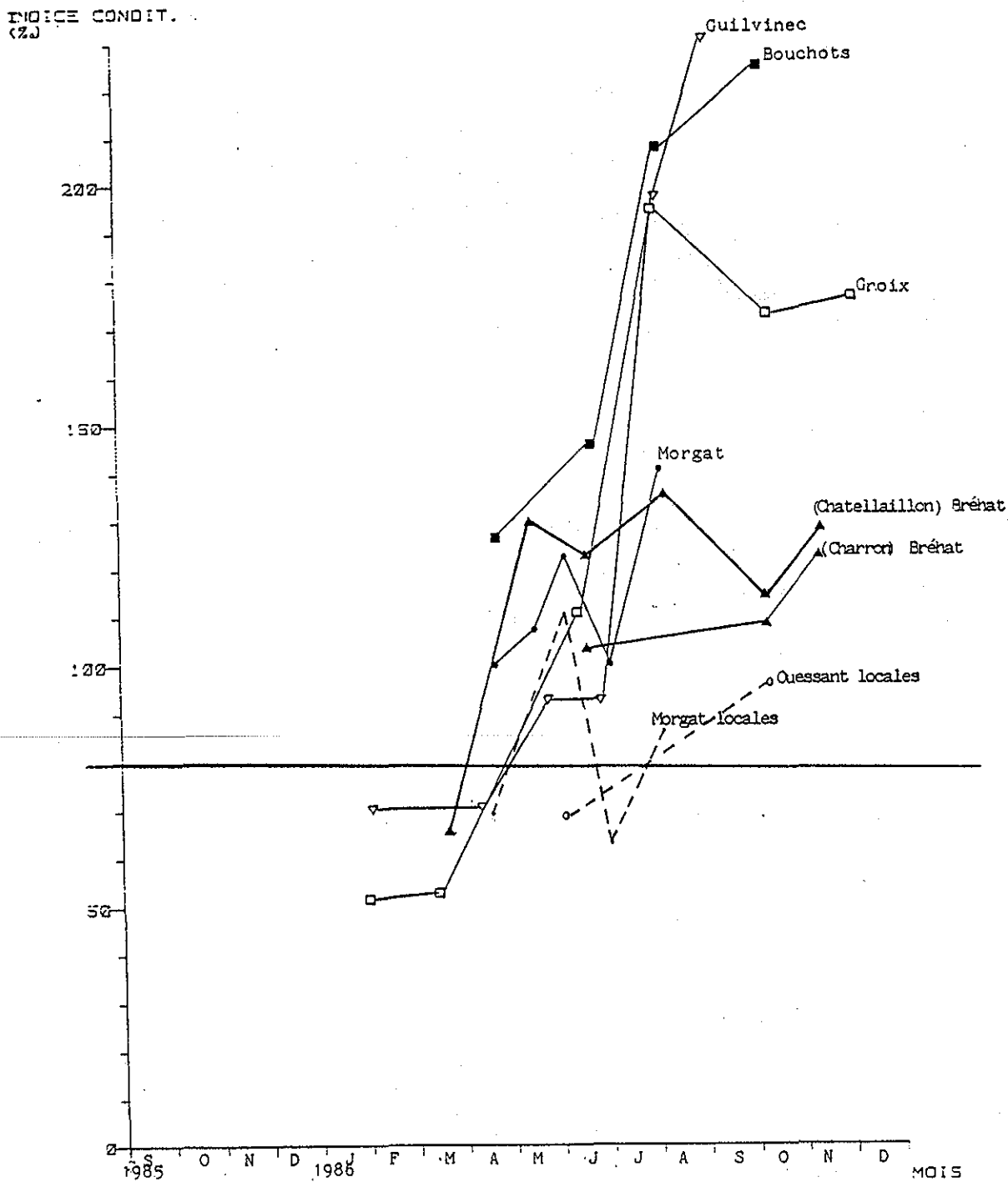


Figure 18

(dans OMNES M.H. , 1987)



Evolution de la qualité des moules sur les différents secteurs d'élevage selon l'indice de Medcoff-Needler

— M. edulis
 - - - moules locales

le 7 avril 1989. Ces deux opérations ont probablement eu un effet favorable sur la croissance.

Ceci pourrait expliquer pour partie la meilleure croissance pondérale des moules de Groix en comparaison de celle observée pour la même espèce sur les bouchots du bassin de Marennes-Oléron (Figure 19). Notons également pour ce dernier site, l'importance de l'accroissement pondéral du début du printemps.

Mortalité:

Le pourcentage de moules mortes évolue au cours du temps:

	Transfert	Oct	Nov	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Jun
Penzer 1	29	16	11	7	18	13	8	5	6
Breterch	28	20	12	14	18	20	12	6	8
Penzer 2	29	12	8	8	13	12	12	6	8
Moyenne	28,7	16	10,3	9,7	16,3	15	10,7	5,7	7,3
Groix	0	0	0	5	1	0	0	9	1

Moules locales

Cette évolution traduit un "auto-nettoyage" des suspensions avec décrochage progressif des moules mortes présentes au moment du transfert sur la filière au cours des premiers mois. Le taux se stabilise au début de l'hiver. Il s'accroît sensiblement lors des mois de février et mars, au moment où l'indice de condition est au plus bas. Il est faible par la suite.

Nous n'observons pas de mortalité ponctuelle et massive telles qu'elles peuvent apparaître lors de parasitoses ou de blooms d'espèces toxiques du phytoplancton.

Moules de Groix

La mortalité est très faible. La forte valeur du mois de janvier s'explique par l'incident survenu à l'amarrage nord de la filière SF en décembre 1988 (voir paragraphe "Suivi des éléments de la filière"); certaines suspensions ont raguées sur le fond.

Celle de mai est due à un trop faible écartement entre les suspensions. En effet, après le dédoublement du mois d'avril, pour des raisons techniques liées au déplacement du bateau sur la filière, nous avons été contraints d'amarrer les suspensions tous les 0,80 m contre un écartement de 1,60 m précédemment. Pour cet espacement et pour ce site (courant 1,3 noeud maximum), les suspensions s'emmêlent et les moules se frottent entre-elles (photographie 19). Au mieux, elles marquent un arrêt de croissance très net, facilement identifiable par une sur-épaisseur très sombre à l'extrémité

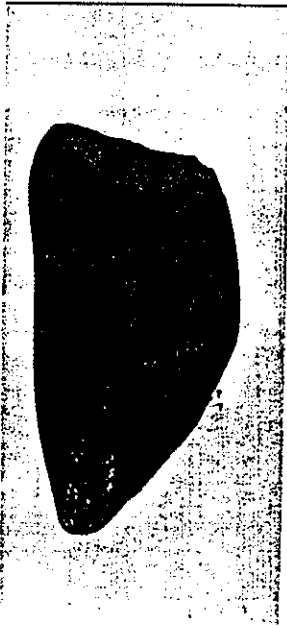
Photographie 19



Photographie 20



Photographie 21



Photographie 22



de la coquille: elles "boudent" (photographie 20). Elles peuvent se briser (photographie 21), avec parfois une reprise de croissance (photographie 22) ou dégrapper. Ceci permet d'expliquer les faibles accroissements linéaire et pondéral entre avril et mai 1989.

Aspects qualitatifs sur le cycle de reproduction

A l'aide des stades macroscopiques décrit par LUBET (1973), nous avons tenté de suivre les étapes de la gamétogénèse des deux "espèces" élevées à Corsen. Cette reconnaissance macroscopique est rapide mais peu sûre. De plus, LUBET et MANN (1987) constatent que lorsque *Mytilus edulis* et *Mytilus galloprovincialis* sont élevées dans un environnement relativement stable où la production primaire reste importante (exemple des élevages en mer ouverte sur radeaux en Gallice), leur cycle de reproduction ne présente pas les fluctuations caractérisant les animaux de l'estran. La discrimination, pour des individus en station océanique, de l'état de développement sexuel nécessite de recourir à un examen histologique.

Avec toutes les réserves citées précédemment et pour chaque date de prélèvement, nous avons tenté de classer 30 animaux selon la description des stades macroscopiques 0, 1, 2 et 3 tels qu'ils sont définis dans l'annexe 4.

Mois	Oct	Nov	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin
------	-----	-----	------	-----	------	-------	-----	------

Locales

Stades	3	NF	24	29	28	26	28	10	13
	2		6	1	2	4	2	1	2
	1							2	7
	0							17	8

Groix Non fait (NF) car la détermination nous est apparue trop délicate. Cependant, la distinction des sexes est possible pour quelques individus dès le mois de novembre 1989 (stade 2, atteinte de la maturité sexuelle).

Volumes produits sur la filière sub-flottante

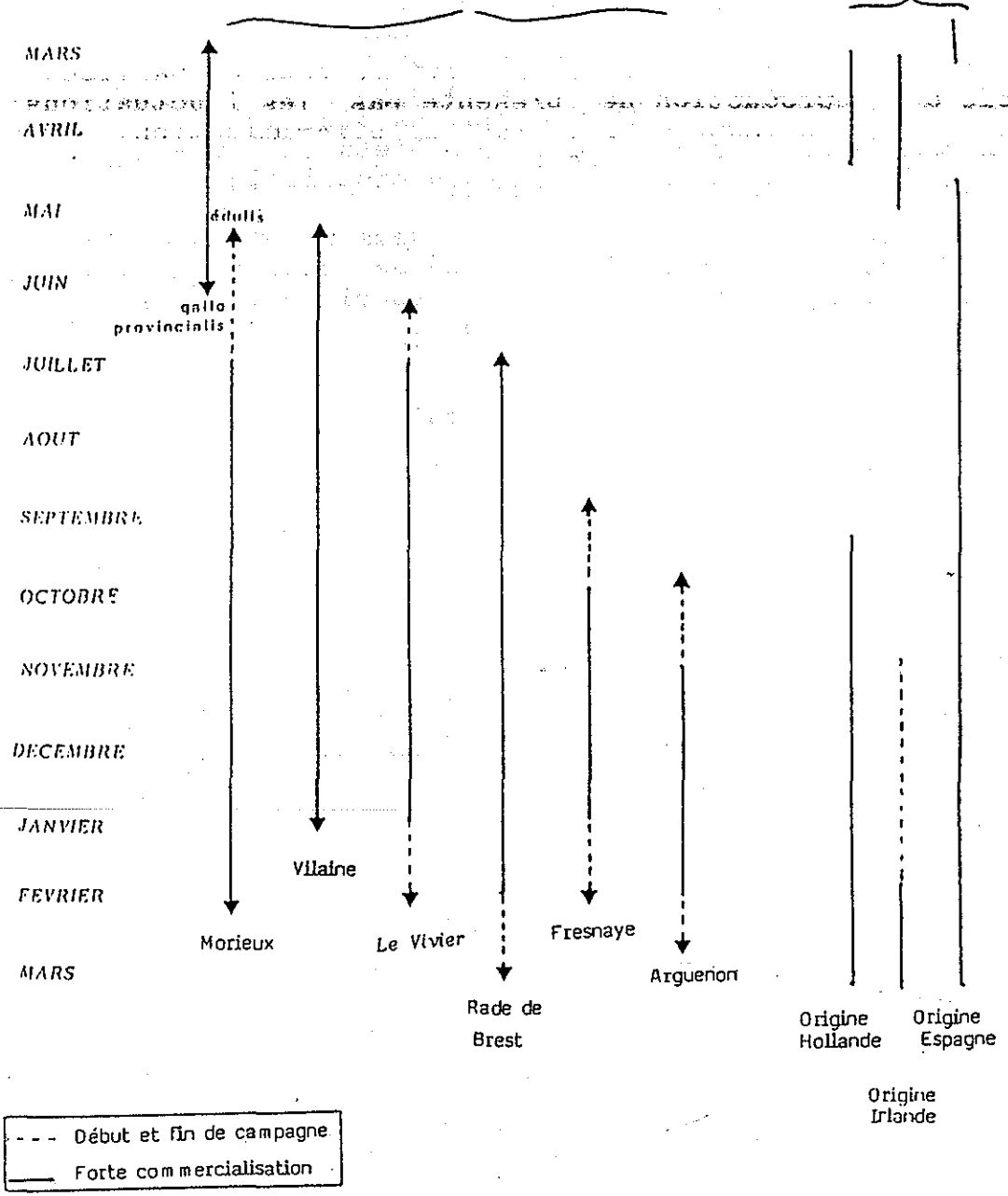
La très bonne tenue des moules de Groix nous a permis de suivre l'accroissement pondéral brut par mètre linéaire de suspension. Nous avons considéré comme constants au mètre linéaire de suspension, le poids de la nappe de chalut et celui des salissures.

La charge métrique brute passe de 1,6 kg en août 1988 (11 suspensions) à 8,5 Kg en juin 1989 (17 suspensions). La charge totale brute est de 740 Kg au 20 juin 1989 contre 79 en août 1988. Compte tenue des pertes occasionnées par

de la commercialisation des produits de la pêche (photographie) (30) Hille
 généralement se distribuent par voie fluviale et maritime
 de commercialisation (photographie) (30) Hille
 l'origine des produits de la pêche (photographie) (30) Hille

Figure 20

Les périodes de commercialisation par sites
 (source: Ref G)



l'échantillonnage, la charge totale brute a été multipliée environ par 10 en 10 mois.

Il n'a pas été possible d'effectuer la même opération pour les moules locales. Nous avons estimé leur charge totale brute le 20 juin grâce à la flottabilité en place à cette date. Il y avait 8 flotteurs de 200 litres enfoncés de moitié (nous ne tenons pas compte des flotteurs de tête qui compensent les lests de rappel) soit une poussée de 800 Kg. Si l'on considère que le rapport poids dans l'air sur poids dans l'eau est de 5 pour les moules en élevage, la charge brute seraient 4 000 Kg à laquelle il faut retirer celle des moules de Groix (800 Kg), soit environ 3 200 Kg.

L'exploitation de la SF de Corsen devrait produire sur un cycle d'une année environ 3 tonnes de moules locales commercialisables à plus de 90% et 700 Kg de moules de Groix dont seulement 50% atteignent la taille commerciale en juin.

Ce résultat est modeste par rapport aux possibilités de la filière sub-flottante (17 tonnes). Cependant, il s'agissait d'une expérimentation. Les raisons de cette contre-performance sont identifiées (voir chapitre Zootechnie et ergonomie) et constituent une base solide pour une rapide montée en puissance de la production par filière.

Contraintes biologiques et marchés

L'indice de condition, c'est-à-dire le remplissage des moules, conditionne en grande partie la mise en marché.

Pour l'ensemble des bassins conchylicoles français, l'essentiel de la commercialisation est effectuée en été et se prolonge jusqu'à la fin de l'année. La commercialisation de la production Bretonne est également saisonnière (cf figure 20). Elle s'étale au plus sur dix mois pour la baie de Morieux. Ce cas particulier illustre bien ce que l'on appelle une production de jonction. En effet, la première commercialisation concerne l'espèce *Mytilus galloprovincialis* (du 15 mars à la fin juin) qui est ensuite relayée par la moule de bouchots (*Mytilus edulis*).

C'est alors que se développent les importations à partir de Hollande, d'Espagne, d'Irlande et de RFA. Cette activité est forte au moment des faibles productions françaises (de moules de bouchots notamment) (janvier à mai). C'est en mars que les importations sont les plus volumineuses. Ce sont les moules d'Espagne qui sont les plus recherchées, mais leur qualité diminue en mars-avril.

Ce créneau correspondant aux importations massives, pourrait être l'un des marchés à occuper par les productions de moules sur filières. C'est également le but des essais d'élevage sur radeaux de *Mytilus galloprovincialis* sur la Rance par un groupement de mytiliculteurs de la région de Saint Malo. C'est

l'un des marchés recherchés par les organisations de producteurs de Méditerranée (cf Revue de presse).

Le cours des moules d'importation, port inclu, se situe à environ 5 F/kg, arrivées chez le mareyeur. Il serait donc nécessaire de s'aligner sur ce prix ou de proposer un produit plus cher mais de qualité supérieure dont les atouts pourraient-être:

- une production locale proche des marchés
- un produit identifiable (par un label) à des critères de qualité (salubrité, fraîcheur, tonicité)
- un aspect séduisant (coquille propre et vernissée)
- un engraissement suffisant

Cependant des contraintes biologiques pourraient s'opposer aux différentes possibilités de mise en marché. La commercialisation d'une telle production de jonction coïncide avec une période de fort accroissement pondéral. Il sera donc nécessaire de rechercher un compromis entre l'exploitation de ce créneau et une pénalisation minimale de la biomasse commercialisable par cycle d'élevage.

La commercialisation estivale risque également d'être partiellement compromise par l'apparition des blooms de *Dynophysis* (cf Revue de presse). Mais les fréquences d'apparition sont faibles à Corsen: c'est un atout pour ce type de site.

Résumé biologie

En un site exposé de mer ouverte, situé à environ 20 km à l'ouest de Brest, le suivi d'une année de deux lots de moules mis en élevage à partir de l'été, sur une filière sub-flottante montre:

- des demi-moules proches de l'espèce *Mytilus galloprovincialis*, récoltées en juillet sur l'estran à une taille moyenne de 22 mm atteignent au mois de juin suivant 50 mm pour un poids frais moyen de 13,35 g.

- du naissain capté à Groix, considéré comme hybride proche de l'espèce *Mytilus edulis* a pu être élevé sur cette filière avec de bonnes performances de croissance: de 11,84 mm de moyenne en août, il atteint 40,21 mm au mois de juin suivant pour un poids frais moyen de 6,1 g. Cette expérimentation caractérisée par l'exposition du site et le système d'élevage sub-flottant, conclue à l'absence de dégrappage de ces hybrides. Ceci s'oppose aux nombreuses observations concernant la médiocre tenue de demi-moules de cette même espèce, élevées sur filières de surface en différents sites bretons.

- dans l'optique de la mise en marché d'un produit de qualité, et si l'on considère la valeur 80 de l'indice Medcoff-Needler comme seuil à partir duquel l'engraissement des moules est satisfaisant, la commercialisation ne pourrait débuter qu'à partir des mois de mars-avril. Elle constituerait alors une production de jonction permettant la réduction des importations mytilicoles françaises.

Une comparaison avec d'autres sites et techniques mytilicoles confirme certains résultats:

- la période de croissance la plus favorable se situe au début du printemps. En hiver, les accroissements sont plus faibles. C'est à la fin de celui-ci que l'indice de condition est au plus bas

- les performances de croissance des moules élevées sur filières sont considérablement améliorées par l'utilisation de naissain capté par rapport à de la demi-moule, et ce quelle que soit l'espèce.

E C O N O M I E

Tableau 3

COUT D'EXPLOITATION DE LA FILIERE CORSEN (PRIX HT)

coût horaire M.O. chargée 70 F
coût horaire bateau 100 F

NATURE	TEMPS REEL	CORFF. D'EXPERIENCE	COUT ESCOMPTABLE
Préparation 3px8h	24	1	1680,00
Confection des suspensions 2px8h	16	1	1120,00
Mise à l'eau 6px13h	78	.5	2730,00
1bx13h	13	.5	650,00
Sous total installation			6180,00
Récolte des semences 20px3h30+10px3h+7px4h	128	.5	4480,00
Mise en suspension 7px5h+6px3h+6px2h + 1bx10h	65	.5	2275,00
Filet de catinage (1f/n)	10	1	500,00
Coût location garnisseuse			1350,00
Sous total garnissage			11605,00
Réglage de la flottabilité et entretien 0,5j/mois - 1b - 2p	96	1	6720,00
	6	1	4800,00
Récolte et ventes 5jx(2p+1b)	80	1	5600,00
	40	1	4000,00
Am . installation hydraulique (3500F/5)			700,00
Am . filière			23182,87
Am . poulies crantées (20000F/5)			4000,00
Sous total exploitation			49002,87
TOTAL			66787,87

NB: 1b = 1 bateau

2p = 2 personnes

Am = amortissement fiscal

BILAN SIMPLIFIE DE L'EXPLOITATION DE LA FILIERE SUB- FLOTTANTE DU SITE DE CORSEN

Le suivi biologique a conclu à la possibilité d'élever sur la filière sub-flottante en un site exposé de mer ouverte, les deux espèces *Mytilus galloprovincialis* et *Mytilus edulis*. La fiabilité du système a été vérifiée sur un cycle d'une année. Cette expérimentation, pour être complète, devait effectuer l'analyse économique de ce procédé.

Nous rappellerons qu'il s'agit, pour ce système d'élevage, des premières manipulations en conditions réelles. L'inexpérience a fait qu'un certain nombre de tâches ont nécessité plus de main d'oeuvre qu'elles n'en demanderont avec un personnel et des moyens adaptés.

Afin de ne pas fausser le bilan de cette exploitation, nous avons tenu compte de ce manque d'expérience. Pour cela, au cumul des temps observé pour chaque opération, nous avons appliqué un coefficient qui attribue à chacune d'elle un coût escomptable en exploitation de routine (voir tableau 3).

Le tableau 4 détaille le prix de revient actuel de la filière sub-flottante. Il intègre le coût de mise en place. L'ensemble est estimé à 72 752 F, dont le poste "flotteur" constitue la partie essentielle du coût (52 %). Ce prototype verra son prix diminuer par une fabrication en plus grande série et/ou par l'utilisation de matériaux et de pièces moins onéreux.

Notons qu'il s'agit là du résultat d'une réflexion cherchant à concevoir un procédé visant à être homologué par les Affaires Maritimes. Ceci facilitera l'obtention du droit de son utilisation en mer ouverte.

Pour l'analyse économique de l'exploitation de la filière sub-flottante du site de Corsen, nous avons considéré que nous nous placions dans les conditions suivantes:

- l'exploitant est propriétaire de son bateau dont l'amortissement est comptabilisé sur son activité principale (de pêche dans ce cas)
- il rémunère son temps et celui de son équipage au tarif horaire moyen chargé de 70 F, soit environ 7 000 F mensuel brut
- les frais de fonctionnement du bateau sont estimés à 100 F HT de l'heure
- il achète neuf et sans emprunt, la filière et les installations spécifiques nécessaires à l'adaptation de son bateau au travail de la filière sub-flottante (poulies crantées et équipement hydraulique).
- l'amortissement de ces biens est comptabilisé sur une durée pleine de 12 mois

Tableau : 4

PRIX DE LA FILIERE SUB-FLOTTANTE

	Nombre	Prix unitaire	Prix HT	Pourcentage	Durée d'ann.	Am. annuel
FLOTTEURS			38810,00	51,23		6887,00
Flotteurs de 600 l.	4	3140,00	12560,00		5	2512,00
Flotteurs de 200 l.	25	1050,00	26250,00		6	4375,00
ANARRAGE			15212,00	20,08		2699,20
Elingue mixte (de 12 m en 18 mm)	6	570,00	3420,00		3	1140,00
Corps morts (2,3 m3)	2	2500,00	5000,00		10	500,00
Chaîne acier (occasion)	800	2,30	1840,00		10	184,00
Huit à grand oeil de 32 mm	6	192,00	1152,00		10	115,20
Manilles de 24 mm	20	190,00	3800,00		5	760,00
SUSPENSIONS ET ATTACHES			10530,00	13,90		10530,00
Suspentes (225 de 6 m en 24 mm)	1350	7,00	9450,00		1	9450,00
Attaches flotteurs de 600 l.	4	20,00	80,00		1	80,00
Attaches flotteurs de 200 l.	50	20,00	1000,00		1	1000,00
MAITRESSE			6200,00	8,18		2066,67
Aussière (188 m en 18 mm)	1	6200,00	6200,00		3	2066,67
MISE EN PLACE	1	5000,00	5000,00	6,60	5	1000,00
TOTAL			75752,00	100		23182,87

- il loue la garnisseuse
- il assure la vente de sa récolte
- le cycle d'élevage, depuis le garnissage jusqu'à la vente, s'effectue sur une année.

Pour ces hypothèses de travail, l'exploitation de la filière SF de Corsen aboutit à un total HT annuel d'environ 67 000 F (tableau 3). Selon le prix de vente, le seuil de rentabilité sera atteint pour une production annuelle nette par filière de:

Prix HT de vente au Kg	Production annuelle nette pour atteindre le seuil de rentabilité en Kg	Rendement métrique net en Kg/m pour 225 suspensions de 6m
9	7 450	5,50
8	8 375	6,20
7	9 570	7,10
6	11 170	8,30
5	13 400	9,90

Ainsi, pour un prix de vente de 9 F HT du kg, soit 9,50 F TTC, le seuil de rentabilité est atteint pour une production nette annuelle de près de 7,5 tonnes, soit un rendement net au mètre linéaire de 5,5 Kg. Pour 5 F HT, il est nécessaire d'atteindre les 13 tonnes soit un rendement métrique net de près de 10 Kg.

Des productions bretonnes ont atteint ces valeurs pour des élevages de moules proches de l'espèce *Mytilus galloprovincialis* sur filières de surface: 8 à 9 kg commercialisables par mètre utile à Bréhat, pour 10 à 12 kg brut (soit un rapport net/brut d'environ 75 %; M. SOULAS, Comité d'expansion économique des Côtes d'Armor, comm. pers.). Ces rendements ont été de 7 à 15 Kg/m à Ouessant. En Méditerranée, les valeurs obtenues pour des cycles de production de 6 à 12 mois sur filières de sub-surface, oscillent entre 8 et 12 Kg nets (ref E).

Les prix de vente HT se situent le plus souvent entre 6 et 7 F/Kg en gros et de 10 à 12 F/Kg en vente directe (8,89 à 10 F TTC entre 1984 et 1987, pour la Coopérative d'Ouessant; Ref F).

Dans les conditions techniques et financières énoncées précédemment, dont la plus importante est la possession préalable d'un bateau adaptable au travail de la filière sub-flottante, une personne désirent tester cette filière sur un site, peut espérer atteindre l'équilibre financier dès la première année d'exploitation.

TABLEAU DES HYPOTHESES D'EXPLOITATION

	VALEURS	FORMULES	7	24
CYCLE D'ELEVAGE				
un cycle par an				
charge initiale brute en kg / m	2			
charge finale brute en kg / m	13,35			
rendement net=3/4 charge brute finale	10			
production annuelle nette en tonnes		$P=Nf*Ls*Ws*En/1000$	94,50	324,00
VENTES HT				
		$CA=P*prix*1000$	850500,00	1944000,00
pour une production <100t/an en F /Kg	9		850500,00	
pour plus de 100t/an en F/ Kg	6			1944000,00
PERSONNEL				
		Sous total main d'oeuvre	225281,00	578711,00
valeur d'une UNO (chargée)	140000	$MO=1,54*P+79,751 (KF)$	225281,00	578711,00
NAISSAIN				
		Sous total naissain	56700,00	194400,00
prix au Kg (port inclu de 0,5 F/Kg)	3	$N=Nf*Ls+Cib*p*Ns$	56700,00	194400,00
charge initiale en Kg / m linéaire	2			
IMMOBILISATIONS				
		Sous total amortissement	238929,77	761203,10
			Am. /an	
production < 100t / an				
filière	75752		23182,87	162280,07 556388,80
bateau		$B=3,188*P+105231 /10ans$		40649,70 113814,30
poulies crantées (2)	20000	PC/5ans	4000,00	4000,00 4000,00
garnisseuse	45000	G/5ans	9000,00	9000,00 9000,00
trieuse-laveuse	45000	TL/5ans	9000,00	9000,00 9000,00
tapis récolteur	20000	TR/5ans	4000,00	4000,00 4000,00
véhicule d'exploitation	50000	V/5ans	10000,00	10000,00
si plus de 100 t / an				
atelier et terrain	350000	A/10ans	35000,00	35000,00
bassin et pompes	100000	BP/10ans	10000,00	10000,00
véhicule d'exploitation	100000	V/5ans	20000,00	20000,00
total investissement final hors bateau			710264,00	2498048,00
TAXES				
		Sous total Taxes	6326,34	20764,95
DPH (600 F/Ha/an-2filières/Ha)	600	$DPH=600*Nf/2$	2100,00	7200,00
étiquettes (25F/tonne)	25	$E=25*P$	2362,50	8100,00
CIC (225F/Ha/an)	225	$CIC=225*Nf/2$	787,50	2700,00
taxe d'apprentissage (de l'année)		$Ta=MO/1,35(0,6+0,5*3\%)*$	1076,34	2764,95
ASSURANCES				
		Sous total assurances	40127,43	94533,58
sur le bateau (2,5 % valeur neuve)		$Ab=0,025*valeur$	10162,43	28453,58
bris de machines (1,5% valeur)		$Ans=0,015*valeur$	1950,00	1950,00
sur le stock (1% du CA)		$As=0,01*CA$	8505,00	19440,00
civile et exploitation (2% du CA)		$Ar=0,02*CA$	17010,00	38880,00
sur atelier, bassin et pompes (0,18%)		$Aabp=0,0018*valeur$		810,00
sur véhicule (5%)		$Av=0,05*valeur$	2500,00	5000,00
ENTRETIEN ET FONCTIONNEMENT				
		Sous total entretien+fonctionnement	42430,13	132288,11
filière (2% de sa valeur neuve HT)		$Bf=0,02*valeur*Nf$	10605,28	36360,96
bateau (5%)		$Bfb=0,05*valeur$	20324,85	56907,15
machines spécifiques (5 %)		$BFms=0,05*sonvaleur$	6500,00	6500,00
atelier (5%)		$Bfa=0,05*valeur$		17500,00
véhicule (10%)		$BFv=0,1*valeur$	5000,00	10000,00
bassin et pompes (5%)		$BFbp=0,05*valeur$		5000,00
CHARGES EXTERNES				
		Sous total charges externes	44275,00	103200,00
surveillance plongée (2500F/10F/j)	2500	$Sp=2500*Nf/10$	1750,00	6000,00
charges externes de gestion (5% du CA)		$Fg=0,05*CA$	42525,00	97200,00

Cette approche économique, basée sur une exploitation réelle reste très simpliste. Pour une analyse plus rigoureuse qui intègre l'ensemble des charges réelles d'une exploitation en "routine", il est nécessaire d'avoir recours à un compte d'exploitation prévisionnel. Celui-ci s'appuiera sur les conclusions de cette expérimentation mais également sur celles de productions déjà réalisées en mer ouverte.

COMPTES PREVISIONNELS D'EXPLOITATION DE LA FILIERE SUB- FLOTTANTE

Hypothèses et cahier des charges

Il n'était pas possible d'envisager ici l'ensemble des tailles et des formes d'exploitation depuis l'activité complémentaire jusqu'à l'entreprise "industrielle".

Conditions d'exploitation et de mise en marché (tableau 5)

Nous nous sommes restreints à deux catégories d'exploitation dont la limite se situe par rapport à une production annuelle nette escomptée de 100 tonnes.

Sous cette valeur, nous considérons que l'exploitant effectue l'essentiel des opérations sur son bateau qui est l'atelier d'expédition. La vente, au prix moyen de 9 F HT le Kg, est en grande partie directe, locale et assurée par l'exploitant. Au-dessus de 100 tonnes par an, le volume produit nécessite l'investissement dans des structures de traitement et de stockage. La vente s'effectue par l'intermédiaire de grossistes au prix moyen HT de 6 F le kg.

Dans les deux cas, le naissain est considéré comme acheté en totalité.

Cycle d'exploitation

Pour les deux espèces, la charge initiale en naissain est fixée à 2 Kg au mètre linéaire de suspension pour obtenir un an plus tard une charge métrique brute de 13,5 Kg. Le rendement net commercialisable est égal au 3/4 de la valeur brute, soit 10 Kg nets commercialisables par mètre de suspension. Pour la filière sub-flottante, la production annuelle nette est alors de 13,5 tonnes.

Pour une production annuelle de moins de 100 t/an le nombre de filières variera donc de 1 à 7, pour une production supérieure, il sera au moins de 8.

Tableau 6

PLAN DE FINANCEMENT	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
PRODUCTION < 100 t / an					
INVESTISSEMENTS					
nombre de filières en production	7				
tonnage produit par an	94,50				
filières	530264,00				
bateau	406497,00				
autres	180000,00				
total investissements	1116761,00				
EXPLOITATION					
BFR pour l'année i (BFRI)	415139,90	415139,90	415139,90	415139,90	415139,90
sonne de la couverture du BFRI	0,00	83254,53	165103,74	244673,41	320946,55
besoin en trésorerie T=70%BFRI-SOM(BFRI)	290597,93	207343,40	125494,19	45924,52	-30348,62
SI PLUS DE 100 t / an					
INVESTISSEMENTS					
nombre de filières en production	24				
tonnage produit par an	324,00				
filières	1818048,00				
bateau	1138143,00				
autres	680000,00				
total investissements	3636191,00				
EXPLOITATION					
BFR pour l'année i (BFRI)	1123877,64	1123877,64	1123877,64	1123877,64	1123877,64
sonne de la couverture du BFRI	0,00	-241365,18	-514107,83	-822307,03	-1170572,13
besoin en trésorerie T=70%BFRI-SOM(BFRI)	786714,35	1028079,53	1300822,18	1609021,38	1957286,47

Tableau 7

FRAIS FINANCIERS	Année 1	2	3	4	5
PRODUCTION < 100 t / an					
sur emprunt CT (1an - 13 %)	37777,73	26954,64	16314,24	5970,19	0,00
sur emprunt LT (5ans - 10 %)					
annuités	294597,71	294597,71	294597,71	294597,71	294597,71
capital restant dû en fin d'année	933839,39	732625,62	511290,47	267821,81	0,00
intérêts pour l'année sur LT	111676,10	93383,94	73262,56	51129,05	26775,90
part de capital remboursé dans l'année	182921,61	201213,77	221335,15	243468,66	267821,81
sous total frais financier LT	111676,10	93383,94	73262,56	51129,05	26775,90
total frais financiers	149453,83	120338,58	89576,81	57099,23	26775,90
SI PLUS DE 100 t / an					
sur emprunt CT (1 an - 13%)	102272,87	133650,34	169106,88	209172,78	254447,24
sur emprunt LT (5 ans - 10%)					
annuités	959214,68	959214,68	959214,68	959214,68	959214,68
capital restant dû en fin d'année	3040595,42	2385440,29	1664769,64	872031,92	0,00
intérêts pour l'année sur LT	363619,10	304059,54	238544,03	166476,96	87182,75
part de capital remboursée dans l'année	595595,58	655155,14	720670,65	792737,71	872031,92
sous total frais financiers LT	363619,10	304059,54	238544,03	166476,96	87182,75
total frais financiers	465891,97	437709,88	407650,91	375649,74	341629,99

Investissements et charges d'exploitation

Les moyens de production et d'exploitation sont achetés neufs. Ils permettent et correspondent à un certain "confort" d'exploitation qui se rapproche de ceux qui, à terme, apparaissent dans une exploitation rodée. Leur amortissement fiscal est calculé sur une année pleine. Les coûts retenus dans les tableaux 3 et 4 ont été obtenus par enquêtes auprès de divers fournisseurs pour le naissain, les biens et services extérieurs, les taxes et primes d'assurances (voir annexe 5: Coûts des biens et services). Les pourcentages pour le calcul des charges d'entretien et de fonctionnement sont des moyennes de valeurs obtenues auprès de différents professionnels.

Nous avons procédé différemment pour l'estimation du poste main d'oeuvre MO. Nous avons compilé des cas réels et des calculs prévisionnels pour différents sites et/ou techniques mytilicoles en mer ouverte. En évaluant le coût par rapport à une production nette P, obtenue ou estimée, nous avons calculé la formule de la droite s'ajustant au mieux à ces couples de valeurs (droite de régression): $MO=1,54*P+79,751$ (en KF). Le coût annuel de l'unité de main d'oeuvre (UMO) chargée a été fixé à 140 000 F, toutes catégories de personnel confondues, soit un salaire moyen net d'environ 7 000 F.

Nous avons adopté la même démarche pour calculer la formule donnant la valeur neuve du bateau en fonction de la production: $B=3,188*P+105231$ (en F).

PLAN DE FINANCEMENT DES MOYENS DE PRODUCTION (tableau 6)

Il ne nous était pas possible d'envisager l'ensemble des cas de figure. Dans le cadre d'une analyse prévisionnelle, il apparaît souhaitable de se donner des contraintes relativement importantes. Elles ont été définies en concertation avec un cabinet d'expertise comptable* au fait des activités aquacoles et agricoles.

Nous allons considérer le cas d'une exploitation nouvelle, dans laquelle le(s) promoteur(s) n'apporte(nt) aucun fond privé, ne bénéficie(nt) d'aucune aide à l'investissement (pour ces possibilités voir annexe 6: résumé sur les aides à l'aquaculture) et ne peut(vent) prétendre aux prêts bonifiés.

Investissements

Ils sont effectués en totalité dès le premier jour de l'exercice fiscal. Ils sont achetés neufs. Ils sont intégralement financés par un emprunt à long terme (LT) à 10% sur 5 ans débutant à la même date.

Exploitation

Au moins pour la première année d'exploitation, du fait de l'absence de fonds propres, il est nécessaire de souscrire un

* GEFICO SA MM. MONEGER et ABRGRALL 18 rue J. Jaurès Brest 98 80 44 20

emprunt à court terme pour dégager le besoin en fond de roulement (BFR). Il s'agit de la trésorerie pour accomplir un cycle d'exploitation depuis l'achat de la matière première (naissain) jusqu'à l'encaissement des créances clients. Nous avons financé ces besoins par un emprunt à court terme (CT) à 13 % sur une période égale à celle du cycle d'élevage (12 mois).

L'estimation du besoin en fond de roulement de l'année (BFRi) s'obtient en sommant les montants des postes PERSONNEL, NAISSAIN, TAXES, ASSURANCES, ENTRETIEN - FONCTIONNEMENT et CHARGES EXTERNES du tableau 5. Cette somme est diminuée de 30% car les sommes sont engagées progressivement au cours du cycle d'exploitation.

Si on additionne les éventuels bénéfices après impôts et les amortissements de l'année moins la part de capital de l'emprunt à long terme remboursée sur la même période, on obtient la couverture du besoin en fond de roulement (CFRi) pour l'exercice suivant (c'est approximativement le montant restant en caisse en fin de cycle achat de matière première-encaissement des créances clients). Cette somme couvre en partie le BFRi suivant si elle est positive (exemple du cas 7 filières dans le tableau 6) et l'accentue si elle est négative (cas 24 filières, même tableau). Il est donc souhaitable que la couverture du besoin en fond de roulement CFRi soit la plus positive possible dès l'année 1. Dans le cas contraire, elle diminuera progressivement et entraînera une augmentation des frais financiers à court terme (cas 24 filières, tableau 7).

Pour le calcul de l'impôt, nous avons choisi la contrainte maximale: impôt sur les sociétés à 42%. Le régime d'imposition en conchyliculture est complexe, mais souvent moins défavorable que celui que nous nous sommes imposés.

COMPTE D'EXPLOITATION ET TRESORERIE A COURT TERME

Ce compte d'exploitation prévisionnel a été effectué sur tableur LOTUS 123. Toute valeur peut-être modifiée et agit automatiquement sur le résultat final. Dans un soucis de sévérité, nous avons recherché la rentabilité dès la première année d'exploitation (dite année 1).

Production inférieure à 100 t/an - de 1 à 7 filières

Les tableaux 8, 9 et 10 sont les comptes prévisionnels sur 5 ans pour des exploitations respectivement de 5, 6 et 7 filières sub-flottantes. Pour un nombre inférieur, la rentabilité, même à l'année 5, n'est jamais atteinte. Le point mort ou seuil de rentabilité, c'est-à-dire l'équilibre entre la somme des charges et celle des produits, est obtenu à l'année 3 pour 5 filières et à l'année 1 pour 6 et 7 filières (voir figure 21).

Tableau 8

COMPTE D'EXPLOITATION PREVISIONNEL

PRODUCTION <

100 t/an

Nombre de filières en production

5

	Année 1	%	Année 2	%	Année 3	%	Année 4	%	Année 5	%
NAISSAIN	40500,00	6,45	40500,00	6,63	40500,00	6,84	40500,00	7,08	40500,00	7,34
CHARGES EXTERNES ET TAXES	102034,46	16,25	102034,46	16,70	102034,46	17,23	102034,46	17,83	102034,46	18,50
taxes	4627,68		4627,68		4627,68		4627,68		4627,68	
entretien et fonctionnement	35096,25		35096,25		35096,25		35096,25		35096,25	
assurances	30685,53		30685,53		30685,53		30685,53		30685,53	
charges externes	31625,00		31625,00		31625,00		31625,00		31625,00	
PERSONNEL	183701,00	29,26	183701,00	30,07	183701,00	31,02	183701,00	32,10	183701,00	33,31
AMORTISSEMENT ANNUEL	183956,43	29,30	183956,43	30,12	183956,43	31,07	183956,43	32,15	183956,43	33,36
FRAIS FINANCIERS	117605,53	18,73	100650,06	16,48	81922,40	13,84	62075,43	10,85	41249,80	7,48
TOTAL CHARGES	627797,42	100,00	610841,95	100,00	592114,29	100	572267,32	100,00	551441,69	100,00
prix de revient	9,30		9,05		8,77		8,48		8,17	
TOTAL PRODUITS	607500,00		607500,00		607500,00		607500,00		607500,00	
prix de vente HT le Kg	9,00		9,00		9,00		9,00		9,00	
tonnage produit	67,50		67,50		67,50		67,50		67,50	
RESULTATS										
bénéfice avant impôt	-20297,42		-3341,95		15385,71		35232,68		56058,31	
bénéfice après impôt de 42%	-20297,42		-3341,95		8923,71		20434,95		32513,82	
CAPACITE D'AUTOFINANCEMENT										
bénéfice après impôt + amortissements	163659,02		180614,48		192880,14		204391,39		216470,25	
-part de capital remboursée de l'emprunt	144006,82		158407,51		174248,26		191673,08		210845,33	
-couverture du BFR de l'année suivante	19652,19		22206,98		18631,89		12718,30		5624,92	

Tableau 9

COMPTE D'EXPLOITATION PREVISIONNEL

PRODUCTION <

100 t/an

Nombre de filières en production

6

	Année 1	%	Année 2	%	Année 3	%	Année 4	%	Année 5	%
NAISSAIN	48600,00	6,79	48600,00	7,02	48600,00	7,28	48600,00	7,58	48600,00	7,92
CHARGES EXTERNES ET TAXES	117596,68	16,43	117596,68	16,99	117596,68	17,63	117596,68	18,35	117596,68	19,17
taxes	5477,01		5477,01		5477,01		5477,01		5477,01	
entretien et fonctionnement	38763,19		38763,19		38763,19		38763,19		38763,19	
assurances	35406,48		35406,48		35406,48		35406,48		35406,48	
charges externes	37950,00		37950,00		37950,00		37950,00		37950,00	
PBRSONNEL	204491,00	28,57	204491,00	29,55	204491,00	30,65	204491,00	31,90	204491,00	33,34
AMORTISSEMENT ANNUEL	211443,10	29,55	211443,10	30,55	211443,10	31,69	211443,10	32,99	211443,10	34,47
PBAIS FINANCIERS	133529,68	18,66	109940,20	15,89	85062,47	12,75	58848,39	9,18	31245,53	5,09
TOTAL CHARGES	715660,46	100,00	692070,98	100,00	667193,25	100	640979,16	100,00	613376,31	100,00
prix de revient	8,84		8,54		8,24		7,91		7,57	
TOTAL PRODUITS	729000,00		729000,00		729000,00		729000,00		729000,00	
prix de vente HT le Kg	9,00		9,00		9,00		9,00		9,00	
tonnage produit	81,00		81,00		81,00		81,00		81,00	
RESULTATS										
bénéfice avant impôt	13339,54		36929,02		61806,75		88020,84		115623,69	
bénéfice après impôt de 42%	7736,94		21418,83		35847,92		51052,08		67061,74	
CAPACITE D'AUTOFINANCEMENT										
bénéfice après impôt + amortissements	219180,04		232861,93		247291,02		262495,18		278504,84	
-part de capital remboursée de l'emprunt	163464,22		179810,64		197791,70		217570,87		239333,57	
=couverture du BFR de l'année suivante	55715,82		53051,29		49499,31		44924,31		39171,27	

Tableau 10

COMPTE D'EXPLOITATION PREVISIONNEL

PRODUCTION <

100 t/an

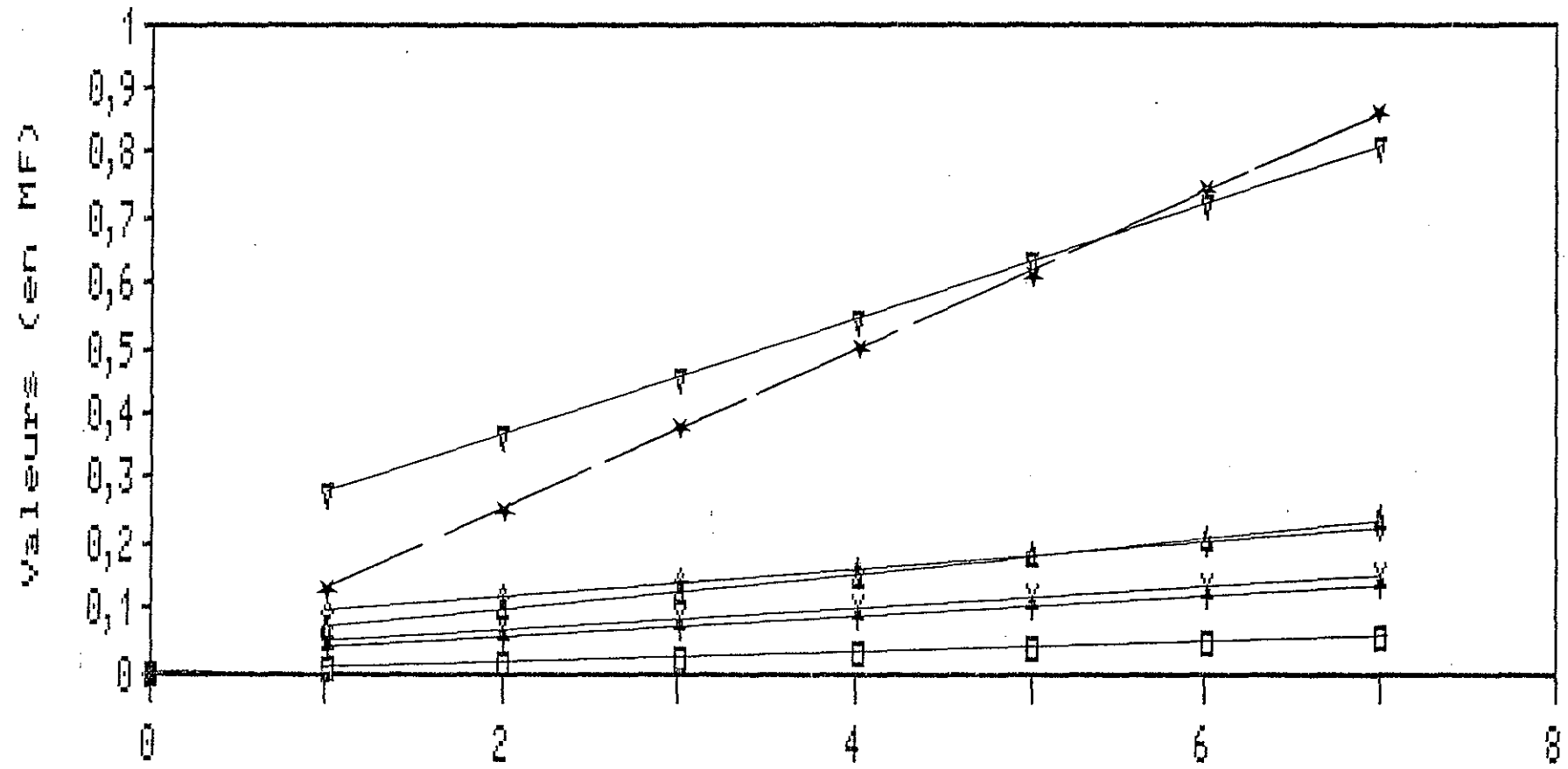
Nombre de filières en production

?

	Année 1	%	Année 2	%	Année 3	%	Année 4	%	Année 5	%
NAISSAIN	56700,00	7,06	56700,00	7,32	56700,00	7,62	56700,00	7,97	56700,00	8,33
CHARGES EXTERNES ET TAXES	133158,90	16,57	133158,90	17,19	133158,90	17,91	133158,90	18,72	133158,90	19,56
taxes	6326,34		6326,34		6326,34		6326,34		6326,34	
entretien et fonctionnement	42430,13		42430,13		42430,13		42430,13		42430,13	
assurances	40127,43		40127,43		40127,43		40127,43		40127,43	
charges externes	44275,00		44275,00		44275,00		44275,00		44275,00	
PERSONNEL	225281,00	28,04	225281,00	29,09	225281,00	30,29	225281,00	31,68	225281,00	33,09
AMORTISSEMENT ANNUEL	238929,77	29,74	238929,77	30,85	238929,77	32,13	238929,77	33,60	238929,77	35,09
FRAIS FINANCIERS	149453,83	18,60	120338,58	15,54	89576,81	12,05	57099,23	8,03	26775,90	3,93
TOTAL CHARGES	803523,49	100,00	774408,25	100,00	743646,47	100	711168,90	100,00	680845,57	100,00
prix de revient	8,50		8,19		7,87		7,53		7,20	
TOTAL PRODUITS	850500,00		850500,00		850500,00		850500,00		850500,00	
prix de vente HT le Kg	9,00		9,00		9,00		9,00		9,00	
tonnage produit	94,50		94,50		94,50		94,50		94,50	
RESULTATS										
bénéfice avant impôt	46976,51		76091,75		106853,53		139331,10		169654,43	
bénéfice après impôt de 42%	27246,37		44133,22		61975,05		80812,04		98399,57	
CAPACITE D'AUTOFINANCEMENT										
bénéfice après impôt + amortissements	266176,14		283062,98		300904,81		319741,81		337329,34	
-part de capital remboursée de l'emprunt	182921,61		201213,77		221335,15		243468,66		267821,81	
-couverture du BFR de l'année suivante	83254,53		81849,21		79569,67		76273,14		69507,53	

Figure 21

DETERMINATION DU SEUIL DE RENTABILITE DE L'UNITE DE PRODUCTION, A L'ANNEE 1



Nombre de filières en production

□ Maissain + Charges et taxes ◇ Personnel △ Amortissements × Frais financiers ▽ Total charges
★ Chiffre d'affaires annuel

Tableau 11

DETAIL DES POSTES EN FONCTION DU NOMBRE
DE FILIERES EXPLOITEES (A l'année 1)

	NAISSAIN	CHARGES+TAXES	PERSONNEL	AM. ANNUEL	FRAIS FIN.	TOTAL CHARGES	C.A.	PRIX DE REVIENT	TOTAL INVEST.	TOTAL INVS/CA
NOMBRE DE FILIERE(S)										
1	8100	39786	100541	74010	53909	276346	121500	20,47	404021	3,33
2	16200	55348	121331	101496	69833	364208	243000	13,49	522811	2,15
3	24300	70910	142121	128983	85757	452071	364500	11,16	641601	1,76
4	32400	86472	162911	156470	101681	539934	486000	10,00	760391	1,56
5	40500	102034	183701	183956	117605	627796	607500	9,30	879181	1,45
6	48600	117597	204491	211443	133530	715660	729000	8,84	997971	1,37
7	56700	133158	225281	238930	149454	803523	850500	8,50	1116761	1,31
8	64800	202900	246071	321416	215823	1001721	648000	9,28	1735551	2,68
12	97200	202900	329231	431363	278340	1339034	972000	8,27	2210711	2,27
16	129600	252189	412391	541310	340857	1676347	1296000	7,76	2685871	2,07
20	162000	301478	495551	651256	403375	2013659	1620000	7,46	3161031	1,95
24	194400	350767	578711	761203	465892	2350973	1944000	7,26	3636191	1,87
28	226800	400055	661871	871150	528409	2688285	2268000	7,11	4111531	1,81
30	243000	424700	703451	926123	559668	2856942	2430000	7,05	4348931	1,79
40	324000	547922	911351	1200990	715961	3700224	3240000	6,85	5536831	1,71
50	405000	671144	1119251	1475856	872254	4543505	4050000	6,73	6724731	1,66

L'exploitation de 5 filières est théoriquement l'unité de production minimale permettant d'atteindre le seuil de rentabilité sur 5 années de production. Cependant, la marge prix de revient - prix de vente reste faible: elle n'est que de 9 % à l'année 5. Elle devient plus "confortable" pour le cas 7 filières, puisqu'elle atteint les 20 %.

Le ratio (somme des investissements/chiffre d'affaire annuel) est au mieux de 1,31 pour le cas 7 filières (tableau 11). Dans le cas d'une exploitation porcine, qui est l'une des productions agricoles nécessitant le plus d'investissements, il oscille entre 1 et 1,2 (M. ABGRALL, comm. pers.). Il met en évidence l'importance des investissements pour ce système d'exploitation et montre bien la haute technicité nécessaire à l'exploitation en mer ouverte.

Production supérieure à 100 t/an-8 filières et plus

Le tableau 12 est le compte prévisionnel d'une exploitation de 24 filières. Celle-ci nécessite 4,14 personnes à plein temps, pour une production escomptée de 324 tonnes par an.

Pour les conditions d'exploitation citées précédemment, la figure 22 montre que le seuil de rentabilité à l'année 1 n'est pas atteint quelque soit le nombre de filières en production. Au mieux le prix de revient est de 6,73 à l'année 1 pour le cas 50 filières (tableau 11). Le ratio (sommés des investissements/chiffre d'affaire annuel) est alors de 1,66.

Cette analyse économique repose sur un certain nombre d'hypothèses simplificatrices (linéarisation): sur une période de 5 ans, les prix sont inchangés et peu sensibles aux variations des quantités vendues ou achetées, la plupart des charges sont proportionnelles à la production escomptée.

L'importance respective et l'évolution des différents postes de charges du compte prévisionnel, pour les cas 7 et 24 filières, et selon les années du compte prévisionnel sont:

Postes (en %)	7 filières		24 filières	
	Année 1	Année 5	Année 1	Année 5
Amortissements	29,74	35,09	32,38	34,19
Personnel	28,04	33,09	24,62	25,99
Frais financiers	18,60	3,93	19,81	15,34
Charges et taxes	16,56	19,56	14,92	15,75
Naissain	7,06	8,33	8,27	8,73

Parmi les charges relatives à l'exploitation, les deux principales concernent les amortissements annuels et la main d'oeuvre. Leur accroissement des années 1 à 5 est dû en grande partie à la baisse simultanée des frais financiers.

Tableau 14

COMPTÉ D'EXPLOITATION PRÉVISIONNEL PRODUCTION > 100 t/an

Nombres de filières en production 24

	Année 1	%	Année 2	%	Année 3	%	Année 4	%	Année 5	%
NAISSAIN	194400,00	8,27	194400,00	8,37	194400,00	8,48	194400,00	8,60	194400,00	8,73
CHARGES EXTERNES ET TAXES	350766,64	14,92	350766,64	15,10	350766,64	15,30	350766,64	15,52	350766,64	15,75
taxes	20764,95		20764,95		20764,95		20764,95		20764,95	
entretien et fonctionnement	132268,11		132268,11		132268,11		132268,11		132268,11	
assurances	94533,58		94533,58		94533,58		94533,58		94533,58	
charges externes	103200,00		103200,00		103200,00		103200,00		103200,00	
PERSONNEL	578711,00	24,62	578711,00	24,91	578711,00	25,24	578711,00	25,60	578711,00	25,99
AMORTISSEMENT ANNUEL	761203,10	32,38	761203,10	32,77	761203,10	33,20	761203,10	33,67	761203,10	34,19
FRAIS FINANCIERS	465891,97	19,82	437709,88	18,84	407650,91	17,78	375649,74	16,62	341629,99	15,34
TOTAL CHARGES	2350972,70	100,00	2322790,62	100,00	2292731,65	100	2260730,48	100,00	2226710,73	100,00
prix de revient	7,26		7,17		7,08		6,98		6,87	
TOTAL PRODUITS	1944000,00		1944000,00		1944000,00		1944000,00		1944000,00	
prix de vente HT le Kg	6,00		6,00		6,00		6,00		6,00	
tonnage produit	324,00		324,00		324,00		324,00		324,00	
RÉSULTATS										
bénéfice avant impôt	-406972,70		-378790,62		-348731,65		-316730,48		-282710,73	
bénéfice après impôt de 42%	-406972,70		-378790,62		-348731,65		-316730,48		-282710,73	
CAPACITÉ D'AUTOFINANCEMENT										
bénéfice + amortissement	354230,40		382412,48		412471,45		444472,62		478492,37	
-part de capital remboursée sur emprunt	595595,58		655155,14		720670,65		792737,71		872031,92	
=couverture du BFR de l'année suivante	-241365,18		-272742,65		-308199,20		-348265,09		-393539,56	

Cette étude prévisionnelle volontairement sévère (matériel exclusivement neuf, salaire moyen élevé, amortissements, frais financiers et imposition maximum, recherche d'une rentabilité dès l'année 1) conclut à une rentabilité si le prix de vente se maintient à 9 F le Kg. La production annuelle à écouler localement serait alors de 67,5 (5 filières) à 94,5 tonnes (7 filières), soit au maximum 2 tonnes par semaine si la commercialisation s'effectue sur 6 mois de l'année. Elle nécessiterait l'emploi de 1,3 à 1,6 personnes à plein temps.

Quelque soit le nombre de filières mises en production pour le cas d'une exploitation cherchant à produire plus de 100 t/an, la rentabilité à l'année 1 n'est jamais atteinte et ce malgré une baisse sensible du prix de revient (8,50 F pour 7 filières contre 6,73 pour 50, à l'année 1; tableau 10); en effet la commercialisation s'effectue alors en gros au prix moyen de 6 F par Kg.

La rentabilité de ce type d'exploitation mytilicole peut-être recherchée de quatre façons. Nous les envisagerons séparément.

- par une mécanisation accrue susceptible de réduire sensiblement le poste main d'oeuvre

- en achetant d'occasion les moyens d'exploitation de la filière sub-flottante

- par une augmentation de la production par filière

- par une réduction de la valeur neuve de la filière, associée ou non à une augmentation de sa durée d'amortissement

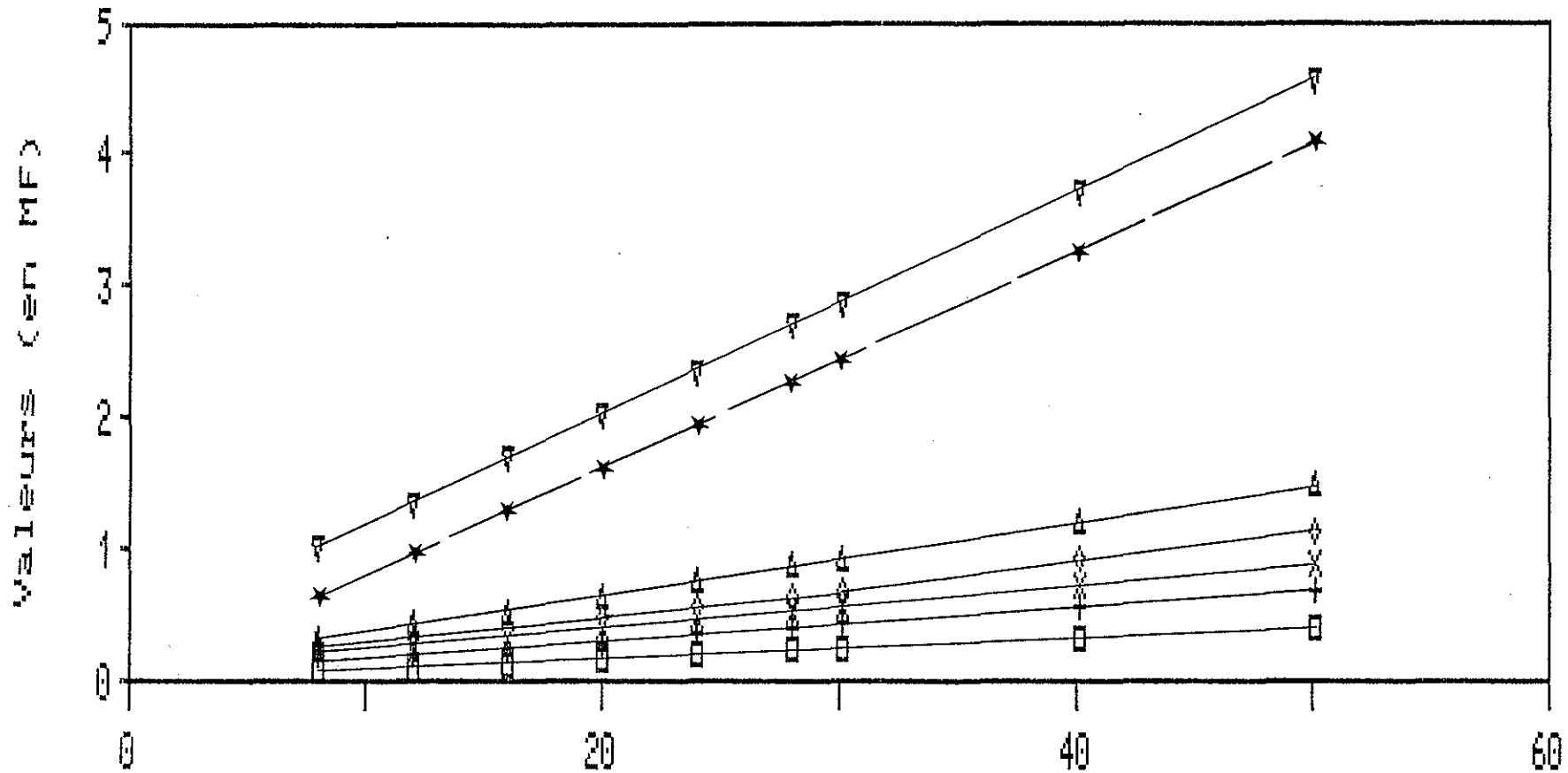
Le poste personnel pourrait-être réduit par une mécanisation accrue. Cependant, nos hypothèses prévoient actuellement 1,61 UMO pour une production de 94,5 tonnes et 4,13 UMO pour 324 tonnes par an. Ces valeurs paraissent relativement peu compressibles.

L'exploitant peut également minimiser ses coûts en investissant dans du matériel d'occasion. Cette démarche est souvent adoptée par les professionnels, notamment lors des phases d'essais ou de montée en puissance. Cependant, à terme, l'exploitant recherchera un certain "confort" d'exploitation et le niveau des investissements se rapprochera de celui retenu dans notre analyse. Seuls les frais financiers seront sensiblement réduits.

La production par filière peut être augmentée de deux façons: soit par un rendement métrique supérieur, soit par un accroissement de la longueur productive en place par filière.

Figure 22

DETERMINATION DU SEUIL DE RENTABILITE DE L'UNITE DE PRODUCTION, A L'ANNEE 1



Nombre de filières en production

□ Maissain + Charges et taxes ◇ Personnel △ Amortissements × Frais financiers ▽ Total charges

* Chiffre d'affaires annuel

Tableau 12

Prix de la filière SF F	Rendement métrique net en kg/m	Longueur utile par filière en m	Production annuelle nette par filière en tonnes	Nombre filières en production	Prix de revient à l'année 1 en F/kg	I/CA	Prix de revient à l'année 1 pour 7 filières	I/CA
<u>Variables= rendement métrique et nombre de filières en production</u>								
752	18	1350	24,30	12	5,99	1,50	6,23	0,89
752	15	1350	20,25	24	5,88	1,42	6,80	0,99
<u>Variable= longueur productive totale par filières</u>								
50000	10	2000	20	24	6,39	1,47	7,31	1,03
83000	10	2500	25	24	6,02	1,31	6,82	0,91
<u>Variable= valeur neuve de la filière (durée d'amortissement constante de 3,27 ans)</u>								
50000	10	1350	13,5	24	6,44	1,55	7,69	1,10
000	10	1350	13,5	24	6,12	1,43	7,37	1,02
000	10	1350	13,5	24	5,81	1,30	7,05	0,94
00000	10	1350	13,5	24	5,96	1,37	7,21	0,98

Toutes autres conditions maintenues constantes, nous pouvons définir le dimensionnement respectif de chacune de ces variables pour obtenir le seuil de rentabilité à l'année 1 pour les cas 12 et 24 filières (tableau 13).

Ces deux éventualités ne peuvent-être retenues car les productions nettes correspondantes dépassent nettement la charge brute que la filière sub-flottante peut supporter dans son dimensionnement actuel (17 tonnes). De plus les rendements métriques nets (18 et 20 Kg/m) pour un nombre (225) et une longueur (6 m) de suspension maintenus constants, seront très rarement obtenus.

Nous pouvons effectuer la même démarche pour le calcul de la valeur neuve de la filière sub-flottante pour laquelle la rentabilité est atteinte dès l'année 1 dans le cas 24 filières (tout autre paramètre maintenu constant).

Dans sa configuration actuelle et en ne jouant que sur ce paramètre du compte d'exploitation, il serait nécessaire de réduire son coût de près de 50 % pour se situer à un bon niveau de rentabilité.

Notons que c'est à partir de cette valeur que le ratio I/CA devient inférieur à 1 pour le cas 7 filières.

Résumé économie

Le bilan simplifié de l'exploitation de la filière sub-flottante expérimentée sur la concession IFREMER de Corsen conclut: à partir d'une production annuelle nette par filière de 13,5 tonnes soit un rendement métrique net de 10 Kg, une personne en possession d'un bateau adaptable au travail de la filière sub-flottante et désirant tester ce système d'élevage, peut espérer atteindre l'équilibre financier dès la première année d'exploitation.

Un compte prévisionnel s'appuyant sur les conclusions de cette étude mais également sur celles d'autres productions mytilicoles réalisées en mer ouverte sur le littoral français, tente une analyse plus rigoureuse en envisageant deux tailles d'exploitation et sur la base des hypothèses suivantes:

Production annuelle inférieure à 100 t	Production annuelle supérieure à 100 t	Niveau de sévérité des hypothèses *
La commercialisation est en grande partie locale et assurée par l'exploitant à partir de son bateau qui est l'atelier d'expédition	Les volumes produits nécessitent d'investir dans des structures de traitement et de stockage (atelier-bassins-...) La commercialisation est faite par l'intermédiaire de grossistes	B à M pour <100t/an M à H pour >100t/an
Prix de vente moyen HT: 9 F/Kg	6 F/kg	M
<p>Le naissain est acheté en totalité à 3 F/Kg (port inclu)</p> <p>La production sur un cycle annuel est de 13,5 t par filière, soit un rendement métrique net de 10 Kg</p> <p>Les moyens de production et d'exploitation sont achetés neufs</p> <p>Le salaire moyen mensuel, toutes catégories de personnel confondues est de 7 000 F net soit une UNO chargée de 140 000 F/an</p> <p>Les entreprises sont nouvelles, sans apport de fond privé, sans aide à l'investissement et ne peuvent prétendre aux prêts bonifiés</p> <p>Les investissements sont financés par un emprunt à long terme au taux de 10 % et le besoin en fond de roulement par un emprunt à court terme à 13%</p> <p>L'imposition sur les bénéfices est au taux de 42 %</p> <p>La rentabilité est recherchée dès l'année 1</p>		<p>M</p> <p>M à H selon les sites</p> <p>H</p> <p>H</p> <p>H</p> <p>M</p> <p>H</p> <p>H</p>

- * H = haute
- M = moyenne
- B = basse

Pour une exploitation cherchant à produire annuellement moins de 100 t, l'unité de production minimale qui atteint le seuil de rentabilité dès l'année 1 est de 7 filières sub-flottantes, soit une production escomptée de 94,5 t et commercialisée localement au prix HT moyen de 9 F/kg.

Dans le cas d'un dimensionnement d'exploitation supérieur à 100 t, l'importance des investissements, liée notamment au prix actuel de la filière (75 752 F) et les frais financiers, liés aux contraintes de financement et d'investissement choisies dans cette étude, font que, quel que soit le nombre de filières mis en élevages, la rentabilité n'est pas prouvée.

La recherche de cette rentabilité passe par une réduction significative du prix actuel de la filière sub-flottante, associée à une mécanisation pouvant limiter les besoins en personnel.

CONCLUSION

Le site retenu pour cette opération pilote, outre son intérêt pour sa grande exposition aux intempéries de la mer ouverte, présente l'avantage d'être bien connu grâce aux études approfondies réalisées dans le cadre d'un avant-projet de centrale EDF.

L'exploitation effectuée avec les moyens humain et matériel de la coopérative AQUA-BREIZ-IROISE du Conquet a permis de définir les gestes et les techniques appropriés au travail de la filière sub-flottante, proposée par l'IFREMER comme nouvelle structure mytilicole de mer ouverte.

Le suivi biologique conclut, après une année d'élevage à l'absence de dégrappage de moules hybrides, probablement proches de l'espèce *Mytilus edulis*.

Les nombreux échecs enregistrés sur différents sites et structures d'élevage, réalisés avec de la demi-moule de cette même espèce, lui ont conféré de mauvaises qualités de tenue. Il serait délicat d'imputer cette différence au seul paramètre "structure d'élevage en sub-flottant". L'influence du site (présence d'un courant régulier) et le fait que ces animaux hybrides ne soient pas clairement identifiés comme appartenant à l'espèce *Mytilus edulis*, auront pu influencer ce résultat.

Cette expérimentation confirme de nombreuses observations. Certaines apparaissent comme fondamentales pour le succès de la mytiliculture en mer ouverte. Les performances de croissance et de tenue des moules sont meilleures avec de jeunes individus, quelle que soit l'espèce utilisée. Pour *Mytilus galloprovincialis*, espèce retenue par la plupart des exploitants, ce constat nécessite une meilleure gestion de la ressource en naissain, ce qui implique des expérimentations de sites et de techniques de captage.

Il serait également important d'approfondir la connaissance des relations qui unissent charge initiale pour une taille donnée et croissance optimale, si possible sans dédoublement, opération très coûteuse en main d'oeuvre.

La filière sub-flottante, du fait d'un éloignement des supports d'élevage par rapport à la surface, s'affranchit bien des intempéries rencontrées en mer ouverte et les produits sont alors peu sollicités. L'utilisation de matériaux et d'éléments plus fiables et moins coûteux permettraient d'améliorer les deux points faibles actuels de ce système: sa fiabilité à long terme et son coût.

L'adaptation ou la conception des embarcations exigée pour son exploitation, ne constitue pas un obstacle.

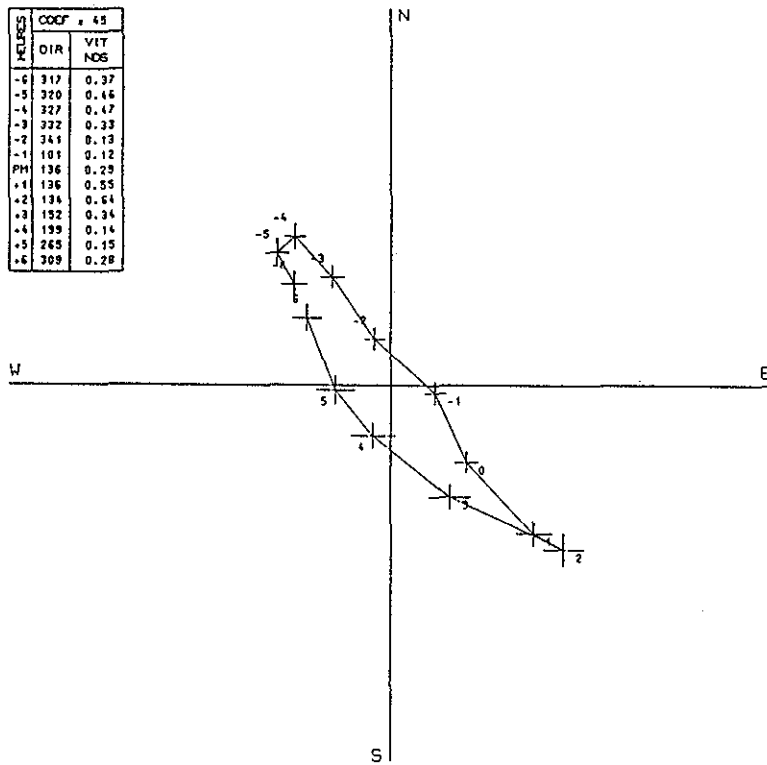
Une analyse économique, bien que volontairement sévère, conclut à une rentabilité des petites exploitations cherchant à produire moins de 100 t par an, pour une commercialisation locale à un prix moyen de 9 F/Kg. Dans cette étude, cette valeur de production est considérée comme la limite de saturation d'équipements minimum, dont l'essentiel est constitué par l'embarcation. Dans le cas d'une production supérieure, il est nécessaire de procéder à de nouveaux investissements. Parallèlement, il y a une baisse du prix de vente à 6 F/Kg car les volumes produits nécessitent une commercialisation par l'intermédiaire de grossistes. Dans ce cas, la rentabilité n'est pas prouvée quel que soit le dimensionnement de l'unité de production, la baisse du prix de revient ne compensant pas celle du prix de vente. Ce dernier constitue donc le paramètre fondamental dans l'atteinte de la rentabilité d'une exploitation utilisant ce procédé d'élevage.

Bien que cette technique soit encore coûteuse, elle doit-être retenue; d'une part, une marge incontestable de progrès existe pour ce système encore à l'état expérimental, d'autre part, la mytiliculture en mer ouverte constitue un complément intéressant aux élevages traditionnels tant sur le plan de l'espace (accès à de nouveaux sites) que celui du marché (constitution d'une production de jonction).

A N N E X E S

ANNEXE 1 CARACTERISATION COURANTOLOGIQUE DE LA CONCESSION IFREMER DU SITE DE CORSEN

HEURES	COEF = 45	
	DIR	VIT NOS
-6	317	0.37
-5	320	0.46
-4	327	0.47
-3	332	0.33
-2	341	0.13
-1	101	0.12
PH	136	0.29
+1	136	0.55
+2	134	0.64
+3	152	0.34
+4	159	0.14
+5	265	0.15
+6	309	0.28



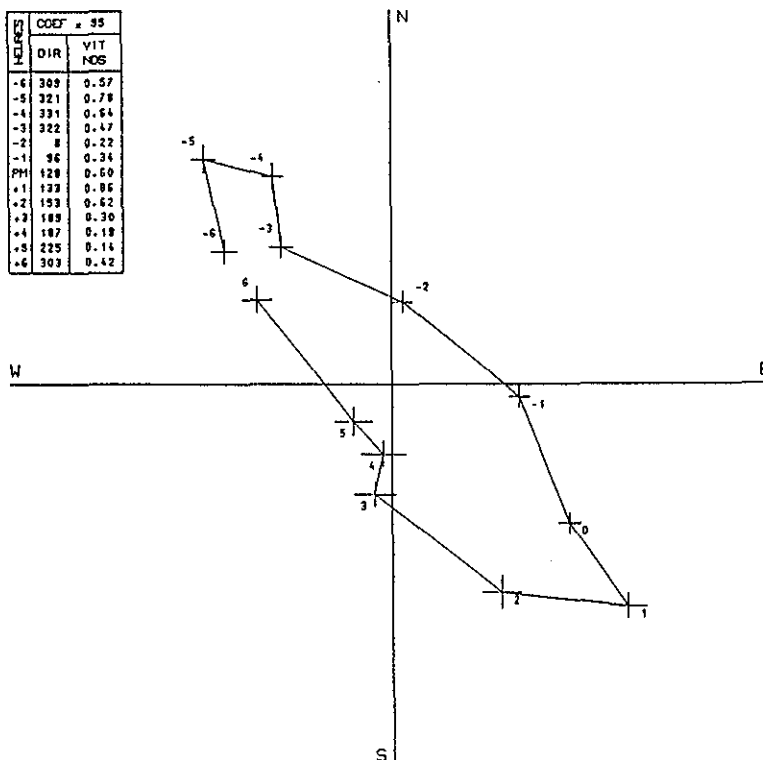
COEFFICIENT = 45

0.50 NOEUD

PORT DE REFERENCE = LE CONQUET

000001

HEURES	COEF = 95	
	DIR	VIT NOS
-6	309	0.57
-5	321	0.78
-4	331	0.64
-3	322	0.47
-2	8	0.22
-1	96	0.36
PH	129	0.60
+1	133	0.86
+2	153	0.62
+3	189	0.30
+4	187	0.19
+5	225	0.14
+6	303	0.42



COEFFICIENT = 95

0.50 NOEUD

PORT DE REFERENCE = LE CONQUET

000001

ANNEXE 2

Certains critères morphologiques sont assez fidèles pour permettre une distinction rapide (mais non certaine) entre *Mytilus edulis* et *Mytilus galloprovincialis*.

Tableau 4 extrait de M.H. OMNES (1987)

Tableau 4 dans OMNES M.H. (1987)

	<u>M. edulis</u>	<u>M. galloprovincialis</u>
- coquille	bleu profond fines rayures sombres longitudinales	violet pourpre fines stries d'accroissement sur face externe
-manteau	bords brun clair	bords violets
-muscle adducteur antérieur	petit insertion très latérale	plus gros insertion moins latérale
-rapport hauteur/longueur	faible	élevé

- Critères de différenciation entre M. edulis et M. galloprovincialis
Selon LUBET (1973) et SEED (1974).

ANNEXE 4 LES STADES MACROSCOPIQUES DU CYCLE SEXUEL
DES MYTILIDES

NB: la gonade est diffuse dans le manteau et la masse viscérale

STADE 0: REPOS SEXUEL

Le manteau a un aspect homogène. Il est épais, sans réseau visible

STADE 1:

Un fin réseau se développe sur le manteau qui perd son aspect homogène (dessin des premiers follicules)

STADE 2: LA GAMETOGENESE

Le dessin des follicules est apparent et la couleur propre à chaque sexe (rose saumon pour les femelles, blanc jaunâtre pour les mâles) apparaît à la fin de ce stade.

STADE 3: ATTEINTE DE LA MATURITE SEXUELLE ET REPRODUCTION

Le manteau devient translucide et fin après l'émission des gamètes. Il prend alors une teinte orangée.

Description	Valeurs 89	Source
-------------	------------	--------

NAISSAIN:

Poste à coût très variable, pouvant être nul lors d'un captage naturel sur les structures d'élevage.

Edulis

achat de naissain (<1mm)	3F/m de corde de coco	Boucholeurs
deni-moule (10 à 20 mm)	2 à 3F /kg	"
de roche (>20 mm) ou de fond	1 à 2F /kg	"
GDAN (deni-moule)	4 à 6,5F/garni	Bouleau, 1986

Locale

du captage au garnissage	2,15 F/m garni	JY Moign
récolté sur la roche	6 F/m garni	JY Moign
garnissage SF (de roche)	6,5 F/m garni	Calcul Corsen
deni-moule en Méditerranée (2 à 4 cm)	2 à 3 F/kg	CEPBAIMAR

Moyenne retenue = 3 F/kg (port inclu = 0,5 F/kg)

CHARGE BRUTE INITIALE**Méditerranée**

Galloprovincialis	3 Kg pour du 2 à 4 cm) Vidal-
en cycle court (6 mois)	3,5 Kg pour du 3 à 5 cm) Giraud
	4 Kg pour du 4 à 6 cm) (comm. pers.)
en cycle long (de 6 à 14 mois)	1,5 à 5,5 Kg/m)

Moyenne retenue: 2Kg / m linéaire

PERSONNEL (une UMO chargée=140 KF en 89)

Valeurs de comptes prévisionnels (P) ou d'observations terrain (O)

Méditerranée

6 filières de sub-surface 150 t/an	340 KF	Ref F	(P)
18 filières de sub-surface 450 t/an	800 KF	Ref F	(P)

Finistère

Ouessant (50% des charges)

filières de surface type "Pratt"

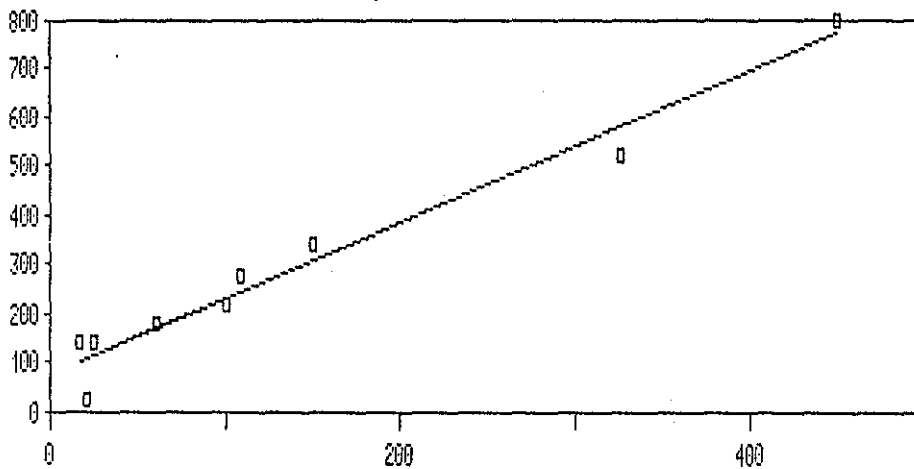
25 t/an pour 3,5 filières	140 KF)	(0)
60 t/an	5 filières	180 KF) Moign JY (P)
100 t/an	8 filières	220 KF) dans Ref F(P)

Côtes du nord

filières de surface Bretagne Casiers

17 t/an (Bréhat) filières	140 KF	Onnès, 1987 (0)
325t/an (Bréhat) 54 filières	520 KF	Rouleau, 86 (P)
108 t/an (Bréhat) 18 filières	280 KF	Rouleau, 86 (P)
filières de sub-surface (Tunisienne)		
20 t/an (Morgat) filière	28 KF	Onnès, 1987 (0)

RELATION PRODUCTION (t)- MO (KF)
Régression linéaire



Main d'oeuvre (en KF/an)

Production en tonnes /an

Relation retenue: $MO (F/an) = 1,54 * Production (Kg/an) + 79 751$
(régression linéaire ayant un r^2 de 0,97)

BATEAU

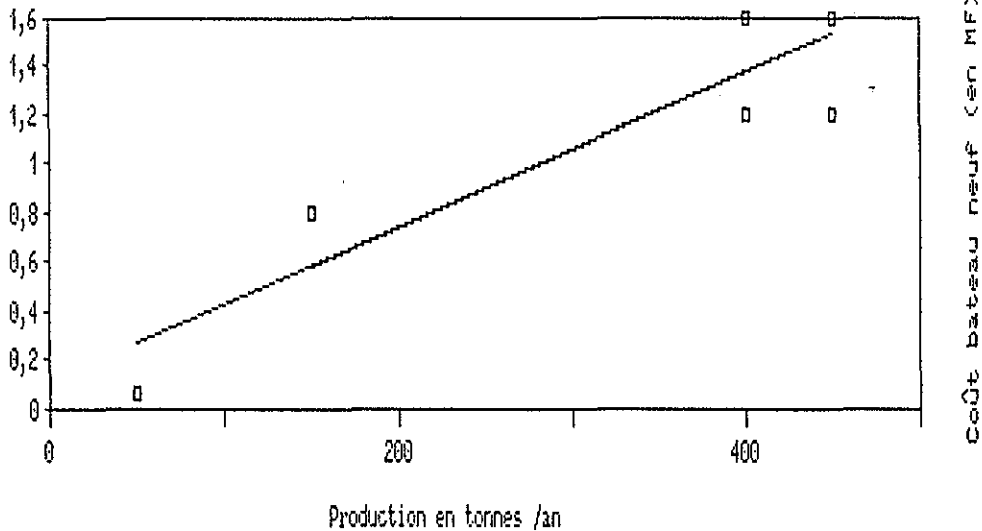
Méditerranée

450 t/an pour 18 PSS	1,6 MF (2 bateaux))
450 t/an pour 18 PSS	1,2 MF (1 bateau)) Ref F (P)
150 t/an pour 6 PSS	0,8 MF (1 bateau))

BRETAGNE

50 t/an pour 9 FS	0,07 MF (occasion)	Moign (0)
400 t/an pour 24 FS	1,6 MF	Moign (P)
400 t/an (bouchots)	1,6 MF	Mytili. (0)
400 t/an (PP)	1,2 MF	Ref F (P)

RELATION PRODUCTION - COUT BATEAU
Régression linéaire



Relation retenue: Bateau (F)=3,188*Production (Kg)+105231
(régression linéaire avec un r^2 de 0,82)

NOMBRE DE FILIERES PAR HA

0,67 FSS / ha	Ref F (0)
9 FS / 4 ha à Ouessant soit 2,25 FS / ha	Moign (0)
12 FS / 2,5 ha à Bréhat soit 4,8 FS / ha	Bouleau (0)

Moyenne retenue= 2 FSP / ha

INSTALLATIONS A TERRE

Exemple de l'exploitation de Monsieur Métayer :400 T/an sur bouchots
(comm. pers.)

- atelier de triage et stockage plus terrain 350 000 F
- bassin et pompes 100 000 F

Messieurs Communal: 400 t/an sur structures de fond Ref F (P)

- atelier, terrain et pompage 400 000 F
- viviers flottant 100 000 F
- véhicule d'exploitation 100 000 F

BREST, LE 05 JANVIER 1989

MINISTÈRE DÉLÉGUÉ
CHARGÉ DE LA MER

AFFAIRES MARITIMES

QUARTIER DE BREST

Affaire suivie par M. FOURNIER

N° 18

Poste N° 405

Copie

Comme suite à votre demande, vous voudrez bien trouver ci-joint deux dossiers-types de demandes d'aides (Région, CEE) susceptibles d'être présentés par des aquaculteurs (ou conchyliculteurs).

I - Je crois utile de vous préciser, d'une manière générale, que :

- 1) - pour se conformer au traité de Rome, les aides publiques aux entreprises ne sont en principe que des aides aux investissements.
- 2) - tous les organismes "subventionneurs" se trouvent confrontés aux mêmes nécessités d'appréciation et de sélection : le même genre de dossier est donc en pratique exigé des promoteurs.
- 3) - les contraintes et délais liés à l'examen des projets, leur programmation budgétaire impliquent le strict respect de certaines dates-limites.

II- Plus particulièrement, il convient également de savoir que :

1) pour les aides du Conseil Régional :

- . la Région ne subventionne pas les investissements en conchyliculture classique sauf lorsque les entreprises sont confrontées à des aléas majeurs qui ne leur sont pas imputables (parasitoses, qualité des eaux ...) et qui conduisent l'Administration à imposer des règles particulières (construction de bassins insubmersibles ...).
- . la Région tend à privilégier les investissements concernant l'élevage d'espèces non classiques dont la rentabilité est assurée ou la mise en oeuvre de techniques nouvelles.
- . toutes les dépenses ne sont pas nécessairement admises au bénéfice des subventions (exclusion des investissements non matériels, TVA récupérable par le bénéficiaire, habitation, achat de véhicules autres que tracteur, achat de naissain ou juvénile, mobilier, équipement de bureau ...

copies : dossier (2)
Chrono

... / ...

- . le taux de la subvention n'excède pas 15 % de l'investissement hors taxe subventionnable, et se situe généralement entre 5 et 10 % pour les projets susceptibles de bénéficier des aides CEE et/ou d'un département.
- . chaque projet doit bénéficier d'un autofinancement au moins égal à 50 % de l'investissement H.T., combiné avec une part significative de fonds propres (10 à 15 %).
- . le dossier doit être constitué en 4ex dont 2 peuvent être adressés directement au Président du Conseil Régional et 2 au Chef du Quartier, au plus tard le 20 septembre.

Je souhaite toujours, pour ma part, être destinataire de l'ensemble des dossiers puisque, après vérification, je suis généralement amené à demander son avis à l'IFREMER.

Ces dossiers doivent parvenir à la Délégation Régionale à l'Aquaculture le 30 septembre.

- . enfin, conformément aux principes de la comptabilité publique, la réalisation de l'investissement subventionné ne peut en aucun cas débiter avant que le Conseil Régional ait donné son accord. Ce principe, très important, vaut du reste pour les autres financeurs.
- . le versement de la subvention (en trois tranches maximum) n'intervient que sur justification de la réalisation de l'investissement en conformité des caractéristiques visées lors de la décision attributive. La 1^o tranche ne peut être liquidée que si au moins 30 % de l'investissement est réalisé.

Le dossier de liquidation est impérativement à déposer au Quartier, en 3 exemplaires.

2) pour les aides départementales :

Les principes évoqués en 1) restent, dans leur ensemble, les mêmes.

Toutefois :

- . le taux de subvention n'excède en général pas 10 %, et se rapproche des 5 % pour les projets susceptibles de bénéficier d'aides régionales ou CEE.
- . le dossier (2ex) est remis directement au Chef de Quartier.

3) pour les aides européennes, les grands principes à retenir sont les suivants :

- . le projet doit porter sur des investissements matériels, s'inscrire dans le cadre du P.O.P. et répondre aux critères définis par les textes européens.
- . il doit bénéficier d'un financement public national d'au moins 10 % de l'investissement subventionnable par la CEE, sans excéder 25 %.

- . montant minimum de l'investissement subventionnable :
50 000 ECUS (350 000 F) maximum : 1,8 millions ECUS (12,6 MF).
- . subvention à taux fixe de 25 % de l'investissement hors taxes.

Le dossier (6ex) doit être remis au Quartier avant le 20 octobre, ou si après vérification, il s'avère être incomplet, au plus tard le 15 novembre.

L'attention doit être attirée sur le fait que le début des investissements ne peut être antérieur à l'accusé de réception du dossier par les autorités communautaires qui précède la décision de subvention.

Dans la pratique, il s'écoule un an au moins entre le dépôt du dossier au Quartier et la décision de subvention et il est en fait recommandé aux promoteurs d'attendre la notification de cette décision avant d'engager les investissements.

L'Administrateur en Chef de 2^e Classe
des Affaires Maritimes FOURNIER
Chef de Quartier



[Handwritten signature]

P.J. 2.

BIBLIOGRAPHIE

PERIODIQUES

BERTHOME J.P., 1985 - Eaux colorées, planctons toxiques et cultures marines- lère partie - EQUINOXE 5, 9 à 16.

BOROMTHANARAT S., 1986 - Les bouchots à *Mytilus edulis* dans l'écosystème estuarien de Marennes. Thèse de spécialité Aix Marseille 2. 142 pp

LUBET P., 1973 - Synopsis FAO: N°88

LUBET P., MANN R., 1987 - Les différentes modalités de la reproduction chez les mollusques bivalves. Haliotis, 16:181-195

OMNES M.H., 1987. Développement de la mytiliculture sur filières. Année 1987 . IFREMER DRV La Trinité Sur Mer.

PARACHE A., MASSE H., 1986 - Croissance de *Mytilus galloprovincialis* (LMK) sur filières en mer ouverte en Méditerranée. Haliotis, 15:163-171

ROULEAU R. et RIOU G., 1986 - L'aquaculture à la recherche de la rationalité économique: mytiliculture sur filières et salmoniculture marine dans les Côtes du Nord. Mémoire ESA Angers. 206 pp + annexes.

RAPPORTS

REF A: Rapport EDF Etude écologique d'avant projet sur le site de Ploumoguer CNEOX Unité Littoral Oct 1976

REF B: Rapport scientifique et technique n°38 1978

REF C: Rapport EDF- Recueil des mesures de houle, courants, températures de l'eau effectuées sur le site de Ploumoguer. Dpt LNH. Janvier 1978

REF D: Rapport de synthèse du R.N.O. des travaux de surveillance de 1975 à 1979 . CNEOX. 1981

REF E: Eléments climatologiques concernant les côtes de la France Métropolitaine. Données statistiques. Fascicule 3, N°8

REF F: Rapport REGION NORD PAS DE CALAIS - IFREMER.
Mytiliculture en mer ouverte: estimation des possibilités de développement sur le littoral Nord-Pas de Calais. Décembre 1988.

REF G: Analyse du déficit du commerce extérieur: le cas des échanges Mytilicoles - Analyse des structures de production en Bretagne. Rapport CEP Intermédiaire N°3 - Octobre 1988

REVUE DE PRESSE

Moules de mer de Méditerranée

L'UNIMER fait la force

Le Marin du 7/4/89

Avec l'entrée dans la phase commerciale de la production « moules de pleines mers » et la transformation des concessions expérimentales en lotissements haïsés et bornés, les exploitants du Languedoc-Roussillon mettent sur pied une structure musciée, tant pour l'écoulement du produit que pour les supports de la future récolte...

Officiellement reconnue courant janvier par les pouvoirs publics comme organisation de producteurs de type agricole, l'ORMER se chargera du contrôle de la qualité et de la labellisation de la production. UNIMER, interprofession agricole, assurera l'organisation du marché et la gestion des stocks en utilisant un système novateur d'enchères pondérées : une partie de la production sera consacrée à des débouchés contractuels, l'autre partie sera mise en concurrence auprès d'un nombre suffisant d'acheteurs ; ce mécanisme aura pour nom le cadran UNIMER.

Dernière venue dans cette organisation en aval, PROMER gèrera les accords interprofessionnels matérialisés dans ce cadran. Fonctionnant sous la forme d'une société anonyme, PROMER s'ajustera aux enjeux économiques, à l'heure où certains indicateurs prouvent que l'auto d'une rigoureuse gestion des stocks, la marche de la moule de mer pourrait bien être saturé à partir d'une production de 5 000 tonnes de moules par an ! Les producteurs de l'ORMER ont présenté aux pouvoirs publics un plan de développement 1989-1995 qui inclut une demande de subvention de près de 12 MF.

En amont de la filière...

Le 29 mars, au foyer rural de Bouzi-

gues, au cours d'une réunion technique très suivie, IFREMER et le CEPALMAR ont communiqué les résultats de leurs recherches sur les filières de production. A la classique « sub-surface » éprouvée depuis cinq ans à peine, devraient s'ajouter de nouvelles formules : filières parfois déjà connues en Bretagne et en Vendée, que l'on adaptera à la Méditerranée où les marées ne se font pas sentir. Les problèmes de flottage (40% de l'investissement d'une filière) et de fixation font également partie de cette expérimentation. Les techniciens recherchent un exploitant

décliné à travailler à la mise au point d'une « filière sub-flottante » (donc immergée quasiment en surface et non plus à au moins 5 m) qui serait implantée sur la concession IFREMER de Sète, et co-financée CEPALMAR-IFREMER. Dotée de corps morts mais sans jambe, cette nouvelle structure de production permettrait, à priori, une exploitation plus simple, et le futur exploitant garderait le produit de la vente des moules produites. Les candidatures pour collaborer à ce prototype devront être adressées à l'ORMER.

Christiane HAUMEY

Dynophysis

Arrivée en Bretagne-sud

Le Marin du 26/5/89

Avec les beaux jours, la petite algue unicellulaire dynophysis acuminata recommence à proliférer dans les eaux maritimes bretonnes. Et avec elle, réapparaissent les menaces d'interdiction de pêche et de vente de certains coquillages. C'est le cas dans les courraux de l'île de Groix.

Sur la recommandation des scientifi-

ques de l'Institut français pour l'exploitation de la mer (Ifremer), le préfet du Morbihan a interdit provisoirement la pêche, le ramassage et la commercialisation des coquillages (huîtres et gastéropodes exceptés) dans une zone située entre l'île de Groix et la côte.

C'est là un des premiers secteurs touchés mais les scientifiques sont vigilants car il existe en effet un risque sanitaire. La consommation de coquil-

lages filtreurs contaminés peut entraîner chez l'homme des indispositions significatives : gastroentérites et céphalées notamment.

L'interdiction de commercialiser les moules est très redoutée car elle pénalise les professionnels. Dans ce cas très localisé en Morbihan, l'élevage des moules de l'île de Groix se trouve fort heureusement en production limitée, sans gros marché à court terme.

Pas d'extension en Méditerranée

Contrairement à des craintes exprimées la semaine dernière, le bloom de dynophysis constaté en Languedoc-Roussillon s'est limité au seul littoral héraultais (Agde, Marseillan et Palavas).

A Gruissan, les dernières analyses d'Ifremer décelaient une proportion de 100 cellules par litre, largement inférieure au taux de déclenchement des tests souris.

L'Ifremer Marseille confirme, par ailleurs, que tout est clair à Carteau, tandis que les résultats de Port-Vendres, encore attendus, semblent devoir être satisfaisants.

L'arrêté interdisant la récolte et la commercialisation des coquillages de

mer reste donc valable dans l'Hérault où les mytiliculteurs se sont organisés une stratégie de repli, comme nous l'explique le président de l'Ormer, Christian Malizard : « Il y a deux ans, nous avions été surpris par ce phénomène totalement nouveau et méconnu. Cette année, nous avons, dès la première alerte, rentré les graines et les moules adultes dans l'étang après accord des Affaires maritimes. On s'auve ainsi une bonne partie de la récolte qui s'annonce belle puisque le poids de chair est passé de 17 à 22 % en l'espace de quinze jours. »

Ifremer continue à effectuer des prélèvements hebdomadaires sur la zone contaminée et des études pourraient être menées pour un processus de stabulation en bassin purifiant les

moules de leurs toxines en un temps réduit : actuellement, il faut compter un mois de retriement en étang pour pouvoir recommercialiser. « De toute façon, l'étang de Thau ne peut pas contenir toute la récolte de mer pour des raisons évidentes d'espaces disponibles et de poids de cordes », constate M. Malizard.

On trouvait encore des moules de mer de l'Hérault sur certains étalages avec des étiquettes sanitaires en date du 20 mai : explication, ces moules faisaient partie de lots rentrés en étang dès les premières analyses montrant seulement des traces de dynophysis, début mai.

Christiane HAUMEY.

Le Marin du 19/6/89

Moules de mer de Méditerranée

A nouveau le dynophysis

A la suite de relevés effectués par Ifremer à Hagde et Marseillan, un arrêté de M. Antoine Minaud, chef du quartier de Sète, interdit depuis le 18 mai, à 0 h, la pêche, la vente et la commercialisation des moules, palourdes et tèles de mer dans l'Hérault pour une durée indéterminée.

Quand nous mettons sous presse, on attendait les résultats de Gruissan qui ne semblaient guère devoir être meilleurs.

« Ce virus, qui réapparaît après une année d'absence, est un coup dur pour notre profession », déplore François Bondon, président de la section régionale du CIC, qui remarque que le

dynophysis apparaît avec près de deux mois d'avance sur 1987.

Des premières analyses, la semaine passée, avaient décelé des traces sans gravité, insuffisantes à tuer les souris des tests. F. Bondon avance que la parade aurait été à ce moment de rapatrier les moules des filières sur l'étang : « Les moules auraient pu se débarrasser des toxines en trois semaines, car le milieu lagunaire n'est d'évidence pas favorable au dynophysis, alors que la stabulation en bassin ne semble pas très efficace », dit-il.

Mais il aurait fallu lever la réticence des mytiliculteurs de l'étang persuadés à tort ou à raison qu'on ne doit pas introduire de la marchandise contaminée dans le bassin de Thau. M. Bondon, qui se questionne sur l'effet des alluvions charriées par les

fleuves, craint que le dynophysis ne soit, en bonne logique, présent partout en Méditerranée : sur les moules de Carteau, à l'embouchure du Rhône et sur les moules du delta de l'Ebre qui ne sont pas réceptionnées en France depuis une quinzaine de jours. « Les Espagnols, plus malins, se taisent et se contentent de suspendre leurs expéditions », remarque le président, visiblement plus soucieux des antifoulings dans les huîtres que du dynophysis dans les moules.

En tout cas, en cette saison où les filières croulent sous le poids des « gallo », déjà bien grossis, la suspension de la récolte est durement ressentie par les producteurs de l'Ormer qui commercialisent leurs moules en été, après avoir fait de lourds investissements dans les filières.

Christiane HAUMEY

Mytiliculture en mer ouverte. Le Télégramme. 25/8/89

Une première filière à Corsen

Depuis deux ans, les professionnels de la pêche au Conquet s'intéressent à la mytiliculture en mer ouverte, afin de diversifier leurs activités. La création d'une coopérative Aqua-Breiz-Iroise est intervenue en 87. 19 personnes qui ont suivi les stages organisés par l'AGEMA (association pour la gérance des écoles de formation maritime et aquacole) ont été reçus à leur examen. L'IFREMER et plus particulièrement le service de technologie aquacole dirigé par M. Muller-Faugu, a apporté son concours et collaboré étroitement avec la coopérative. Une concession sur le domaine public maritime a été accordée à l'IFREMER, et une filière sub-surface a été mise en place. Cette filière de type particulier est une structure d'élevage qui devrait être mieux adaptée aux conditions du littoral, notamment par son comportement dans les effets de houle et de courants.

Mouillée au mois de juin par les professionnels du Conquet, cette

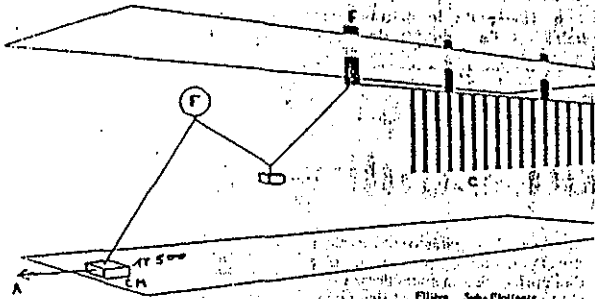
filière a été garnie par des cordes d'élevage supportant des moules du littoral, moules de captage de l'île de Groix. Le suivi biologique a été confié à ADRAMER, un bureau d'étude chargé de recherches appliquées en activités marines qui surveillera la croissance des moules, leur grossissement.

Après les moules les coquilles Saint-Jacques

Nous avons choisi un site exposé, indique M. Muller-Faugu pour tester notre structure d'élevage, et le prochain rendez-vous est fixé à l'été 89 où nous espérons une production d'une dizaine de tonnes. Les activités de la coopérative ne se limiteront pas à la mytiliculture, car une cage à coquille Saint-Jacques a été également mouillée au niveau de la pointe de Corsen, et une collaboration nouvelle s'établira avec l'IFREMER sur ce nouveau projet, dans l'avenir.



Les nasseurs de moules de l'île de Groix sont préparés avant la mise à l'eau.



Le schéma de la filière Sub-Surface mouillée à la pointe de Corsen : F : flotteur; C : chassettes à moules; A : ancre.

Élevage de moules « en mer ouverte » au Conquet

Première dégustation, l'été prochain

Ouest-France du 25/8/88

La mauvaise saison d'hiver d'il y a deux-trois ans a décidé les marins-pêcheurs du Conquet à se lancer dans la voie de la diversification. La coopérative « Aqua Breiz Iroise » est donc née de cet état d'esprit à l'initiative d'hommes motivés, décidés à s'en sortir, grâce à la mytiliculture « où les investissements y sont moins lourds qu'ailleurs », précise Christian Riou, le président. Un contrat s'est alors conclu entre la coopérative et l'IFREMER à qui l'on a accordé une concession sur le domaine public maritime : début juin, une structure d'élevage de moules appelée « Filière sub-flottante » a été mouillée à la pointe de Corsen. Ce procédé inédit devrait se révéler performant dans les années à venir. Plus d'une dizaine de tonnes de moules sont, en effet, espérées l'été prochain.

Le site choisi pour cette expérience est volontairement exposé : « Forts courants, forte houle. Si ça marche là, ça marche partout », précise Christian Riou. L'expérience menée depuis plusieurs années à Ouessant sous la direction de Jean-Yves Molgne n'est pas non plus étrangère à la décision prise par les marins du Conquet. « Les résultats positifs qu'ils obtiennent nous amènent à collaborer avec eux de manière étroite », affirme Pierre Daniel, secrétaire d'« Aqua-Breiz-Iroise ».

Le responsable du service aquacole d'IFREMER, M. Arnaud Muller-Faugu est aussi passionné que les marins-pêcheurs par cette expérience originale lancée au mois de juin dernier. « Depuis 1983, l'équipe d'ingénieurs réfléchit sur des équipements permettant l'élevage de moules en mer ouverte, en méditerranée et en Bretagne. Nous avons abouti à un concept architectural inédit, la filière appelée « Sub-flottante ». IFREMER a donc mis à

la disposition des marins de la coopérative le matériel adéquat que ces derniers ont appris à manipuler au cours de plusieurs stages de formation. Les marins du Conquet se chargent de l'exploitation courante de l'élevage, tandis qu'IFREMER, en surveillant le matériel sur le terrain en tire les enseignements pour élargir les essais à d'autres sites. Le suivi biologique de l'élevage est lui assuré par la SARL Adramer, bureau d'études en activité marine installé à Brest. C'est également cette société qui procédera au premier bilan économique, lequel ne pourra se faire qu'après la première récolte, l'été prochain. »

Un marché porteur

Tous ces partenaires s'accordent à reconnaître « la qualité supérieure » des moules d'élevage en mer ouverte. « Rien à voir avec les moules de parc, précise IFREMER, dans le cas de « la



Les responsables d'« Aqua-Breiz-Iroise » et IFREMER s'affirment : « La moule d'élevage en mer ouverte est de qualité supérieure ».

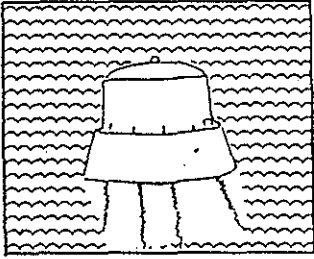
gallo », espèce mise en place à la pointe du Corsen, la coquille est très fine, vermeillée et la perle molle très goûteuse. En France, nous n'avons pas beaucoup de sites littoraux. Nous sommes donc obligés de développer, avant les autres pays, des procédés d'élevage de moules, en mer ouverte, procédés qui seront ensuite revendus à bon prix. »

Pour la coopérative du Conquet, la diversification ne va pas s'arrêter là. Toujours en collaboration étroite avec la coopérative d'Ouessant et IFREMER, les activités aquacoles devraient se poursuivre, vers le secteur des coquilles Saint-Jacques, cette fois-ci.

« Et pourquoi pas vers les algues et les huîtres comme cela

se fait déjà à Ouessant », rajoute Pierre Daniel.

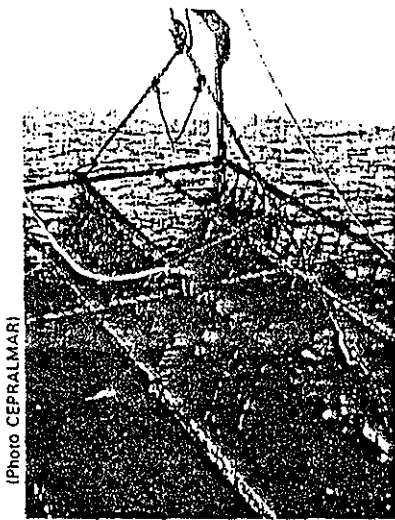
La coopérative du Conquet donne d'ores et déjà rendez-vous aux amateurs de moules « en mer ouverte » l'été prochain pour la première dégustation. Dans l'avenir, et si le produit rassemble autant de qualités que tous le disent, un label « moules en mer ouverte » pourrait être créé.



ÉTUDES

LA CONCHYLICULTURE EN MER OUVERTE EN RÉGION LANGUEDOC-ROUSSILLON : ENFIN LE DÉVELOPPEMENT ?

par Benoit VIDAL-GIRAUD
Ingénieur agronome, chargé d'études au CEPRALMAR *
Conseil Régional Languedoc-Roussillon



(Photo CEPRALMAR)

Essais d'élevage de moules sur cadre.

Il existe en apparence un certain paradoxe à parler de mer ouverte... en Méditerranée ! Il faut comprendre cette expression dans son sens hydrodynamique, par opposition aux milieux fermés ou abrités que sont les lagunes et les baies découpées.

En Languedoc-Roussillon, le littoral ne comprend que des sites très protégés, les lagunes, ou très exposés (l'ensemble du linéaire côtier).

Pour d'évidentes raisons de commodité et de richesse naturelle, ce sont les premiers qui ont été et sont encore le siège des élevages en eau salée (coquillages, poissons ou crustacés). Cependant, et même si certains d'entre eux sont particulièrement productifs, un accroissement des activités d'élevage ne peut y être sérieusement envisagé aujourd'hui. Ceux qui produisent déjà (Thau notamment) peuvent supporter aisément une diversification des espèces élevées, mais pas une augmentation des productions. Certains pourraient voir se développer quelques installations supplémentaires (Salses, Bages, étangs Palavasiens), mais la plupart sont trop peu profonds pour qu'on en imagine une mise en culture intensive.

Passant au-dessus du cordon littoral, le regard se pose alors sur la mer. Mais à une richesse nettement moindre viennent s'ajouter, dans ce nouveau milieu, des conditions de vent, de houles et de courant beaucoup plus dures.

6 — AQUA REVUE, N° 5 - Février-Mars 1986.

Connus depuis toujours, ces obstacles ont fait que la marche vers la mer ne s'est pas décidée de façon volontariste, mais plutôt par le jeu du hasard, comme nous le verrons plus loin. A posteriori, près de vingt ans après, de nombreuses justifications montrent qu'en l'espèce, le hasard... a bien fait les choses. Ceci explique aussi pourquoi la progression a été si longue à s'organiser. Mais aujourd'hui, on peut dire qu'enfin le développement est pour demain.

Rappels historiques

Si les tous premiers essais d'élevage ou de captage en mer (1970-1976) avaient pour but de sonder les potentialités de la bande côtière, leur véritable objectif est rapidement devenu, bien qu'en tâtonnant, la résolution des problèmes techniques et technologiques liés à la mer ouverte (1977-1982).

Puis c'est la régionalisation, permettant une animation locale et un soutien très concret à tous ces projets qui a permis leur structuration (1982-1985) et conduit à terme cette longue phase de pré-développement. Le déclic initial s'est produit à la suite d'une observation inattendue, réalisée sur le récif artificiel immergé en 1968-1969 au large de Palavas les Flots, par la Compagnie Générale Transatlantique. Après une année de séjour au fond, les structures composant le récif étaient recouvertes aux deux tiers par des huîtres plates (*Ostrea edulis*). La révélation de l'existence de pontes et de fixations abondantes en mer de ce bivalve très prisé, signifia chez les scientifiques comme chez les professionnels le début de l'intérêt pour la conchyliculture en mer, qui malgré des hauts et des bas, ne s'est jamais démenti depuis.

On peut considérer que quatre phases se sont alors succédées :

— 1970-1974 : première phase, pendant laquelle l'attention est attirée sur les éventuelles ressources conchyliques de la bande côtière. L'ISTPM en relation avec les professionnels, contribue, en particulier, à une meilleure connaissance des perspectives en matière de captage de naissain d'huître plate. En 1974, les problèmes occasionnés par le chalutage dans les trois milles et l'absence de débouché pour le naissain mettent cette activité en sommeil.

* CEPRALMAR : Centre d'Études et de Promotion des Activités Lagunaires et Maritimes en Languedoc-Roussillon. Le Triangle, Allée Jules Milhau - 34000 Montpellier. Tél. 67 58 05 58.

— **1975-1976** : phase charnière où, en plus du captage, l'ISTPM travaille sur le grossissement d'huîtres plates, ce qui relance l'intérêt des professionnels dans les deux quartiers de Sète et de Port-Vendres : sept demandes de concessions sont déposées en 1976.

— **1977-1981** : phase marquée par le démarrage des professionnels. Soucieux d'obtenir des résultats rapides et sûrs, ceux-ci s'orientent surtout vers le grossissement des moules (*Mytilus galloprovincialis*). D'importants essais d'élevage sur cadres ont lieu pendant cette période. En 1979, une grosse tempête d'automne rafraîchit les enthousiasmes, sans conduire toutefois au renoncement.

— **1982-1985** : phase caractérisée par l'organisation de tous les efforts en un programme de pré-développement défini au sein du CEPRALMAR par tous les partenaires qui y sont associés (élus, professionnels, organismes de recherche, administrations, etc.) et soutenu par le Conseil Régional. Elle comporte un certain nombre de faits importants :

- après de nombreux échecs successifs, l'utilisation de cadres pour le grossissement de moules est abandonnée. Elle fait place à l'essai de structures souples (dites « filières » ou ballastables (depuis 1985) ;

- un véritable programme permanent de recherches biologiques et technologiques est conçu et mené par l'IFREMER (expérimentation sur les moules, les huîtres plates et les coquilles St-Jacques, études théoriques et pratiques sur les structures d'élevage et les embarcations) ;

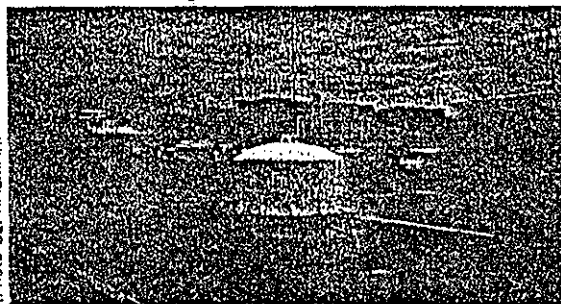
- à la suite de bons résultats techniques obtenus en 82-83, les professionnels sont de plus en plus nombreux à se risquer en mer, en essayant diverses filières. Ils font passer la production de 15 tonnes en 82 à 50 tonnes en 83, 200 tonnes en 84 et 600 tonnes en 85 ;

- enfin, sont pris en compte dès 1984, les aspects commerciaux et juridiques du futur développement, au travers d'études de marché, d'enquêtes sur les structures de commercialisation et de missions à l'étranger (Espagne, Japon).

Tout ceci a débouché sur l'accumulation de nombreux résultats, dont la synthèse est en cours : ces conclusions doivent permettre, dans les mois qui viennent, de démarrer la phase de développement proprement dit.

La situation actuelle

— Les opérations d'élevage se font sur des concessions expérimentales, accordées pour l'instant encore, à des groupement (coopératives, associations, prud'homies, G.I.E., etc.). Ceux-ci sont aujourd'hui au nombre de onze et regroupent, de Palavas à Cerbère, plus de 170 personnes (conchyliculteurs, pêcheurs ou aquaculteurs) dont une quarantaine très actives. Ils se répartissent schématiquement en deux groupes, aux motivations différentes et qui préfigurent sans doute le développement des années à venir. Aux environs immédiats du Bassin de Thau, ce sont essentiellement des conchyliculteurs, cherchant à étendre leur activité, voire à en créer une nouvelle. Comme les candidats à l'installation sont nombreux, on assistera là au démarrage rapide d'un pôle de production important. En face des autres ports du littoral (Palavas, Gruissan, Leucate, St-Cyprien, Port-Vendres, Banyuls, Cerbère) ce sont plutôt des pêcheurs (petits métiers, lamparos ou chalutiers) qui souhaitent diversifier leurs ressources. Comme ils sont pour l'instant moins nombreux et assez disséminés, on risque de voir dans ces zones l'apparition de plusieurs petits centres de conchyliculture, conçue comme activité complémentaire.



(Photo CEPRALMAR)

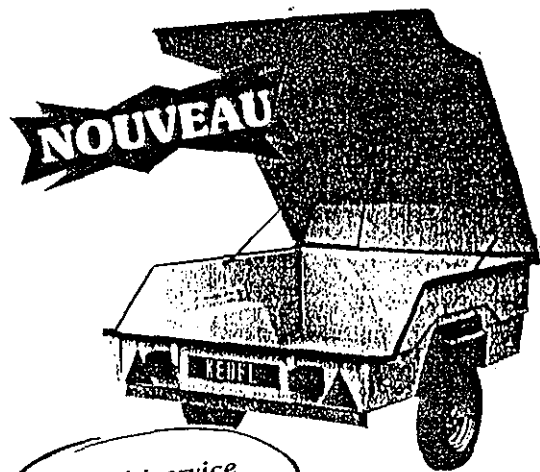
Vue à terre d'une soucoupe ballastable.

— Les techniques employées sont au nombre de trois : filières de sub-surface, filières de fond, soucoupes ballastables ; si toutes ont un comportement satisfaisant dans le mauvais temps, leurs mises au point respectives sont diversement avancées. La gestion de la flottabilité reste encore assez délicate sur les premières, et la définition des embarcations adaptées à leur exploitation n'est pas terminée. Sur les secondes, la quantité de travail nécessaire (à terre, à bord ou en plongée) semble un facteur limitant à un fort développement. Quant aux troisièmes, de conception plus récente, elles n'ont fourni à ce jour aucune récolte significative.

— Les essais ont porté essentiellement sur la production de moules et tout porte à croire que ce sera au début l'activité principale de la conchyliculture en mer. Les expérimentations conduites par l'IFREMER sur l'huître plate ne semblent pas très prometteuses et celles menées sur la coquille St-Jacques ne pourront pas déboucher très vite (Ph. Paquette, Comm. pers.).

Remorque KEBEL

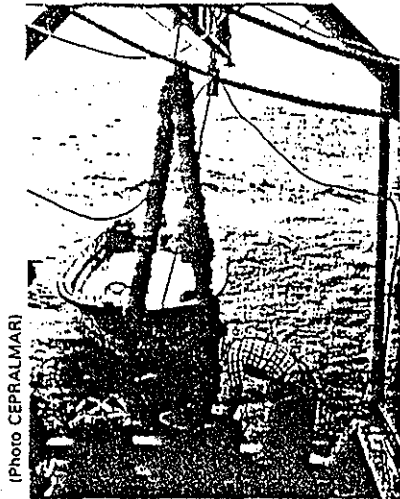
Coffre polyester sur châssis galvanisé



La multiservice
du professionnel



Documentation et prix sur demande à :
S.A.R.L. KEBEL - 46, rue de la Ranloue
49800 ST-BARTHÉLEMY-D'ANJOU - Tél. 41.93.01.25

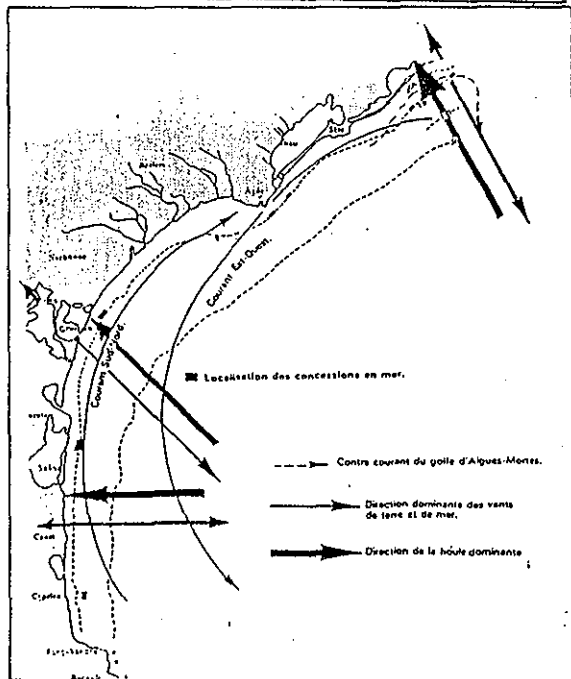


(Photo CEPRALMAR)

Récolte d'une filière de fond.

— Les résultats technico-économiques enregistrés pendant les quatre dernières années grâce au suivi des opérations conduites par les professionnels permettent d'approcher les coûts de production, même si les fourchettes d'incertitude restent assez larges. Leur traitement est en cours, et les conclusions ne sont pas encore disponibles. En première analyse, il semble cependant que la moule de mer produite sur filière pourrait revenir assez cher. Si cela se confirme, les prix à la vente devront être très bien tenus (au-dessus de 6 F/kg) pour que la marge de rentabilité soit suffisante. Seule une structuration solide de la mise en marché le permettra.

— Les études de marché, particulièrement celle effectuée au plan national sur les moules, sont encourageantes. En résumé, elles établissent que les consommateurs comme les distributeurs peuvent être très réceptifs à un nouveau



8 — AQUA REVUE, N° 5 - Février-Mars 1986.

produit, pourvu qu'il leur parvienne en respectant un certain nombre de règles (quantité, régularité et qualité des approvisionnements, image de marque, discipline des producteurs, etc.). Ceci corrobore ce qui a été dit plus haut. L'organisation des producteurs apparaît, plus encore que les problèmes techniques ou les questions d'espace disponible en mer, comme étant le point le plus délicat et le plus important pour l'avenir immédiat. C'est d'ailleurs ce qu'ont montré de façon formelle les missions d'étude effectuées à l'étranger (associations de mytiliculteurs en Galice, coopératives au Japon). Elle sera donc l'objet d'une attention toute particulière.

— L'espace constitué par la bande côtière (bande dite des « trois milles ») en Languedoc-Roussillon représente plus de 100 000 ha. Il n'est évidemment pas question de tout mettre en culture et une large concertation se déroule à l'heure actuelle pour définir une surface minimum d'installation, une surface unitaire de concession et des zones réservées en mer pour l'implantation de ces concessions. Ceci suppose que tous les utilisateurs du D.P.M. (pêcheurs, éleveurs, touristes, etc.), s'entendent sur une partition de l'espace. C'est, un peu avant l'heure, un véritable S.M.V.M. (Schéma de Mise en Valeur de la Mer) qu'il faut dresser. La réflexion porte également sur la question de savoir s'il faut contrôler le démarrage en limitant l'accès à l'espace et sur la façon de le faire.

Les perspectives d'avenir

Tout ce qui précède montre que beaucoup de travail reste à faire, tant sur le plan technique qu'organisationnel. Mais le passage au développement est maintenant possible, et c'est à quoi s'emploient en ce moment tous les partenaires concernés. La réflexion étant en cours, beaucoup de points de ce bref exposé peuvent paraître encore un peu flous ; mais les choses vont assez vite et l'on peut espérer que la procédure d'attribution des concessions sera en place en juin 1986, et que les premières installations définitives sur des concessions individuelles auront lieu au début de 1987.

Une organisation de producteurs devrait être créée dès ce printemps afin de rassembler tous les éleveurs déjà en mer et ceux qui vont arriver. Tout ceci ne peut être possible qu'au moyen d'étroites collaborations et d'échanges de vues approfondies, dont le CEPRALMAR est le lieu géométrique, ainsi que le soulignent tous ceux (professionnels, chercheurs, élus, administratifs) qui s'attachent à son fonctionnement.

Signalons avant de terminer que des essais d'élevage de poissons en cage ont également lieu en mer, et que ces efforts d'introduction des élevages dans la bande côtière sont, avec l'aménagement des zones de pêche au moyen des récifs artificiels, un des volets de la politique régionale de la valorisation de la bande côtière (sujets à eux seuls d'autres articles... !)

QUELQUES RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Recherche biologique :
 - Bilan opération de captage d'huîtres plates en Méditerranée (1985) - P. Paquotte, J. Moriceau - IFREMER - janvier 1986.
 - Étude de la croissance de la Coquille St-Jacques *P. maximus* en Méditerranée - P. Paquotte, J. Moriceau - IFREMER - janvier 1986.
 - Prégrossissement et grossissement d'huîtres plates en Languedoc-Roussillon : comparaison mer-étrangers - P. Paquotte, J. Moriceau - IFREMER - février 1986.
 - Élevages de moules en mer ouverte en Languedoc-Roussillon : suivi de l'index de condition - P. Paquotte, J. Moriceau - IFREMER - février 1986.