

4th Pectinid Workshop, Aberdeen, Scotland, May 1983  
Not to be cited without prior reference to the author

PRODUCTION ARTIFICIELLE DE NAISSAIN DE COQUILLE

SAINT-JACQUES

*Pecten maximus* (L.)

RESULTATS OBTENUS EN 1982 EN RADE DE BREST

par

Dominique BUESTEL\*, Jean-Claude COCHARD\*, André GERARD\*\*

\*Centre Océanologique de Bretagne - B.P. 337 - 29273 BREST CEDEX

\*\*Comité Local des Pêches Maritimes de Brest - Laboratoire du Tinduff  
29213 PLOUGASTEL DAULAS

RESUME

Des travaux expérimentaux menés depuis 1977 en rade de Brest ont permis la mise au point d'une méthode de production de naissain de coquille Saint-Jacques dont la fiabilité a été démontrée en 1982.

La filière d'élevage comprend quatre phases nécessitant chacune la mise en oeuvre de techniques originales sur des sites distincts.

La première étape réalisée en éclosérie (température 17° C - eau de mer filtrée à 1 µ) produit des larves pédiveligères de 250 µ. Ces larves, reprises dans une nurserie (eau de mer brute filtrée à 125 µ) donnent des postlarves de 1 à 3 mm. Les deux dernières phases se passent directement en mer ; un premier stade permet de produire des animaux de 10 mm environ qui sont ensuite portés à une taille de 30 mm et plus.

Les résultats de l'année 1982 ont montré qu'il est possible d'obtenir de grandes quantités de pédiveligères qui donnent des rendements moyens en postlarves de 15 %. Les postlarves ont donné elles-mêmes 36 % de juvéniles de 10 mm à partir desquels on a obtenu 80 % de juvéniles de 30 mm.

Quatre vingt mille naissains aptes à un semis sur le fond ont été

produits en 1982. Ce nombre indique qu'une étape importante a été franchie. A ce stade, une simple augmentation des moyens matériels devrait permettre une augmentation très sensible de la production artificielle de naissain qui pourrait devenir suffisante pour le repeuplement de la rade de Brest.

#### SUMMARY

A method for the artificial production of *Pecten maximus* spat has been tested in Bay of Brest since 1977 and its reliability has been demonstrated in 1982. The method includes four phases requiring each original techniques and distinct locations.

The hatchery phase (temperature 17° C - 1 µ filtered sea water) produces pediveligers (size 250 µ). These are then placed in a nursery until they reach the postlarval stage (size 1 to 3 mm). The last two phases take place in the sea where the postlarvae are grown from 1 - 3 mm to 10 mm and then to a final size of 30 mm.

In 1982 percent survival of 15 % was obtained from pediveligeres to postlarvae, 36 % from postlarvae to 10 mm juveniles and 80 % from 10 mm juveniles to 30 mm spat.

Eighty thousand spat viable for seeding have been produced in 1982, and we consider that an important step has been made towards artificial production. At this stage a simple change of scale should permit to produce enough spat for the creation of a new stock in Bay of Brest.

## INTRODUCTION

Le programme de repeuplement de la rade de Brest nécessite le semis de grandes quantités de naissain de *Pecten maximus* d'une taille suffisante ( $\sim 30$  mm). Ces animaux peuvent être obtenus soit par captage soit par l'écloserie. Cette dernière voie de production a été expérimentée à Brest à partir de 1980. Une filière d'élevage a été définie en 1981 (BUESTEL et al., 1982a) et sa fiabilité a été testée en 1982.

Cette filière comporte quatre phases distinctes : une première phase écloserie produit des pédivelligères de  $250 \mu$  ; elle est suivie d'une étape nurserie qui fournit des postlarves de 1 à 3 mm. Les deux dernières phases sont réalisées en mer, elles aboutissent respectivement à la production de juvéniles de 10 et 30 mm.

## I - MATERIEL ET METHODES

### I.1. L'ECLOSERIE au Centre Océanologique de Bretagne de la ponte au stade pédivelligère ( $250 \mu\text{m}$ ).

Les élevages sont menés en eau thermorégulée ( $17^\circ\text{C}$ ), filtrée à  $1 \mu\text{m}$  dans des bacs cylindriques à fond conique de 150 ou 450 l dont l'eau agitée par bullage est renouvelée trois fois par semaine. Les proliférations bactériennes sont limitées par l'adjonction de chloramphénicol ( $8 \text{ mg/l}$ ).

Dès leur capture dans le milieu naturel, les reproducteurs sont stimulés par choc thermique ( $+2$  à  $+5^\circ\text{C}$ ). Les fécondations sont réalisées suivant la méthode décrite par GRUFFYDD et BEAUMONT (1970). Les larves (densité de 10 par ml) reçoivent chaque jour un mélange à parts égales de *Pavlova lutheri*, *Isochrysis sp. (T. iso)*, *Cylindrotheca sp.*, la concentration finale étant de 45 cellules par  $\mu\text{l}$ . Au cours de l'élevage les larves à croissance faible sont éliminées par tamisage.

Au début du printemps, quatre élevages larvaires ont été menés au Tinduff (bacs à fond plat, eau filtrée à  $1 \mu$  à des températures allant de  $14^\circ$  à  $17^\circ\text{C}$ , sans antibiotiques).

I.2. LA NURSERIE au laboratoire du Tinduff (Comité Local des Pêches Maritimes de Brest) de la métamorphose (250  $\mu$ ) à 1-3 mm.

Les locaux d'élevage sont constitués d'une serre agricole de 160 m<sup>2</sup> où la température de l'eau peut varier de 4°C l'hiver à 25°C en été alors que dans le milieu naturel elle varie de 8° à 18°C.

L'eau de mer décantée dans un bassin ostréicole, filtrée à 125  $\mu$ m est distribuée au débit de 15l/minute dans deux bacs d'élevage de base rectangulaire (3,1 x 1,25 x 0,70m). Dans ces bacs, une gouttière centrale assure d'une part le soutien de 10 tamis qui reçoivent chacun 50 000 larves pédivéligères et, d'autre part, la circulation de l'eau par l'intermédiaire de 20 air-lifts. Les tamis sont constitués d'un cylindre de PVC de 500 mm de diamètre et de 450 mm de hauteur dont le fond est garni d'un tissu polyester de 150  $\mu$ m de vide de maille. Le renouvellement de l'eau dans chaque tamis est de 10 à 12l/minute. Les tamis sont nettoyés tous les deux jours, l'ensemble du circuit d'eau une fois par semaine.

I.3. LA PREMIERE PHASE DU PREELEVAGE EN MER (1-5 mm à 7-11 mm)

Cette première phase a été réalisée sur le site de Sainte Anne du Portzic (site 1 - voir figure 1). A l'entrée de la rade de Brest, celui-ci se caractérise par des eaux océaniques (35 %) et des courants forts (jusqu'à 3 noeuds). Le matériel utilisé est un casier "Colas" en matière plastique grillagé, formé de deux éléments symétriques (52 x 72 x 10 cm), l'un constituant le fond est garni d'une toile à bluter de 500  $\mu$ m l'autre d'un maillage de 1 mm. Ces casiers sont posés en plongée sur une structure de type "table ostréicole" à une profondeur de 8 m au zéro des cartes.

Les postlarves, transportées en caisson isotherme sur le site, sont placées dans les casiers et maintenues en bassin le temps nécessaire à une nouvelle fixation (quelques heures). La densité est d'environ 10 000 individus par casier, dénombrés par fractionnement à la boîte de Motoda pour les lots de petites postlarves (moins de 3 mm), et par pesée et dénombrement d'échantillons pour les lots de grande taille.

#### I.4. LA DEUXIEME PHASE DU PREELEVAGE EN MER (9-12 mm à 25-30 mm)

Cette deuxième phase a été réalisée sur deux sites : Sainte Anne du Portzic (site 1) et le Toul Don (site 2) au fond de la rade de Brest. Ce dernier se caractérise par des eaux estuariennes (25 à 35 ‰), des courants modérés (1 noeud) et une profondeur de 21 m. Le matériel d'élevage est constitué de casiers Northwest Plastic Trays (10 plateaux de 50 x 50 x 5 cm), dont le maillage est de 5 mm.

Sur le site 1 les casiers munis d'un flotteur de 11 l sont accrochés à une chaîne tendue entre deux blocs de béton. Sur le deuxième site, une filière de sub-surface (BUESTEL et al., 1982 b) est utilisée.

La densité d'élevage a varié entre 200 et 500 individus par plateau.

## II - RESULTATS

Des pontes ont pu être obtenues tout au long de l'année : toutefois, de très forts taux de larves anormales (jusqu'à 86 %) ont été observés au cours de l'hiver (figure 2). Le début du printemps est caractérisé par un faible nombre de réponses positives aux stimulations.

Le bilan des élevages larvaires menés dans l'écloserie du C.O.B. est présenté dans le tableau 1. Une période de mortalités massives a été observée de mars à avril, due vraisemblablement à une baisse de la qualité de l'eau. Durant cette période quatre élevages ont été menés avec succès au Tinduff (tableau 2). Les croissances étaient très rapides (6 à 8  $\mu\text{m}/\text{jour}$ ) et les rendements en pédiveligères élevés (11 à 80 %). La figure 3 permet de comparer trois élevages menés à la même époque sur les deux sites.

Au total 12,5 millions de larves pédiveligères ont été produites dont 4,175 millions ont été utilisées dans la nurserie du Tinduff (tableau 3, figure 4). Le rendement en postlarves de 1 à 5 mm est en moyenne de 15 % (640 000 postlarves transférées en mer). Il varie de 4 % en hiver pour des métamorphoses obtenues à 8 - 10 °C, à plus de 30 % pour les élevages d'été (20 °C). La durée de l'élevage postlarvaire jusqu'à la taille moyenne de 3 mm varie de 2 à 3 mois en hiver à 1 mois l'été. Pendant cette dernière période, les densités de 10 postlarves de 3 mm par  $\text{cm}^2$  constituent une limite car des mortalités massives ont été observées au-delà de ce seuil.

Les résultats obtenus au cours de la première phase en mer sont présentés dans le tableau 4. Dans les casiers Colaș, 253 800 postlarves de 2 à 4 mm ont permis l'obtention de 92 200 juvéniles de 7 à 11 mm, soit un rendement moyen de 36 % malgré des rendements faibles pour les transferts de juillet. La durée de cette phase est d'environ un mois.

Par ailleurs, divers prototypes ont été testés ; ils ont permis l'obtention de 138 000 juvéniles de 5 à 11 mm.

Pour la deuxième phase du préélevage, les premiers lots de juvéniles ont été élevés sur le deuxième site (Toul Don). A la suite d'une mortalité causée par une infestation massive de *Polydora sp.*, les lots suivants ont été élevés sur le site n° 1 et les lots du site n° 2 y ont été transférés le 15 septembre. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau n° 5.

Sur 100 000 naissains infestés par *Polydora*, 13 500 ont survécu, soit un taux de survie moyen de 13,5 %. De fin juin (10 mm) au 8 novembre, ils ont grandi de 20 mm. Les juvéniles placés en casiers Northwest sur le site n° 1 fin juillet (7 - 9 mm) ont atteint une taille identique à la même date avec un taux de survie de 75 %. Ceux du 10 septembre (8 - 11 mm) mesureraient 20 mm deux mois plus tard ; la survie était de 91 %.

Le bilan global avant l'hiver (15 novembre) montre une production de 92 000 naissains dont 83 500 survivaient le 4 mai 1983. Compte-tenu de la perte accidentelle de 4 500 animaux, la survie hivernale a été de 87 %. A cette date, 59 500 individus de 30 mm ont été semés sur une concession expérimentale.

### III - DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Des pontes peuvent être provoquées toute l'année sur des reproducteurs provenant directement de la rade de Brest (BUESTEL et al., 1982a). En hiver, cependant, bien que les adultes aient une gonade d'apparence mûre, les forts taux d'anomalie observés permettent de penser que cette saison correspond au début d'un remaniement de la gonade. Les ovocytes en début d'atrésie pourraient être expulsés mais évolueraient de façon anormale. Au début du printemps, seul un faible pourcentage d'individus ayant achevé ce renouvellement serait capable

d'émettre des produits génitaux viables. Afin de régulariser la production de larves pédiveligères, il apparaît donc nécessaire de recourir au conditionnement des reproducteurs pendant la période allant de janvier à mars.

Les croissances larvaires observées à l'écloserie du C.O.B. sont sensiblement identiques à celles qui ont été observées par différents auteurs (GRUFFYDD et BEAUMONT, 1972 ; ROMAN-CABELLO et PEREZ-CAMACHO, 1976 ; BUESTEL et al., 1977 ; BEAUMONT et al., 1982) ; la durée moyenne de la vie larvaire est de 30 jours à 17° C. Au Tinduff, en revanche, la taille de métamorphose était atteinte en 18 à 24 jours à 14 - 17° C avec une survie importante (le cas de mortalité massive étant excepté), due à la faible dispersion de taille des larves (peu de larves ont été éliminées par tamisage). Les différences des techniques d'élevage n'expliquent pas ces différences de résultats. La période de mortalité massive en mars - avril au C.O.B. a été attribuée à un polluant dont la nature n'a cependant pas été déterminée. Il est possible qu'en dehors de cette période les croissances plus faibles qui ont été constatées aient la même origine. Des travaux menés dans ce sens devraient permettre de vérifier le bien fondé de cette hypothèse.

L'élevage des postlarves apparaît délicat ; la méthode d'élevage basée sur l'utilisation dès avant la métamorphose d'eau brute permet, sous certaines conditions, d'obtenir une bonne reproductibilité des résultats.

En hiver, la métamorphose et une croissance acceptable peuvent être obtenues par le maintien de la température de l'eau au-dessus de 10° C et l'apport d'une faible quantité de nourriture produite artificiellement.

Des nettoyages fréquents de toute l'installation sont indispensables pour éviter l'envasement des tamis et le développement de compétiteurs trophiques (moules, balanes).

En été, il faut de plus tenir compte de la fragilité importante des animaux maintenus à des températures supérieures à 18° C, proches des limites de tolérance de l'espèce. Les manipulations doivent être limitées et les densités ne doivent pas dépasser 10 individus de 3 mm par cm<sup>2</sup>.

Les résultats obtenus en nurserie démontrent la fiabilité des techniques employées, appliquées pour la première fois à la production de *P. maximus* dès la fin de la phase larvaire.

Au début de la première phase du prélevage, de bonnes conditions de transfert sont essentielles. Il doit être effectué le plus rapidement possible dans une eau fraîche, inférieure à 18° C. La température atmosphérique doit être également la plus basse possible. Au besoin, durant l'été, il faut effectuer le transport très tôt le matin.

Les mauvais résultats obtenus au mois de juillet sont à relier à de mauvaises conditions de transfert : température atmosphérique élevée, température de l'eau des caissons isothermiques de l'ordre de 20° C. A la suite de ce stress, la plupart des postlarves s'est révélée incapable de se fixer à nouveau dans les paniers d'élevage. Au relevé des casiers, un mois plus tard, la taille des coquilles vides retrouvées coïncidait avec la taille au moment de la mise en mer. Il apparaît donc que la mortalité s'est produite juste après le transfert.

Pour les autres séries d'élevage, de meilleures conditions de transfert ont permis une bonne fixation des postlarves et les taux de survie se sont révélés bien meilleurs.

Durant cette phase, les coquilles ne semblent pas perturbées par les fortes densités (jusqu'à 10 000 par casier). La croissance apparaît favorisée par le fort courant qui caractérise le site. Cependant, après un mois passé en mer, il y a un colmatage des mailles du casier qui nécessite un changement de structure.

Pour la deuxième phase du prélevage, la fixation massive du vers perforant *Polydora* a eu lieu entre le 15 juin et le 15 juillet sur le site 2, causant la mort de 87 500 individus sur 100 000. Cette infestation a vraisemblablement été favorisée par les forts dépôts de vase (DARO et POLK, 1973) et la dessalure (LOOSANOFF et ENGLE, 1943). Les coquilles survivantes ont vu leur croissance nettement diminuée par la suite et la taille finale de 32 mm demeure faible après 4 mois d'élevage.

Sur le site 1, la même taille est atteinte après 3 mois avec de bons taux de survie. Le *Polydora* n'a pas été détecté sur ce site ; l'agitation de l'eau et la forte salinité ne permettent pas, semble-t-il, son installation.



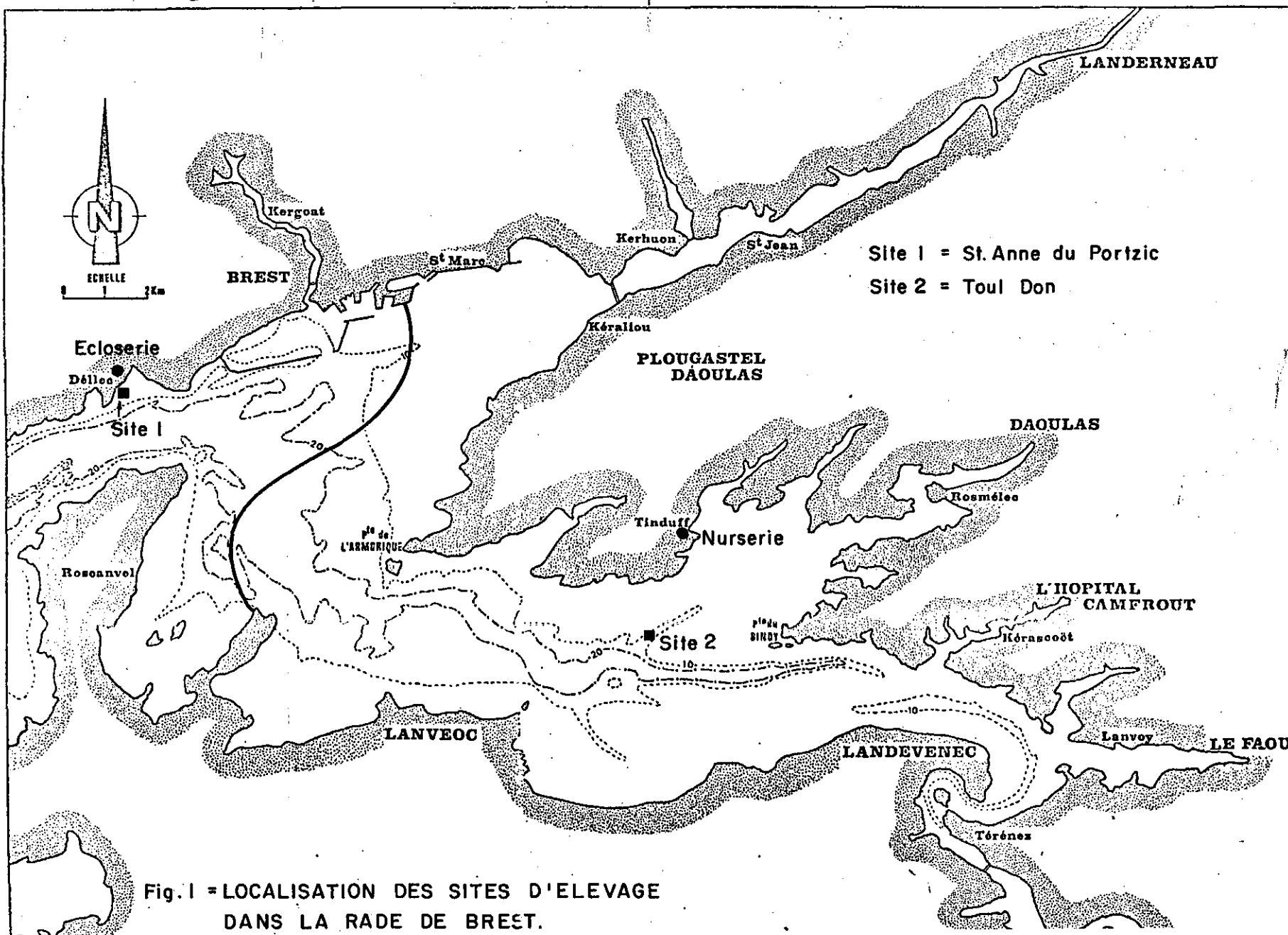
Les fortes densités d'élevage pratiquées, de l'ordre de 500 individus par plateau, permettent, partant d'une taille de 10 mm fin juillet, d'atteindre une taille de 30 mm en fin de saison. Cette taille, acceptable pour des semis en février - mars, semble insuffisante pour des semis en novembre - décembre. Des mises en élevages plus précoces, associées à des densités moindres, devraient permettre d'atteindre des tailles plus importantes, de l'ordre de 40 mm et plus avant l'hiver. La première phase d'élevage pourrait avoir lieu dès mars - avril pour l'obtention d'animaux de 1 cm au mois de mai, moment le plus propice à la croissance. Ceci suppose une production larvaire importante en janvier - février.

#### CONCLUSION GENERALE

Les travaux qui ont été présentés permettent de conclure que la production en écloserie peut fournir un moyen efficace de repeuplement de la rade de Brest. Malgré certaines difficultés qui ont été résolues en cours d'année, la production de plus de 80 000 naissains pouvant être semés démontre la fiabilité des techniques mises en oeuvre. Une augmentation très sensible de la production peut être attendue d'une simple multiplication des moyens matériels (nursérie et prégrossissement en mer). Une plus grande efficacité pourrait en outre être obtenue par le conditionnement des reproducteurs permettant des passages précoces en mer (mars, avril), les naissains ainsi produits pourraient être semés dès l'automne.

## BIBLIOGRAPHIE

- BEAUMONT, A.R., BUDD, M.D., GRUFFYDD, Lh. D., 1982. The culture of scallop larvae, steps towards a viable hatchery technique. Fish. Farm. Int., April 82 : 10-11.
- BUESTEL, D., ARZEL, P., CORNILLET, P., DAO, J.C., 1977. La production de juvéniles de coquille Saint-Jacques (*Pecten maximus* (L)). 3rd Meeting of the I.C.E.S. Working group on Mariculture, Brest, France, May 10-13, 1977. Actes de Colloques du CNEXO, 4 : 307-315.
- BUESTEL, D., COCHARD, J.C., DAO, J.C., GERARD, A., 1982a. Production artificielle de naissain de coquilles Saint-Jacques *Pecten maximus* (L). Premiers résultats en rade de Brest. Vie Marine, N° 4.
- BUESTEL, D., GERARD, A., MORIZE, E., 1982b. Elevage du naissain de pectinidés : description des filières flottantes de préélevage. Pêche Maritime N° 1247. Février 82 : 83-88.
- DARO, M.H. & POLK, P., 1973. The antecology of *Polydora ciliata* along the belgian coast. Netherlands Journ. of Sea Res. 6 (1-2) : 130-140.
- GRUFFYDD, Lh.D. & BEAUMONT, A.R., 1970. Determination of the optimum concentration of eggs and spermatozoa for the production of normal larvae in *Pecten maximus* (Mollusca, Lamellibranchia). Helgoländer Wiss. Meeresunters. 20 : 486-497.
- GRUFFYDD, Lh.D. & BEAUMONT, A.R., 1972. A method for rearing *Pecten maximus* in the laboratory. Marine Biology, 15 : 350-355.
- LOOSANOFF, V.L. & ENGLE, J.B., 1943. *Polydora* in oysters suspended in the water. Biological Bulletin T.25 : 69-78.
- ROMAN-CABELLO, G. & PEREZ-CAMACHO, A., 1976. Cultivo de larvas de vieira *Pecten maximus* (Linnaeus) en laboratorio. Bol. Inst. Espa. Oceano. N° 223 : 17 p.



Site 1 = St. Anne du Portzic  
 Site 2 = Toul Don

Fig. 1 = LOCALISATION DES SITES D'ELEVAGE  
 DANS LA RADE DE BREST.

Taux de larves  
anormales

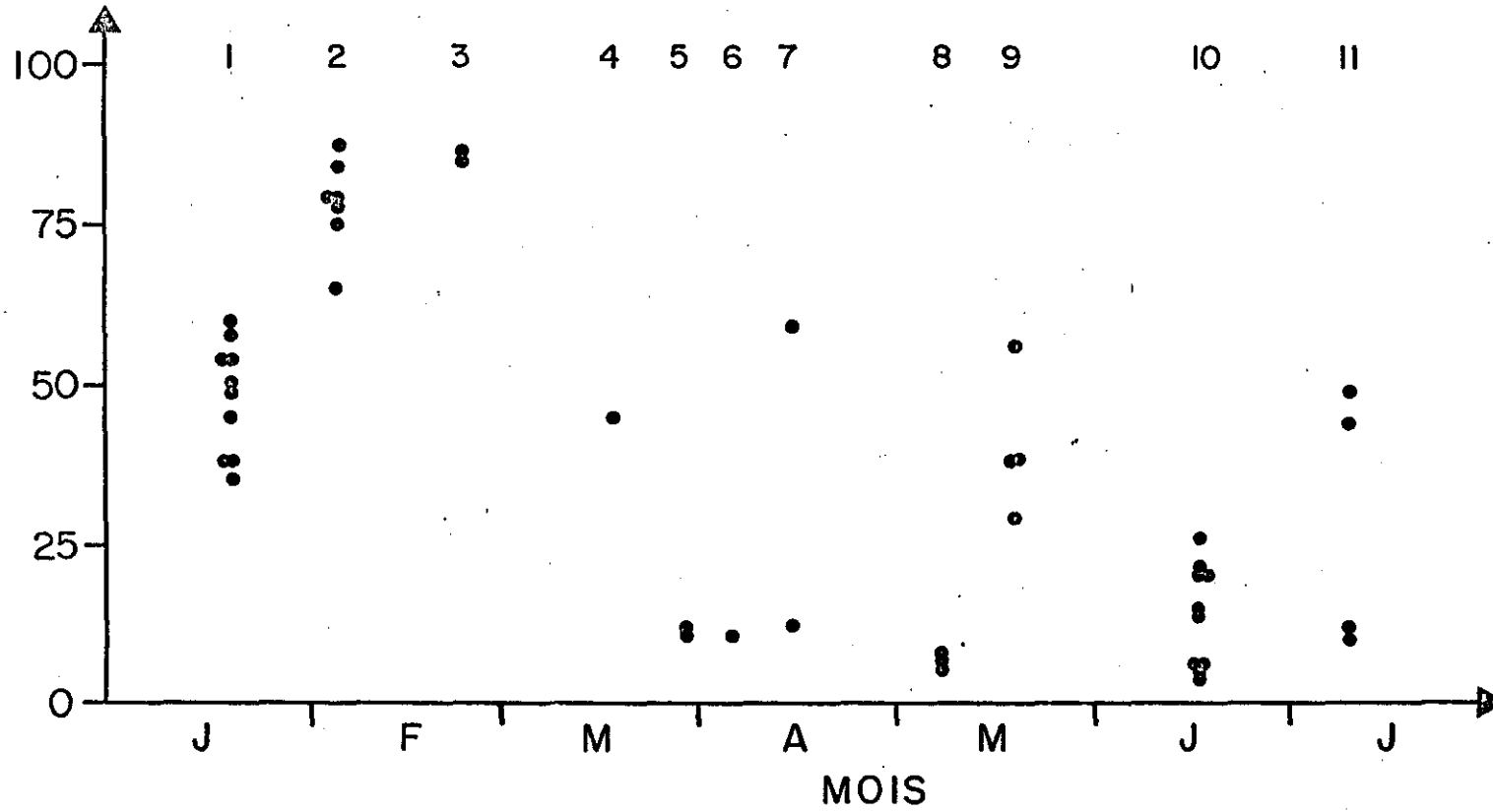
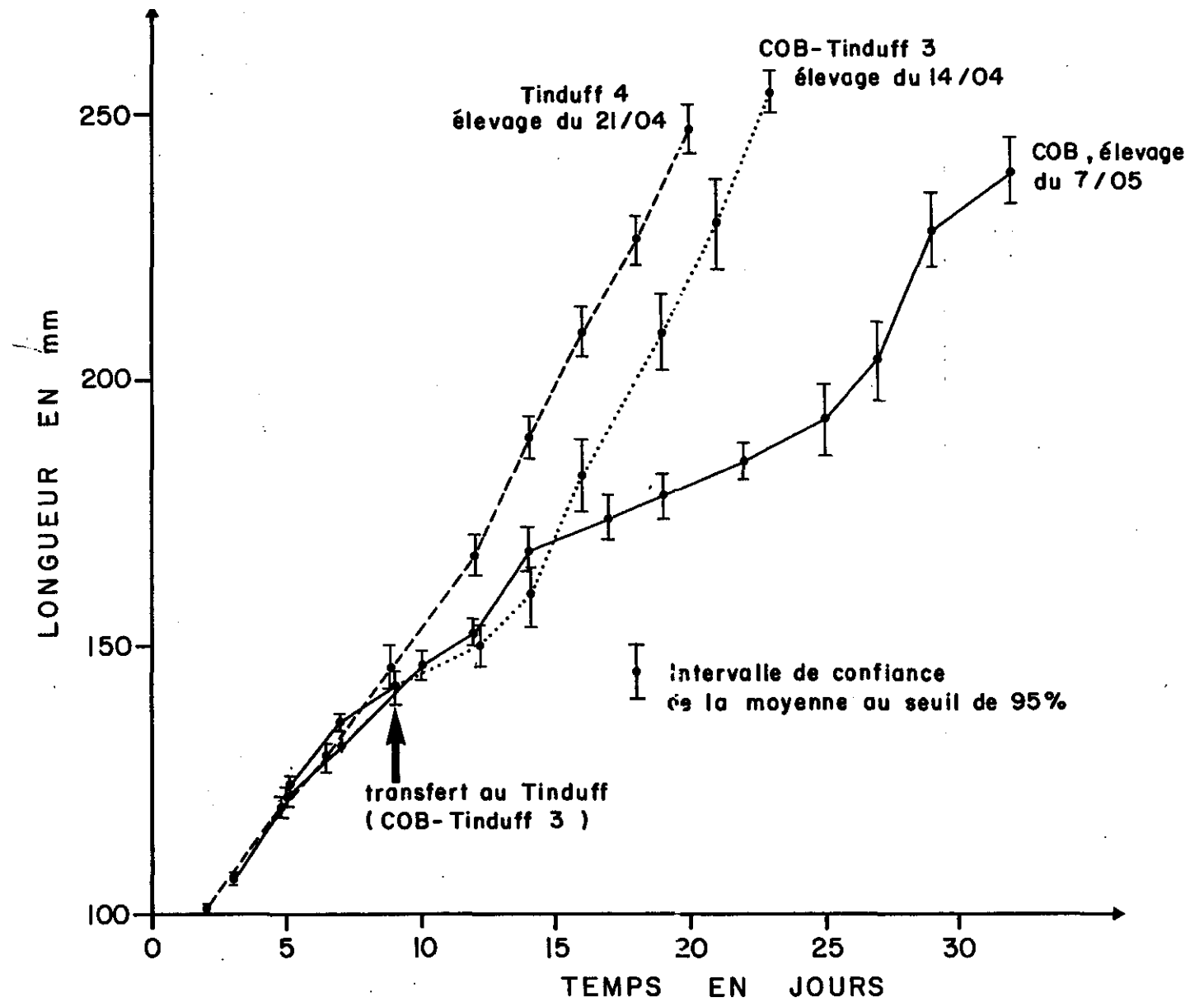


Figure 2 : Evolution des taux d'anomalie au cours de l'année 1982



**Fig. 3** - Comparaison des élevages larvaires effectués au linduff et au C.O.B. durant la période mars - avril 1982.

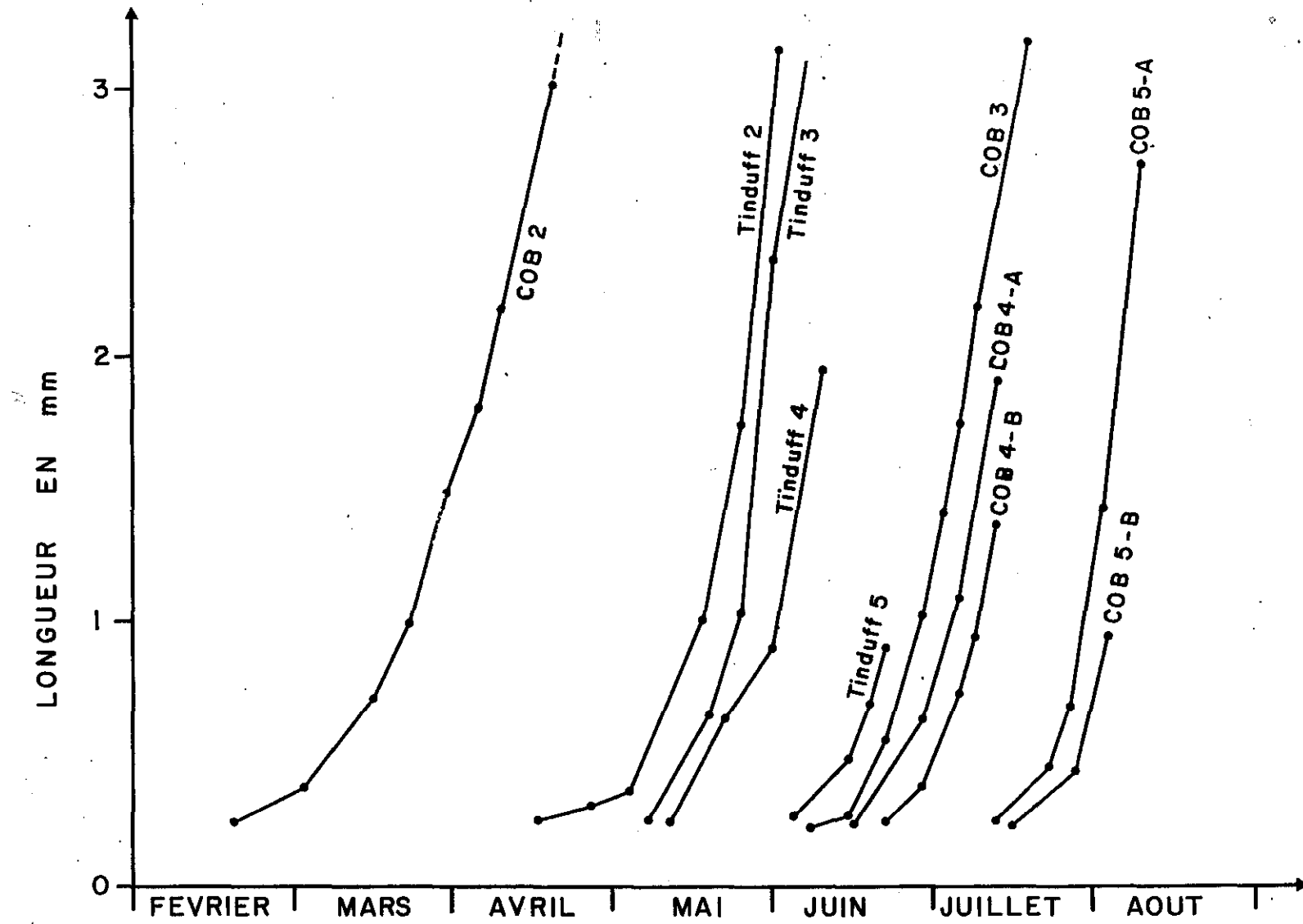


Figure 4 - Courbes de croissance observées durant l'élevage postlarvaire dans la serre du Tinduff en 1982

Date	N°	Nombre d'oeufs	Nombre de larves D Nx10	Taux d'éclosion	Fin d'élevage larvaire				Observations
					Age	Nombre Nx10	$\bar{x}$	% survie	
19.01	1	71,6	9,5	13,3	31	0,88	242	9,2	
04.02	2	141,6	9,9	7,0	21	0	202	0	Mortalité à partir du j15, totale au j21
23.02	3	64	0,9	1,4	4	0	110	0	Larves jetées, taux d'anomalies excessif
18.03	4	25	1,7	15,2	25	0	191	0	Mortalité totale
29.03	5	21	5,2	24,4	25	0	177	0	Mortalité à partir du j12, totale au j25
05.04	6	80	11,2	14,0	18	0	175	0	Mortalité 80 %
14.04	7	38	3,5	9,1	9	1,27	144	-	Transférées au Tinduff
07.05	8	19,7	13,5	68,3	32	2,11	239	15,7	
18.05	9	60,3	19,1	31,7	27-35	1,60	230-245	8,4	
15.06	10	73,5	19,9	27,1	27-34	2,56	245	12,8	Tri sur 160 $\mu$
08.07	11	54	16,1	29,8	32-38	0,5	244	3,1	Tri sur 160 $\mu$ . Mortalité totale sur certains lots

Tableau 1 - Bilan des élevages larvaires effectués en 1982

Réf.	Date de ponte	Nombre de larves D mises en élevage	Nombre de larves pédi-vel. obtenues	Nombre de jours d'élevage	Rendement	Température
Tin 2	26-3-82	1 000 000	400 000 100 000	21 24	50 %	14 - 15°
Tin 3*	14-4-82	1 200 000	780 000 130 000	23 26	78 %	15 - 16°
Tin 4	21-4-82	2 500 000	1 700 000 300 000	20 22	80 %	15 - 16°
Tin 5	17-5-82	1 000 000 1 100 000	0 110 000	Fortes mortalités à partir du 15è jour 18 11 %		16 - 17°

\* En provenance du COB - Transfert au 9è jour d'élevage larvaire

Tableau 2 : Bilan des élevages larvaires effectués au Tinduff



Origine (larves)	Passage en nurserie	Nombre de larves mises en élevage	Méthode d'élevage	Passage en mer	Durée de l'élevage en nurserie	Taille en mm	Nombre passé en mer	Rendement larves → postlarves	Observations
COB 2 19-1-82	19-2-82	125 000	Bac Tamis 13'	17-5-82	3 mois	5.45	17 700	14,2 %	
		125 000	Cyl. " 10'	17-5-82	3 mois	4,15	5 300	4,2 %	
TIN 2 26-3-82	16-4-82	400 000	Cyl. Tamis	4-6-82	1,5 mois	3.15	40 000	10,0 %	
TIN 3 14-4-82	7-5-82	500 000	Cyl. Tamis	7-6-82	1 mois	3.18	27 000	5,4 %	Mortalité en cours d'élevage → pollution de bassins
TIN 4 21-4-82	21-5-82	500 000	Bac Tamis	10-6-82	20 jours	1.95	70 000	14,0 %	
TIN 5 17-5-82	4-6-82	100 000	Cyl. Tamis	21-6-82	17 jours	0.9	10 000	10,0 %	
COB 3 7-5-82	7-6-82	585 000	Cyl. Tamis	28-6-82	21 jours	1.0	50 000	31,6 %	Mortalité de 50 % sur le dernier lot peu avant transfert
				2-7-82	25 jours	1.4	60 000		
				8-7-82	31 jours	2.2	50 000		
				13-7-82	36 jours	3.2	25 000		
COB 4A 18-5-82	15-6-82	275 000	Cyl. Tamis	12-7-82	27 jours	1.9	30 000	10,9 %	
COB 4B 18-5-82	21-6-82	290 000	Cyl. Tamis	8-7-82	17 jours	0.9	10 000	8,6 %	
				12-7-82	21 jours	1.4	15 000		
COB 5A 15-6-82	12-7-82	920 000	Cyl. Tamis	2-8-82	21 jours	1.4	50 000	21,7 %	Mortalité en cours sur le dernier lot au moment du transfert
				5-8-82	24 jours	2.0	50 000		
				9-8-82	28 jours	2.7	100 000		
COB 5B 15-6-82	15-7-82	305 000	Bac Tamis	3-8-82	22 jours	0.95	30 000	9,8 %	
TOTAUX		4 175 000					640 000	15,3 %	

Tableau 3 : Bilan des élevages postlarvaires réalisés au Tinduff en 1982

SITE 2 - TOUL DON (SITE 1 A PARTIR DU 15.09)

DEBUT DE LA PHASE 2			RESULTAT			
Date	Taille moyenne	Nombre	Date	Taille moyenne	Nombre	Rendement %
18.05 et 09.06	9	19 000	13.07	22	3 000	16
25.06 et 29.06	10	26 000	8.11	31	2 000	7
29.06	8	16 000	8.11	32	1 500	9
24.06	5	39 000	8.11	27	7 000	18
TOTAL		100 000			13 500	13.5

SITE 1 - SAINTE-ANNE-DU-PORTZIC

DEBUT DE LA PHASE 2			RESULTAT			
Date	Taille moyenne	Nombre	Date	Taille moyenne	Nombre	Rendement %
20.07	7	6 000	9.11	30	4 000	67
9.08	9	22 000	9.11	28	18 000	82
10.09	10	46 000	15.11	20	41 700	91
TOTAL		74 000			63 700	86

BILAN GLOBAL PHASE 2

AVANT HIVER APRES TAMISAGE				APRES HIVER				
Date	Maille du tamis	Nombre	Taille moyenne	Date	Nombre	Rendement	Taille moyenne	Date semis
15.11	20 mm	35 000	28	22.02	28 000	94	28	22.02
	13	49 000	19	4.05	31 500		27	4.05
	sous 13	8 000	10		24 000		20	-
TOTAL		92 000			83 500	91		

\* compte tenu d'une perte accidentelle de 4 500 individus.

SITE 1 : SAINTE-ANNE-DU-PORTZIC

STRUCTURE D'ELEVAGE : CASIER "COLAS" SUR TABLE OSTREICOLE

PASSAGE EN MER					RESULTAT					
Date	Taille			Nombre	Date	Taille			Nombre	Rendement %
	m	s	n			m	s	n		
18.05	4.15	1.16	53	5 300 (1)	09.06	10.12	1.95	73	5 000 (3)	94
18.05	3.52	1.10	62	8 500 (1)	09.06	7.66	2.60	87	5 000 (3)	59
04.06	3.15	0.70	77	30 000 (1)	29.06	9.20	1.44	315	19 700 (1)	66
22.06	0.90	0.15	68	10 000 (3)	09.08	10.33	2.71	43	6 700 (2)	67
29.06	3.38	0.79	39	10 000 (3)	20.07	6.66	1.92	74	8 700 (2)	87
9.07	0.94	0.39	51	10 000 (3)	09.08	6.71	1.58	35	600 (2)	6
9.07	2.19	0.65	73	50 000 (3)	09.08	10.03	2.07	173	5 900 (2)	12
13.07	1.91	0.61	71	30 000 (3)	09.08	8.92	1.94	168	6 500 (2)	22
10.08	2.73	0.86	56	70 000 (3)	10.09	11.42	2.67	67	16 200 (1)	23
10.08	1.82	0.74	50	30 000 (3)	10.09	9.46	1.67	41	10 300 (1)	59
					10.09	-	-	-	7 600 (1)	
TOTAL				253 800					92 200	36

AUTRES EXPERIENCES EN CASIERS PROTOTYPES

PASSAGE EN MER			RESULTAT		
Dates	Tailles	Nombre	Date	Tailles	Nombre
8.06 au 10.09	0.6 à 3 mm	575 000	20.07 au 10.11	5 à 11 mm	138 000

Légende : m : moyenne en millimètre  
s : écart type de cette moyenne  
n : taille de l'échantillon.

Les chiffres entre parenthèses indiquent la méthode de comptage  
(1) comptage par pesée et dénombrement d'un ou plusieurs échantillons  
(2) comptage par fractionnements successifs à la boîte de Moïda  
(3) estimation du nombre d'animaux.

TABLEAU 4 - PREMIERE PHASE DU PREELEVAGE ANNEE 1982