

RESULTATS PRELIMINAIRES DE L'EXPERIENCE  
DE COLLECTE DE NAISSAIN DE COQUILLE SAINT-JACQUES  
EN RADE DE BREST ET BAIE DE SAINT-BRIEUC.

Par

D. BUESTEL, J.C. DAO et A. MULLER-FEUGA <sup>1)</sup>

INTRODUCTION

— La production de coquille Saint-Jacques au Japon connaît une évolution spectaculaire qu'on aimerait trouver pour les autres espèces marines exploitées. En baie de Mutsu, un des hauts lieux de l'exploitation, on passe de 430 T en 1963 à 6 000 T en 1969 et à environ 40 000 T en 1972.

A l'origine de ce développement, il y a une méthode originale de collecte de naissain, lequel alimente les cultures suspendues ou les semis sur le fond : on joue sur la biologie de l'animal qui dans ses stades juvéniles cherche un support lors de la métamorphose, s'y fixe par un byssus, et reste plusieurs mois ainsi avant de prendre son comportement d'animal benthique ; l'astuce est de lui offrir un support, isolé dans un sac à petites mailles où la larve passe largement mais où la jeune coquille reste bloquée lorsqu'elle perd son comportement juvénile.—

Cette idée séduisante nous a été ramenée du Japon par A. MULLER-FEUGA et J. QUERELLOU et nous avons cherché à la transposer de la coquille japonaise (*Patinopecten yessoensis*) à sa consœur française (*Pecten maximus*).

Mais de la coquille française, on ne connaît bien que la phase "gustative" : aucune connaissance sur la biologie des jeunes animaux (localisation et durée de la vie fixée), sur leur répartition, sur la saison de ponte ; les pêcheurs, à l'inverse de leurs collègues japonais, n'ont jamais vu de coquilles fixées.

La première réponse a été apportée par D. BUESTEL qui a réalisé un petit élevage, fait pondre des coquillages de la rade de Brest et poussé le développement des larves ; malgré le côté artisanal de ses expériences, il obtenait un petit lot de coquilles franchissant la métamorphose. Conclusions : les jeunes sont fixés lorsqu'ils ont 250  $\mu$ .

La deuxième réponse a été le fruit de tris minutieux de tonnes de sédiment (sable, coquilles vides, maerl) pris dans la drague lors de pêches expérimentales

---

<sup>1)</sup> Centre Océanologique de Bretagne - BP.337 - 29273 BREST.

en baie de Saint-Brieuc. En mars 1973, une cinquantaine d'individus entre 16 et 35 mm ont été récupérés et certains étaient fixés au sédiment par un byssus (les animaux, mis en laboratoire, ont pour la plupart refait leur byssus).

La troisième réponse provenait de l'analyse de l'état de maturité sexuelle des coquilles : en baie de Saint-Brieuc la gonade se développe progressivement durant l'hiver, atteint une belle taille au printemps. Passe alors la saison de fermeture de la pêche et on la retrouve en octobre, la gonade vide : elle a dû pondre entre mai et septembre.

#### METHODOLOGIE EXPERIMENTALE

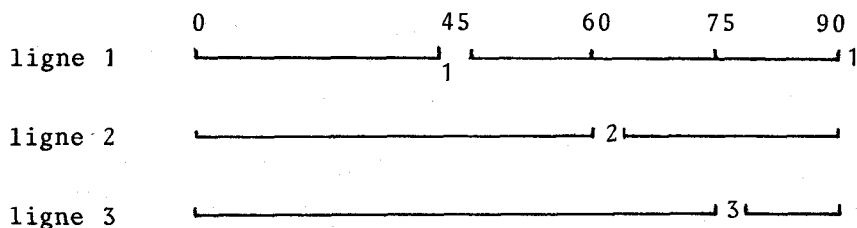
Les engins de collecte sont très inspirés de ceux utilisés au Japon (figures 1.a et b). Pour éviter les problèmes de variation de tension de la filière en raison de l'important marnage (4 à 7 mètres en Bretagne au lieu de 1 au Japon), les ancres ont été montées au bout de chaînes.

Les collecteurs ont été réalisés avec du matériel disponible en France, les sacs de 70 par 40 cm ayant une maille de 6 mm, remplis de fil de nylon, de paille, de crin ou de genêt. Ces trois derniers matériaux étaient destinés à suivre l'incidence de la nature du support.

Quatre expérimentations faisaient l'objet du programme, soit :

- comparaison des filières placées en différents endroits,
- recherche des immersions optimales,
- périodes et intensité de fixation,
- dénombrement et mesures des animaux fixés.

Ces expérimentations étaient conduites sur trois lignes identiques, portant 10 collecteurs et relevées tous les 15 jours selon le processus suivant :



- 0 = Mise à l'eau (15/06 en rade de Brest, 5/07 en Baie de St-Brieuc)
- 45 j = Analyse de la ligne 1 et substitution par une ligne neuve
- 60 j = Analyse de la ligne 2 et substitution par une ligne neuve
- 75 j = Analyse de la ligne 3 et substitution par une ligne neuve
- 90 j = Analyse de la ligne 1 et substitution par une ligne neuve
- etc...

Ainsi, en relevant une ligne donnée on a, d'une part le résultat de 45 jours de fixation, mais on peut comparer avec la ligne précédente et la ligne suivante pour voir le devenir des animaux quinze jours par quinze jours.

Les trois autres lignes étaient garnies de collecteurs réalisés avec d'autres matériaux (crin, paille et genêt) afin d'en tester la valeur comparative.

Six filières de 6 lignes ont été équipées et mises à l'eau en deux secteurs,

Fig.1a. Filière flottante

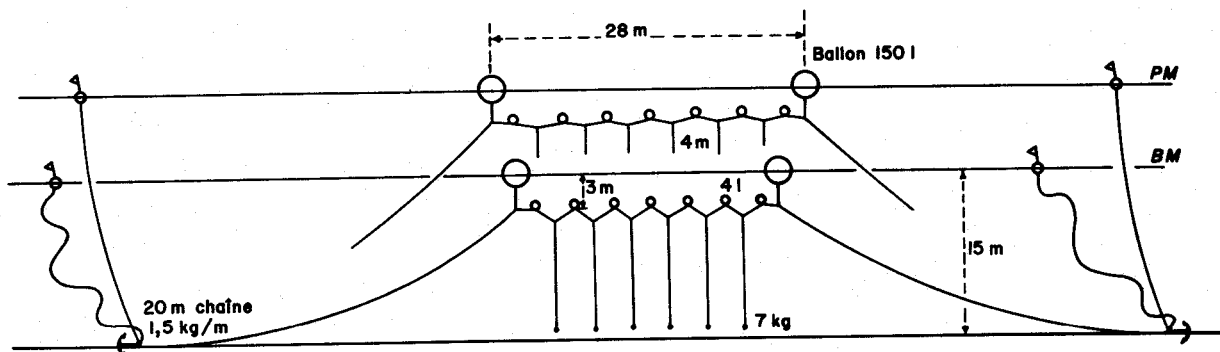
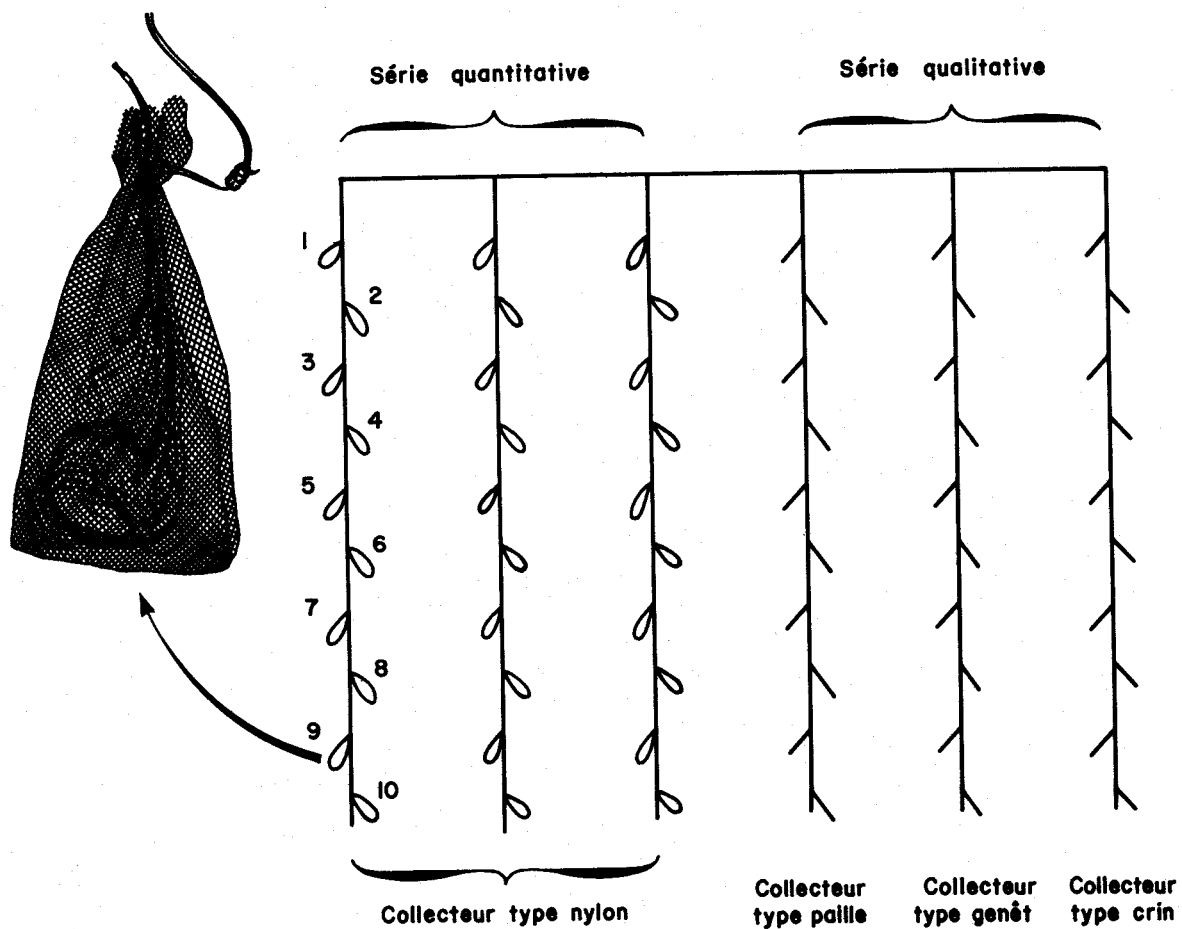


Fig.1b. Plan d'une filière



la rade de Brest et la Baie de Saint-Brieuc (figure 2). Le dépouillement se fait au COB avec recensement de tous les animaux dès qu'ils sont visibles à l'oeil nu.

## RESULTATS

Bien que l'expérience se déroule encore à l'heure actuelle, un certain nombre de résultats sont déjà acquis :

### 1 - Présence d'un stade fixé rendant possible la collecte

Les animaux récoltés, coquilles Saint-Jacques et pétoncles, ont été dénombrés et figurent sur le tableau 1 (a et b).

L'ensemble des résultats est faible comparé aux résultats japonais. Cependant on peut déjà conclure que :

- La coquille Saint-Jacques a un stade fixé. Si la taille à la fixation n'est pas connue, la période de vie fixée dure plus d'un mois et permet l'obtention de coquilles de 15 mm au moins.

- Le nombre d'animaux recueillis sur certains collecteurs permet d'affirmer qu'il ne s'agit pas d'une fixation accidentelle et que l'on peut envisager la poursuite des recherches en vue de collecter du naissain. Le nombre de coquilles que l'on peut retenir par collecteur bien situé doit être environ de 40 pour 1973. C'est ce chiffre qu'il faut comparer aux 200 coquilles/collecteur obtenu la première année au Japon, chiffre qui s'est transformé en 10 000 coquilles/collecteur au bout de 5 ans.

### 2 - Comparaison des résultats de deux zones distinctes (voir tableau 1)

Les deux séries de filière (rade de Brest et Baie de Saint-Brieuc) montrent des résultats antagonistes : en rade de Brest, les résultats sont nuls, les collecteurs ayant 1 ou 2 coquilles, le plus souvent 0. En baie de Saint-Brieuc, plus de 500 coquilles ont été recueillies à l'heure actuelle.

Il semble que les deux gisements aient un cycle très différent. En baie de Saint-Brieuc la ponte apparaît comme un phénomène très saisonnier ; en rade de Brest, il pourrait y avoir une ponte beaucoup plus étalée.

Il faut rapprocher ces résultats des observations bien connues sur le stade physiologique des adultes, les coquilles de Saint-Brieuc sont "coraillées" au printemps seulement, celles de la rade de Brest toute l'année.

Fig. 2. Localisation des filières de collecte

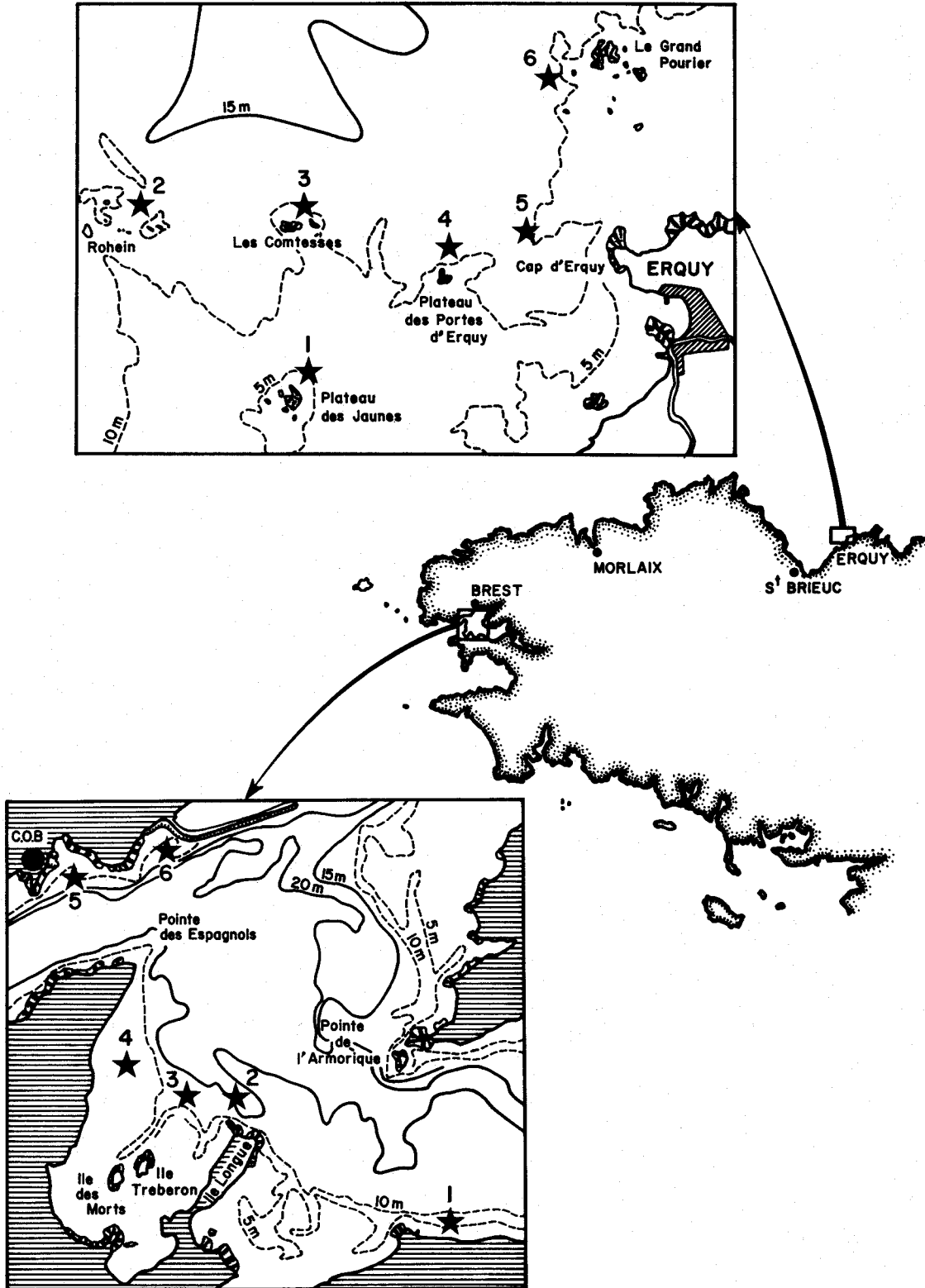


Tableau 1.a

RESULTATS DE COLLECTE DES FILIERES DE BREST

COQ : coquilles - PET : pétoncles

Dates d'échantillonnage	N° du collecteur	Numéro des filières					
		COQ <sup>1</sup> PET	COQ <sup>2</sup> PET	COQ <sup>3</sup> PET	COQ <sup>4</sup> PET	COQ <sup>5</sup> PET	COQ <sup>6</sup> PET
Ligne 1 20.07.73	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
Ligne 2 8.08.73	1					1	
	2			1		1	
	3	1	4	1	1	1	
	4				1	2	1
	5		6	3		4	
	6		3	2		1	2
	7	1	5	1		1	7
	8		5	1		3	1
	9		1	10	2		7
	10			3	2	1	2
Ligne 3 21.08.73	1		10	7	2		1
	2	3	8	1	1	4	5
	3	5	17	6	4	8	7
	4	10	22	1	3	7	8
	5	1	9	18	19	4	12
	6	14	2	21	7	9	3
	7	4	5	1	14	4	12
	8	1	9	2	15	3	1
	9	4	10	9	9	3	1
	10		1	18	9	2	12
Ligne 1 13.09.73	1	1	3	6	3	4	3
	2	10	4	1	7	19	8
	3	5	19	13		16	15
	4	15	16	1	13	14	17
	5	19	16	31	1	15	1
	6	27	17	21		13	16
	7	10	10	18	1	8	14
	8	3	8	21		12	21
	9	1	1	10	1	31	13
	10	3	11	13		8	26

Tableau 1.b

RESULTATS DE COLLECTE DES FILIERES DE SAINT-BRIEUC

COQ : coquille - PET : pétoncles

Dates d'échantillonnage	N° du collecteur	Numéro des filières												
		COQ <sup>1</sup>	PET	COQ <sup>2</sup>	PET	COQ <sup>3</sup>	PET	COQ <sup>4</sup>	PET	COQ <sup>5</sup>	PET	COQ <sup>6</sup>	PET	
Ligne 1 10.08.73	1					1								
	2					3		1						
	3							1	2	1				
	4		1			3	1	3	1	1			1	
	5		2		1	1							1	
	6		1	1	5	5				2				
	7		2		3	2	24							1
	8		1	3	6	2	13					1		1
	9	2		4	6	13	43	1	2				1	
	10	1		3	7	3	43		1		3			
Ligne 2 28.08.73	1	3	14	3	22	3	9				2			8
	2	1	30	2	16	1	5	1	12		6	1	10	
	3	3	28	6	19	2	7	4	7		10	2	5	
	4	4	17	6	14	1	5		13		2	4	4	
	5	10	43	4	18		4	2	14	1	4		7	
	6	11	43	11	18	1	7	10	18	1	3	5	7	
	7	13	54	6	31			8	13	2	3	2	10	
	8	20	76	19	34			3	12		4	3	12	
	9	26	54	18	38			15	5	2	2		10	
	10	35	50	10	21			9	22	1	3	8	13	
Ligne 3 8.09.73	1	4	21	4	23			7	12					
	2	7	22	5	7			6	27		2			1
	3	8	13	11	13			10	31	1	3			
	4	6	35	12	35			10	30	1	2			
	5	10	71	6	22			2	12		2			
	6	10	48	5	22			9	29	1	1	1		
	7	23	119	12	34			9	18		2			1
	8	18	118	15	39			16	26		1			
	9	26	137	8	20			15	43		2			
	10	19	118	7	34			8	9	2	3			
Ligne 1 21.09.73	1	7	1						2			1	2	
	2	10	9	2				1	1			3	4	
	3	4	4	2	2			1	1	2		3	2	
	4	11	11	2	1			1	1			2	3	
	5	13	10	3	3						2	4	8	
	6	11	15		5			1	1			2	6	
	7	8	13	2	8			1	2	1			1	
	8	14	21	3	6			2	2		1	2	4	
	9	11	13	2	4			1	1			3	5	
	10	5	5	1	1				2				1	

Lignes retrouvées emmêlées ou déplacées.

### 3 - Hétérogénéité des résultats en baie de Saint-Brieuc : répartition des jeunes coquilles.

Sur 6 filières posées, quatre ont bien débutées leur travail (I-II-III-IV) avant de connaître des sorts variables. Il semble très nettement que les larves se fixent mieux à l'intérieur de la baie, dans les zones où les courants de marée sont plus faibles. Mais cette étude est à reprendre car les lieux choisis correspondaient plus à une levée des 6 filières en une journée de bateau qu'à un vrai quadrillage de la baie de Saint-Brieuc.

Une grande partie des variations est imputable aux levées "parasites". Nous avons eu beaucoup de visiteurs, provoquant des accidents (lignes déplacées, collecteurs emmêlés) se traduisant immédiatement par des résultats nuls : il semble que les coquilles supportent très mal toute manipulation (exondage, collecteurs se frottant les uns aux autres) et réagissent en se détachant de leur support.

### 4 - Immersion favorables

Sur l'ensemble des collecteurs de la baie de Saint-Brieuc, on peut conclure qu'il existe des immersions plus favorables que d'autres. Il est difficile d'apprécier exactement la profondeur de travail de chaque collecteur en raison du marnage provoquant un déplacement vertical de l'ensemble des lignes.

On peut simplement dire que chaque ligne devait toucher le fond (12 mètres à marée basse, 18 à pleine mer) au niveau du collecteur 10 (collecteur manifestement frotté, résultats plus faibles). Les collecteurs étant espacés d'un mètre, on voit que les meilleurs résultats devaient se situer entre le fond et 5 mètres au-dessus (voir tableau 1.b). Ceci peut être dû à la profondeur où vit la larve comme à un comportement particulier au moment de la fixation, la coquille se laissant tomber et se fixant lorsqu'un obstacle empêche sa chute.

### 5 - Croissance des animaux (baie de Saint-Brieuc)

En trois levées successives (filière I et I), l'on voit (figure 3) l'apparition de modes que l'on peut suivre. De 4 mm au 28.08, on passe à 10 au 8.09, de 3-4 mm au 8.09 on passe à 8 mm au 21.09, soit une croissance de 5 à 6 mm pour 12 jours.

Il faut noter que les croissances ont été plus faibles avec les collecteurs équipés de paille, genêt, crin, supports qui se sont tassés et ont empêché une circulation correcte de l'eau à travers le collecteur. Les différences de croissance apparaissent nettement, les modes étant décalés de 2 mm environ autant sur la classe 4 mm que sur la classe 10 mm (figure 4).

### 6 - Survie des animaux (baie de Saint-Brieuc)

Sur deux filières : du 28.08 au 8.09 : 65 à 70 %

Sur une filière : du 8.09 au 21.09: 95 %

Ces deux chiffres montrent le peu de fiabilité de l'expérimentation à son stade actuel pour estimer le taux de survie : on sait que les coquilles peuvent se détacher de leur support et se fixer plus loin, comme on sait que les manipulations



**Fig. 3. Mensurations des Coquilles Saint-Jacques en Baie de Saint-Brieuc**  
(taille ramenée au millimètre inférieur. En pointillé les animaux mis en élevage dont la taille a été estimée)

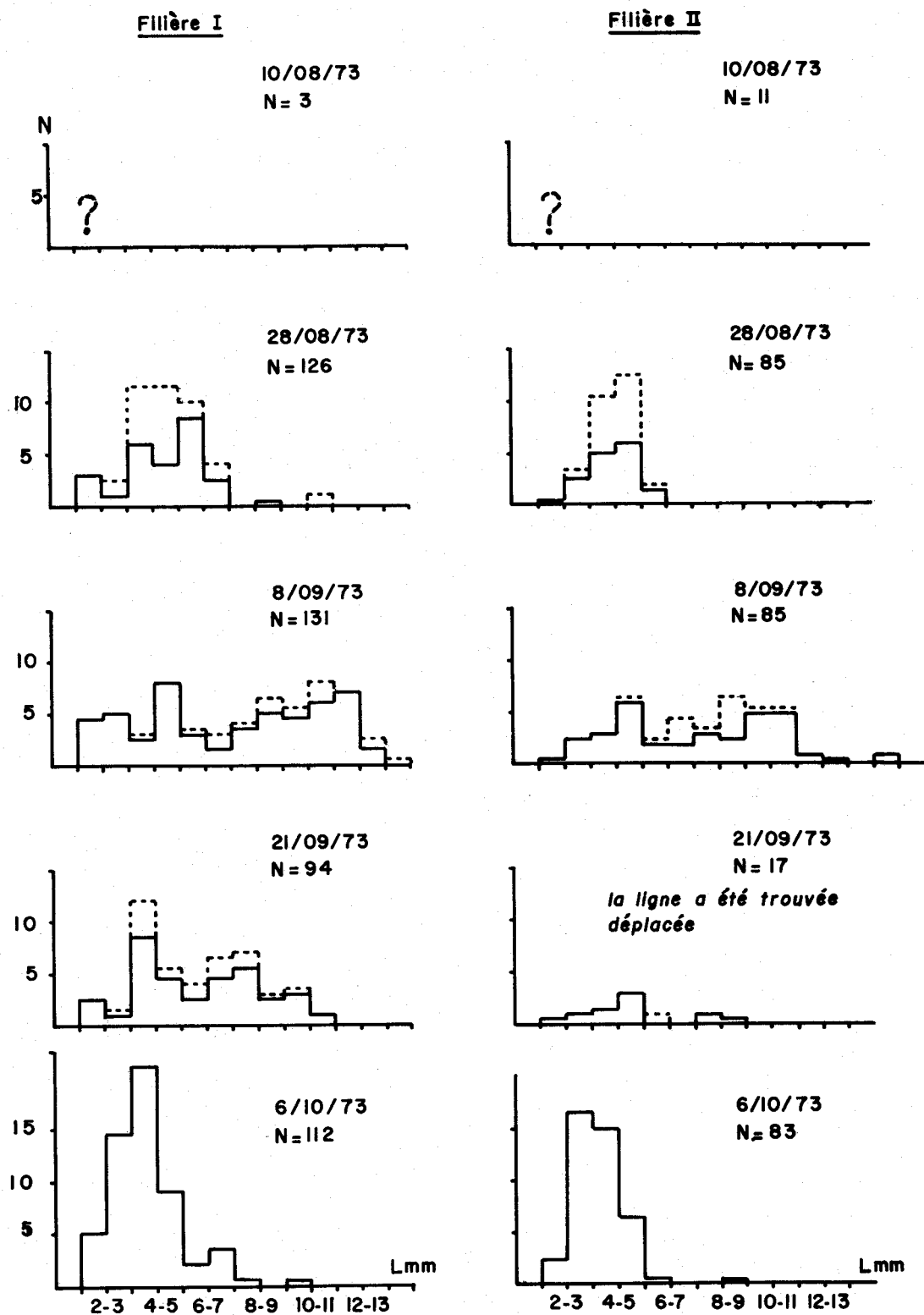
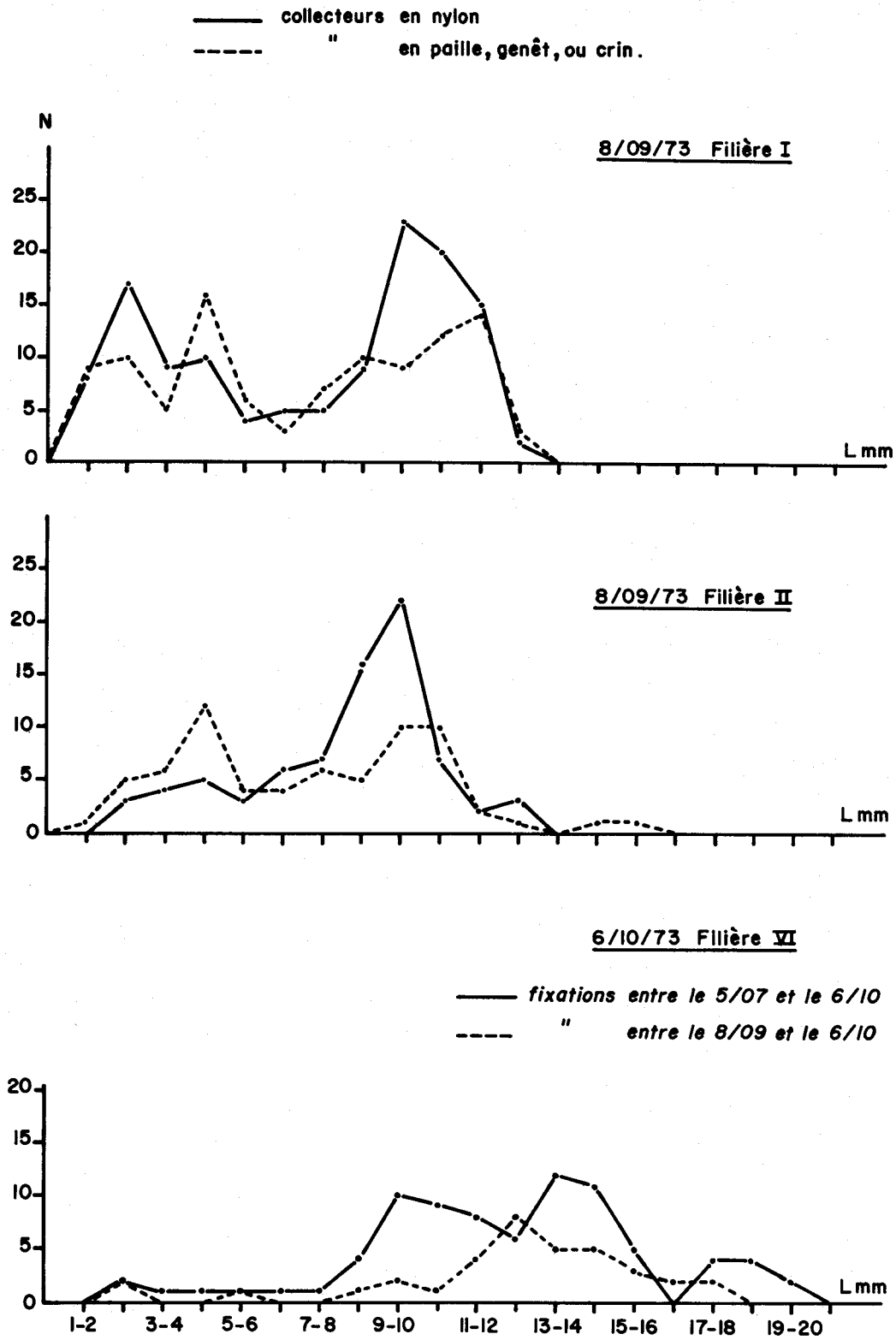


Fig.4. Croissance comparée des Coquilles Saint-Jacques



sur les collecteurs provoquent de telles émigrations.

#### CONCLUSIONS

Les premiers résultats opposent les deux secteurs géographiques choisis : la rade de Brest apparaît comme très pauvre en larves, à moins que la technologie de la collecte ne soit totalement à ré-inventer ; de toutes façons on ne peut espérer développer cette procédure dans un bref délai. En baie de Saint-Brieuc par contre, il semble que la densité de fixation obtenue soit très en-dessous de la réalité ; certaines erreurs technologiques sont déjà mises en évidence, dans le choix des sites, dans la conception des collecteurs, des filières et rendent possibles de fixer l'objectif 1974 à 300-500 coquilles par collecteur.

## DISCUSSION

DRACH : Il semble d'après ces résultats que non seulement les vitesses de croissance sont plus fortes dans la rade de Brest, mais que les étapes de développement sont beaucoup plus courtes.

DAO : En rade de Brest, la biomasse par collecteur est très élevée par rapport au cas de la baie de Saint-Brieuc. D'un côté, on arrive à retirer des sacs à peu près propres, et de l'autre des collecteurs qui atteignent une quinzaine de kilos, avec des Ascidies et même des petits poissons pris à l'intérieur.

DRACH : Je voudrais savoir si le stock de coquilles St.Jacques de la rade de Brest dragué quelques semaines par an, se maintient, ou régresse.

DAO : Je préférerais qu'un représentant des pêcheurs réponde.

DIDOU : Il se maintient.

DAO : Il se maintient mais à un niveau qui est très faible, puisque de 3 000 tonnes/an produites en 1950-52 en rade de Brest, la production est tombée à 1 700-1 800 tonnes par an à partir de 1956 et à 200 tonnes à partir de 1963.

LUCAS : En 1962-63, il y en a eu beaucoup. C'est à partir de là que le stock a diminué fortement : pendant l'hiver 1962-63, les coquilles sortaient du fond à cause du froid et mouraient. Après cela le stock n'a jamais pu se reconstituer. Cette communication est intéressante à deux points de vue, théorique et appliqué. Sur le plan théorique il ne faut pas minimiser ce que nous savions déjà sur la coquille Saint-Jacques, qu'il y avait un byssus, ou que la coquille se fixait. GRIFFITH avait réalisé en laboratoire l'élevage et la métamorphose de *Pecten* et d'autre part les auteurs anglo-saxons avaient depuis longtemps démontré que les *Pecten* dans leur premier stade se fixaient par un byssus sur les algues et surtout sur les hydraires. Donc cela était connu, mais de manière très partielle effectivement. Je ne veux pas minimiser, en disant cela, l'intérêt de l'étude de BUESTEL dans mon laboratoire, où il a réussi également un élevage dans un milieu très réduit, ni celui du travail réalisé pour cette collecte de *Pecten* en Baie de Saint-Brieuc et en rade de Brest, mais il faut rappeler que la biologie de *Pecten* était un peu plus connue que ce que vous en avez dit. L'apport intéressant au point de vue biologique, est la connaissance des temps exacts de fixation et de croissance ; comme par exemple la croissance au bout des premiers 15 jours. Cette croissance est stupéfiante et vous en avez apporté la preuve. On s'en doutait, mais sans oser y croire. Vous avez apporté la preuve du point de vue biologique et vous avez montré où se faisait cette fixation et enfin sur quels matériaux elle était possible. Ce sont des résultats remarquables, mais il ne fallait pas oublier ce qui avait été fait avant. Sur le plan appliqué, il est certain que lorsque l'on arrive, par un captage en milieu naturel, à trouver une source suffisante de naissain, c'est toujours beaucoup plus rentable et on arrive toujours à des résultats applicables commercialement beaucoup plus rapidement que lorsque l'on travaille en éclosérie. Il est évident que des deux méthodes, la plus rentable est la méthode naturelle : captage en milieu naturel

au moins pour le moment. La pectiniculture au Japon est certainement le progrès le plus spectaculaire en aquaculture de mollusques ; des essais ont été réalisés en URSS avec des méthodes un peu artisanales, et des fixations de naissains de l'ordre de 100 à 200 par mètre carré ont été obtenues sur n'importe quel support.

LUBET : Je voulais dire à peu près la même chose que LUCAS pour la biologie. D'autre part, je voudrais demander une précision technique : quel est le diamètre, le calibre plus exactement de la maille que vous employez pour ces sacs qui jouent le rôle de pièges à larves.

DAO : Nous avons utilisé un calibre de 5 mm de côté pratiquement avec une maille carrée.

LUBET : J'ai réalisé fortuitement la même expérience sans le vouloir en baie de Toulon, sur *Pecten* : j'ai capté n'importe quoi. J'ai en baie de Toulon, depuis plus de 10 ans maintenant, des élevages très variés qui me servent de clinique pour des animaux opérés, ceci pour des expériences d'endocrinologie et de morphogénèse, avec des sacs à mailles carrées de 5 mm de côté pour les protéger des agressions des prédateurs. Dans ces cages, que nous relevons 4 à 5 fois par an, j'ai chaque année des captures magnifiques de *Pecten jacobus* et de *Chlamys varia* et j'ai pu suivre la croissance de ces espèces en marquant les animaux. Comme le disait LUCAS tout à l'heure, la croissance est fantastique, on arrive à des animaux qui font quelques millimètres aux mois de mai - juin, et qui en décembre arrivent à la taille de 3 à 4 cm et parfois plus.

DAO : C'est une observation évidemment très intéressante ; l'expérience montre que c'est en général lorsque l'on a réalisé le travail que les langues se délient et que l'on commence à obtenir les renseignements. Par exemple, les pêcheurs n'avaient jamais vu de coquilles fixées par un byssus. Par contre, depuis que nous en avons montré, on sait où en trouver et on sait où il y en avait. Je crois que pour les renseignements scientifiques, ce fut un peu la même chose.

LUCAS : Les renseignements scientifiques ont été publiés, je pourrai vous donner les références précises. D'autre part, je vous avais dit qu'il y avait une phase de fixation ; seulement je dois reconnaître que j'avais dit que c'était une aventure et que nous allions complètement à l'aveuglette. Je précise que vous avez trouvé les collecteurs, les endroits qui conviennent et que vous avez en plus montré de façon incontestable la rapidité de cette croissance. Mais la fixation par le byssus était connue, je crois que LUBET peut aussi en témoigner.

LUBET : J'ai beaucoup de petites observations qui ne sont pas publiables, et c'est l'intérêt de ce colloque, de les faire connaître. Je crois qu'il ne faut pas faire un procès d'intention.

LUCAS : Je le répète, cette communication très remarquable, est une date dans la culture de *Pecten maximus*. Mais je crois qu'il ne faut pas oublier les résultats des biologistes, qui avaient déjà vu et publié certains éléments.

MARTEIL : Je pense que l'on peut ajouter en effet que la fixation était connue,

cela a été publié ; par contre, ce que l'on ne connaissait pas de façon exacte, c'était la durée de fixation, pendant combien de temps ces jeunes coquilles restaient fixées. Les auteurs se contentaient de dire que les coquilles se détachaient assez rapidement, mais "assez rapidement" cela ne veut rien dire : est-ce que c'est 5 jours ou 50 jours ? Je crois que les informations que vous apportez là-dessus sont précieuses.