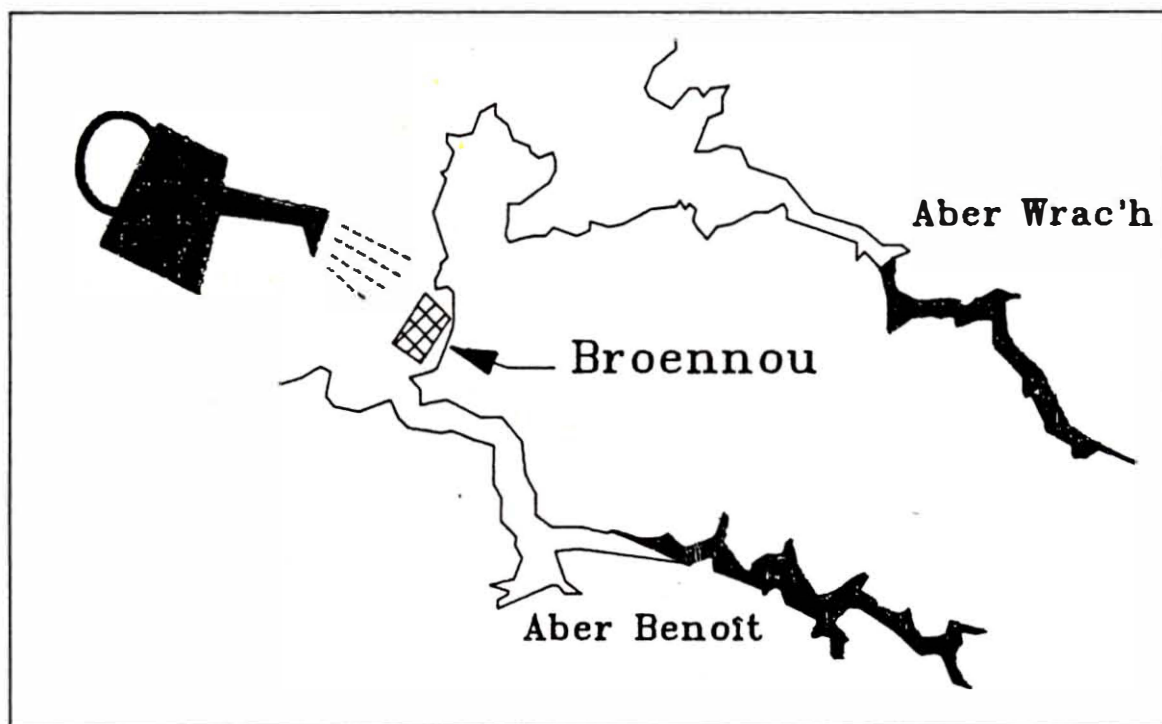


# ESSAI DE TRAITEMENT DU SEDIMENT CONTRE LE VIBRIO P<sub>1</sub>

Jean BARRET



RIDRV - 92-017 - RA/BREST

Adresse  
IFREMER  
DRV / RA  
BP 70  
29280 PLOUZANE

DIRECTION DES RESSOURCES VIVANTES  
DEPARTEMENT : RESSOURCES AQUACOLES  
LABORATOIRE PMDC / BREST

AUTEUR (S) : Jean BARRET		CODE : <i>cf. liste des codes</i> N° RI DRV - 92 017 - RA/BREST
TITRE Essai de traitement du sédiment contre le vibrio P <sub>1</sub> , lors d'un demi-élevage de palourdes dans la zone des Abers.		date : Avril 92  Tirage nb : 100  Nb pages : 34 Nb figures : 18 Nb photos :
CONTRAT (intitulé)  N°		DIFFUSION libre (X) restreinte ( ) confidentielle ( )

**RESUME**

Différents traitements destinés à décontaminer les sédiments ayant abrité des palourdes atteintes par l'Anneau Brun, ont été effectués sur des parcelles d'élevages, sur le site de l'Aber Benoit (Bretagne Nord). Les produits testés ont été la chaux, et un antiseptique, l'Agroseptil, dont les effets sont reconnus en pisciculture. Les résultats (croissance, survie et présence d'anneaux bruns), cependant, que le phénomène Anneau Brun, se soit révélé plus tardivement que sur d'autres parcs en exploitation sur le même site. Ceci serait du, non aux traitements de sédiment, mais au passage des palourdes dans un antibiotique, préalablement au semis.

**ABSTRACT**

Different treatments aiming to cure the grounds, which had been contaminated by the vibrio P<sub>1</sub> "brown-ring", have been carried out on some sites of on-growing, taking place in the Aber Benoit, in Brittany. The tested products were Lime, and an antiseptic "Agroseptil" which positive effects are admitted in pisciculture. The results (growth, survival and the presence of brown-ring), do not point out any difference between the various treatments. However, it looks as if the brown-ring has appeared latter than on other clam-fields located in the same area. This effect does not seem to be due to the various treatments of the soils, but to the antibiotic bath of the clams before seeding.

**mots clés :** palourde, Tapes philippinarum, vibrio P<sub>1</sub>, sédiment, Anneaux Brun, traitement, antiseptique, Agroseptil, chaux.

**key words :** manila clam, Tapes philippinarum, vibrio P<sub>1</sub>, soil, brown-ring, treatments, antiseptic, Agroseptil, lime.

**IFREMER**  
**Centre de Brest**  
**DRV/RA. PMDC**  
**Jean BARRET**

**ESSAI DE TRAITEMENT DU SEDIMENT CONTRE LE VIBRIO P<sub>1</sub>**

**LORS D'UN DEMI-ELEVAGE DE PALOURDES**

**DANS LA ZONE DES ABERS**

## SOMMAIRE

Résumé	p. 2	
Introduction	p. 3	
I. Matériel et méthode	p. 4	
Les structures		
Les traitements		
Le matériel biologique		
Calendrier des opérations		
II. Résultats	p. 7	
Croissance		
Survie		
Anneaux bruns		
III. Discussion	p. 11	
Le parc		
Choix des animaux		
Les résultats		
Les traitements		
Conclusion	p. 15	
Bibliographie	p. 15	
Annexes		
An. I :	Le protocole	p. 17
An. II :	Evolution de la croissance et du pourcentage d'anneaux bruns dans les différents lots	p. 19



## INTRODUCTION

Introduite dans les années 75, la palourde japonaise, *Tapes philippinarum*, a permis de développer une nouvelle activité : la **vénériculture**, activité s'adressant aux écloveurs et aux éleveurs de mollusques.

Des programmes nationaux, pilotés par le CNEXO, puis par l'IFREMER, entre 1975 et 1985, ont permis la mise au point de la zootechnie, et facilité sa transmission aux milieux professionnels constitués de conchyliculteurs traditionnels et de nouveaux venus dans cette voie. Des zones littorales jusque là non utilisées ont été valorisées par cet élevage, et certains parcs consacrés à l'huitre plate, ont été reconvertis à la palourde. C'est le cas de la région des Abers (côte nord du Finistère).

La production de cette espèce, est passée de 0 à 500 tonnes, entre 1975 et 1987, la part des Abers étant de près de 25 %. Le développement de l'Anneau Brun à partir de ce site, a fait chuté cette production (de 160 tonnes en 87 à moins de 30 tonnes en 1990), tandis que des gisements naturels apparaissaient sur la côte Atlantique (Morbihan ...).

Le phénomène "Anneau Brun" a été étudié, et l'agent pathogène identifié : il s'agit d'un vibrio baptisé P<sub>1</sub> (PAILLARD et MAES, 1989). Un programme National de recherche sur la maladie des anneaux bruns a alors été mis en place, en collaboration entre l'IFREMER, l'UBO, et l'Institut Pasteur (FLASSCH *et al*, 1990). Ce programme fédère les recherches sur différents plans : prophylaxie, épidémiologie, et traitements. Les essais de traitement du sédiment entrent dans ce dernier volet.

Afin de décontaminer les sols ayant hébergé des palourdes atteintes par cette maladie, il a été envisagé d'utiliser plusieurs produits :

- la chaux vive,
- un antiseptique efficace *in vitro* sur le P<sub>1</sub> : l'**Agroseptil**.  
(cet antiseptique, composé de deux sels d'ammoniums quaternaires, est utilisé en pisciculture).

Une étude préalable, sur l'effet de l'Agroseptil sur les palourdes, la flore et la faune, a été menée par le laboratoire IFREMER de la Trinité (CALVES, 1990). Cette étude *in vivo* et *in vitro* a permis d'établir les concentrations optimales à utiliser :

- in vivo* une solution à 80 ppm (soit 40 ppm de produit actif) à raison de 2 l/m<sup>2</sup> n'a pas d'effet néfaste sur les palourdes après 15 jours,
- in vitro*, une concentration supérieure à 10 ppm (total) est toxique pour les palourdes.

Ceci a permis d'affiner le protocole de l'expérience de traitement des sols, menée sur un parc expérimental, installé sur la zone de Broennou, située entre l'Aber Wrac'h et l'Aber Benoît. Ce site étant reconnu comme très contaminé par le P<sub>1</sub>.

Le but de cette expérience était de comparer la croissance, la survie ainsi que l'apparition et l'évolution de l'Anneau brun sur des lots de palourdes semées sur des parcelles identifiées subissant différents traitements. (cf protocole annexe I).

## I. MATERIEL ET METHODE.

### 1.1 Les structures.

Un parc de protection verticale a été construit sur l'estran, dans le haut des parcs du site de Broennou, au coefficient d'émerision de 55-60. Dans ce parc, des parcelles de 24 m<sup>2</sup> ont été délimitées par des bandes de filet enfouies sur 0.2 m. Chaque parcelle étant séparée de ses voisines par une distance de 1 m. Quinze parcelles ont ainsi été tracées.

### 1.2 Les traitements. (Tab 1)

Deux densités de semis ont été appliquées pour les témoins :

- l'une, T, de 250 palourdes au m<sup>2</sup>, comme celle utilisée pour les traitements
- l'autre, F, de 150 palourdes au m<sup>2</sup>

Les traitements sont :

- un épandage de chaux vive à une dose de 300 g/m<sup>2</sup> avant le semis (C)
- un traitement à l'Agroseptil un mois après le semis (A1)
- un traitement mensuel à l'Agroseptil en commençant un mois après le semis (A2).

Chaque traitement a été appliqué sur 3 replicats.

LOTS	DENSITE	TRAITEMENT
F 1,2,3	150/m <sup>2</sup>	0 (Faible densité)
T 1,2,3	250/m <sup>2</sup>	0 (Témoin)
C 1,2,3	250/m <sup>2</sup>	Chaux vive avant le semis (3T/ha)
A1 1,2,3	250/m <sup>2</sup>	Antiseptique* 1 fois 1 mois après le semis
A2 1,2,3	250/m <sup>2</sup>	Antiseptique* 1 fois par mois

\* Solution de 80 ppm d'Agroseptil dispersée à raison de 2 l/m<sup>2</sup>

Tab. 1. Les traitements appliqués.

### 1.3 Le matériel biologique

Les palourdes (*Ruditapes philippinarum*) issues d'un demi-élevage de Vendée, ont été traitées, à la station IFREMER de BOUIN, pendant 24 h, par balnéation dans une solution d'antibiotique – Furazolidone à 10 mg/litre – avant leur transfert sur BREST. Un test visuel a confirmé l'absence d'anneau brun.

Les lots ont été préparés, dès la réception des palourdes à Brest, et les animaux rapidement semés sur le site. L'émersion des palourdes a été d'environ 30 heures.

Les données au moment du semis, sont

Poids individuel moyen :	5.13 ± 0.36 g
Longueur individuelle moyenne :	27.4 ± 0.6 mm
% d'anneaux bruns :	0 %

Les paramètres suivis sont :

	<u>Fréquence</u>
- la croissance :	
poids	
longueur	bimensuel
- le pourcentage d'anneau brun	
	bimensuel
	puis mensuel
- la survie	
	point
	intermédiaire
	puis final



#### 1.4 Calendrier des opérations

MARS 90 :	mise en place du parc traitement à la chaux des parcelles "C" semis des palourdes le 29.
AVRIL 90 :	prélèvements (croissance, anneaux bruns) traitement à l'AGROSEPTIL des parcelles "A <sub>1</sub> " et "A <sub>2</sub> "
MAI 90 :	traitement à l'AGROSEPTIL des parcelles "A <sub>2</sub> "
JUIN 90 :	prélèvements (croissance, anneaux bruns) traitement à l'AGROSEPTIL des parcelles "A <sub>2</sub> "
JUILLET 90 :	réfection de l'enclos, ajout de gravier traitement à l'AGROSEPTIL des parcelles "A <sub>2</sub> "
AOUT 90 :	prélèvements (croissance, anneaux bruns) traitement à l'AGROSEPTIL des parcelles "A <sub>2</sub> "
SEPTEMBRE 90	estimation intermédiaire de la survie traitement à l'AGROSEPTIL des parcelles "A <sub>2</sub> "
OCTOBRE 90	prélèvements (croissance, anneaux bruns) traitement à l'AGROSEPTIL des parcelles "A <sub>2</sub> "
NOVEMBRE 90	prélèvements (anneaux bruns) traitement à l'AGROSEPTIL des parcelles "A <sub>2</sub> "
DECEMBRE 90	pêche finale (survie finale) prélèvements (croissance, anneaux bruns)



## II. RESULTATS

Les résultats sont regroupés dans le tableau 3 (page suivante), et illustrés par les graphes en annexe II.

### 2.1 Croissance

Un gain pondéral d'environ 9 g a été obtenu en 8.5 mois, durée de l'expérience. La moyenne calculée par type de traitement (Tab 2), ne montre pas de grande différence. L'analyse de variance des poids moyens à la pêche (fig 1), permet de voir, que seul le lot témoin  $T_3$ , se singularise par un poids moyen inférieur.

Lot Traitement	Moyenne par traitement à la pêche		
	Poids (g)	Survie (%)	Anneaux Bruns (%)
Faible densité	14.29	72.2	20.0
Témoin	13.99	59.8	20.6
Chaux	14.41	56.0	20.3
Agroseptil (1 fois)	14.25	53.1	20.3
Agroseptil (mensuel)	14.44	58.3	19.3

Tab. 2. Poids, survie et pourcentage d'anneaux bruns à la pêche (moyenne par traitement)

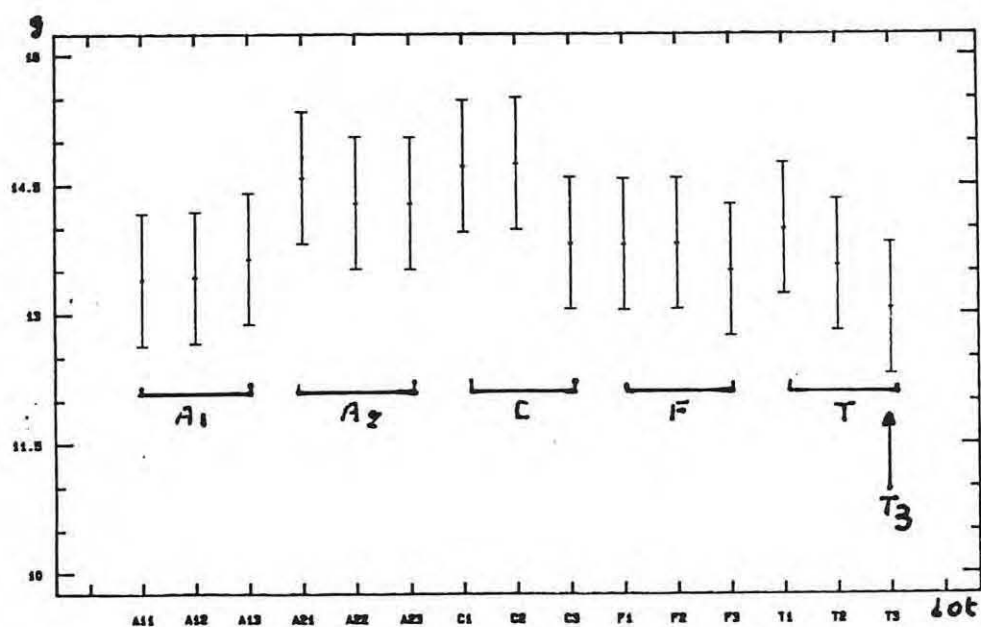


Fig. 1. Poids moyen final, et intervalle de confiance (95 %) de chaque lot.

LOT date opération	29.03.90 semis			25.04.90 échant.			22.06.90 échant.			21.08.90 échant.			20.09 survie %	17.10.90 échant.			20.11 Anneaux	15.12.90 Pêche finale, échant.			
	W g	L mm	A.B %	W g	L mm	A.B %	W g	L mm	A.B %	W g	L mm	A.B. t* p* c*		A.B. % t* p*c*	W g	L mm		A.B. % t* p* c*	Survie %		
F <sub>1</sub> I.C.95%	5.13 0.36	27.4 0.6	0	5.53 0.39	28.1 0.7	0	8.67 0.28	32.1 0.6	0	11.75 0.56	36.2 0.7	0	87	13.50 0.80	37.3 0.9	20 7 8 5	21 7 11 3	14.18 0.87	37.4 0.9	21 7 11 3	70.2
F <sub>2</sub> I.C.95%	5.13 0.36	27.3 0.6	0	5.35 0.42	28.2 0.6	0	8.96 0.53	32.8 0.7	0	11.81 0.81	36.6 1.0	0	85	13.94 1.08	37.7 1.1	21 7 11 4	23 15 8 0	14.12 0.62	37.8 0.8	21 6 9 6	66.6
F <sub>3</sub> I.C.95%	5.13 0.36	27.3 0.6	0	5.29 0.30	28.1 0.6	0	8.58 0.49	32.7 0.6	0	12.09 0.62	36.7 0.7	0	92	13.92 0.69	37.3 0.9	25 7 15 2	31 10 10 11	14.49 0.90	37.6 1.0	18 3 11 4	79.7
T <sub>1</sub> I.C.95%	5.13 0.36	27.4 0.6	0	5.49 0.30	28.2 0.5	0	8.61 0.26	32.9 0.7	0	12.37 0.85	37.0 1.0	0	90	14.46 0.85	38.5 0.8	18 2 8 8	30 10 10 10	14.10 1.12	38.5 0.8	19 3 13 3	58.8
T <sub>2</sub> I.C.95%	5.13 0.36	27.3 0.6	0	5.49 0.31	28.2 0.5	0	8.65 0.46	32.6 0.7	0	12.24 0.60	36.6 0.8	0	87	13.90 0.70	37.6 0.7	15 2 7 6	26 11 11 4	14.00 0.90	38.1 0.7	24 7 12 5	52.8
T <sub>3</sub> I.C.95%	5.13 0.36	27.3 0.6	0	5.49 0.31	28.2 0.5	0	8.76 0.48	32.7 0.6	0	12.10 0.47	36.6 0.6	0	81	13.41 0.72	37.3 0.8	22 6 16 0	25 6 15 4	13.90 0.71	37.3 0.6	19 4 11 4	67.9
C <sub>1</sub> I.C.95%	5.13 0.36	27.3 0.6	0	5.48 0.36	28.1 0.6	0	8.80 0.37	32.8 0.5	0	12.27 0.84	36.9 1.0	0	92	14.64 0.95	38.7 1.0	18 4 11 4	35 14 14 7	14.42 0.67	39.0 0.7	18 5 9 4	50.6
C <sub>2</sub> I.C.95%	5.13 0.36	27.3 0.6	0	5.38 0.34	28.3 0.7	0	8.41 0.41	32.3 0.5	0	12.55 0.84	37.3 1.0	0	83	14.24 1.04	37.0 1.2	19 4 11 4	22 0 11 11	15.07 0.78	38.9 0.9	21 4 11 6	56.7
C <sub>3</sub> I.C.95%	5.13 0.36	27.3 0.6	0	5.70 0.43	28.8 0.7	0	8.55 0.45	32.8 0.6	0	12.94 0.79	37.2 0.9	0	96	13.60 0.87	37.5 1.1	21 4 15 2	33 4 21 8	13.82 0.63	38.1 0.8	22 7 8 7	60.7
A1 <sub>1</sub> I.C.95%	5.13 0.36	27.3 0.6	0	5.47 0.28	28.2 0.5	0	8.64 0.32	32.6 0.4	0	11.99 0.73	35.8 0.8	0	98	13.54 0.91	37.7 1.1	26 5 17 4	23 10 13 0	13.99 0.97	38.1 0.8	17 5 9 3	51.1
A1 <sub>2</sub> I.C.95%	5.13 0.36	27.3 0.6	0	5.38 0.42	28.3 0.5	0	8.64 0.49	32.3 0.6	0	12.11 0.61	36.6 0.7	0	93	13.55 0.85	36.3 0.9	23 5 13 5	24 12 8 4	14.70 0.72	37.8 0.7	25 6 13 6	55.0
A1 <sub>3</sub> I.C.95%	5.13 0.36	27.3 0.6	0	5.45 0.31	28.3 0.6	0	8.39 0.46	32.7 0.6	0	12.25 0.65	36.6 0.8	0	87	13.84 0.87	37.6 0.9	22 6 16 0	25 6 15 4	14.02 0.71	38.0 0.9	19 4 11 4	53.1
A2 <sub>1</sub> I.C.95%	5.13 0.36	27.3 0.6	0	5.35 0.38	28.2 0.6	0	8.97 0.35	33.3 0.5	0	12.16 0.73	36.3 1.22	0	86	14.66 0.70	38.8 0.7	13 3 8 2	26 10 16 0	14.68 0.99	38.5 1.0	17 3 11 3	59.6
A2 <sub>2</sub> I.C.95%	5.13 0.36	27.3 0.6	0	5.43 0.56	28.2 0.5	0	8.84 0.47	33.1 0.6	0	12.03 0.85	36.3 0.9	0	90	13.52 0.62	37.7 0.7	19 3 9 7	25 9 9 7	14.29 0.80	37.9 0.9	20 6 13 1	58.9
A2 <sub>3</sub> I.C.95%	5.13 0.36	27.3 0.6	0	5.51 0.44	28.3 0.5	0	8.88 0.42	32.9 0.6	0	12.47 0.73	36.9 0.7	0	94	13.78 0.90	37.7 0.9	19 2 12 5	34 10 17 7	14.28 0.85	38.3 1.0	21 6 11 4	56.3

A.B. = Anneaux Bruns : \* t = traces ; p = partiel ; c = complet

**Tab. 3.** Poids moyen, Longueur moyenne, % anneaux bruns, et survie des différents lots, lors des échantillonnages.



## 2.2 *Survie*

La survie globale de l'élevage est de 59.37 %. Celle des parcelles "F" à faible densité est supérieure à celles des autres traitements ; 72 % (Tab 2).

## 2.3 *Anneaux Bruns*

Une première observation de remontée de palourdes a été faite courant Septembre 90, lors de l'estimation de la survie intermédiaire. Cependant, la survie varie de 81 à 98 % à ce moment. La recherche systématique des anneaux bruns, les mois suivants, a confirmé le développement du P<sub>1</sub> pendant l'automne. Le pourcentage des animaux touchés augmentant dans un premier temps, puis régressant en décembre (Fig 2, page suivante). De même, le nombre de palourdes mortes, présentes en surface et présentant un anneau brun, a suivi la même évolution.

Le pourcentage maximum de palourdes présentant des traces, ou un anneau partiel ou complet, a été au maximum de 35 % (avec 14% de traces) pour le lot F3, en Novembre. La survie finale de ce lot est de 80 %. D'une façon générale, le pourcentage d'anneau complet est relativement faible, et ce quelque soit le traitement.

La comparaison des traitements, ne met pas en valeur de différence au niveau de l'apparition et du développement des anneaux bruns.

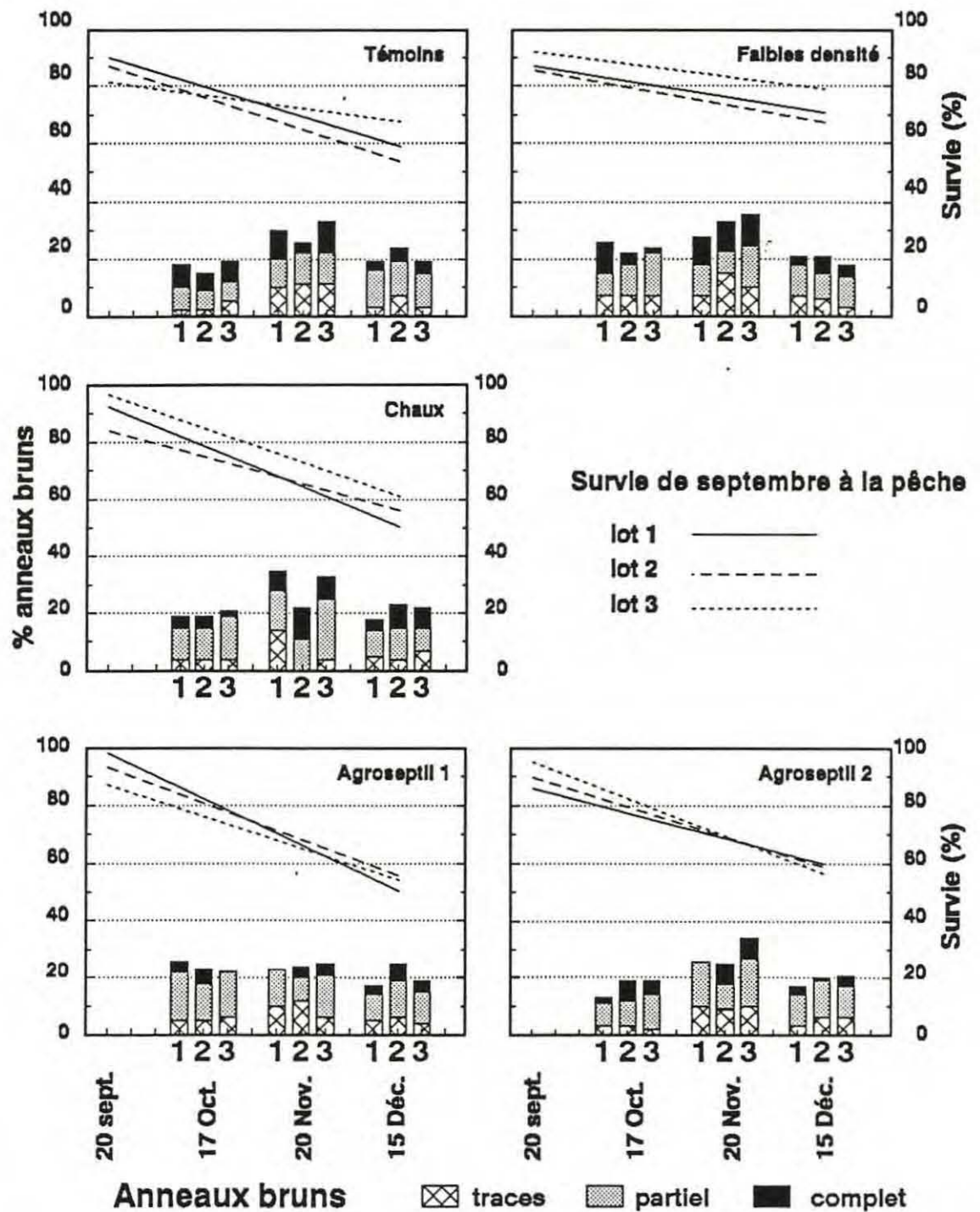


Fig. 2. Evolution du pourcentage d'anneaux bruns, et des survies, lot par lot, par traitement.



### III. DISCUSSION

#### 3.1 Le parc

##### a). Emplacement du parc

La concession IFREMER, située dans la zone de Broennou, était difficile d'accès en fonction de l'environnement professionnel ; en conséquence, l'implantation du parc expérimental a été faite à la limite supérieure des concessions, chez un vénériculteur.

La mise en place ayant été retardée par les fortes tempêtes de fin d'hiver, le parc n'a été achevé que peu de temps avant la réception des palourdes. Il est vite apparu que ce site présentait des inconvénients liés à sa situation :

- présence de flaques résiduelles importantes à marée basse,
- passage préférentiel de ruisseaux de drainage de la plage.

La combinaison de ces deux facteurs a provoqué rapidement une détérioration de l'état des structures de protection : dessouillage des filets et des piquets, ainsi qu'un entraînement du sédiment de surface, au gré des marées.

De nombreuses interventions ont été nécessaires pour remettre en état le parc, jusqu'à l'été. L'ajout de gravier sur le pourtour intérieur, a bien amélioré la tenue globale.

##### b). Choix du système de protection

Le parc a été établi avec un système de protection vertical (cf protocole). Ce mode de protection n'est plus utilisé dans cette zone, les professionnels ayant opté pour des protections horizontales. Cependant, l'emploi du filet horizontal dans le cadre d'un suivi régulier des palourdes présente des inconvénients de manipulation au moment des échantillonnages. Le choix du filet vertical, n'a sans doute pas influencé les résultats, les palourdes semées étant déjà hors d'atteinte d'une prédation importante par *Carciniscus moenas*.

La dimension du parc (relativement petite), et cette forme de protection a eu sans doute un effet positif, sur une autre forme de prédateur, que sont les carrelets. En effet, nous n'avons pas relevé de trace caractéristique de leur passage.

Mais, le support offert (les voliges) aux goëlands, a faussé les observations de remontée des palourdes atteintes par le P<sub>1</sub>. En effet, dans un premier temps, ces oiseaux, prédateurs des palourdes malades, amenaient des palourdes en provenance d'autres parcs, et seule l'observation attentive des coquilles (grâce des écussons de semis) permettait d'affecter ces palourdes à un parc extérieur ; et dans un second temps, ces mêmes prédateurs, sortaient les premières palourdes atteintes du parc expérimental.

Enfin, cette structure verticale, unique dans cette zone, constituait un piège pour toutes les algues épaves, arrachées lors des tempêtes, nécessitant un surcroît de nettoyage.

### c). Environnement vénérique

Au moment de la mise en place, les concessions voisines se trouvaient en phase d'élevage, avec des taux de présence d'anneaux bruns non négligeables.

De plus, le parc expérimental, se trouvant dans une concession non IFREMER, il ne nous a pas été possible de gérer l'environnement immédiat, et le concessionnaire a introduit en fin de printemps des palourdes en provenance des gisements naturels de la rivière d'Auray, à proximité du parc expérimental; la marée montante balayait ces palourdes, avant de recouvrir le parc expérimental.

Or, l'expérience, visait à traiter le sédiment, et un apport fréquent d'animaux malades (oiseaux) et de vibrions, issus de palourdes atteintes en aval, a pu annuler l'effet traitement des sols.

## 3.2 Choix des animaux

### a). Historique

Le lot de demi-élevage, initialement prévu, a été stocké, en bassin pendant quelques jours. Au moment de l'expédition, un pourcentage important d'anneaux bruns a été constaté, et il a été alors décidé de ne pas l'accepter. Un nouveau lot a été pêché, et les palourdes ont été livrées à la station IFREMER de BOUIN. Ce lot est apparu comme "sain" visuellement (% d'anneau brun = 0).

### b). Balnéation dans un antibiotique

Etant donné la forte probabilité de présence du vibrio, il a été décidé, de traiter ce lot, par balnéation pendant 24 heures dans de la Furazolidone à 10 mg/litre. Ce premier traitement, non prévu au protocole, a été effectué sur tout le lot. Mais aucun lot Témoin, non traité, n'a été gardé, lot qui aurait permis de suivre l'effet propre à cette balnéation (apparition plus tardive du phénomène anneaux bruns ?..); cependant, ce témoin non traité, aurait pu également amener le vibrio dans le parc expérimental.

Par ailleurs, des palourdes issues de la même pêche, et ayant subi le même traitement ont été mises en claires à la station de Bouin.

## 3.3 Les résultats

### a). Densité

La comparaison des deux densités (Témoin et traitement à 250/m<sup>2</sup> et Faible à 150/m<sup>2</sup>) montre que seul le résultat de la survie est significativement plus élevé, pour les lots de faible densité; 72 % contre des survies < 60 % pour les lots à 250 / m<sup>2</sup>.

Il est à remarquer, que nous avons employé des densités de semis de 250/m<sup>2</sup>, pour des animaux de 5 g, alors que la densité optimale préconisée pour les élevages est inférieure à 250 T8/m<sup>2</sup> (dont le poids est inférieur à 0.5g). Cependant, les palourdes semées en claires à BOUIN l'ont été à une densité de 300/m<sup>2</sup>, et cette "sur-densité" n'a pas présenté d'inconvénient.



### b). Croissance

La croissance moyenne, obtenue lors de cette expérience correspond aux résultats acquis dans cette zone (AVELINE, com. pers).

L'analyse des résultats de croissance, ne montre pas de différence au niveau des traitements.

### c). Anneaux Bruns

Le  $P_1$  est thermosensible, et sa survie à des températures de  $30^\circ\text{C}$  n'excède pas 2 heures pour les basses concentrations et 4 heures pour les fortes concentrations (PAILLARD, 1990).

L'apparition des anneaux bruns, avec remontée de certains individus, correspond ainsi à la fin de la saison estivale, et à la baisse de température. Les premières palourdes atteintes, ont été observées lors de l'estimation de la survie intermédiaire, effectuée en septembre.

L'année 1990 a présenté une température de l'eau supérieure à la moyenne (fig 3) pouvant expliquer cette apparition tardive. Par ailleurs, l'insolation, également supérieure à la moyenne (+ 30 heures par semaine au mois d'Août) a eu un effet direct, aux périodes de marées basses diurnes, en élevant fortement la température des flaques résiduelles ( $\theta > 30^\circ\text{C}$ ). Ceci a pu avoir comme effet de retarder également l'apparition des anneaux bruns.

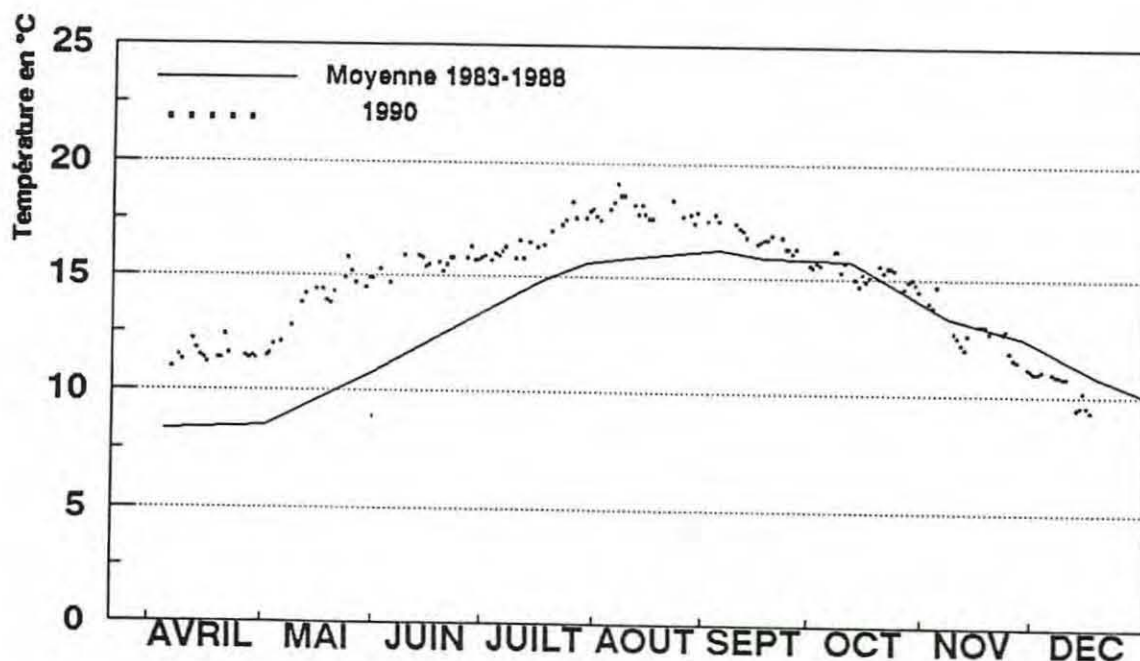


Fig. 3. Température de l'eau de mer (sortie Aber Benoît) – comparaison des données 90 avec la moyenne des années antérieures –.

### 3.4 Les traitements

#### a). Epandage de chaux

L'épandage de chaux vive (300 g/m<sup>2</sup>) n'a pu être effectuée que deux jours avant la réception des palourdes. La chaux au contact du sédiment a constitué des plaques plus ou moins épaisses. La présence de ces plaques a retardé l'enfouissement des palourdes d'environ 48 heures par rapport aux autres parcelles. Cependant, il n'a pas été constaté de différence sur ce traitement au niveau de la survie finale.

#### b). Antiseptique

Les doses préconisées et utilisées avaient été établies en laboratoire, en alliant l'efficacité à l'encontre du vibrio, et l'absence d'effet néfaste sur les palourdes.

Le traitement proprement dit, par pulvérisation, n'a pas été préalablement testé pour déterminer la concentration réelle du produit dans le sédiment, concentration liée à :

- la pénétration dans le substrat, en fonction de la présence d'eaux résiduelles,
- la dispersion et la dilution à marée montante des produits n'ayant pas encore imbibé le substrat.

En conséquence, l'effet réel de ce traitement n'est pas connu au niveau du sédiment. Ceci se traduit par une absence de différence entre un traitement unique à l'Agroseptil, un traitement mensuel et pas de traitement!

Par ailleurs, les palourdes qui auraient présenté une concentration inter-valvaire de P<sub>1</sub> suffisante pour déclencher le phénomène anneaux bruns, ont-elles été traitées, dans le cas de la pulvérisation mensuelle ? Le comportement d'un bivalve, devant une agression de type pulvérisation de produit, étant de se fermer, et d'arrêter toute filtration pendant un certain temps, il semblerait que l'antiseptique ne puisse pénétrer dans la cavité inter-valvaire (la reprise de la filtration se fait après la dispersion du produit par la marée). En conséquence, l'antiseptique a pu "traiter" une palourde infestée que lorsque la fermeture a été empêchée de manière mécanique (gravier...) ou que la coquille soit déformée, ce qui reste un cas exceptionnel.



## CONCLUSION

Ces essais de traitement du sédiment, dans le cadre de la lutte contre le vibrio P<sub>1</sub> avec de la chaux ou un antiseptique n'ont pas permis de mettre en évidence un effet réel.

Les palourdes issues du même milieu, et ayant subi le même traitement à l'antibiotique, qui ont été semées à une densité plus importante, en claire, à la station IFREMER de Bouin; n'avaient pas, à la fin de l'expérience de trace d'anneau brun. Cela conforte l'hypothèse d'une propagation horizontale du phénomène Anneau Brun dans le cadre de l'expérience de Broennou.

Cette forme de propagation subsistera, tant qu'une éradication totale de la zone ne sera pas effectuée, avant toute reprise d'une activité vénéricole.

Cependant ce demi-élevage, suivi régulièrement, et ayant bénéficié de conditions climatiques exceptionnelles a démontré, qu'avec un taux de recapture de l'ordre de 60 %, cette forme de culture, pouvait être pratiquée dans une zone reconnue comme bien contaminée par le vibrio P<sub>1</sub>.

---

## BIBLIOGRAPHIE

- Calves M., 1990.** Traitement du sédiment contaminé par le vibrio P<sub>1</sub> : effet d'un antiseptique sur la palourde *Ruditapes philippinarum*, la faune et la flore benthiques. Rapport de stage IFREMER, La Trinité.
- Flassch J.P., J. Barret, J. Mazurié, P. Maes, J.L. Nicolas, T. Noël and C. Paillard, 1990.** La culture de la palourde : programme national de recherche sur la maladie des anneaux bruns. Symposium international de biologie appliquée à l'aquaculture des mollusques marins; Brest, 7 - 9 Novembre 1990. *In press.*
- Paillard C., L. Percelay, M. Le Pennec et D. Le Picard, 1989.** Origine pathogène de l'"anneau brun" chez *Tapes philippinarum* (Mollusque, bivalve). *C.R. Acad. Sci. Paris*, t. 309, Série III, p. 235-241, 1989.
- Paillard C and P. Maes, 1990.** Epidémiologie analytique du *Vibrio P<sub>1</sub>* responsable de la maladie de l'anneau brun chez la palourde aquacole *Tapes philippinarum*. Rapport final de contrat universitaire UBO 89 5521205.

## ANNEXES

## PROTOCOLE

- Réf :* - protocole élaboré à Brest le 6 Novembre 89  
- Note DRV/RA/DIV. CONCH/89-048 du 11 Décembre 1989
- Objet :* vérifier le bien fondé de traitements du sédiment sur l'espèce d'élevage *T. philippinarum*.
- Date :* l'expérience débutera fin mars 1990, ce qui implique la mise en place de la structure de protection fin février, début mars.
- Lieu :* Bretagne nord, plage de Broennou, concession de M. A. Jaouen.
- Principe :* l'expérience portera sur 15 parcelles de 25 m<sup>2</sup> constituant un bloc. Ce bloc sera semé à partir d'animaux de demi-élevage de même origine.
- Détail :*
- 3 parcelles (lot témoin) de *T. philippinarum* d'environ 5 g à 250 palourdes/m<sup>2</sup>.
  - 3 parcelles à 150 palourdes/m<sup>2</sup>.
  - 3 parcelles à 250 palourdes/m<sup>2</sup>, traitées auparavant à la chaux vive à raison de 3 t/hectare.
  - 3 parcelles à 250 palourdes/m<sup>2</sup>, traitées 1 fois, 1 mois après le semis, à l'antiseptique à raison du rapport 2 l/m<sup>2</sup> d'une solution constituée à raison du rapport 80 ml d'antiseptique/m<sup>3</sup> d'eau. La dilution devrait être respectée au maximum de façon à ce que la quantité de liquide soit suffisante pour imprégner le sédiment.
  - 3 parcelles à 250 palourdes/m<sup>2</sup>, traitées 1 fois par mois aux mêmes doses d'antiseptiques.
- Structure de protection :*  
parc à palourdes classique.

...

- Suivis :*
- Départ : dépistage P1 sur le demi-élevage.
  - prélèvement au 1er mois et tous les deux mois d'un échantillon de 100 individus par parcelle, taille moyenne et % d'anneaux bruns,
  - survie, 1 point intermédiaire, 1 point final.
- Nettoyage :* visite à chaque marée, il peut être espéré une aide bénévole des professionnels ...
-



Lot

**F.1**

densité

150/m<sup>2</sup>

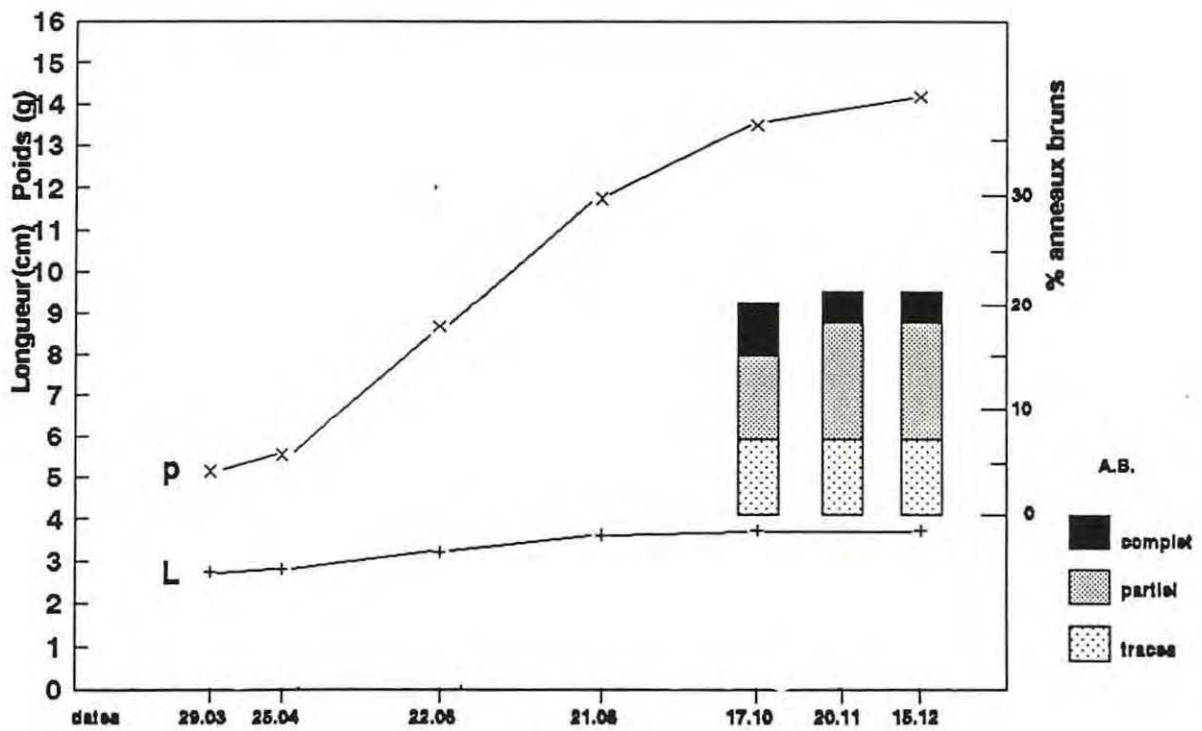
traitement

sans

Poids récolté 28.800 kg

Poids moyen 14.2 g

Survie 70.2 %



Lot

# F.2

densité

150/m<sup>2</sup>

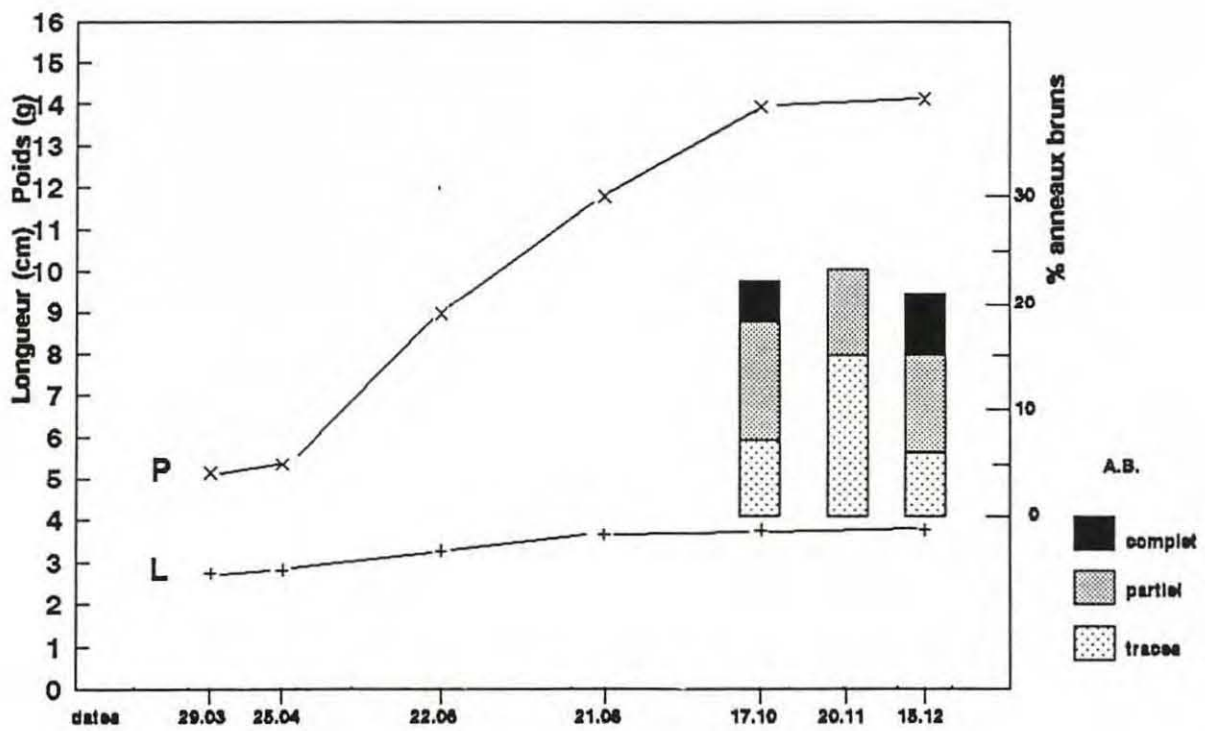
traitement

sans

Poids récolté 26.800 kg

Poids moyen 14.1 g

Survie 66.6 %



Lot

# F.3

densité

150/m2

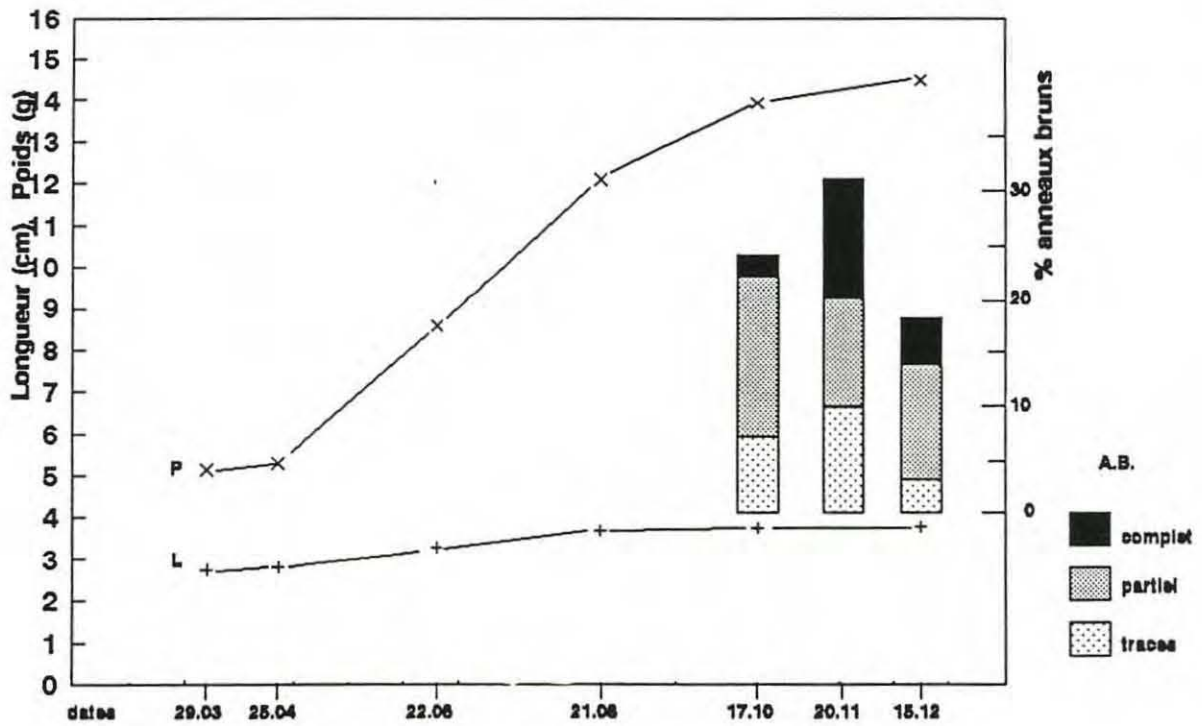
traitement

sans

Poids récolté 34.400 kg

Poids moyen 14.5 g

Survie 79.7 %



Lot

# T.1

densité

250/m<sup>2</sup>

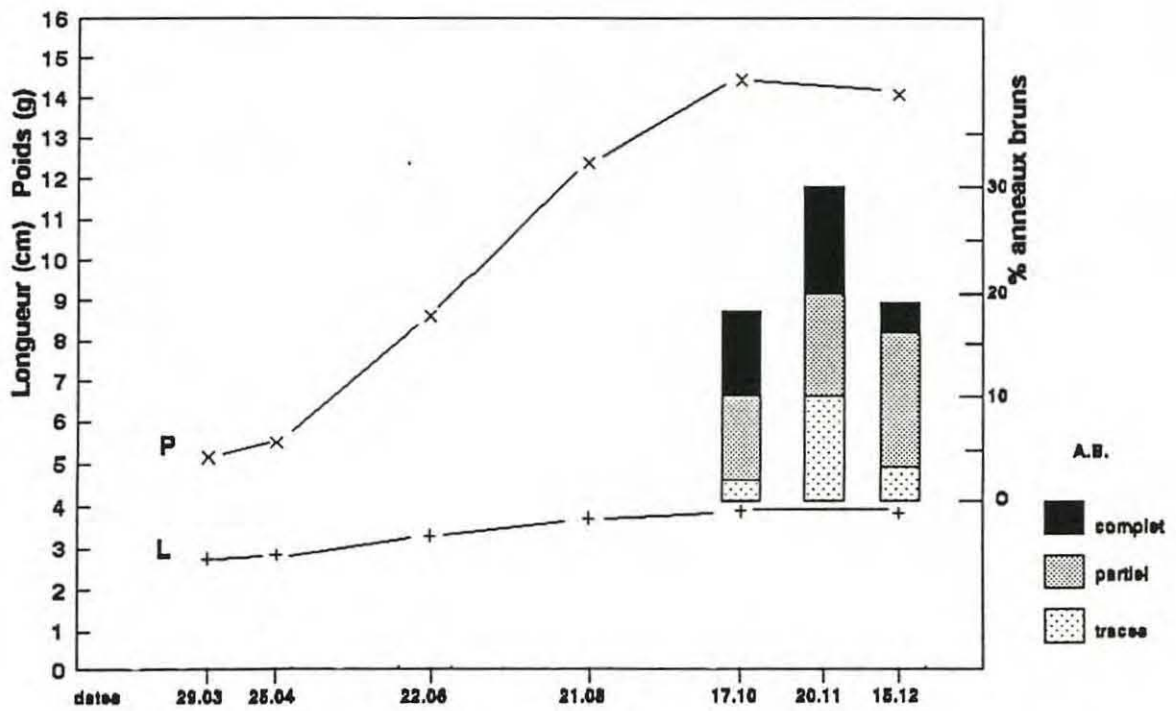
traitement

sans, Témoin

Poids récolté 42.700 kg

Poids moyen 14,1 g

Survie 58.8 %





# T.2

Lot

densité

traitement

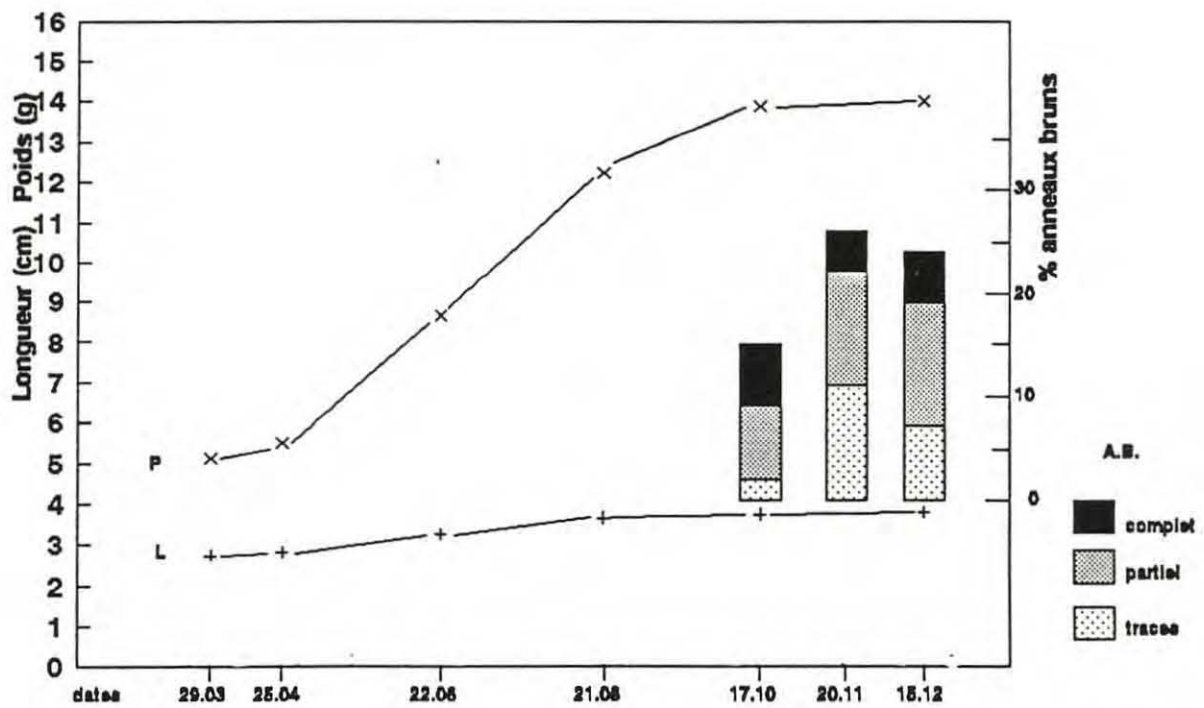
250/m2

sans, Témoin

Poids récolté 37.400 kg

Poids moyen 14.0 g

Survie 52.8 %



lot

# T.3

densité

250/m<sup>2</sup>

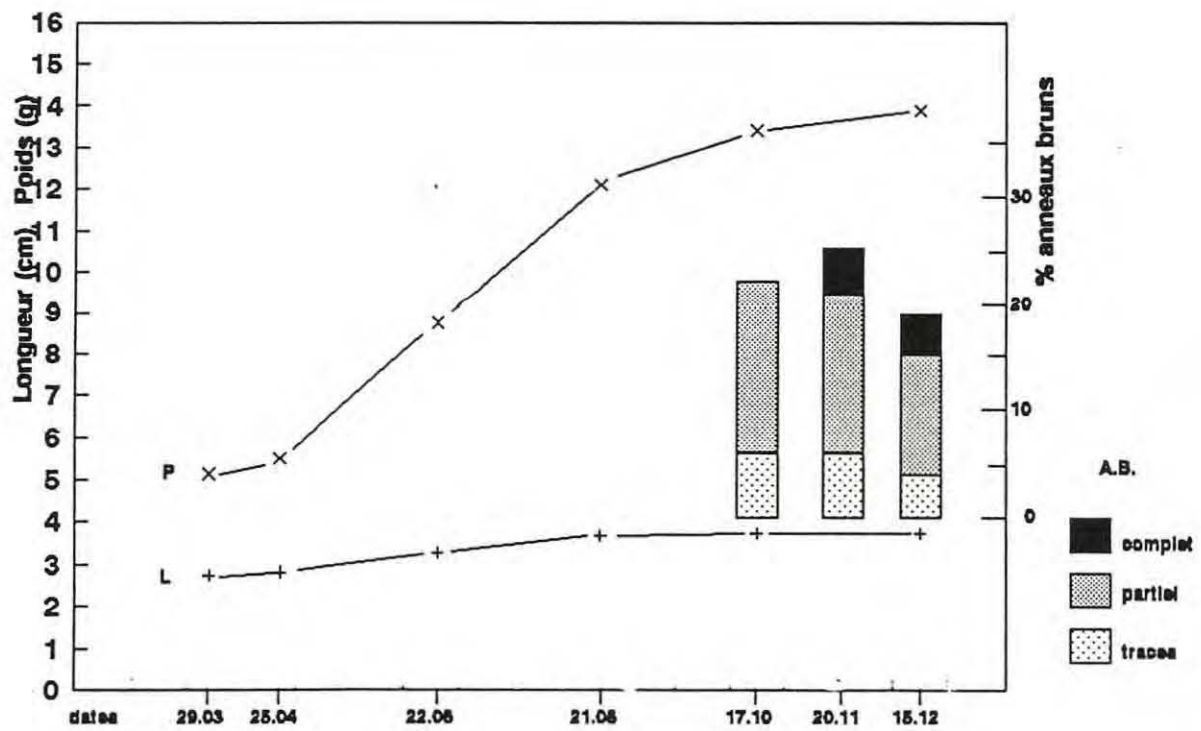
traitement

sans, Témoin

Poids récolté 49.700 kg

Poids moyen 13.9 g

Survie 67.9 %



Lot

# C.1

densité

250/m<sup>2</sup>

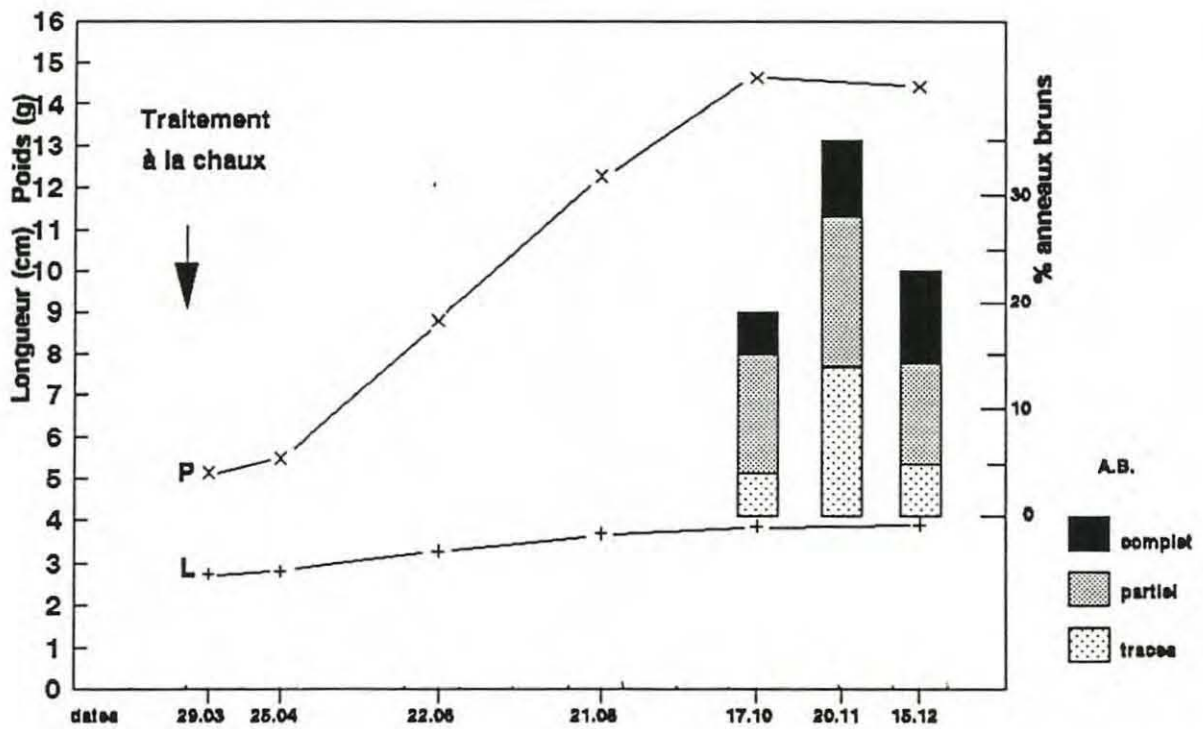
traitement

Chaux vive avant semis

Poids récolté 36.500 kg

Poids moyen 14.4 g

Survie 50.6 %



Lot

# C.2

densité

250/m<sup>2</sup>

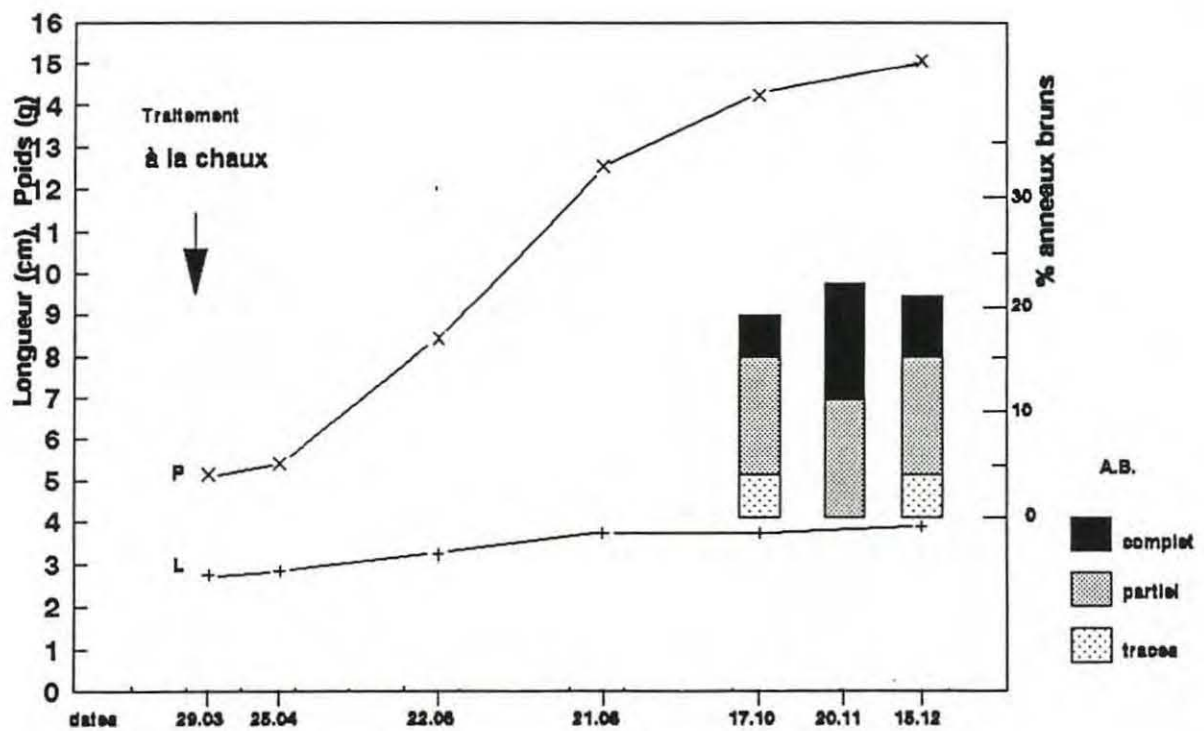
traitement

Chaux vive avant semis

Poids récolté 43.800 kg

Poids moyen 15.1 g

Survie 56.7%



Lot

**C.3**

densité

250/m<sup>2</sup>

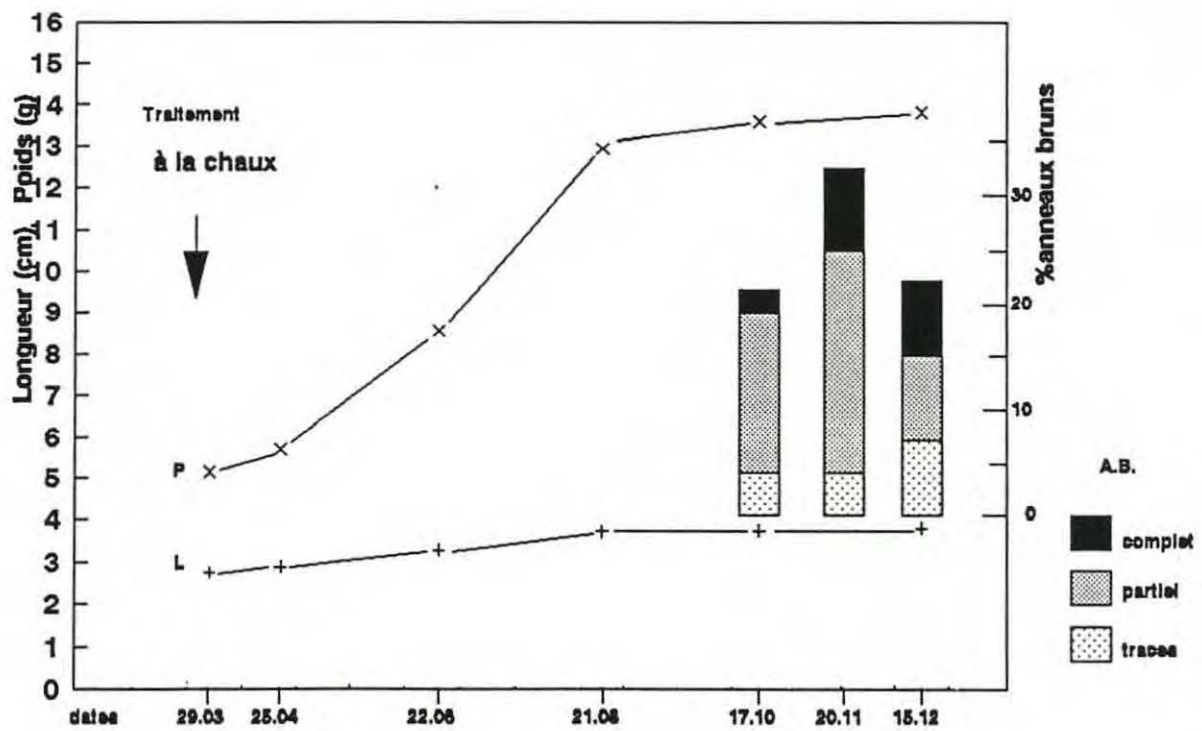
traitement

Chaux vive avant semis

Poids récolté 43.400 kg

Poids moyen 13.8 g

Survie 60.7%





Lot

# A1.1

densité

250/m<sup>2</sup>

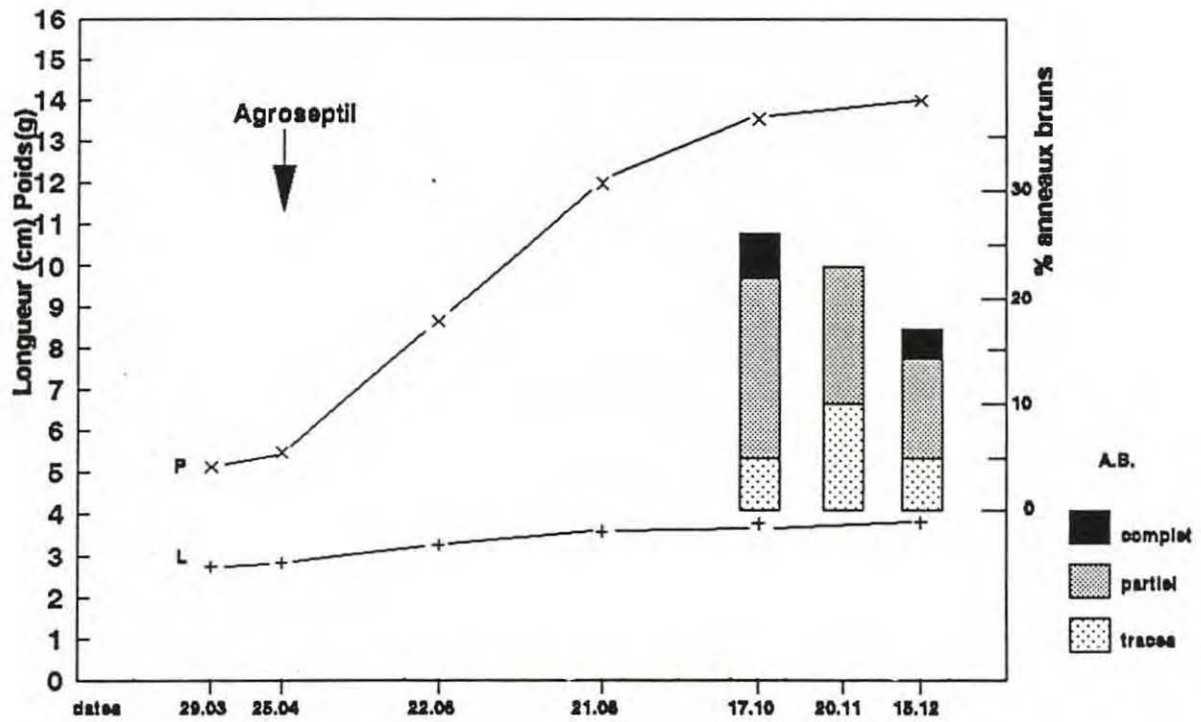
traitement

Agroseptil

Poids récolté 36.000 kg

Poids moyen 14.0 g

Survie 51.1 %



Lot

# A1.2

densité

250/m<sup>2</sup>

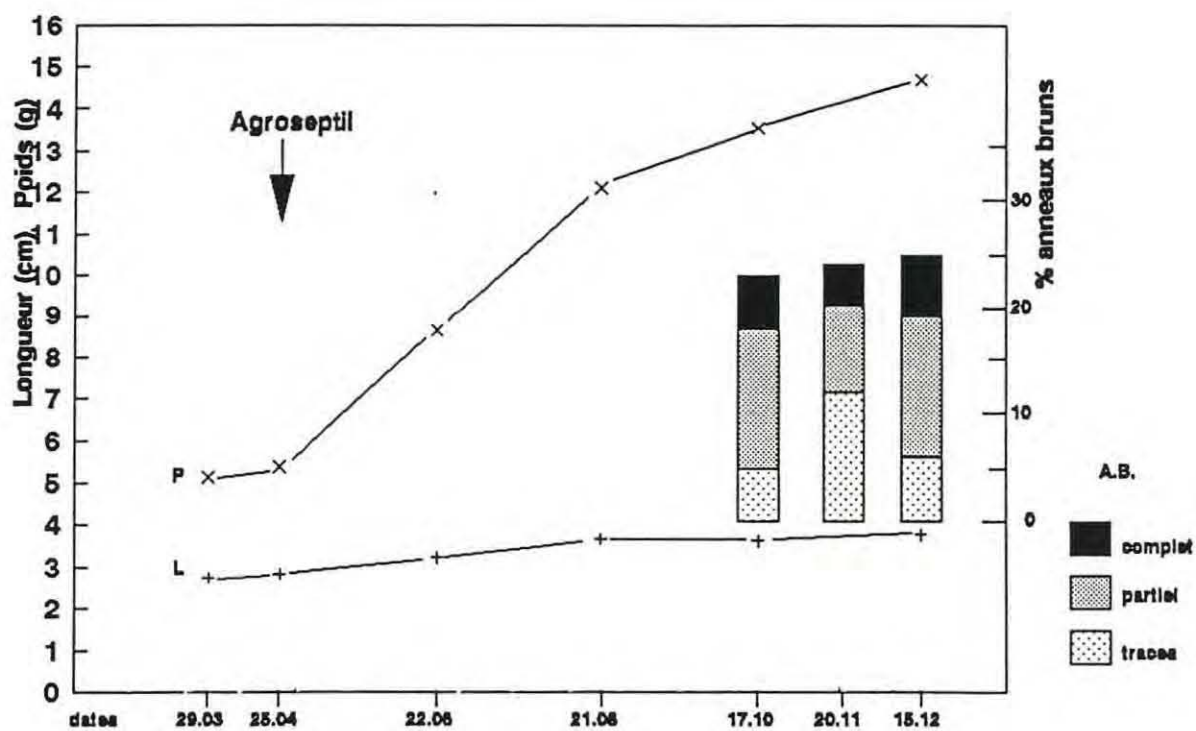
traitement

Agroseptil

Poids récolté 41.200 kg

Poids moyen 14.7 g

Survie 55.0 %



Lot

# A1.3

densité

250/m<sup>2</sup>

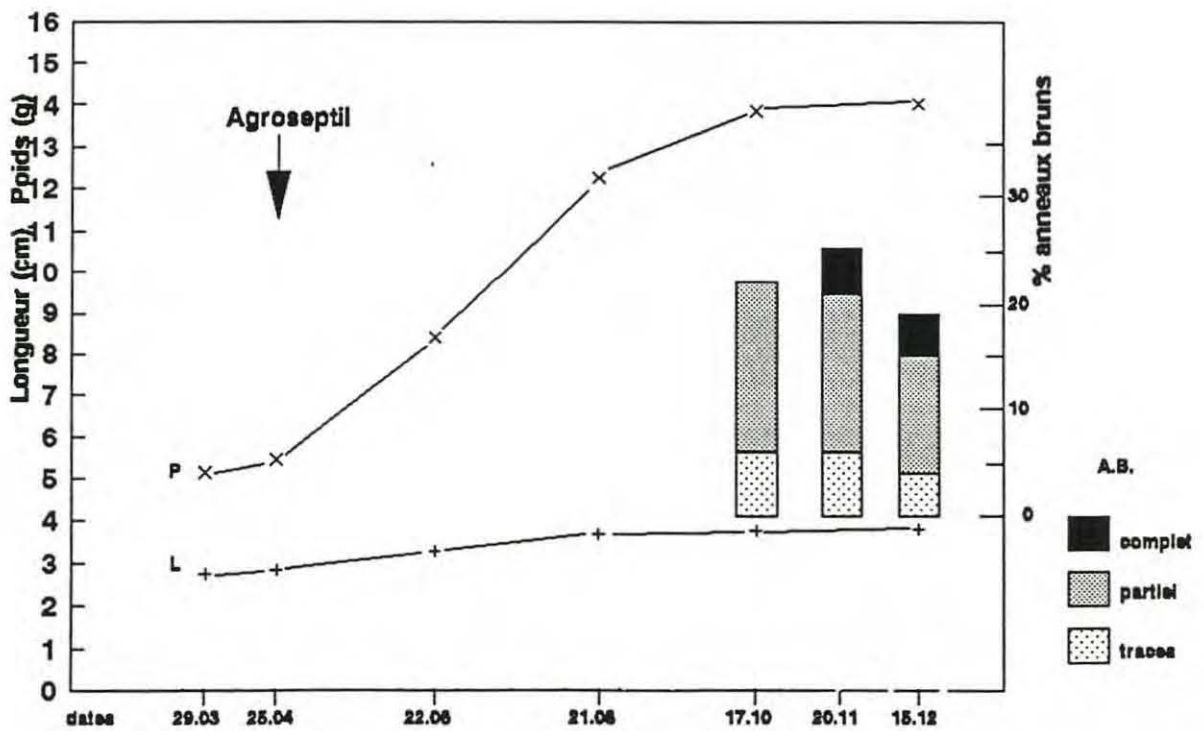
traitement

Agroseptil

Poids récolté 37.600 kg

Poids moyen 14.0 g

Survie 53.1 %



Lot

# A2.1

densité

250/m<sup>2</sup>

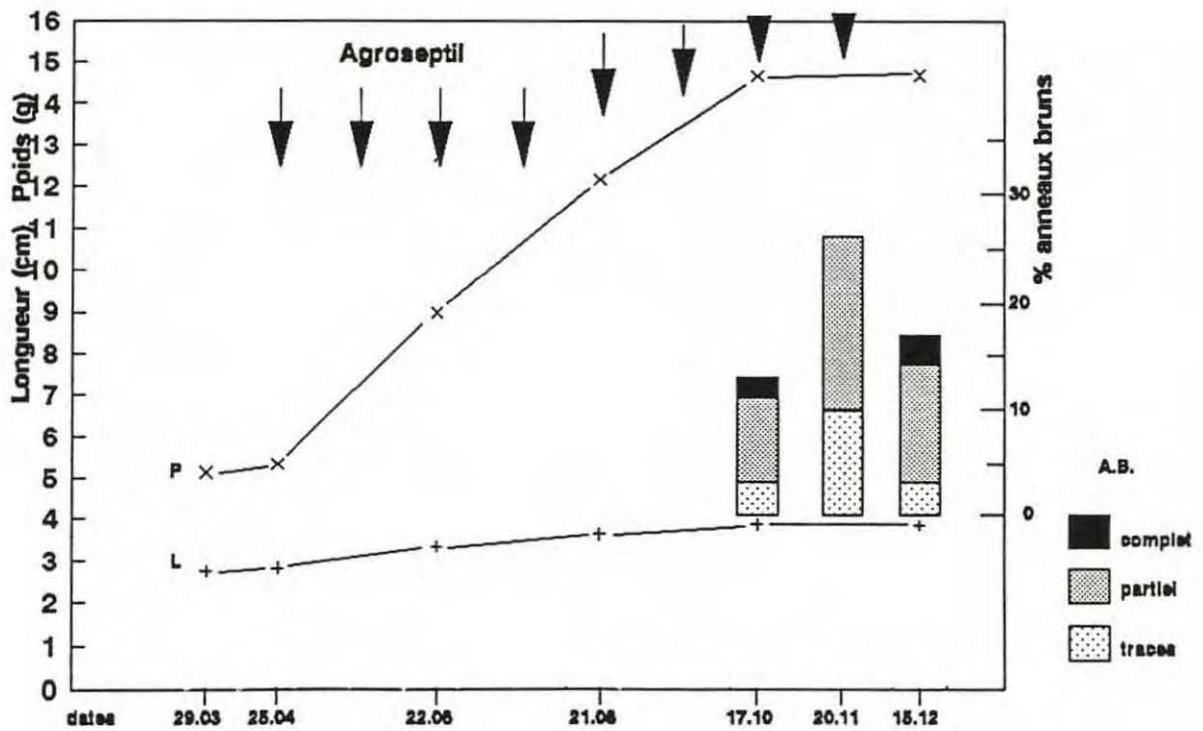
traitement

Agroseptil mensuel

Poids récolté 45.200 kg

Poids moyen 14.7 g

Survie 59.6 %



Lot

# A2.2

densité

250/m<sup>2</sup>

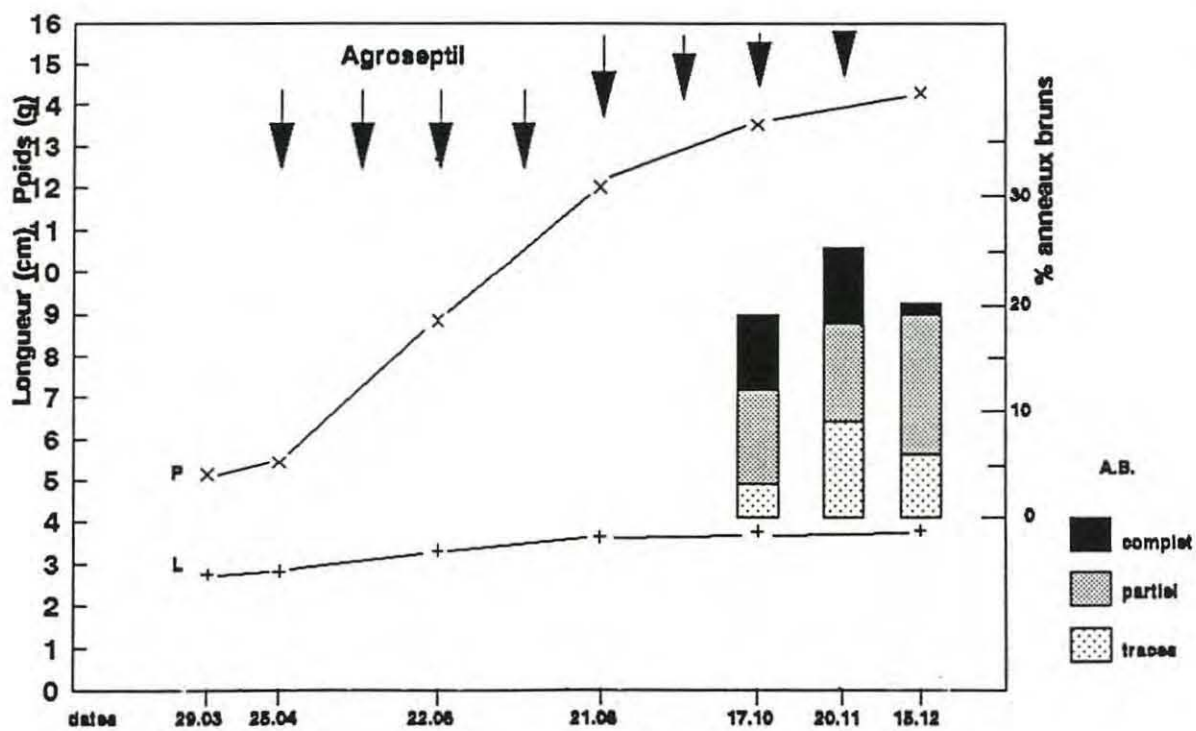
traitement

Agroseptil mensuel

Poids récolté 43.400 kg

Poids moyen 14.3 g

Survie 58.9 %





Lot

# A2.3

densité

250/m<sup>2</sup>

traitement

Agroseptil mensuel

Poids récolté 41.200 kg

Poids moyen 14.3 g

Survie 56.3 %

