

This paper not to be cited without prior reference to the authors

International Council for the
Exploitation of the Sea

C.M. 1981/K : 34
Cté des Mollusques et
Crustacés

Données sur la biologie de Ruditapes philippinarum et
Ruditapes decussatus en élevage sur la côte morbihannaise.

par

G. de KERGARIOU, D. LATROUITE, D. PERODOU, S. CLAUDE

(Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes - FRANCE)

Abstract

Tests on the rearing of clams along parts of the Morbihan coast have been undertaken in 1979 and 1980.

Ruditapes philippinarum reaches a size of commercial value towards the end of 18 to 24 months depending of the site and the initial sowing density. The survival rates measured for the year 1979 were above fifty percent but those for 1980 were lower.

A quasi total mortality of Ruditapes decussatus has been observed towards the end of 6 months and the growth rate of the survivors is far less than those of the previously cited species.

The results show that R. philippinarum is better adapted to being reared than R. decussatus and permit a clam rearing procedure to be proposed for this sector of the Morbihan coast studied.

G. de KERGARIOU - I.S.T.P.M. 12, rue des Résistants - 56470 LA TRINITE S/MER

D. LATROUITE - I.S.T.P.M. Station Biologique - 29211 ROSCOFF

Résumé

Des essais d'élevage de palourdes en milieu ouvert ont été réalisés sur le littoral morbihannais en 1979 et 1980.

R. philippinarum atteint une taille commercialisable au bout de 18 mois à 2 ans suivant le site et la densité au semis. Les taux de survie observés sont supérieurs à 50 % pour les essais réalisés en 1979, mais inférieurs pour ceux effectués en 1980.

Une mortalité quasi totale de R. decussatus a été observée après 6 mois d'élevage, et la croissance des individus survivants est nettement moins rapide que pour l'espèce précédente.

Les résultats montrent que R. philippinarum est mieux adaptée, et ils permettent de proposer un protocole d'élevage pour le secteur considéré.

Introduction

Au cours des 15 dernières années, l'évolution des techniques ostréicoles a profondément modifié la structure sociale de cette profession. La maladie de l'huître portugaise (1970/71), celles de la plate depuis 1969, ont provoquer de nouveaux bouleversements. Ces derniers évènements montrent les risques que courent les exploitations reposant sur la monoculture.

La mise au point, au Japon, aux U.S.A. puis en Angleterre et en France des techniques de production du naissain de diverses espèces de palourdes et le développement des écloseries à mollusques, permettent d'envisager l'élevage de ces coquillages pour lesquelles la collecte en milieu naturel n'est pas contrôlée. Les premiers essais furent réalisés en plaçant les palourdes dans des poches surrélevées du sol* L'inadaptation de cette technique nous a conduit à proposer les opérations suivantes : production en écloserie, prégrossissement dans des structures surrélevées puis élevage proprement dit en sol. C'est à cette troisième phase que nous nous sommes intéressés dans un premier temps sur le littoral morbihannais. (Fig. 1)

Les essais réalisés en 1979 et 1980 nous ont permis d'obtenir des données sur la biologie (croissance et survie) de Ruditapes decussatus (palourde européenne) et de Ruditapes philippinarum (palourde du Pacifique) élevées en milieu ouvert.

I. Méthodologie

La croissance est suivie par des mesures régulières d'échantillons de 50 à 100 palourdes prélevées sur toute la surface du parc pour tenir compte des variations possibles. Chaque individu est mesuré au pied à coulisse dans sa plus grande dimension et la taille est rapportée au millimètre inférieur.

Le taux de survie correspond au rapport de la densité moyenne au temps t sur la densité initiale. La densité moyenne est déterminée par comptage direct sur 5 à 10 points de prélèvements. Les palourdes sont récupérées par tamisage du sédiment extrait sur une surface de 0.1 ou 0.3 m² et environ 10 cm d'épaisseur. Des calculs préliminaires ont permis de conclure à une répartition de type agrégatif.

* D. LATROUITE et S. CLAUDE - C.I.E.M., 1981.

Les densités moyennes ont donc été calculées selon la méthode préconisée par J.M. ELLIOT et H. DECAUPS (Annales limnologiques 9 (2) 1977) pour les petits échantillons, en utilisant les logarithmes décimaux ($Y_1 \rightarrow n$) des nombres observés ($X_1 \rightarrow n$). A partir de la moyenne $\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n}$ et la variance $\sigma_y^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}{n-1}$ il est possible d'obtenir la densité moyenne et ses limites :

$$\frac{\text{antilog } \bar{Y}}{\text{antilog} \left(t \sqrt{\frac{\sigma_y^2}{n}} \right)} < \bar{x} < \text{antilog } \bar{Y} \times \text{antilog} \left(t \sqrt{\frac{\sigma_y^2}{n}} \right)$$

Les résultats sont ensuite exprimés en m^2 .

II. Résultats

A - Ruditapes philippinarum

1 - Croissance

La croissance démarre en mars - avril et s'arrête en octobre - novembre (fig. 2). Les palourdes semées à la taille de 10-12 mm en août 1979 atteignent en moyenne 27 mm (24 à 31 mm suivant le site) à la fin du mois d'octobre 1979 ; l'automne suivant (octobre 1980) la taille moyenne est de 39 mm (34 à 44 mm). Les accroissements en taille (ΔL) et en poids (ΔW) observés sont présentés dans le tableau 1.

	ΔL en mm		ΔW en grammes	
	1ère année	2ème année	1ère année	2ème année
<u>Site 1</u>				
Densité 150/m ²	18.4	9.9	6.4	8.7
500/m ²	15.9	10.7	5.0	8.5
<u>Site 2</u>				
Densité 150/m ²	17.1	11.1	5.6	8.6
500/m ²	12.2	10.2	3.2	6.0
<u>Site 3</u>				
Densité 500/m ²	18.0	10.8	6.0	9.8

Tableau 1 : Accroissements en taille et en poids de Ruditapes philippinarum d'une taille initiale de 11.6 mm et 352 gr⁰/oo

L'accroissement en taille s'amortit la deuxième année par rapport à la première (tableau 1). Il reste cependant important (supérieur à 0.5).

Le poids moyen des individus au deuxième hiver varie de 10 à 16 grammes suivant le site et 20 % des palourdes au maximum atteignent 20 grammes, poids auquel elles peuvent être commercialisées.

Une relation taille-poids a été établie ; l'équation est la suivante :

$$\log W = 2.76 \log L - 0.39 \text{ avec } r = 1.00$$

Croissance en taille et en poids sont susceptibles de variations importantes, les résultats obtenus au deuxième hiver diffèrent selon les densités initiales et la taille au semis.

- Densité au semis

Sur différents sites, des parcs voisins sont semés à des densités de 150 à 500 palourdes par m². La concentration du naissain se traduit par une diminution de l'accroissement particulièrement nette la première année (tableau 1). La différence s'estompe ensuite malgré une charge biotique plus élevée. Au vu de ces résultats, les densités utilisées en 1980 ont été de 300 à 400 palourdes par m².

- Taille au semis

En mars 1980, des parcs d'un même site ont été ensemencés avec des palourdes de 8.6 mm et 5.9 mm. Les accroissements et tailles observés pendant les 2 premières années sont présentés dans le tableau n° 2.

Taille au semis	▲ L en mm 1ère année	L en mm 1ère année	L en mm 2ème année
8.3 mm	16.2	24.5	35.6
5.9 mm	20.7	26.6	36.2

Tableau 2 : Variations des accroissements et tailles obtenus suivant la taille initiale.

D'autres semis réalisés avec des animaux de 8.6 mm et 5.9 mm sur des sites différents donnent les mêmes résultats : l'accroissement des palourdes de 8.6 mm varie de 11 à 18 mm suivant le site, et celui des individus de 5.9 mm varie de 21 à 24 mm. Au cours de la deuxième année, la différence de taille disparaît. Ces résultats sont intéressants dans la mesure où le naissain de 5.9 mm a un coût nettement moindre que celui du naissain de 8.6 mm.

2 - Survie

Comme pour l'huître, la protection du naissain contre les prédateurs est indispensable. Le plus commun et le plus redoutable d'entre eux est (Carcinus maenas) le crabe enragé. Les procédés classiques en ostréiculture ont été appliqués : parc entouré d'un barrage, pose de filets couvrant les semis, surveillance quotidienne.

Sur les parcs protégés par un barrage, le taux de survie après 18 mois est compris entre 44 et 71 % pour les essais mis en place en 1979, avec des pourcentages supérieurs sur les parcs semés à forte densité (500/m²).

Les taux de survie obtenus avec les essais de 1980 sont très variables suivant les expériences réalisées :

- Protection différente : barrage plus des filets posés sur le sol, barrage seul ou filet seul.
- Taille au semis : des palourdes de trois tailles différentes ont été semées : 8.6, 5.9 et 3.5 mm.

Le tableau n°3 regroupe les résultats obtenus pour ces différents tests.

Protection	Barrage + filets			Barrage seul	Filet seul	
	8.6	5.9	3.5		8.6	5.9
Taille au semis	8.6	5.9	3.5	8.6	8.6	5.9
Sites 8	30 %	30 %	30 %			
9		48 %				
10	34 %			17 %	0 %	
11						0 %
12				19 %		
13				43 %-53 %		

Tableau 3 : Taux de survie en fonction du type de protection et de la taille au semis.

D'une manière générale, la mortalité enregistrée en 1980 est toujours nettement supérieure à celle observée en 1979. L'utilisation de naissain de plus petite taille (toujours inférieure à 10 mm) peut l'expliquer partiellement.

Les semis de naissain de 3.5 mm et de celui protégé par un filet seul se sont soldés par des échecs dus à une très forte prédation.

La pose d'un filet en plus du barrage a amélioré le taux de survie sur le site n° 10 (34 et 17 %). Cette observation avait déjà été faite en 1979 où les semis avaient été recouverts sur la moitié des parcs.

B - Ruditapes decussatus

En 1979 et 1980 des semis de palourdes de cette espèce ont été effectués dans les mêmes conditions que pour Ruditapes philippinarum (même protection, même type d'essais), et le suivi réalisé selon la même méthodologie.

1 - Survie

En 1979, 13 parcs ont été ensemencés avec cette espèce et aucune mortalité importante n'a été enregistrée immédiatement après le semis. A partir de septembre - octobre 1979, soit après 6 mois, un processus anormal est observé sur tous les sites sauf un seul: les palourdes blanchissent puis remontent à la surface et meurent sur le sol.

Ce phénomène ne peut être rattaché à aucun événement climatique ou hydrologique notable. La recherche d'un agent pathogène n'a donné aucun résultat.

Les semis réalisés en mars 1980 ont fait l'objet du même échec.

Le tableau n° 4 fait état des taux de survie observés sur les parcs mis en place en 1979 au bout de six mois (avant la "remontée" des palourdes) et au bout de 18 mois.

Densité au semis		150/m ²		500/m ²		1 000/m ²	
Durée d'élevage		6 mois	18 mois	6 mois	18 mois	6 mois	18 mois
Site	1	70 %	13 %	80 %	2 %	84 %	0 %
	2	76 %	30 %	98 %	64 %		
	3			37 %	0 %		
	4	87 %	10 %	100 %	10 à 15 %	100 %	2 %
	5			66 %	0 %		
	6			24 %	0 %		
	7	35 %	26 %				

Tableau n° 4 : Taux de survie de R. decussatus semée en août 1979.

2 - Croissance

Des données concernant la croissance pour une période supérieure à 6 mois n'ont pu être obtenues que sur un seul site (site 2).

Le rythme de croissance est le même que celui chez R. philippinarum (fig. 2).

La taille moyenne passe de 25 à 34 mm entre avril et octobre 1980 sur un des parcs dont la densité évolue de 90 à 45/m² (initialement 150/m²), et de 26 à 29 mm sur le parc contigu pour une densité de 360 à 320/m² (500/m² au départ). Cette différence d'accroissement, si elle était due aux densités, imposerait de rester à des "charges biotiques" inférieurs à 1kg/m² ; ce qui est trop faible dans le cadre d'un élevage.

La courbe taille-poids établie pour R. decussatus a pour équation :

$$\log W = 2.85 \log L - 0.46 \text{ avec } r = 0.99$$

Cette relation se situe nettement au-dessus de celle de R. philippinarum.

III. Conclusion

Les résultats de ces deux premières années font apparaître que Ruditapes philippinarum convient mieux à l'élevage en milieu ouvert que Ruditapes decussatus. Ils permettent dès à présent de proposer un protocole d'élevage opérationnel pour le secteur considéré.

Certains éléments de ce protocole sont impératifs :

- La protection des semis par un barrage est indispensable et peut être complétée par la présence de filets posés sur le sol.

- Une surveillance fréquente et régulière des semis est nécessaire au cours des premiers mois afin d'éliminer les prédateurs.

D'autres facteurs sont indicatifs :

- La densité de départ souhaitable se situe entre 300 et 400 palourdes par m² afin d'éviter un ralentissement de croissance dû à une surdensité.

- La taille au semis préconisée est de 8 à 10 mm. Les essais réalisés en 1980 ont montré que dans certaines conditions, les individus de 5 à 7 mm donnent des résultats équivalents. Le semis d'individus de cette taille pourra être envisagé après que de nouveaux essais auront vérifié la reproductibilité de ces résultats.

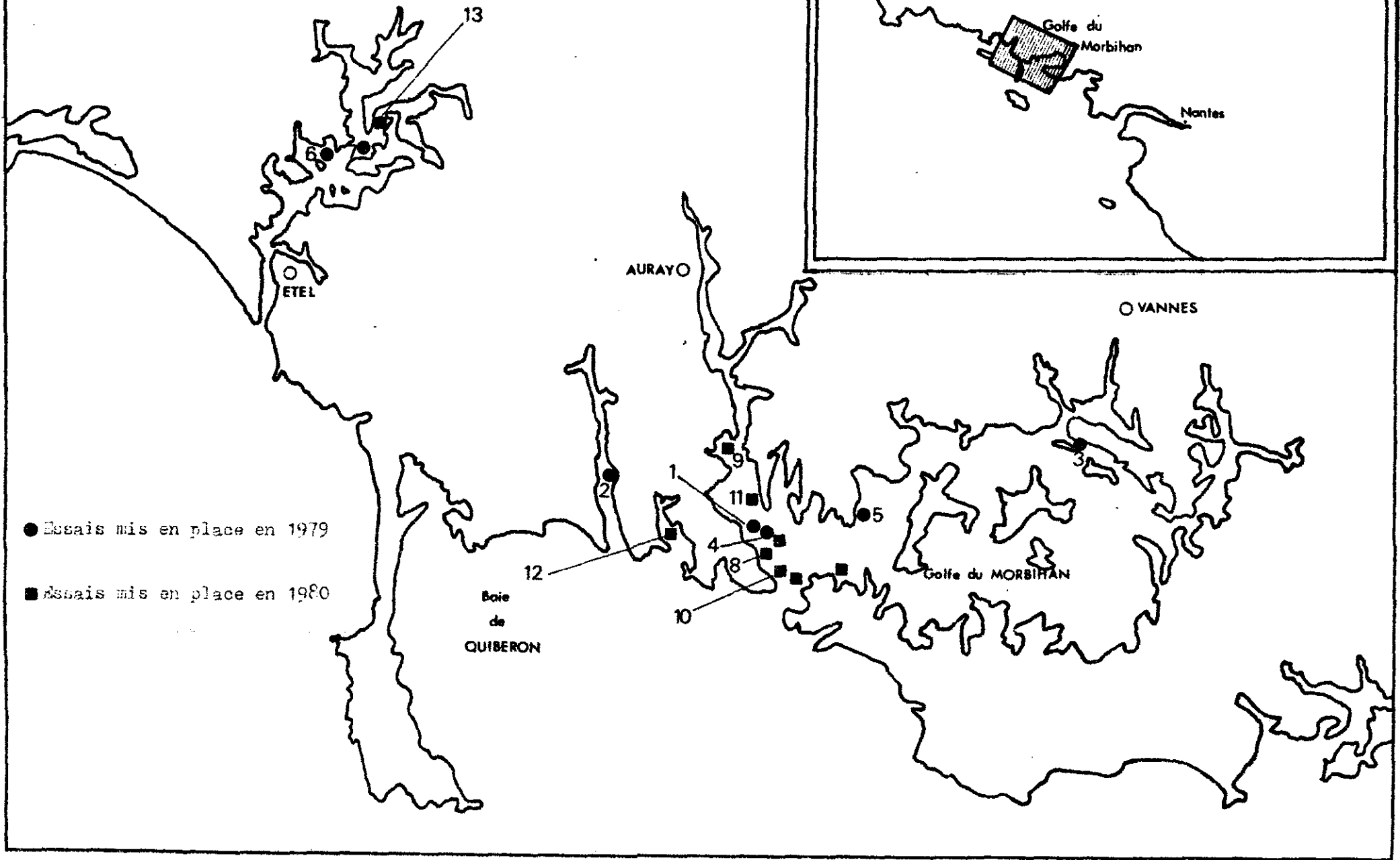
- Le site : les parcs doivent se situer au niveau de basse mer pour des coefficients de 75 - 90. Les sédiments très vaseux ont permis d'obtenir les meilleurs résultats et semblent donc tout particulièrement indiqués pour ce type d'élevage.

Ouvrages utilisés

D. LATROUITE, D. PERODOU - Décembre 1979 : "Bilan des essais d'élevage de la palourde sur le littoral morbihannais".

G. de KERGARIOU, D. LATROUITE, D. PERODOU, S. CLAUDE - Janvier 1981
"Bilan des essais d'élevage de la palourde sur le littoral morbihannais".

Fig. 1 : Sites d'élevage de la palourde sur la côte morbihannaise.



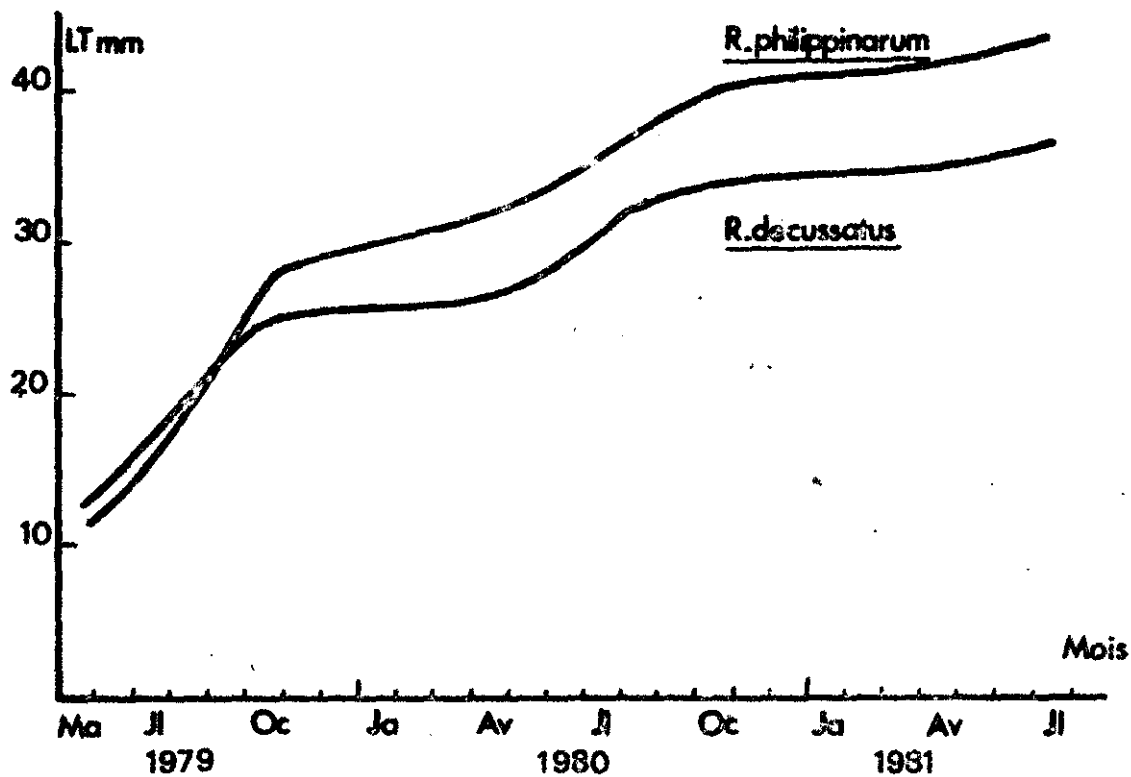


Fig. 2 - Périodes de croissance de R. philippinarum et R. decussatus

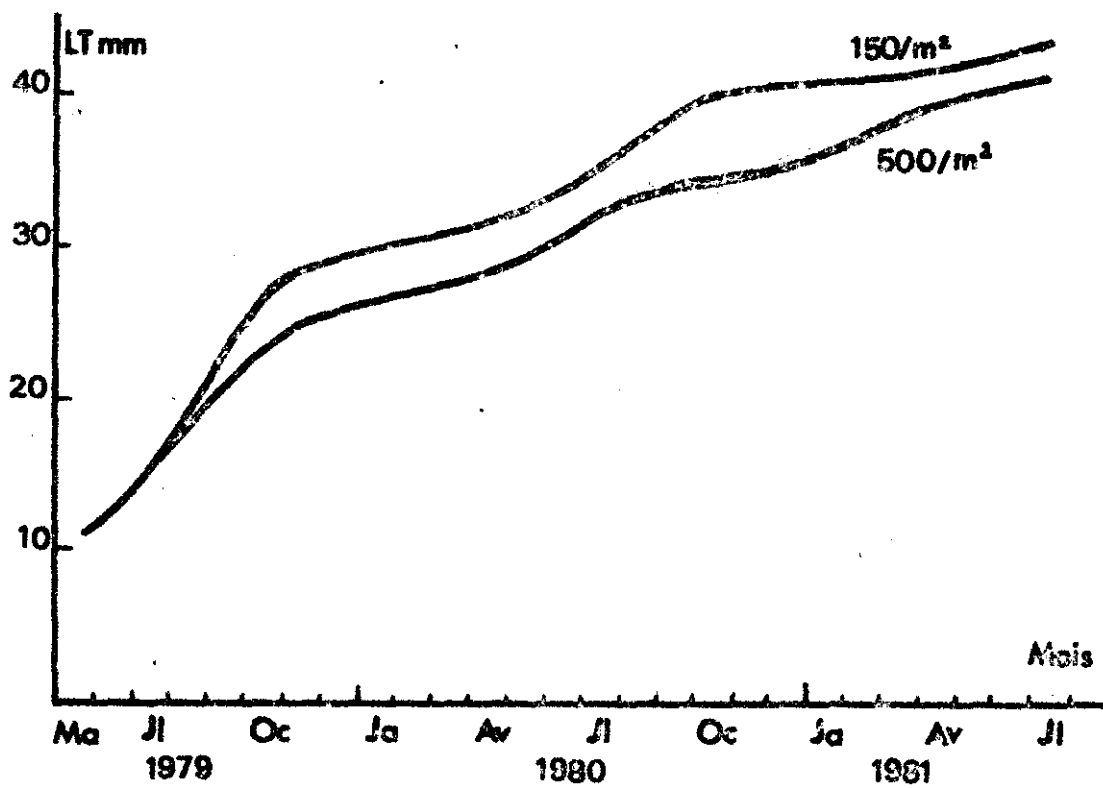


Fig. 3 - Variations de la croissance de R. philippinarum en fonction de la densité au semis.