

DÉTERMINATION DE L'ÂGE ET STRUCTURE D'UNE POPULATION
DE *Crepidula fornicata*
EN BAIE DE ST BRIEUC

Jean Baptiste LAUTE
Responsable de stage:

Michel BLANCHARD

- Juillet 1993 -

IFREMER-DERO/EL



OEL04853

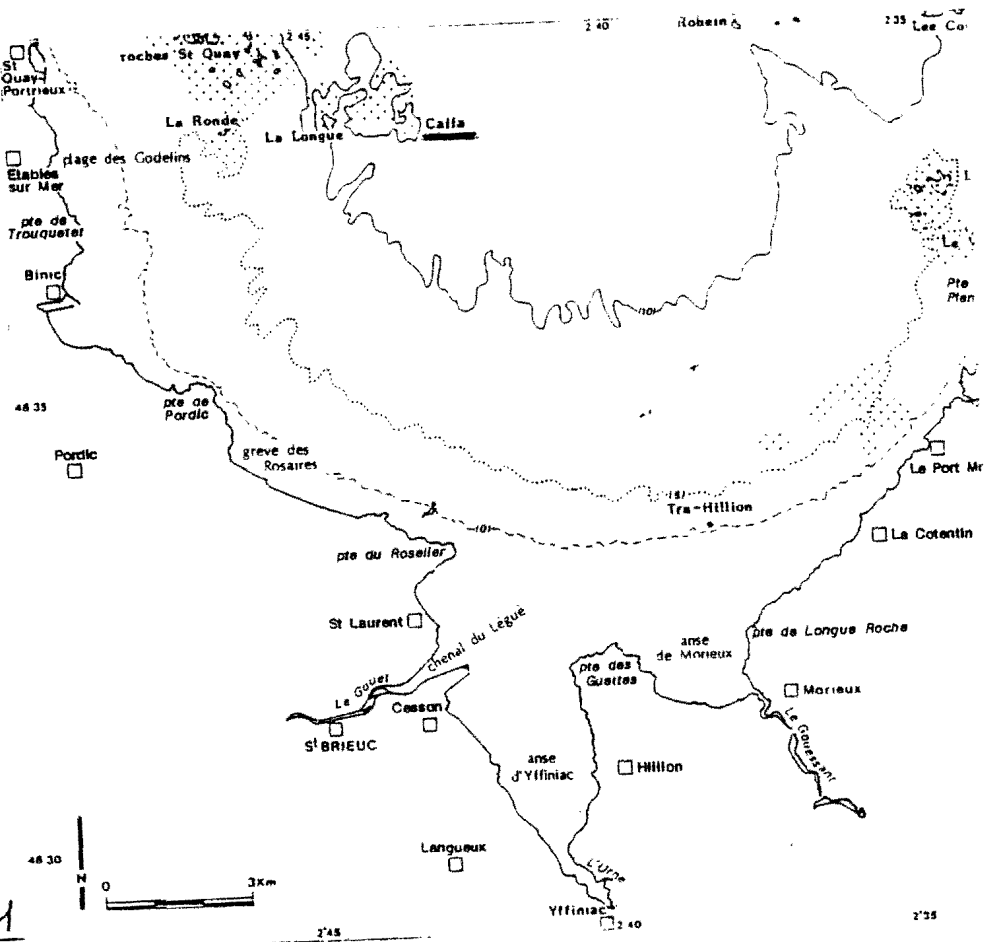


figure 1

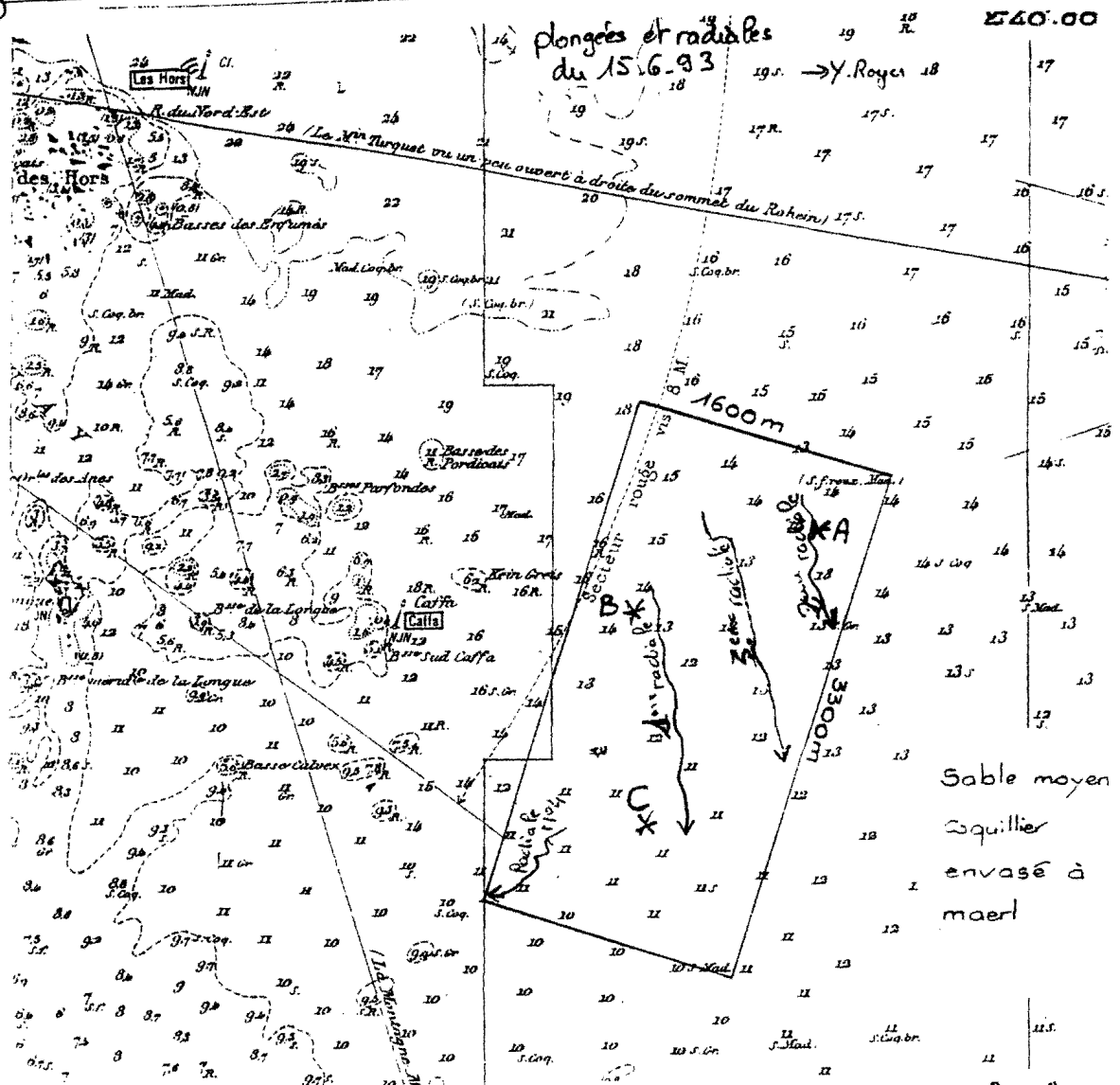


figure 2 (Aggrandissement de la zone de Callia de la fig. 1)

1. Introduction

Afin de vérifier l'état des lieux par plongée avant le passage d'une suceuse industrielle et de connaître la population d'un secteur particulièrement dense (point B), on prélève en plongée et manuellement 21.5 Kg sur 1 m² de sol vaseux et on le répartit sur deux sacs mis au congélateur dans la même journée. Ce prélèvement s'est effectué le 15/01/93 en baie de S^t Briec en face du secteur de Caffa (cf. la carte et son agrandissement fig. 1,2)

L'étude suivante portera essentiellement sur deux grands axes : une étude allométrique et une détermination de l'âge des animaux de cet échantillon.

2. Allométries

2.1. Méthode

Les crépidules sont répertoriées en fonction de leur nombre dans une chaîne et en comptant le nombre de chaîne à N individus. Cette manipulation doit se faire quand l'échantillon est encore gelé pour que les chaînes restent intactes. Ainsi, le résultat reste fiable si le prélèvement n'est pas trop brutal.

En laissant dégeler, les crépidules se détachent d'elles-mêmes. Elles sont nettoyées et classées par classes de taille. La taille mesurée est le rayon polaire défini dans le paragraphe 3.1 *Méthode*. Le choix de ce critère de taille est dû à sa facilité de mesure qui s'effectue à l'aide d'un simple pied à coulisse. On isole le sédiment et les coquilles vides. Après en avoir pris le poids frais, la coquille et la chair sont séparées. Le passage à l'étuve de ces différents échantillons de classes donne le poids sec. Il a été nécessaire de les laisser durant un temps assez long en raison de leur fort taux en eau. Il faut un minimum de 72 heures à 60 °C pour bien les sécher. Le poids frais est mesuré sur la totalité de l'échantillon. Le poids sec et de cendres est pris sur 50 crépidules par classes de taille.

Après pesée de ces poids secs, les échantillons sont passés au four à 450 °C pendant deux heures et pesés pour en obtenir le poids des cendres.

La différence entre le poids sec et le poids de cendres donne le poids de la matière organique.

Rapport massique en poids frais du prélèvement B1

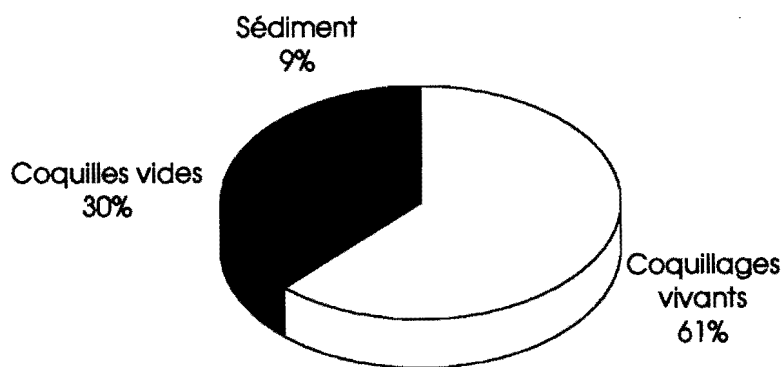
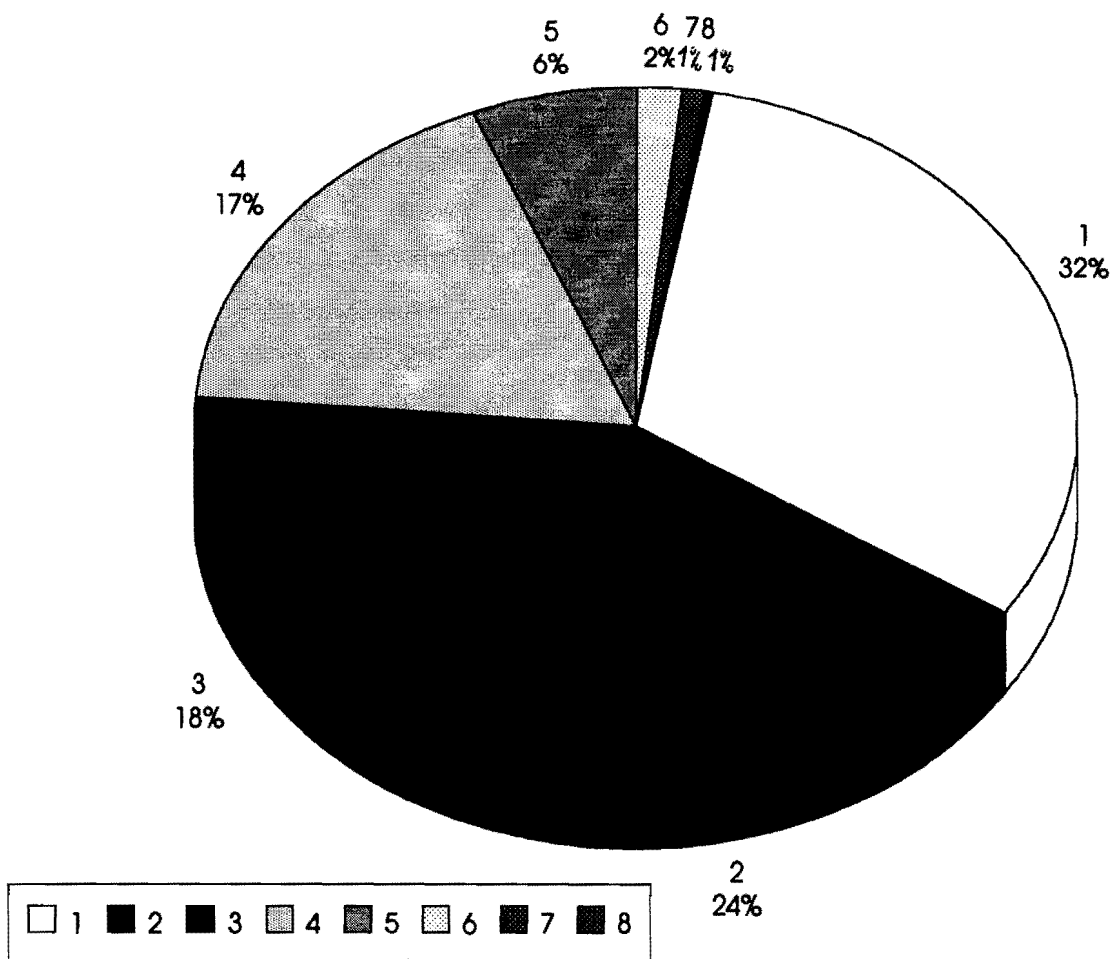


Figure 3

Répartition de crépidules en fonction du nombre d'individus par chaînes (sur 374 individus)



Nombre de crépidules dans la chaîne (animaux vivants uniquement)

2.2. Résultats

Le graphique (fig. 3) montre la composition globale du prélèvement. Le sédiment comprend vases et sables ainsi que quelques coquilles d'animaux morts, notamment des verres tubicoles résidant sur la surface des coquilles. Les coquilles vides comprennent les coquilles qui servent de support aux chaînes d'animaux vivants (54 %) et celles observées seules, en dérive. Le nombre total de crépidules de cet échantillon est de 2218. L'autre graphique (fig. 4) indique la répartition de crépidules en fonction du nombre d'individus par chaînes.

Les graphiques suivants (fig. 5, 6 et 7) expriment les résultats des différentes pesées (poids frais, poids secs et poids de matières organiques) en fonction de la longueur en rayon polaire.

3. Détermination de l'âge de crépidules

3.1 Méthode

D'après COUM (3), le fait de couper la coquille longitudinalement à partir de l'umbo avec une petite scie électrique et polir cette coupe fait apparaître des feuillettes gris translucides sur fond blanc opaque. Ces stries correspondent à un arrêt de croissance. Le septum présente des stries plus marquées que sur la coquille elle-même.

Les stries sont comptées de préférence à partir de l'umbo, lieu historiquement le plus âgé. Dans les cas litigieux, une empreinte de ces marques est effectuée sur papier acétate, après nettoyage des coquilles à l'acide. Cette méthode n'est applicable qu'aux animaux fixés sur d'autres crépidules.

Cette méthode de lecture aurait pu convenir car le prélèvement ne présentait comme support que des crépidules. Cependant, une méthode plus rapide semblait mieux correspondre à cette étude dans la limite de temps impartie.

C'est pourquoi différentes méthodes de polissage^e de la surface externe de la coquille permettant une lecture rapide des stries ont été essayées. Le polissage sur la face latérale gauche de la coquille fait apparaître alternativement des stries fines pourpres et translucides (fig. 8 a). Pour parfaire cette lecture, cette face latérale près de l'umbo est polie perpendiculairement à sa surface. Le prolongement de ces stries sur la surface de la coquille confirme la position de celles-ci.

Ce polissage est effectué par un tour où est appliqué une grille magnétique abrasive. Cette grille abrasive doit avoir un effet de polissage doux. Sur 30 coquilles étudiées, seules 5 ou 6 ne présentaient pas de lecture facile de leurs stries.

Toujours d'après COUM (3), une strie correspond à un hivernage. Cependant BOTTON et ROPES (1) pensent que certaines stries auraient des origines différentes. Elles pourraient apparaître à la suite du changement de sexe ou d'un changement de support lorsque elles sont encore mobiles (COE (2)).

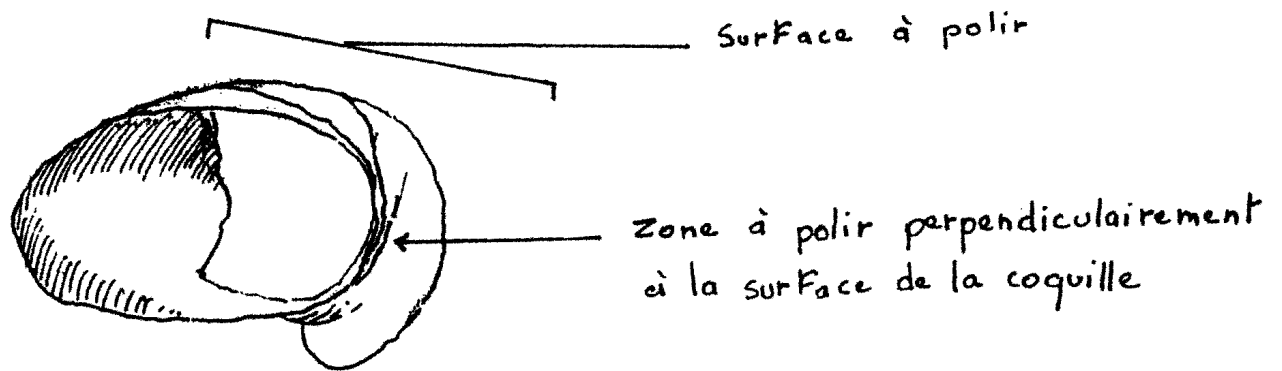
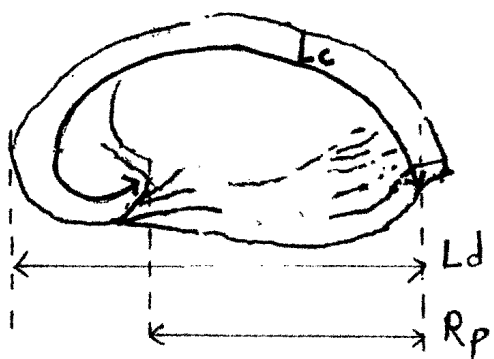


Figure 8a



Lc: Longueur curviligne
 Ld: Longueur droite
 Rp: Rayon polaire

Figure 8b

Pour s'assurer qu'une strie correspond bien à un hivernage, une étude isotopique de la coquille a été utilisée. Le rapport $\delta^{18}\text{O}/\delta^{16}\text{O}$ du carbonate de la coquille est corrélé avec la température de l'eau. Ainsi l'analyse des isotopes stables d'un échantillon d'un micro-carrotage au niveau de stries remarquables indique clairement leur période de formation : température froide (strie hivernale, température chaude (strie estivale).

Un lot de 22 crépidules de l'avant dernière classe de taille ont servi à cette dernière étude (nombre des plus vieilles coquilles insuffisant). Sur chaque crépidule ont été mesurés le rayon polaire, la longueur droite et la longueur curviligne. Le résultat de ces différentes mesures (rayon polaire, longueur curviligne, longueur droite) est représenté par un schéma (fig. 8 b).

3.2 Résultats

Comme le montre les 3 graphiques (fig. 9), seule une crépidule présente plus de huit stries. Les neuvièmes et dixièmes stries ne sont pas prises en compte pour le calcul des relations suivantes car elles ne sont pas assez représentées. Par la méthode de régression polynomiale de degré 4, on obtient les équations mettant en relation les différentes longueurs entre elles.

$$Lc = 1.249 \cdot 10^{-3} + 0.6521 \times Ld + 0.5512 \times Ld^2 - 0.2416 \times Ld^3 + 3.760 \cdot 10^{-2} \times Ld^4$$

$$Lc = 1.252 \cdot 10^{-3} - 3.051 \cdot 10^{-2} \times Rp + 2.404 \times Rp^2 - 1.0603 \times Rp^3 + 0.1643 \times Rp^4$$

Lc : Longueur curviligne

Ld : Longueur droite

Rp : Rayon polaire

Avec le programme de VON BERTALANFFY (4), on obtient l'équation qui relie la longueur curviligne avec l'âge de la crépidule. Ainsi est obtenu le graphique de la structure de la population en âge (fig. 10). L'erreur sur l'âge des crépidules est de plus ou moins une demie année.

3.3 Conclusions

L'étude allométrique et la détermination de l'âge permettent d'évaluer un profil type de la population de crépidules prélevées en baie de St Brieuc dans le site B1 (cf. fig. 1,2). *Crepidula fornicata* est une espèce prolifique et compétitive pour les mollusques filtreurs tel que la coquille St Jacques et l'huitre. Elle crée des perturbations au sein de l'éco-système du littoral et occasionne des difficultés économiques et techniques aux ostréiculteurs. D'où la nécessité de connaître l'évolution de cette espèce. Cette évolution pourra être déterminée en effectuant une succession d'études similaires.

Relation individuelle longueur / poids frais

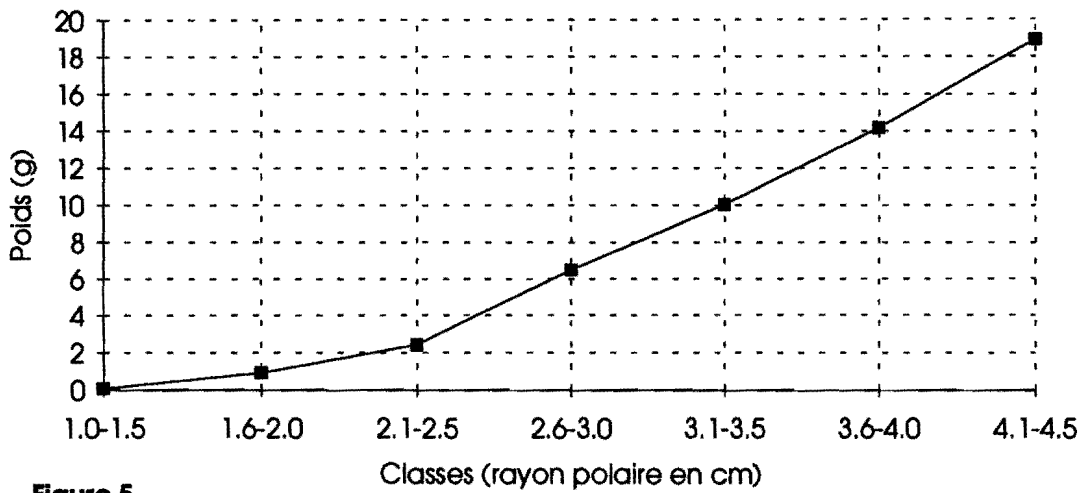


Figure 5

Relation individuelle longueur / poids sec

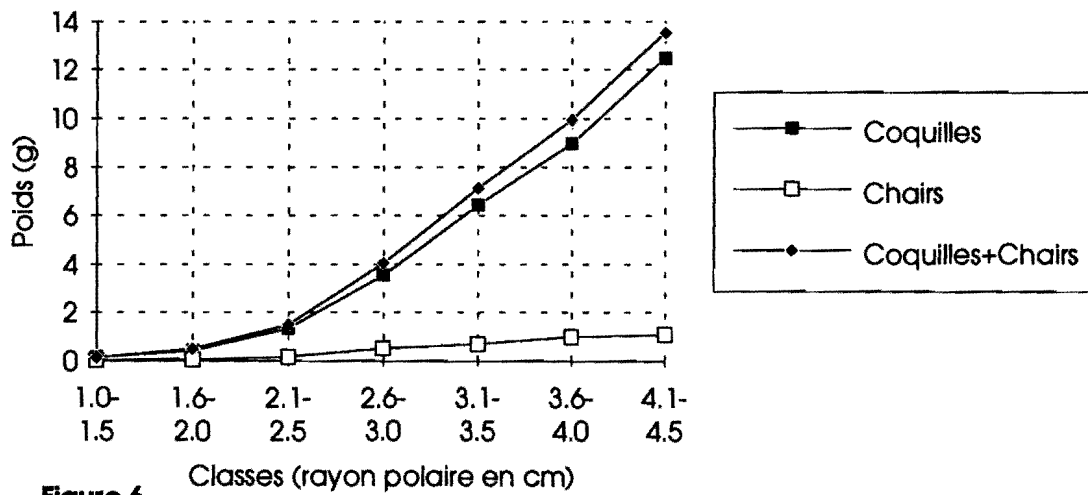


Figure 6

Relation individuelle longueur / poids de matières organiques

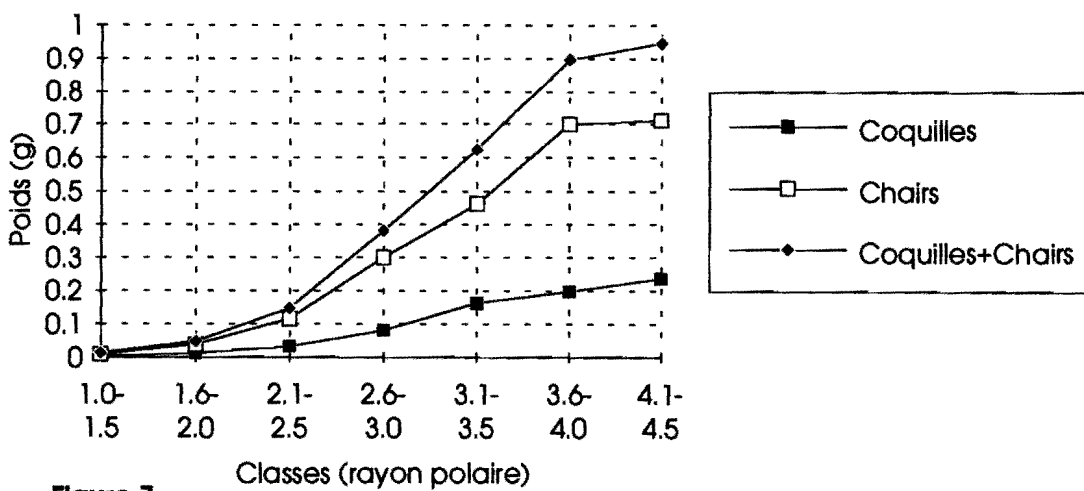
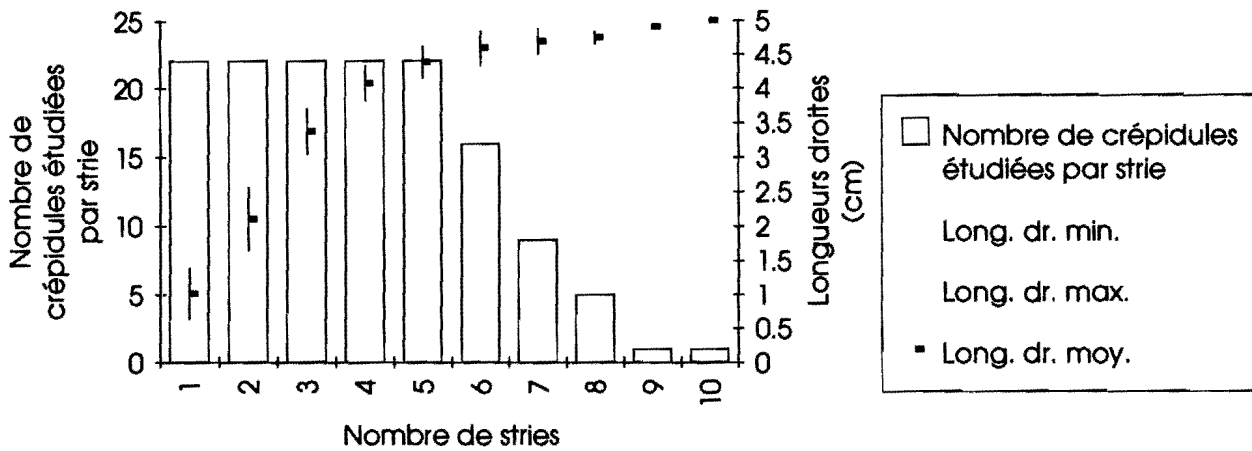
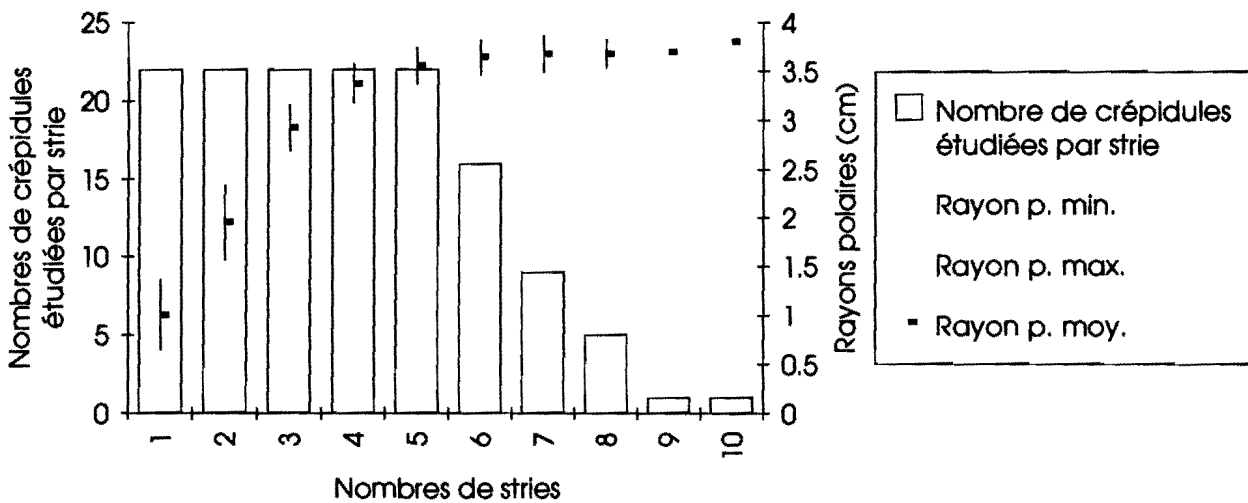


Figure 7

Longueur droite en fonction du nombre de stries



Rayon polaire en fonction du nombre de stries



Longueur curviligne en fonction du nombre de stries

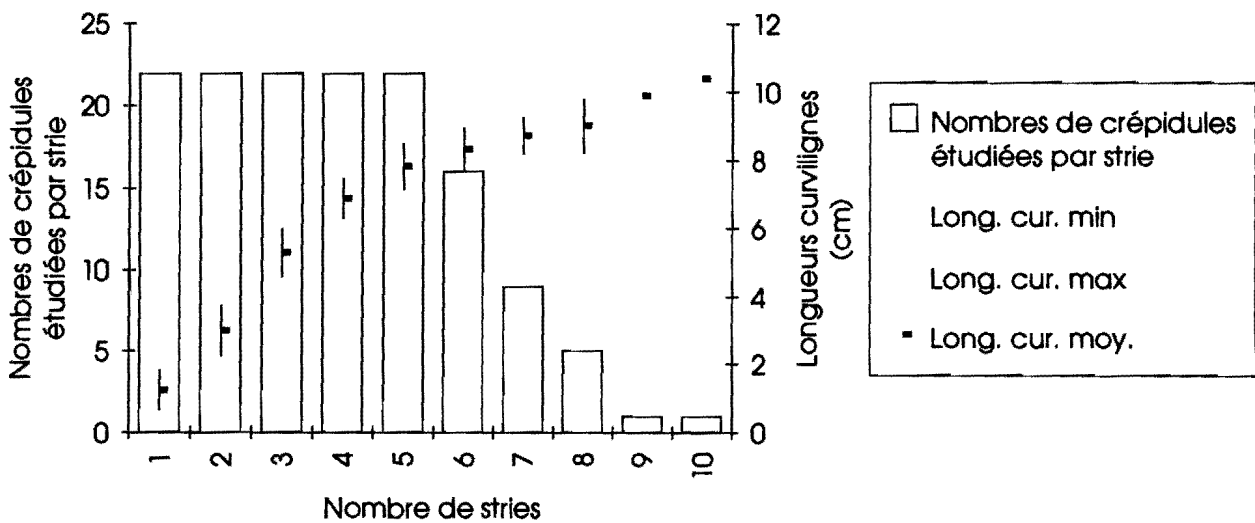


Figure 9

Répartition de la population de crépidules en fonction de l'age

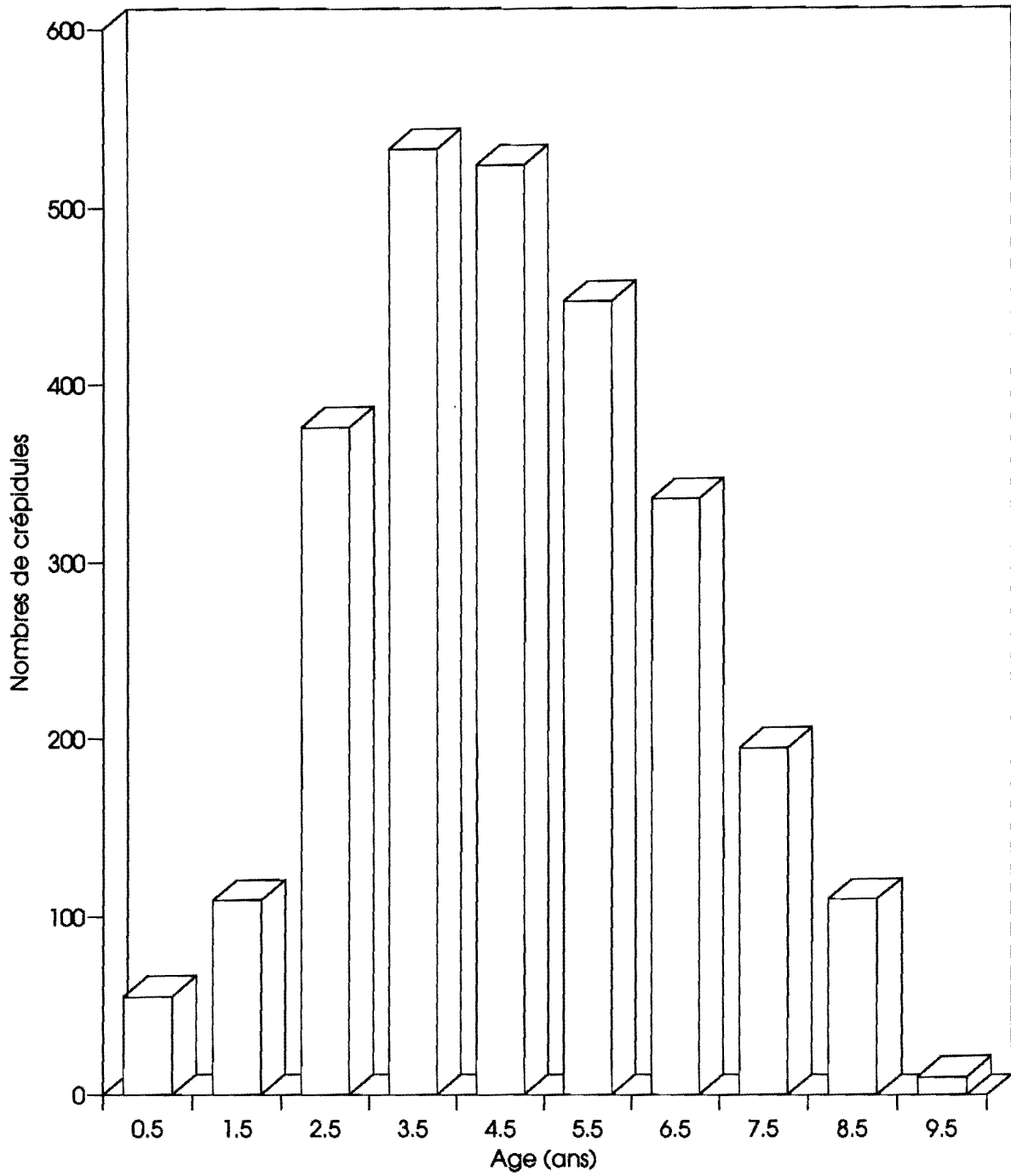


Figure 10

BIBLIOGRAPHIE

1. BOTTON, M. L. & J. W. ROPES. 1988. An indirect method for estimating longevity of the horseshoe crab (*Limulus polyphemus*) based on epifaunal slipper shells (*Crépidula fornicata*). *J. of Shellfish Research*, 7 (3) : 407-415.
2. COE, W. R. 1942. Influence of natural and experimental conditions in determining shape of shell and rate of growth in gastropods of the genus *Crepidula*. *J. Morphol.* 71 : 35-51.
3. COUM, A. 1979. La population de crépidules *Crépidula fornicata* (L.1758) en rade de Brest, écologie et dynamique. *These de 3^{ème} cycle, UBO*.
4. VON BERTALANFFY C.R. 1938. A quantitative theory of organic growth. *Hum. Biol.* 10 (2) : 181-213