

NOTE AU SUJET DU DÉVELOPPEMENT DE *NASSA PYGMAEA* LAMARCK ET *HYDRACTINIA ACULEATA* (WAGNER) 1833.

par Charmaine HERBERTS

Dans le cadre de l'étude des problèmes de fixation préférentielle de certaines espèces sessiles sur des substrats d'origine biologique, nous avons envisagé le cas de *Nassa pygmaea* Lamarck, Gastéropode supportant l'hydraire épibiotique *Hydractinia aculeata* (Wagner).

Des observations ont été effectuées en ce qui concerne la reproduction de *Nassa pygmaea* et *Hydractinia aculeata*, dans la nature et au laboratoire (HERBERTS, 1964) et nous avons suivi les variations du peuplement du Mollusque et de l'Hydraire épibiotique.

METHODES D'ETUDES

Les *Nassa pygmaea* ont été récoltées selon les techniques indiquées dans un précédent article, dont la référence est indiquée plus haut, et nous avons utilisé pour les études quantitatives une drague de type Charcot.

Les animaux sur lesquels a porté cette analyse de peuplement sont recueillis dans l'une des stations prospectées, celle de la plage du Prado, entre cinq et quinze mètres de profondeur. Des relevés de température et des prélèvements d'eau en vue de mesures de salinité ont été effectués en surface et en profondeur. Nous avons aussi tenu compte des fluctuations atmosphériques du golfe de Marseille, vent d'Est et Mistral.

Nassa pygmaea et sont épibiotique sont recueillis à faible profondeur et sont, de ce fait, soumis à l'action hydrodynamique des vents soufflant sur la région. En effet, pour une faible profondeur, l'action du vent se fait sentir jusqu'au niveau du sédiment qui est mis en suspension. Ceci conduit à un enfouissement des Nasses. Nous avons fait des récoltes dans des zones de profondeur moindre, ainsi que dans des zones de profondeur supérieure à celle de la station type, pour savoir si l'on observait un déplacement du peuplement ; nous n'avons pas observé ce phénomène. Il serait nécessaire, pour vérifier ce point, d'effectuer des observations en scaphandre autonome. Quoiqu'il en soit, le nombre de *Nassa pygmaea* présentes à la surface du sédiment diminue après les coups de vent d'Est ou de Mistral.

Nos récoltes ont été effectuées à raison d'une par semaine ; il faut pourtant signaler que, par suite du mauvais temps, nous n'avons pu faire de sorties régulières dans le golfe de Marseille en janvier et mars 1964, ainsi qu'en janvier 1965. Près de six mille Gastéropodes ont cependant été examinés.

RESULTATS

En ce qui concerne les facteurs de l'environnement, nous avons constaté les faits suivants : aux faibles profondeurs où nous avons travaillé, la température de surface diffère très peu de celle du fond, - de l'ordre de quelques dixièmes de degré, différence à laquelle les animaux ne semblent pas être sensibles. Nous n'avons donc pris en considération, par la suite, que les températures de surface.

En outre, nous nous sommes aperçus que ces dernières correspondaient pratiquement à celles enregistrées à la Station du Marégraphe de Marseille, situé sur la Corniche. C'est pourquoi nous avons établi les moyennes mensuelles de température à partir des chiffres fournis par cet organisme.

* Remis le 17 mars 1967

Nous n'avons pas encore obtenu de résultats en ce qui concerne la salinité de l'eau de mer et ses variations en ce point. Cependant nous ne pensons pas que les Nasses soient très sensibles aux variations de ce facteur.

Résultats concernant le Gastéropode *Nassa pygmaea*

La reproduction et le développement larvaire de cette espèce ayant été étudiés par M. E. CHRISTIANSEN (1964) nous avons effectué l'étude quantitative du peuplement de *Nassa pygmaea*.

La taille des *N. pygmaea* récoltés varie entre 1,5 et 12 millimètres. Nous avons établi pour l'ensemble de la population six classes de taille d'intervalle deux millimètres. Classe A : inférieure à 2 mm, B : de 2 à 3,9 mm, C : 4 à 5,9 mm, D : 6 à 7,9 mm, E : 8 à 9,9 mm, et F : supérieure à 10 mm. Les tableaux des histogrammes correspondant aux distributions des fréquences -moyennes mensuelles- figure I, indiquent les faits suivants :

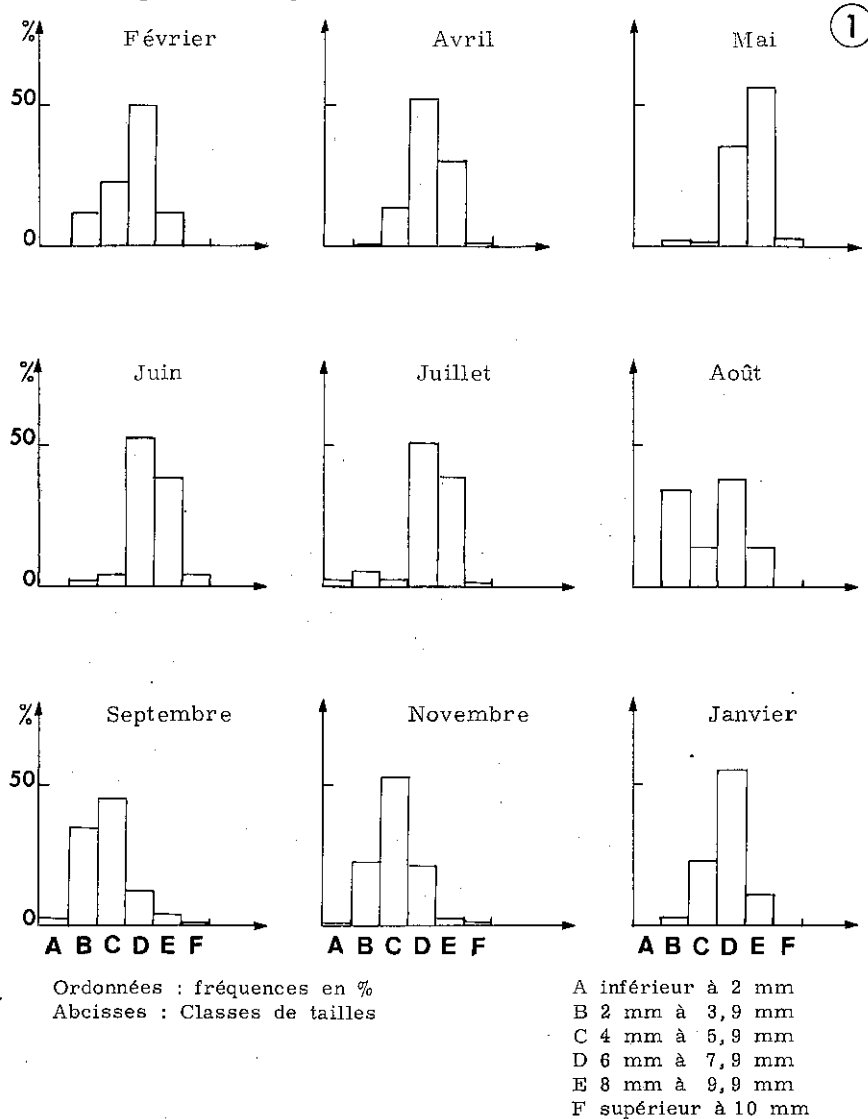


Figure 1 - Composition du peuplement de *Nassa pygmaea*.

- si nous considérons l'ensemble de la population, les diagrammes présentent une allure unimodale. La classe modale varie peu selon les mois de l'année. Le mode, en D pendant les mois de janvier, février, avril, juin, juillet, et août, passe à C de septembre à novembre.

- en août, l'histogramme 6 se présente sous forme bimodale, traduisant une hétérogénéité du peuplement. En effet, à cette époque de l'année, la population de *Nassa pygmaea* comprend des formes jeunes, issues des pontes de l'année, et des formes adultes (classe D).

De septembre à novembre, le mode passe en C, indiquant l'augmentation relative des animaux jeunes dans l'ensemble du peuplement, en même temps qu'on assiste à la disparition progressive des individus âgés.

En janvier, la classe modale est de nouveau D et l'allure générale de l'histogramme 9 se rapproche de celle de l'histogramme I. En même temps que se développent des formes jeunes, on observe l'élimination des *N. pygmaea* de grande taille. Ceci est net si nous considérons le peuplement, classe par classe.

Classe A : taille inférieure ou égale à deux millimètres. Ces formes jeunes apparaissent dès le mois de juillet et sont présentes jusqu'en septembre, mais elles constituent seulement un faible pourcentage dans l'effectif de la population (3,23 %). A leur sujet, nous devons de faire une remarque : dans son travail, M. E. CHRISTIANSEN indique que les exemplaires récoltés entre cinq et douze mètres à Donn'Anna dans le golfe de Naples, avaient des capsules ovigères déposées sur des coquilles vivantes et mortes d'huitres, -une sur une coquille vivante de *Murex*-, en février, mars et avril. Il n'y a pas de précisions relatives à la température de l'eau en ce point pour cette époque. M. E. CHRISTIANSEN note que les premières larves s'échappent des capsules ovigères 17 jours après la pose de cette dernière, et qu'après trente jours, le diamètre maximum de la coquille est de 0,55 millimètres.

"La vie pélagique de cette larve semble être longue, probablement aussi longue que celle des autres espèces connues du genre" (Op. cit.). Les larves récoltées sont élevées à la température de 13 degrés. Or, nous constatons, dans la région de Marseille, une température moyenne de l'eau de mer de 11°98 en janvier, 12°48 en février, 12°69 en mars et 14°09 en avril. L'absence de récoltes dans les tout premiers mois de l'année, ainsi que le mode de prélèvement, nous empêche d'indiquer avec précision l'époque des premières apparitions de larves de *Nassa pygmaea* sur le fond. Pour cela il serait nécessaire d'effectuer des fauchages en plongée, avec un filet à plancton.

Classe B : les animaux appartenant à cette classe dont la taille varie de 2 à 3,9 millimètres, constituent moins de 5 % du peuplement en hiver et au printemps, prennent de l'importance dès juillet pour atteindre en août, 33 % de la population.

Classe C : les fluctuations du pourcentage représenté par les *N. pygmaea* de 4 à 5,9 millimètres dans le peuplement en fonction du temps, sont voisines de celles de la classe B, avec un léger décalage : minimum pendant les mois de mai, juin et juillet, il augmente jusqu'en novembre, puis se stabilise de novembre à avril autour d'une valeur moyenne de 15 %.

Classe D : les animaux représentés dans cette classe sont en quantité importante tout au long de l'année dans la population étudiée. Ils représentent la forme adulte, dont le taux d'accroissement est faible.

Classe E : 8 à 9,9 mm. Le pourcentage des Nasses de la classe E augmente de février à juin, (13,51 % à 39,75 %) puis décroît brusquement jusqu'en août pour se stabiliser à partir de septembre autour de valeurs faibles, inférieure à 5 %.

Classe F : supérieure à 10 mm (animaux de très grande taille ; en fin d'évolution) elle est très peu importante dans la population et apparaît transitoirement de mai à novembre.

Des figures 1, 2, et 3, nous pouvons donc tirer les conclusions suivantes :

Les classes de tailles A et F sont des représentants extrêmes dont l'importance est faible dans l'ensemble du peuplement et toujours inférieure à 5 %. Les animaux de la classe A n'ont été récoltés qu'à partir de juillet, mais d'autres méthodes de prélèvement permettraient leur mise en évidence plus tôt dans l'année (M. E. CHRISTIANSEN).

La forme générale des histogrammes traduit le caractère homogène de la population, sauf en août, période à laquelle apparaissent un contingent de *Nassa pygmaea* jeunes et les adultes issus des pontes de l'année précédente.

La classe modale D de 6 à 7,9 mm représente des Gastéropodes de forme adulte. Nous avons constaté ici que les *Nassa pygmaea* de cette taille ont atteint le plein développement morphologique et que leur taux de croissance est très faible.

Par ailleurs, si nous considérons la population de *Nassa pygmaea* d'un point de vue dynamique et non plus statique, nous constatons les faits suivants : tout d'abord, il s'agit d'une espèce à cycle annuel ; en ce qui concerne le développement, nous observons une période durant laquelle les formes jeunes sont peu importantes et croissent lentement ; après cette période de "latence", on

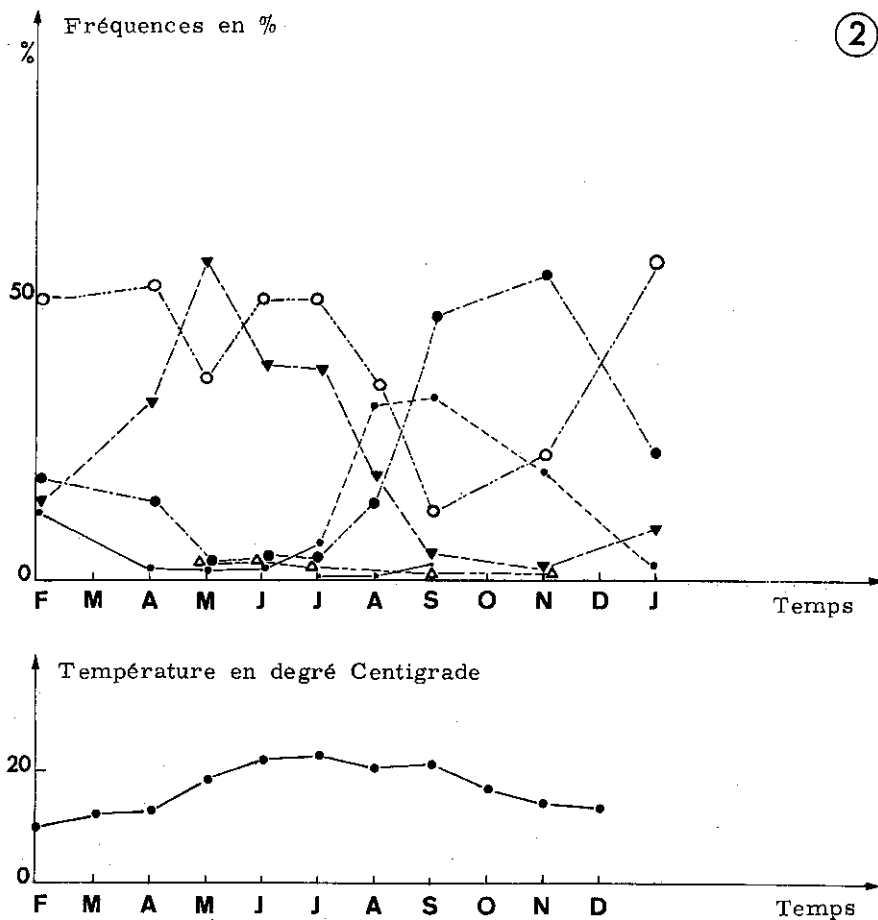


Figure 2 - *Nassa pygmaea* : variation des classes de tailles en fonction du temps et variations de la température de l'eau de mer.

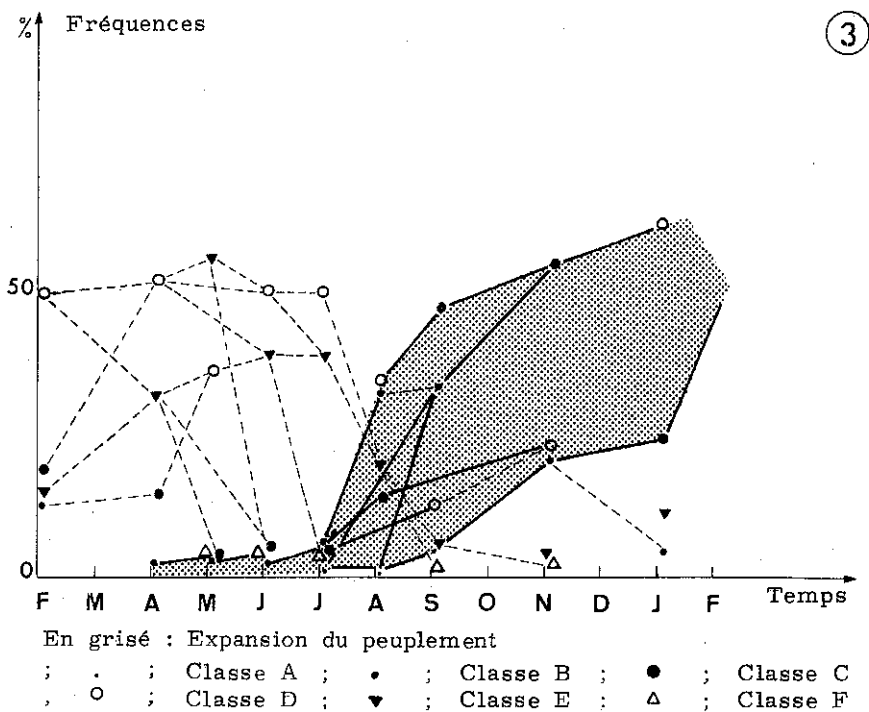


Figure 3 - *Nassa pygmaea* : dynamique du peuplement

assiste à un véritable épanouissement de l'espèce, avec croissance rapide des diverses formes représentées de juillet à novembre, pour arriver ensuite à une stabilisation du peuplement qui comporte alors un fort pourcentage d'espèces de grande taille, suivi d'une sénescence plus ou moins rapide. Nous avons tenté de voir si ce phénomène pouvait être relié à des variations concomitantes des facteurs de l'environnement, en particulier de la température, dont l'élévation pourrait influencer le métabolisme des animaux et par là, leur croissance. Or, si nous avons enregistré dès début mai des températures relativement élevées, supérieures ou égales à 18°, nous observons ce développement de *Nassa pygmaea* jusqu'en novembre, alors qu'à partir de juillet, la température de l'eau commence à s'abaisser. Nous pouvons interpréter ceci comme un phénomène qui dans une certaine mesure peut être induit par un facteur externe, et, au delà d'un degré donné, se poursuivrait indépendamment des fluctuations du facteur qui l'a provoqué.

Après cette période de croissance active, on assiste à la stabilisation du peuplement. Le développement semble passer par trois phases, une période de latence, mai à juillet, une seconde période de développement intense jusqu'à un "état adulte" de stabilisation et un troisième temps, correspondant à la sénescence progressive des animaux.

Résultats relatifs aux Hydraires épibiotiques

Hydractinia aculeata :

La reproduction de cet Hydraire a été étudiée dans un précédent article ; les résultats de nos observations sont indiqués dans les graphiques 4, (Epibioses totales) 5 et 6.

- Quel que soit le mois de l'année, le recouvrement de *Nassa pygmaea* par *Hydractinia aculeata* est toujours supérieur à 55 %, mais nous obtenons des chiffres qui diffèrent quelque peu de ceux obtenus d'après les résultats de J. PICARD et publiés dans un précédent article. Minimum en février, le pourcentage d'épibioses croît rapidement et dès Avril, il est supérieur à 75 %.

En août, nous observons un fléchissement de la courbe représentant le pourcentage de Nasses couvertes par l'Hydraire dans la population envisagée, particulièrement net dans le cas des Nasses de classe C, D, et E. Nous avons vérifié qu'il apparaît en été un feutrage d'algues à la surface de la coquille de *Nassa pygmaea*. C'est ce phénomène que l'on observe ici, où l'on assiste à une compétition entre l'algue et l'hydraire, au détriment de ce dernier.

Si nous étudions maintenant les épibioses pour chacune des classes de *Nassa pygmaea*, nous constatons les faits suivants :

- Pour la classe A qui apparaît en été, les épibioses sont d'emblée importantes et atteignent rapidement un taux élevé, supérieur ou égal à 95 %.

- Chez les *Nassa pygmaea*, correspondant aux formes "jeunes", classes B et C, on assiste à un premier développement des épibioses jusqu'en mai, puis le taux d'épibiose diminue quelque peu, croît à nouveau en juin et juillet pour atteindre le degré maximum, 98 %, en août.

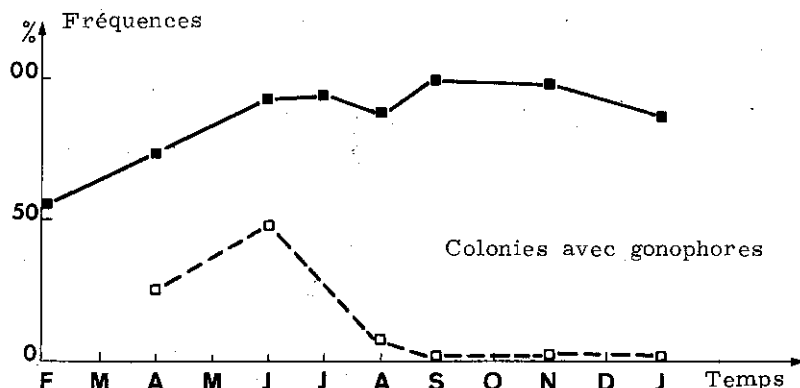


Figure 4 - *Hydractinia aculeata* : épibioses totales en fonction du temps

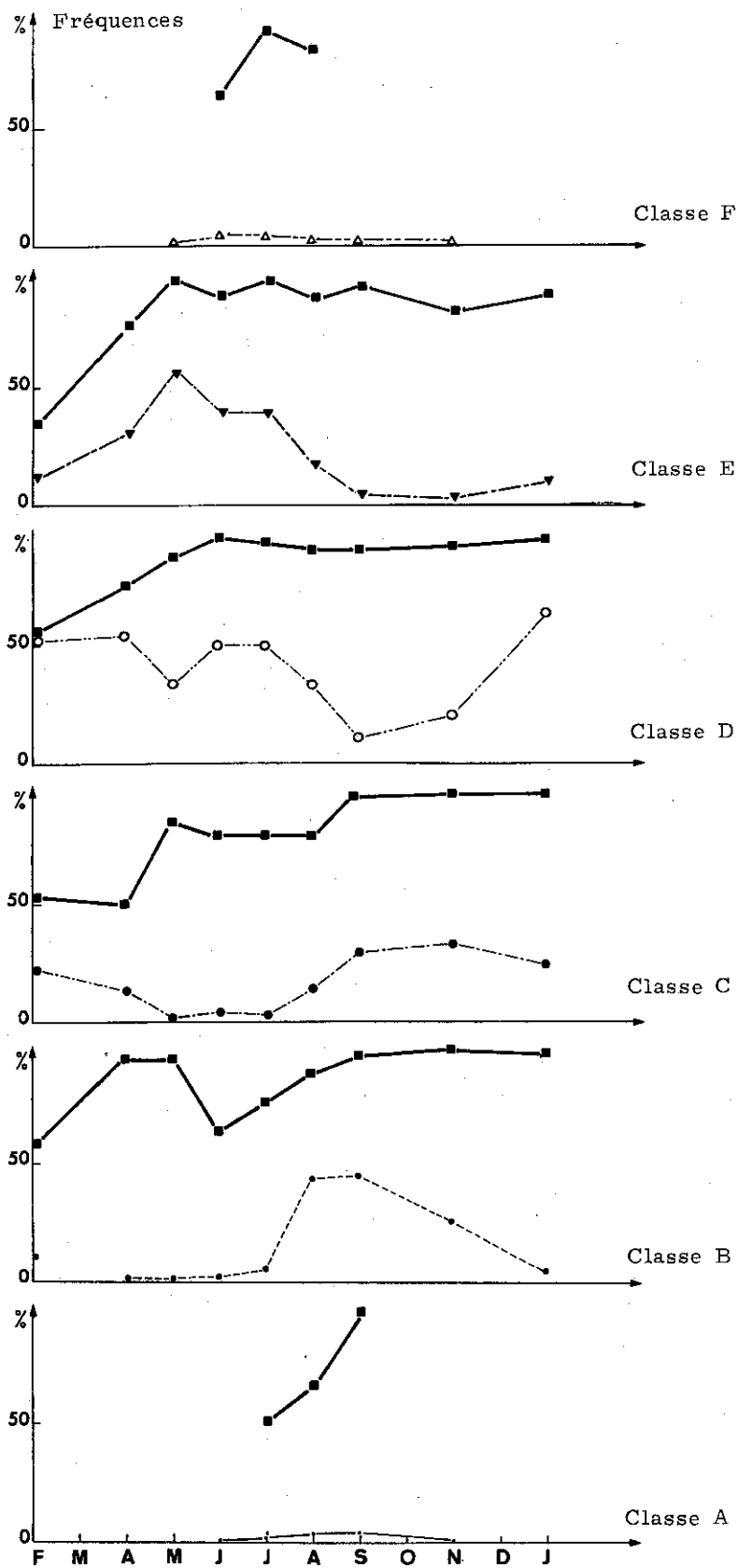


Figure 5 - Pourcentages d'épibioses *H. aculeata* pour chaque classe de taille de *N. pygmaea*.

- Par opposition avec ce que nous observons pour les classes précédentes, les Nasses des classes D et E présentent une épibiose dont le degré va croissant de manière régulière, de février à mai et juin. Après un fléchissement en août, le recouvrement d'*Hydractinia aculeata* atteint un taux important qui se maintient durant le reste de l'année.

Enfin, nous avons calculé le pourcentage de colonies d'*Hydractinia aculeata* présentant des gonozoïdes avec bourgeons médusaires, ceci pour chaque mois de l'année. Les proportions varient nettement entre les mois de mai et de septembre, avec un taux maximum en juin, où 48 % des colonies d'hydres portaient des bourgeons médusaires. En novembre, la décroissance est rapide et 4 % seulement des colonies d'*Hydractinia aculeata* présentent des gonozoïdes avec bourgeons.

Nous avons constaté que la reproduction de l'Hydraire pouvait être induite, expérimentalement, en élevant progressivement la température de l'eau des élevages. Mais nous avons procédé à ces expériences à la mi-mai, et nous avons observé le début de reproduction de l'hydraire dans la nature, au début du mois de juillet. La reproduction s'est poursuivie jusqu'en septembre. Il est vraisemblable de penser que les gonophores présents en novembre, ne libéreront plus d'eumédusofdes, mais involueront, étant donné la température de l'eau à cette époque de l'année.

Bien que cette étude quantitative ne puisse avoir un caractère absolu, elle nous permet cependant de préciser quelques données relatives au cycle de *Nassa pygmaea* et au peuplement de son Hydraire épibiotique, *Hydractinia aculeata*.

(6)

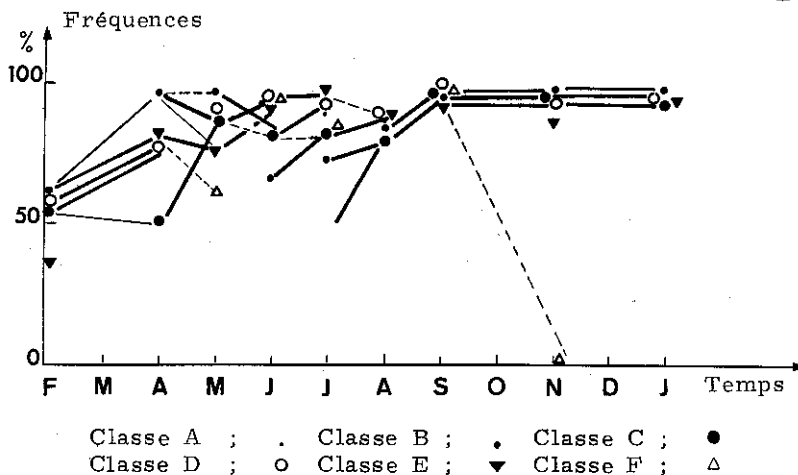


Figure 6 - *Hydractinia aculeata*: variations des épibioses par classes de tailles en fonction du temps.

BIBLIOGRAPHIE

- ANKEL (W. E.) 1929, publ. 1936 - Über die Bildung der Eikapsel bei *Nassa* arten *Verhandl. Deutch. Zool. Gesell.* **33**, 219-230 ; 1936.
- CHRISTIANSEN (M. E.) 1964 - Some observations on the larval stage of the gastropod *Nassarius pygmaeus*, *Publ. Stat. Zool. Napoli* **34**, 1-8, 1964.
- HERBERTS (C.) 1964 - Note au sujet de la reproduction de l'hydraire *Hydractinia aculeata* (Wagner) 1933, *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume, Bull.* **34**, fasc. 50.
- LOCARD (A.) 1892 - Les coquilles marines des côtes de France *Paris* J.B. Bailleres et fils.
- PELSENER (P.) 1911 - Recherches sur l'embryologie des gastropodes *Mém. Acad. Roy. Belgique, Classe Sciences*, **2**, série 3.
- THORSON, (G.) 1946 - Reproduction and larval development of Danish marine bottom invertebrates. *Meddeleser fra Kommissionen for Danmarks Fiskeri og Havundersøgelser ser. Plankton*, Bd., **4**, Nr 1.
- WESTERGAARD (K.) 1935 - Über den Laich und die Larven von *Scalaria communis*, *Nassa pygmaea* *Bela turricola*; *Zool. Anz.*, **109**, 217-222.