

OBSERVATIONS SUR LA REPRODUCTION DE *NOTOMASTUS LATERICEUS* SARS 1851 (ANNÉLIDE, POLYCHÈTE).

par

J.-P. Guérin et H. Massé

Station marine d'Endoume et Centre d'Océanographie, 13007 Marseille - France
et
Laboratoire d'Hydrobiologie Marine - Centre Universitaire de Luminy - 13288 Marseille - France

Résumé

L'étude, pendant un an, du recrutement des jeunes Invertébrés benthiques des substrats meubles, à partir de l'installation des larves meroplanctoniques, dans des collecteurs artificiels remplis de sédiment vierge, a permis l'observation d'une forte abondance de la Polychète Capitellidae *Notomastus latericeus*. Les données fournies par deux expériences synchrones permettent d'établir que la reproduction de cette espèce, dans le Golfe de Marseille, s'étend sur un semestre, de janvier à juin.

Les observations faites montrent la possibilité de superposition d'une population de jeunes individus à une population d'adultes déjà installée. Cette superposition permet l'existence de densités très élevées, 118 IV. *latericeus* pour une surface de sédiment de 58 cm², et cela sans contrarier l'installation d'autres espèces.

Introduction

Bien que Wilson (1933) ait décrit le développement de l'espèce *Notomastus latericeus* à partir de fécondations artificielles réalisées au laboratoire, les larves pélagiques de cette Capitellidae ne sont pratiquement jamais signalées dans les prélèvements meroplanctoniques. Il est donc difficile de se faire une idée sur son époque de reproduction.

Au cours d'une étude expérimentale sur le recrutement *in situ* des espèces de la macrofaune benthique des substrats meubles, à l'aide de collecteurs de larves, il nous a été possible d'observer, de 1970 à 1971, des recrutements quantitativement très importants de *Notomastus latericeus*. Ces données permettent de préciser le déroulement général de la reproduction de cette espèce dans le Golfe de Marseille.

Matériel et méthodes

La description détaillée du matériel utilisé au cours de cette étude a fait l'objet de deux notes antérieures (Guérin, 1970 ; Guérin et Massé, 1973).

Rappelons brièvement qu'il s'agit d'offrir aux larves méroplanctoniques prêtes à se métamorphoser, un substrat meuble vierge contenu dans de petits cylindres en PVC de 58 cm² de section. Ces cylindres (nommés « collecteurs ») sont portés par un châssis ancré sur le fond à une profondeur de 4,5 m. Les données exploitées dans cette note correspondent aux résultats des expériences 2 et 3, dans le travail d'ensemble de Guérin et Massé. Chacune de ces expériences comprend l'immersion de deux séries de collecteurs. Les douze collecteurs com-

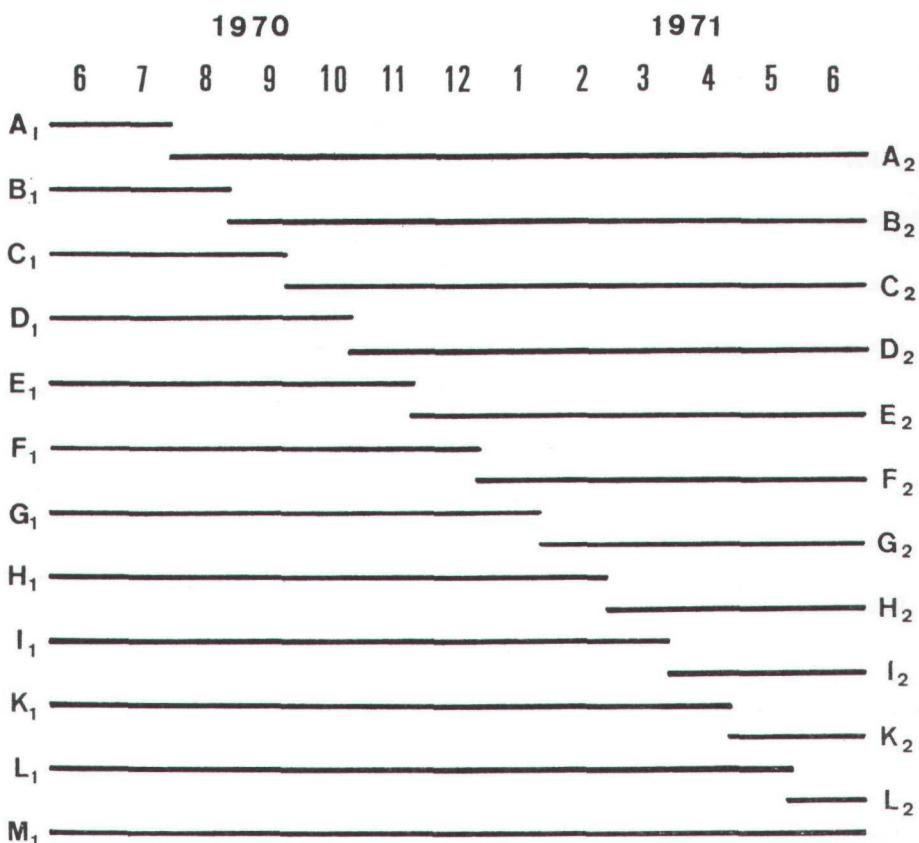


FIG. 1

Diagramme indiquant l'époque de la mise en place et du retrait de chaque collecteur.

posant la première série, immergés le 3 juin 1970, sont numérotés : A₁, B₁, C₁, D₁, E₁, F₁, G₁, H₁, I₁, K₁, L₁, M₁. Chaque mois et pour chaque expérience, un collecteur de cette série a été retiré et remplacé par un collecteur de la seconde série (A₂-L₂), selon le schéma résumé dans le diagramme de la figure 1. Nous insistons sur le fait que les expériences 2 et 3, prises en considération dans ce travail, se déroulent d'une manière rigoureusement synchrone, les retraits et les remplacements de collecteurs étant effectués le même jour.

La figure 1 montre que la durée d'exposition des différents collecteurs des deux séries est très variable. Ainsi, les collecteurs A₁ et L₂

(des expériences 2 et 3) sont restés exposés un mois aux larves méroplanctoniques mais les uns (A_1 , de juin à juillet 1970 et les autres (L_2), de juin à juillet 1971. Les collecteurs B_1 et K_2 sont restés deux mois, etc. Seuls, les collecteurs M_1 et A_2 sont restés immergés environ un an.

RÉSULTATS

La figure 2 regroupe les observations faites sur la présence des *N. latericeus* au cours de ces deux expériences. Les valeurs portées en ordonnées représentent la moyenne de la densité des *N. latericeus*

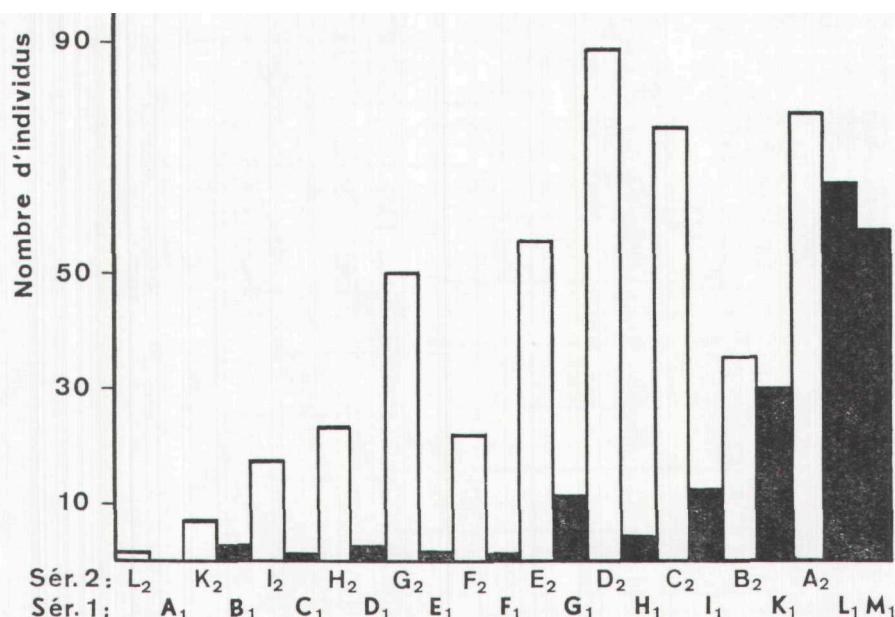


FIG. 2

Distribution de l'abondance des *Notomastus latenceus* dans les divers collecteurs, classés par durée d'exposition croissante (sans tenir compte de l'ordre chronologique dans la série 2). Chaque histogramme représente la moyenne du nombre de *Notomastus* récoltés dans les collecteurs homologues des expériences 2 et 3.

récoltés dans chaque couple de collecteurs des expériences 2 et 3 ayant la même appellation (nombre de *N.L.* du collecteur B_1 de l'expérience 2, ajouté au nombre de *N.L.* du collecteur B_1 de l'expérience 3, la somme est divisée par 2 et ainsi de suite). En abscisses, les différents collecteurs sont classés par ordre de durée croissante d'exposition, ce qui explique que les indices des collecteurs de la série 1 soient dans l'ordre alphabétique et ceux de la série 2 dans l'ordre inverse.

On est frappé, en regardant la figure 2, par la disparité entre les données des collecteurs de la série 1 et celles de la série 2. L'analyse de la nature de cette disparité fournira des indications sur la reproduction de *N. latericeus*.

La figure 3 reprend, en les regroupant dans un diagramme à trois dimensions, les figures 1 et 2 ; en effet, dans le plan de la feuille sont à nouveau schématisées les durées d'exposition des divers collecteurs ; quant aux histogrammes, ils indiquent l'abondance moyenne des

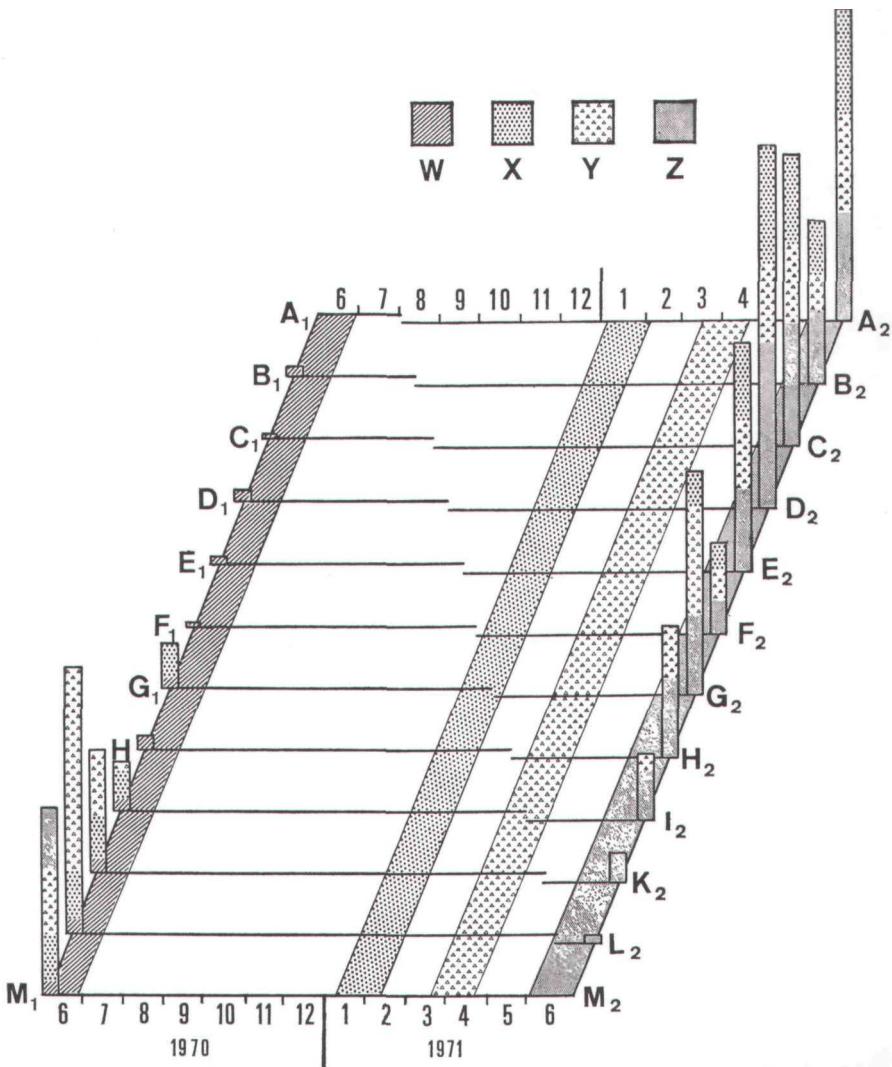


FIG. 3
Synthèse des figures 1 et 2.

Les trames dans le plan de la feuille schématisent les époques (fictives) de présence des larves de *Notomastus latericeus* dans le plancton. L'utilisation des mêmes trames permet de rattacher les groupes d'adultes récoltés dans les collecteurs (histogrammes) aux contingents de larves dont ils sont issus.

N. latericeus récoltés dans chaque couple de collecteurs des expériences 2 et 3, comme pour la figure 2.

En ce qui concerne la distribution des *N. latericeus*, on peut faire immédiatement deux constatations :

a) dans la série 1, l'abondance des *N. latericeus* est faible et

sensiblement constante de B_1 à F_1 . Une augmentation apparaît en G_1 et s'accentue en I_1 , K_1 et L_1 . On remarque que l'accroissement de l'abondance commence seulement en janvier 1971 ; à partir de ce mois, l'abondance croît avec la durée d'immersion ;

b) les variations de l'abondance sont différentes dans les collecteurs de la série 2 où l'on observe des nombres très importants de *N. latericeus* en A_2 , C_2 , D_2 , puis une décroissance régulière de E_2 à L_2 (exception faite des collecteurs F_2). Donc, dans cette seconde série, il y a un accroissement de l'abondance en fonction de la durée d'immersion mais cet accroissement, régulier du début à la fin, n'est pas localisé dans un semestre comme pour la série 1.

De ces données, on peut dégager des constatations de deux ordres.

a) La présence de *Notomastus* adultes en B_1 , C_1 , D_1 , E_1 et F_1 ; qui sont restés exposés respectivement 82, 114, 145, 173 et 202 jours, prouve l'existence de larves pélagiques dans le plancton, pendant la durée d'exposition des collecteurs. Etant donné que les nombres de représentants de l'espèce considérée sont faibles et constants dans ces cinq collecteurs, on peut estimer que les individus récoltés se sont fixés peu de temps après la mise en place des collecteurs de la série 1 et qu'il n'y a pas eu de recrutement ultérieur au retrait de B_1 : ces peuplements ne peuvent provenir que des ultimes larves issues des reproductions du premier semestre de 1970. L'absence de représentants en A_1 peut s'expliquer par le fait que le collecteur A_1 de l'expérience 3 a été détérioré au cours des manipulations et que, seul, le collecteur A_1 de l'expérience 2 a fourni des données. L'absence des *N. latericeus* dans ces collecteurs ne peut donc pas être tenue pour significative.

Il est tout à fait logique de penser que, simultanément avec les métamorphoses dans les collecteurs B_1 , C_1 ... F_M il y a eu également, dès leur mise en place, des métamorphoses de larves de *Notomastus* dans les autres collecteurs de la série 1 (de G_1 à M_1 et que ce peuplement initial n'a pas été plus important dans les collecteurs G_1 - M_1 que dans la série B_1 - F_1 . Ces individus, fixés en juin 1970, ne représentent donc qu'une très faible portion du peuplement total des *Notomastus*. En d'autres termes, l'abondance totale des *N. latericeus* observée en G_1 , I_1 , K_1 , L_1 et M_1 n'est pas la conséquence d'un seul et unique recrutement, mais résulte de la métamorphose de larves appartenant à plusieurs contingents issus de reproductions successives, soit d'une même population, soit de diverses populations.

b) Dans la série 2, la présence de stades benthiques de *Notomastus* en L_2 et K_2 , exposés respectivement 31 et 59 jours (du 25 mai au 25 juin 1971 pour L_2 et du 27 avril au 25 mai 1971 pour K_2) prouve la présence de larves dans le plancton pendant une partie au moins de la durée d'immersion de ces collecteurs. Par conséquent, des larves de *Notomastus* ont été présentes dans le plancton en juin 1971 (collecteurs L_2). On peut donc penser par analogie qu'il en a été de même en 1970, ce qui confirmerait les recrutements résiduels observés en B_1 ... F_1 .

Ce flux de larves a, sans aucun doute, donné lieu à quelques métamorphoses dans les autres collecteurs de la série 2. Ainsi, comme dans le cas de la série 1, une fraction du peuplement en *Notomastus* de chaque collecteur s'est établie simultanément avec la métamorphose

d'individus en K_2 et L_2 . Un tel recrutement, échelonné dans le temps, est prouvé par l'existence de classes de taille bien marquées dans divers collecteurs, en particulier K_2 (et M_x) pour l'expérience 3, I_2 , L_2 (et M_t) pour l'expérience 2.

Les diverses séquences de l'établissement du peuplement de *N. latericeus* peuvent donc se schématiser de la manière suivante :

1. mise en place des collecteurs de la série 1 le 3 juin 1970 : quelques larves de *Notomastus* encore présentes dans les eaux viennent s'y métamorphoser. L'appartenance à ce groupe est représentée par la trame W (Fig. 3) ; la trame dans le plan de la feuille représente l'époque de présence probable des larves dans le plancton ; la même trame, dans les histogrammes, représente le peuplement benthique issu de ces larves ;

2. il n'y a plus de recrutement avant la reprise des reproductions que l'on peut fixer au mois de janvier 1971. A ce moment, les collecteurs $A_j - F_i$ ont été enlevés (Fig. 1) ; les larves émises alors sont à l'origine du léger accroissement du nombre de *Notomastus* enregistré en G_j et H_x (retirés respectivement le 27 janvier et le 20 février 1971). On note en G_j la présence d'individus appartenant à deux classes de taille bien différentes, ce qui est la preuve irréfutable de l'existence de deux recrutements successifs. Des larves du même contingent vont se fixer dans les autres collecteurs exposés en même temps que G_j , c'est-à-dire H_j , $I_j \dots M_j$ pour la série 1, et $A_2, B_2 \dots F_2$ pour la série 2. Ce contingent est représenté sur la figure 3 par la trame X ;

3. un autre contingent de larves apparaît ultérieurement et est responsable de l'augmentation de l'abondance des *N. latericeus* en K_x et L_j , ainsi que dans les collecteurs de la série 2, de A_2 à I_2 . Pour fixer les idées, on peut situer l'époque d'apparition de ce second contingent de l'année 1971 (trame Y, Fig. 3) entre le 15 mars et le 15 avril ;

4. enfin, un troisième contingent de larves va apparaître lors de l'exposition de K_2 et L_2 , dont les dates de mise en place et de retrait ont été mentionnées ; seules les larves de ce contingent peuvent être à l'origine des individus récoltés dans ces collecteurs. Ce contingent est représenté dans la trame Z.

Pour des raisons évidentes de simplification, les différentes trames des histogrammes de la série 1 représentent des individus, jeunes au sommet de chaque histogramme, âgés à la base. C'est l'inverse pour la série 2 : les contingents les plus anciens sont situés en haut des histogrammes.

En fait, c'est pour la commodité de l'exposé que l'on a défini trois époques de reproduction échelonnées dans le temps et correspondant aux trois contingents successifs de larves pour l'année 1971. Il est très probable que les reproductions sont permanentes de janvier à mai-juin, mais que l'abondance des larves subit dans cet intervalle des variations numériques importantes. De telles variations se traduisent par l'existence de classes de taille bien différenciées dans les peuplements des collecteurs, ce qui prouve également que de nombreuses larves se métamorphosent à peu près simultanément.

On comprend ainsi l'origine de la disparité de l'abondance des *N. latericeus* entre certains collecteurs des séries 1 et 2 que l'on a vu

sur la figure 2 où, rappelons-le, les collecteurs sont classés par durées d'exposition croissantes.

Discussion et conclusion

Les résultats qui viennent d'être exposés permettent d'affirmer que la période de reproduction de *N. latericeus* dure à peu près un semestre (de janvier à juin), dans le Golfe de Marseille. Malgré cet étalement de la reproduction, les larves de cette espèce échappent aux prélèvements de meroplancton, ce qui n'a rien de surprenant car les Capitellidés sont connus pour avoir, en général, des larves de très petite taille, lécithotrophiques, à phase pélagique brève. La technique utilisée apparaît donc comme complémentaire des études meroplanctoniques, puisqu'elle permet de fournir des renseignements sur des espèces non récoltées dans le plancton, malgré l'existence d'un stade pélagique. Il sera très facile d'adapter cette méthode de travail à une étude précise des périodes de présence des larves, en limitant les durées d'exposition des séries successives de collecteurs.

Ces résultats sont également intéressants parce qu'ils prouvent la superposition constante d'individus dans les divers collecteurs dont le peuplement atteint parfois des densités impressionnantes. Ainsi, on ne compte pas moins de 223 Polychètes pour 58 cm² de sédiment en D₂ (exp. 2), dont 118 *Notomastus*. Loin de constater un effet d'exclusion, il semble que, plus il y a de *N. latericeus*, plus le nombre de représentants d'autres espèces est élevé (Guérin et Massé, 1973) : l'explication de ce phénomène ne peut pas être encore fournie actuellement. Il n'en reste pas moins que les *Notomastus* fixés dans les collecteurs, et même s'ils sont en très grand nombre, bénéficient de conditions leur permettant d'acquérir très vite leur maturité sexuelle. Il est vraisemblable, mais non encore prouvé, que ces individus sont susceptibles de se reproduire quelques semaines seulement après leur métamorphose. D'autre part, les larves émises par ces adultes pourraient se métamorphoser à leur tour sur place, la phase pélagique se déroulant dans la colonne d'eau emprisonnée dans le collecteur. Il y aurait ainsi une sorte d'auto-entretien *in situ* du peuplement qui pourrait expliquer l'accumulation d'un grand nombre de *N. latericeus* adultes dans un même collecteur.

Summary

The breeding-season of *Notomastus latericeus* Sars 1831 (Annelida, Polychaeta) in the Gulf of Marseilles.

Using artificial collectors in the sediment of which planktonic larvae may settle, a one-year study of the recruitment of young benthic invertebrates living in soft bottom gives us some information on reproduction of *Notomastus latericeus* (Polychaeta, Capitellidae). In the Gulf of Marseilles (North-West Mediterranean coast) the duration of the breeding-season is six months from January to June.

It has been observed high population densities (118 *N. latericeus* for 58 cm²) because the recruitment of young individuals may occur in collectors where adults are already existing; in spite of those high densities, the recruitment of numerous other species took place also.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- GUÉRIN, J.P., 1970. — Etude expérimentale de l'établissement d'un peuplement de substrat meuble à partir de larves meroplanctoniques. *Cah. Biol. Mar.*, 11, pp. 167-185.
- GUÉRIN, J.P. et MASSÉ, H., 1973. — Etude expérimentale et méthodologique sur le recrutement des espèces de la macrofaune benthique des substrats meubles. *Téthys*, à paraître.
- WILSON, D.P., 1933. — The larval stages of *Notomastus latericeus* Sars. *J. mar. biol. Ass. U.K.*, 18, pp. 511-518.