

## Etude Spatio-Temporelle des Mollusques des sables fins de la Baie d'Alger

A. BAKALEM, F. BOUDJERRA, J.-C. ROMANO et A.-L. YAGOUBI  
 ISMAL, BP 90 Alger-1er Novembre (Algérie)

**INTRODUCTION :** Les sables fins de la baie d'Alger ont le peuplement macrobenthique le plus riche qualitativement et quantitativement (1). Ce peuplement, soumis de plus en plus à des perturbations ayant pour origine l'agglomération algérienne, est étudié depuis 1976 aussi bien sur le plan spatial que temporel, afin de connaître son évolution et de là préciser l'impact de la ville d'Alger sur la baie d'Alger (3). Au sein de ce peuplement les Polychètes et les Mollusques sont les groupes zoologiques principaux. Sur le plan quantitatif (densité, biomasse), les Mollusques dominent ; de ce fait nous avons étudié leur évolution spatio-temporelle et préciser leur importance dans le peuplement des sables fins de la baie d'Alger.

**MATÉRIEL ET MÉTHODES :** De novembre 1984 à septembre 1986 quatre stations (-10 m) : H, O, F et B, des sables fins de la baie d'Alger, ont été prospectées. A chaque station 16 prélèvements, de 1 m<sup>2</sup> chacun, ont été effectués à la benne Van Veen. Les caractéristiques des stations ont été exposées dans des travaux antérieurs (2) (3). Pour le calcul de la biomasse nous avons eu recours à la relation taille-poids établie par Bakalem (1979) pour *Venus gallina*, *Spisula subtruncata*, *Acanthocardia tuberculata*, *Pandora inaequalivalvis* et *Nassa mutabilis* et à la méthode de décalcification pour les autres espèces. La biomasse (en poids sec) est exprimée en g/m<sup>2</sup> et la densité en nombre d'individus/m<sup>2</sup> (ind./m<sup>2</sup>).

**RÉSULTATS :** Station H : 44 espèces, se répartissent ainsi : 32 Bivalves, 10 Gastéropodes et 2 Opisthobranches. Le nombre d'espèces à partir de décembre 1985 est très supérieur à celui antérieur à cette date. Le maximum d'espèces (26) est noté en mars 1986, le minimum (7) en février 1985. Les fluctuations quantitatives sont irrégulières et d'amplitude élevée. Les densités, à partir d'octobre 1985 sont plus grandes que celles des mois antérieurs. Les fortes densités se notent à la fin de l'hiver et au printemps (maximum en juin 1986 : 1799 ind./m<sup>2</sup>), période de recrutement, dont l'importance diffère selon les années. Les faibles densités se situent à la fin de l'automne et en hiver (minimum en février 1985 : 99 ind./m<sup>2</sup>). Les variations de la biomasse très irrégulières suivent celles de la densité. La biomasse élevée aux périodes de recrutement (maximum 28,28 g/m<sup>2</sup> en mars 1986) et à la fin de l'été (maximum 31,54 g/m<sup>2</sup> en septembre 1986), est faible en été (minimum 2,98 g/m<sup>2</sup> en juillet 1985). Ces fluctuations sont dues à : *Venus gallina*, *Spisula subtruncata* et *Dosinia lupinus*. En effectifs, *Spisula* domine, sur le plan de la biomasse c'est *Venus*. A ces espèces s'ajoutent les espèces : *Venerupis texturatus*, *Abra alba*, *Acanthocardia tuberculata*, *Corbula gibba*, *Donax semistriatus*, *Mactra corallina*, *Pharus legumen*, *Tellina distorta* et *T. pulchella*, *Nassa mutabilis* et *N. reticulata*.

Station O : Il a été dénombré : 29 Bivalves, 10 Gastéropodes et 1 Scaphopode, soit 40 espèces, le maximum d'espèces (24) se situe en octobre 1985 et le minimum (10) en décembre 1984. Les fluctuations des effectifs sont fortes et irrégulières, à partir de septembre 1985 où des densités élevées sont notées (maximum en juin 1986 : 2497 ind./m<sup>2</sup>). Les faibles densités s'observent en hiver et été (minimum 71 ind./m<sup>2</sup> en juillet 1985). Au printemps et en automne, les effectifs sont grands. La biomasse, importante en novembre et décembre 1984, respectivement 50,29 et 50,99 g/m<sup>2</sup>, décroît de façon irrégulière jusqu'en juin 1986, avec une valeur minimale (3,55 g/m<sup>2</sup>) en juillet 1985, puis augmente en septembre 1986 (25,86 g/m<sup>2</sup>). La station O présente les plus fortes biomasses en automne et hiver. Les valeurs élevées, et les fluctuations, de la densité et biomasse sont dues à *Venus* et *Spisula* accompagnées de *Dosinia lupinus*, espèces constantes, les autres espèces principales sont : *Venerupis texturatus*, *Abra alba*, *Donax semistriatus*, *Mactra corallina*, *Pandora inaequalivalvis*, *Pharus legumen*, *Tellina pulchella*, *T. distorta* et *T. tenuis*.

Station F : Le nombre d'espèces fluctue entre 9 (février 1985) et 22 (septembre 1986), soit 41 espèces inventoriées (32 Bivalves, 5 Gastéropodes et 2 Scaphopodes). Le maximum d'espèces est enregistré à partir d'octobre 1985 et le maximum de Gastéropodes (5) en septembre 1986. Les densités de juin à septembre 1986 sont supérieures à celles de novembre 1984 à mars 1986 période où les fluctuations faibles présentent un aspect "en dents de scie", avant d'augmenter considérablement en juin (densité maximale : 2318 ind./m<sup>2</sup>) et septembre 1986 (1624 ind./m<sup>2</sup>). Les faibles effectifs existent en hiver et été, les autres saisons ils sont à leurs valeurs maximales. La biomasse décroît de façon irrégulière de décembre 1984 (40,2 g/m<sup>2</sup>) à mars 1986 (7,11 g/m<sup>2</sup>, valeur minimale), à partir de ce mois elle augmente jusqu'à une valeur maximale (52,67 g/m<sup>2</sup>) en septembre 1986. Les fortes densités sont dues à *Spisula*, et la biomasse maximale *Spisula* et *Acanthocardia tuberculata* ; à l'étrange des fortes densités et biomasses les autres mois c'est *Venus*. Les autres espèces contribuant de façon notable aux valeurs de la densité et biomasse sont les mêmes que celles de la station O.

Station B : 30 Bivalves, 8 Gastéropodes et un Opisthobranch sont inventoriés. De novembre 1984 à février 1985 le nombre d'espèce minimal (9 à 10), augmente les mois suivants de façon irrégulière jusqu'à un maximum (20) en septembre 1986. Les variations quantitatives sont peu élevées. Les fortes densités de novembre 1984 à avril 1985, diminuent de manière irrégulière jusqu'en juin 1986 (160 ind./m<sup>2</sup>) ; en septembre 1986 la densité devient maximale (401 ind./m<sup>2</sup>), en septembre 1985 elle est minimale (69 ind./m<sup>2</sup>). La biomasse diminue et augmente alternativement de novembre 1984 à juillet 1985, passant par un maximum (52,09 g/m<sup>2</sup>) en avril, ensuite chute à 12,15 g/m<sup>2</sup> en décembre 1985. L'augmentation de mars 1986 (27,04 g/m<sup>2</sup>) est suivie d'une forte diminution en juin et septembre 1986 période où la biomasse est minimale (8,78 g/m<sup>2</sup>). L'abondance des Mollusques dans le temps est due à *Venus*, *Dosinia lupinus*, *Donax semistriatus*, *Tellina pulchella* et *Venerupis texturatus* ; à ces espèces s'ajoute en juin et septembre 1986 *Spisula*. De novembre 1984 à décembre 1985, *Venus* contribue très largement à la biomasse ; *Acanthocardia tuberculata* y contribue aussi quand elle existe grâce à ses biomasses élevées en mars et septembre 1986 avec respectivement 25,57 et 9,32 g/m<sup>2</sup>. *Dosinia lupinus*, espèce constante s'ajoute à ces espèces mais ses biomasses sont faibles sauf en juin 1986 (la plus forte 5,32 g/m<sup>2</sup>).

**DISCUSSION ET CONCLUSION :** La station H a une plus grande richesse spécifique que les autres stations ayant un nombre d'espèces presque identique. En général à toutes les stations le nombre d'espèces et la densité à partir de septembre 1985 sont plus importants. L'abondance classe par ordre d'importance décroissant les stations ainsi : O, F, H et B. Si les écarts d'effectifs entre les trois premières sont relativement faibles, ils sont élevés entre ces 3 stations et la station B. Les fortes densités s'observent au printemps et en automne et les maxima en juin 1986 aux stations H, F et O, et en septembre 1986 à la B. La station B se classe en tête par ses fortes biomasses, suivie par O, F et H. A ces trois dernières stations la biomasse évolue sensiblement de la même façon, avec des variations notables dans le temps. De l'étude deux périodes se dégagent : - novembre 1984 à septembre 1985 : stations O et F avec un nombre d'espèces et des densités faibles mais des biomasses élevées ; - station B avec un nombre d'espèces, des densités et biomasses élevées ; - station H a un nombre d'espèces, des densités et biomasses faibles. - octobre 1985 à septembre 1986 : où la situation aux stations est totalement l'inverse de la précédente.

Les variations des densités ont pour origine *Spisula* associée à *Venus gallina*, *Dosinia lupinus*, *Nassa mutabilis* et *Abra alba* à la station H ; *Venus* accompagnée de *Spisula*, *Dosinia*, *Mactra corallina* et *Abra alba* aux stations F et O ; et associée à *Donax semistriatus*, *Dosinia* et *Tellina pulchella* à la station B. Les fortes biomasses et leurs fluctuations sont dues à *Venus* et *Spisula* aux stations H et O et à la station F où s'ajoutent *Acanthocardia tuberculata*, *Dosinia* et *Mactra*. Ces trois dernières espèces associées à *Donax semistriatus* contribuent avec *Venus* aux biomasses élevées, et leurs fluctuations, de la station B. Nous constatons que d'une année à une autre les fluctuations qualitatives et quantitatives des Mollusques sont irrégulières et importantes. Cela semble être dû aux conditions et à la stabilité écologiques du milieu. Il a été mis en évidence pour ce peuplement des perturbations notables dues aux rejets d'eaux usées urbains (3). Ainsi l'instabilité grande à la station H, décroît de la station O à la station B (la moins perturbée) en passant par la station F. Cette instabilité explique les variations qualitatives et quantitatives observées : importantes aux stations H et O, les plus perturbées, relativement faibles à la station B où la stabilité écologique est grande. La station F semble occuper une position intermédiaire.

**BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE :** (1) Bakalem A., 1979. 3e cycle U.B.O., 288 p. - (2) Bakalem A., 1981. *Palaeogeog* 6(2) : 116-165 - (3) Bakalem A., Hassan N., Mohammedi M., Oulmi Y. et Romano J.C., 1988. *Rapp. Comm. Int. Mer Médit.*, 31(2) : 167

## Size at sexual maturity for males of *Nephrops norvegicus* (L.) in the Northern Tyrrhenian Sea

Franco BIAGI\*, Stefano DE RANIERI\* and Mario MORI\*\*

\*Dipartimento Scienze Ambiente e Territorio, via A. Volta 6, 56100 Pisa (Italia)  
 \*\*Istituto Anatomia Comparata, V. le Benedetto XV, 5, 16132 Genova (Italia)

Size at sexual maturity is basic information required for managing the harvest of a species of decapods (SOMERTON, 1980).

Most work on the size at sexual maturity of *N. norvegicus* has regarded the females, while there are fewer studies on males (FARMER, 1974; SARDA' et al., 1981). Male maturity can be determined either by histological examination of the gonads or by morphometric data since many authors have recognized that many decapod species may change shape at maturity (BROWN & POWELL, 1972; HARTNOLL, 1978). All specimens examined in this work were collected from March to June 1986.

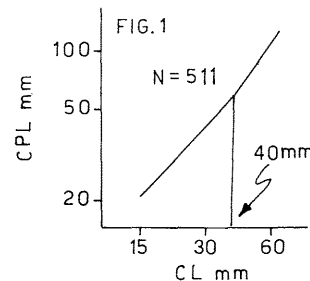
As for histological inspection we observed the presence of the spermatophore in each deferens duct, starting from 27 mm carapace length (CL). This result is in agreement with the observations of STORROW (1912) and FARMER (1974).

As it is known (HARTNOLL, 1978) the large chelipeds are primarily for sexual display and dominance. According to FARMER (1974) in most of Norway lobster juveniles the allometric growth of the chelae changes at sexual maturity. Therefore we have analyzed the relative growth of the crusher propodite length (CPL) vs. CL, using SOMERTON & MacINTOSH's (1983) computer program "Mature2".

FARMER (1974) found the change of allometry at 26 mm CL. SARDA' et al. (1981) also estimated the onset of sexual maturity of the males to be at 27 mm CL and found a further change in the relative growth rate at 40 mm CL.

On the contrary our analysis did not reveal any allometric change around 27 mm CL, while it was shown at 40 mm CL (Fig. 1). All the 511 points have not been drawn for the sake of clarity.

Thus the size at maturity onset obtained by our histological examination and the size at which there is a change in allometry do not agree but, as stated by AIKEN & WADDY (1980), two aspects of maturity must be considered in the Norway lobster male: **physiological maturity**, where the lobster is capable of producing mature spermatozoa, and **functional maturity** where, given a reasonable opportunity, the male is capable of mating with and inseminating a female. Whether the small males of lobster are capable of mating with females is a question that has not been properly investigated. This problem has been recognized in crabs as well (MORI, 1986). Observations in aquarium could probably clarify this aspect.



### REFERENCES

- AIKEN D.E. & S.L. WADDY, 1980. Reproductive biology: 215-276. In "The biology and management of lobsters" Eds. J.S.Cobb & B.F. Phillips. Academic Press, N.Y.
- BROWN R. B. & G. C. POWELL, 1972. Size at maturity in the male Alaskan tanner crab *Chionoecetes bairdi* as determined by chela allometry, reproductive tract weight and size of precopulatory males. *J. Fish. Res. Board Can.*, 29: 423-427.
- FARMER A. S., 1974. Relative growth in *Nephrops norvegicus* (L.) (Decapoda: Nephropidae). *Jour. nat. Hist.*, 8: 605-620.
- HARTNOLL R. G., 1978. The determination of relative growth in crustacea. *Crustaceana*, 34: 281-293.
- MORI M., 1986. Observations on the reproductive biology of *Medorippe lanata* (Crustacea:Decapoda:Dorippidae) in the Gulf of Genoa. *Oebalia*, 13 n.s.: 77-87.
- SARDA' F., L. M. MIRALLES & I. PALOMERA, 1981. Morfometria de *Nephrops norvegicus* (L.) del mar catalán. *Invest. Pesq.*, 45 (2): 279-290.
- SOMERTON D. A., 1980. A computer technique for estimating the size of sexual maturity in crabs. *Can. Jour. Fish. Aquat. Sci.*, 37: 1488-1494.
- SOMERTON D. A. & R. A. MacINTOSH, 1983. The size at sexual maturity of blue king crab, *Paralithodes platypus*, in Alaska. *Fish. Bull.*, 81: 621-628.
- STORROW R., 1912. The prawn (Norway lobster, *Nephrops norvegicus*), and the prawn fishery of North Shields. *Rep. Dove Mar. Lab.*, 2: 9-12. (Not Seen).