

Localisation et dissémination des jeunes de l'oursin *Sphaerechinus granularis* (Lamarck) en Méditerranée.

J.G. HARMELIN et C. DUVAL

Station Marine d'Endoume, CNRS LA.41, 13007 Marseille

ABSTRACT . Nurseries of the mediterranean echinid *Sphaerechinus granularis* have been found in the *Posidonia oceanica* sea-grass meadows and in the free *Peyssonnelia* algae facies of the detritic sands. Youngs from the sea-grass nursery, which have a diurnal cryptic behavior, grow at the same place; the ones of the deep detritic sand nurseries have to migrate to reach the littoral adult biota. The migration is persued individually in a bay, or by means of dense moving aggregations on grounds with strong currents.

Sphaerechinus granularis est l'un des trois échinides les plus communs sur les côtes provençales. Il est assez eurytope dans l'Infralittoral : fonds rocheux, herbier de posidonies, zones de graviers et de cailloutis qu'il affectionne particulièrement (2,5,7). Il n'est pas rare sur les fonds rocheux et sédimentaires grossiers du Circalittoral (3,6). Bien qu'évitant les zones très turbulentes, il répresente une rhéophilie assez marquée. Il est surtout herbivore : algues calcifiées, rhizomes et racines de posidonies, algues sciaphiles; mais il est aussi carnivore : Eponges, Bryozoaires (3,6,9). Sa densité est comprise entre 0,3 et 15 individus par 10 m² (2). Comme pour la plupart des macro-échinodermes, les données sur cet oursin concernent surtout les grands individus, la localisation et l'écologie des petits et moyens étant mal connues. Selon Picard (4,7), les jeunes (\emptyset 2cm) sont présents en été dans les sables et graviers sous action de courants de fond et sont dispersés ensuite par les tempêtes post-estivales.

Deux autres biotopes abritant des jeunes ont pu être localisés dans la région marseillaise : l'herbier de posidonies et les fonds à Squamariacées libres du Détritique côtier.

La première nursery a été découverte par des chalutages répétés jour et nuit avec un petit engin sur les mêmes sites (Ile de Port-Cros, Falaises S et Bagaud, 15 m, 01.82), sur une même distance (920 m), dans un herbier dense à matre non colmatée (zone de courants). Les échantillons diurnes ont une distribution unimodale des classes de taille et concerne des grands individus de diamètre compris entre 4 et 9 cm ($\emptyset \bar{x} = 6,19$; Cv = 17,69; n = 54). Le stock prélevé la nuit a une distribution bimodale avec deux populations bien distinctes : l'une d'adultes, similaire à la diurne en nombre et en taille des individus ($\emptyset \bar{x} = 5,70$; Cv = 16,2; n = 48), l'autre de juvéniles de diamètre compris entre 1,40 et 3,46 cm ($\emptyset \bar{x} = 2,56$; Cv = 19,3; n = 64). L'herbier profond et dense est donc une nursery pour *Sphaerechinus*, les jeunes de \emptyset 3,5cm trouvant un refuge diurne dans les anfractuosités de la matre qu'ils quittent la nuit pour brouter. Cette population de juvéniles cryptiques fournit le recrutement des adultes épigés de l'herbier et probablement aussi des roches avoisinantes par une courte migration.

Un deuxième foyer de juvéniles a été découvert dans les fonds à *Peyssonnelia* de deux sites différents par leur situation et leur circulation hydrologique :

la rade sud de Marseille et le haut-fond de Cassidaigne. Dans les deux cas, les jeunes voisinent avec quelques rares adultes. Ils sont camouflés le jour sous les thalles de *Peyssonnelia* et deviennent plus apparents la nuit. Dans la rade S de Marseille, cette population juvénile ($\bar{\phi} \bar{x} = 3,52$) est située à 27-31 m de fond et à 1-1,2 milles de la côte rocheuse d'Endoume. Des inventaires sur cette radiale indiquent une croissance régulière de la taille en direction de la côte : 5,8cm/24m, 6,5cm/19m, 7,7cm/5m. Dans chaque station, la densité est faible (0,3 à $3.10m^{-2}$) et les individus sont dispersés. Il semble donc y avoir ici approvisionnement des petits fonds en adultes grands par une lente migration sur plusieurs années en ordre dispersé à partir d'une nursery éloignée.

Sur le haut-fond de Cassidaigne, le fond à *Peyssonnelia* qui abrite les petits *Sphaerechinus* ($\bar{\phi} \bar{x} = 4,57$; $Cv = 27,2$) est situé à -52m et à 200-300m d'un massif rocheux. Entre la bordure rocheuse (-35m) et la nursery, on rencontre sur un fond détritique très grossier à maerl, pralines et rhodolithes parcouru par de forts courants des agrégations surprenantes de *Sphaerechinus* de 1 à 2 m de long pouvant regrouper plus de 200 individus au m^2 accumulés sur plusieurs épaisseurs. Ces groupes vont buter contre les roches sur lesquelles ils se répandent en se dispersant. L'analyse de ce phénomène et des expérimentations montrent que (i) que la taille des oursins est inversement proportionnelle à la profondeur pour les agrégations comme pour la population dispersée des fonds rocheux, (ii) que ces groupes sont mobiles, (iii) que leur constitution est active, (iv) qu'elle n'a pas de but trophique, (v) qu'elle ne semble pas liée à la reproduction. Le comportement agrégatif des échinodermes est un phénomène relativement fréquent et divers dans ses manifestations, qui semblent essentiellement déterminées par la reproduction ou la nutrition (8,10). Chez les oursins réguliers, les agrégations peuvent être mobiles (1, Leighton *in* 8), mais elles sont à but trophique. Les deux principaux facteurs connus de ce comportement ne correspondent pas aux conditions observées pour *Sphaerechinus*. Pour celui-ci, le rassemblement agrégatif paraît (i) être un véritable comportement social, (ii) être lié au transit des jeunes d'une nursery profonde vers les petits fonds fréquentés par les adultes, (iii) et déterminé par des conditions de milieu particulières (absentes en rade S de Marseille). Parmi les facteurs environnementaux possibles, la pression de la prédation par les astéries (*Marthasterias*, *Luidia*) ou les poissons, bien qu'effective à Cassidaigne et sans doute plus marquée qu'à Marseille, ne semble qu'un facteur secondaire ou douteux. Le bénéfice de l'agrégation vis à vis de la prédation est considéré comme négatif par certains (10) et positif par d'autres (1). Par contre, il semble possible de considérer le courant comme le facteur principal, l'association très jointive des petits individus en une entité pseudo-coloniale devant amener une diminution de la dépense d'énergie nécessaire au maintien et à la progression. Cette relation avec le courant est confirmée par d'autres observations du même comportement de *Sphaerechinus* dans des sites analogues sur le plan bionomique et courantologique : Corse (Cap de la Revellata, 52m), Port-Cros (C. Pétron, com.pers.), Sanary (Demargne, com.pers.), Concarneau (M.Guillou, com.pers.). Cette relation avec le courant a déjà été proposée pour les groupements d'ophiures (10).

Du fait de leur grande vulnérabilité vis à vis des prédateurs, les jeunes échinides doivent avoir un habitat qui puisse leur offrir un abri cryptique pouvant être quitté la nuit pour la nutrition. Cet habitat primaire peut être juxtaposé à celui des adultes ou, au contraire, en être très éloigné. Les deux cas se présentent chez *Sphaerechinus*. Après avoir atteint la taille de 3,5-4cm, les jeunes abandonnent leur habitat primaire. Le transfert est très court (changement de strate) pour la population des herbier de posidonies; il est très long dans le cas des nurseries profondes des fonds détritiques, avec des migrations individuelles ou par groupes agrégatifs selon les conditions locales.

BIBLIOGRAPHIE

1. BERNSTEIN B.B., WILLIAMS B.E., MANN K.H., 1981. *Marine Biology*, 63 : 39-49.
2. HARMELIN J.G., BOUCHON C., DUVAL C., HONG J.S., 1980. *Trav. sci. Parc nat. Port-Cros*, 6 : 25-38.
3. HUBER J., 1981. *Rapp. C.I.E.S.M.*, 27 (5) : 183-184.
4. HUVE H., PICARD J., 1962. *Rec. Trav. Sta. mar. Endoume*, 41 (26) : 299-302.
5. KOEHLER R., 1883. *Ann. Mus. Hist. nat. Marseille, Zool.*, 1 (3) : 1-167.
6. LAUBIER L., 1966. *Ann. Inst. océanogr. Paris*, 43 (2) : 137-316.
7. PICARD J., 1965. *Rec. Trav. Sta. mar. Endoume*, 52 (36) : 1-160.
8. REESE E.S., 1966. *In : Physiology of Echinodermata*, pp. 157-218. BOOLOOTIAN R.A., Ed. J. WILEY & Sons, N.Y.
9. VERLAQUE M., 1981. *Rapp. C.I.E.S.M.*, 27 (2) : 201-202.
10. WARNER G.F., 1979. pp. 375-396, *in : LARWOOD G., ROSEN B.R., Eds. Biology and systematics of colonial Organisms*. Acad. Press London, N.Y.

