

ESTIMATION PAR RELEVEMENTS PHOTOGRAPHIQUES DE LA DISTRIBUTION DE *Miniacina miniaceea* (SARCOMASTIGOPHORA, FORAMINIFERIDA). DANS UNE GROTTÉ SOUS-MARINE DU GOLFE DE NAPLES.

Andrea BALDUZZI et Riccardo CATTANEO

Istituto di Zoologia dell'Università, via Balbi 5, I-16126 Genova

**SUMMARY:** The distribution of *M. miniaceea* inside a submarine cave was studied by a photographic method. Three zones with decreasing densities were distinguished along the cave. Light penetration and cave morphology are considered as the most important factors affecting this distribution.

*Miniacina miniaceea* (Pallas, 1766) est un foraminifère sessile littoral à distribution circumtropicale, assez répandu sur des substrats divers (Hasegawa et Takayanagi, 1981). En Méditerranée on peut le trouver dans tous les milieux sciaphiles (Pérès et Picard, 1964), y compris les grottes (Riedl, 1966); il est aussi très commun sur les rhizomes de *Posidonia oceanica* (Blanc-Vernet, 1969).

L'étude par relèvements photographiques de la distribution du benthos dans la grotte de Mitigliano (Balduzzi *et al.*, dans ce même volume, à laquelle on renvoie pour les détails méthodologiques) a mis en évidence l'abondance, dans certaines zones de la grotte, de cette espèce aisément reconnaissable dans les photographies. Les relèvements ont été effectués tous les 5 mètres le long de la paroi nord et sur trois arcs (à 12, 25 et 75 m de l'entrée) avec cinq images pour chaque arc.

La méthode employée dans cette étude a permis de tirer des données sur la densité de tests de *M. miniaceea* et sur leur tendance à une répartition contagieuse ou espacée. L'aire considérée dans chaque photographie étant subdivisée en 36 carrés de 25 cm<sup>2</sup> chacun, le nombre des tests a été compté dans les 30 carrés où, dans toutes les photos, l'image était suffisamment nette: la densité a pourtant été évaluée sur une surface de 750 cm<sup>2</sup>. La comparaison entre le nombre moyen d'exemplaires par carré de 25 cm<sup>2</sup> ( $m$ ) et la variance pour tous les carrés considérés dans chaque photo ( $s^2$ ) a permis d'évaluer si la répartition était au hasard (distribution de Poisson:  $m=s^2$ ) ou contagieuse: si le rapport  $s^2/m$  est supérieur à l'unité on peut déduire que les individus tendent à s'installer l'un près de l'autre (Dajoz, 1970).

La distribution des densités le long de la paroi nord (Fig. 1) met en évidence la subdivision de la grotte en trois zones bien séparées, à l'intérieur de chacune desquelles la densité des tests reste assez constante. La première zone va de l'entrée jusqu'à 25 m: le nombre moyen de tests sur 750 cm<sup>2</sup> y est de 81.3. La deuxième zone, de 30 à 50 m, a moyennement 13.2 tests sur 750 cm<sup>2</sup>. La dernière zone, de 55 m jusqu'au bout de la grotte, montre des présences sporadiques (1.5 tests/750 cm<sup>2</sup> en moyenne). Dans les photos relatives aux deux premiers arcs (12 et 25 m), qui tombent tous les deux dans la première zone, on peut observer une drastique réduction de l'abondance sur la

voûte de la grotte, tandis que dans l'entier arc à 75 m les tests sont presque absents. Le rapport  $s^2/m$  montre presque partout des valeurs bien supérieures à 1, même là où le nombre d'exemplaires est bas (deuxième et troisième zone) la significativité de ce test devient très douteuse.

La distribution de *M. miniacea* le long de la grotte pourrait être mise en

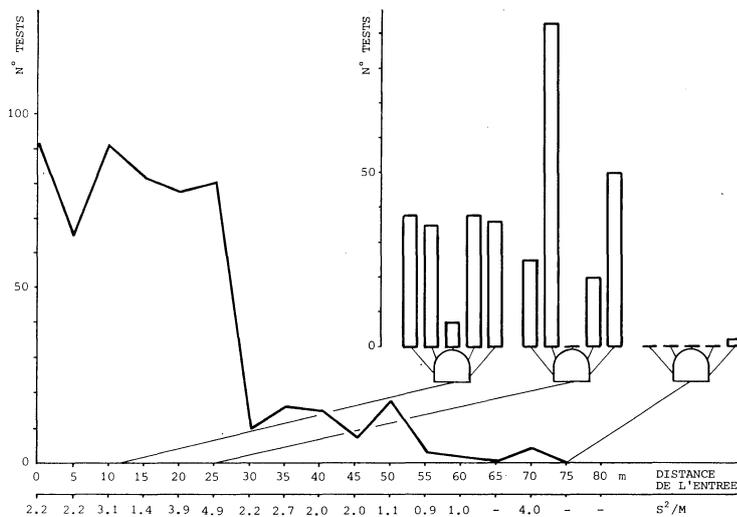


Fig. 1. Variation du nombre de tests par relèvement (750 cm<sup>2</sup>) le long de la paroi nord (ligne brisée) et dans les trois arcs (histogrammes: à gauche paroi nord, à droite paroi sud). En bas les valeurs du rapport  $s^2/m$ .

rélation avec la diminution graduelle, en s'éloignant de l'entrée, de facteurs tels que l'illumination, le mouvement de l'eau, les apports trophiques etc. Mais les brusques chutes des valeurs de densité en passant d'une zone à l'autre font plutôt penser à la descente de quelques paramètres particuliers au-dessous d'un seuil critique: un de ceux-ci pourrait être la lumière, qui au-delà de 20 m de l'entrée n'est pratiquement plus mesurable (Pansini et Pronzato, 1982). Beaucoup de foraminifères, comme d'autres animaux à squelette calcaire, accroissent leur capacité d'absorption du calcium grâce à la présence d'algues symbiotiques (Murray, 1973). Dans le cas où l'on constaterait l'existence de ce phénomène même en *Miniacina*, on pourrait supposer que ce soit l'impossibilité de survie de ces algues dans la partie moyenne de la grotte, trop faiblement illuminée, qui limite les possibilités de croissance et de reproduction de cette espèce. Même la réduction de densité sur les voûtes, où la lumière est plus faible que sur les parois, peut être expliquée par la même hypothèse; mais on peut penser aussi à une réduction du contenu trophique dans la couche d'eau près de la voûte. La presque totale absence de tests dans la troisième zone, qui est séparée des deux premières par un étroit boyau, peut être expliquée par les conditions extrêmes (obscurité totale et apport trophique très réduit) qui la caractérisent.

La répartition contagieuse des tests, enfin, assez commune parmi les foraminifères (Murray, 1973), peut être mise en rapport avec la biologie reproductrice de ces organismes et aussi avec l'influence de légères variations du micro-environnement, telles que la nature du substrat, la distribution des autres organismes ou les modifications des micro-courants.

REMERCIEMENTS. Nous tenons à remercier le C.L.E.M. (Centro Lubrense Esplorazioni Marine) pour sa précieuse collaboration.

## REFERENCES

- BALDUZZI A., M. PANSINI et R. PRONZATO. Estimation par relèvements photographiques de la distribution de spongiaires et bryozoaires dans une grotte sous-marine du golfe de Naples. (Dans ce même volume).
- BLANC-VERNET L., 1969. Contribution à l'étude des Foraminifères de Méditerranée. *Recl. Trav. Stn mar. Endoume*, 48: 5-281.
- DAJOZ R., 1970. *Précis d'écologie*. Dunod, Paris. 357 pp.
- HASEGAWA S. et Y. TAKAYANAGI, 1981. Notes on Homotrematid Foraminifera from Toyama Bay, Central Japan. *Sci. Rep. Tohoku Univ. Second Ser. (Geol.)*, 51(1-2): 67-86.
- MURRAY J.W., 1973. *Distribution and ecology of living benthic foraminifera*. Heinemann Educ. Books, London. 274 pp.
- PANSINI M. et R. PRONZATO, 1982. Distribuzione ed ecologia dei Poriferi nella grotta di Mitigliano (Penisola Sorrentina). *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova*, 50 suppl.: 287-293.
- PERES J.M. et J. PICARD, 1964. Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Méditerranée. *Recl. Trav. Stn mar. Endoume*, 31: 3-137.
- RIEDL R., 1966. *Biologie der Meereshöhlen*. Paul Parey, Hamburg und Berlin. 636 pp.

