

**LA FAUNE DES POLYCHETES ET DES ARCHIANNELIDES
DANS LES PLAGES SABLEUSES A RESSAC
DE LA COTE MEDITERRANEENNE DE LA TUNISIE**

par

Wilfried Westheide (1)

RESUME

Dans les plages sableuses de la Tunisie, 12 espèces de polychètes et 8 espèces d'archiannélides sont signalées. Excepté 2 espèces de la macrofaune, toutes appartiennent à la faune interstitielle du sable.

D'après des recherches quantitatives sur la plage d'Amilcar (golfe de Tunis) on a pu reconstituer les aires de distribution de plusieurs populations. Une comparaison avec des prospections effectuées sur la côte nord de la Méditerranée montre que la présente liste comprend la faune typique des polychètes des plages à ressac de la Méditerranée.

Cette étude confirme l'unité zoogéographique de la Méditerranée occidentale.

ABSTRACT

12 species of polychaetes and 8 species of archiannelides from Tunisian exposed sandy beaches are listed. Nearly all of them are recorded for the first time from the North African coast. Except two forms of the macrofauna they belong to the marine interstitial habitat.

For some of them distribution patterns were reconstructed from quantitative investigations on the beach of Amilcar (Golfe of Tunis).

A comparison with the northern coasts of the Mediterranean shows that the presented list comprises the typical polychaetes of exposed sandy beaches of the Mediterranean; the investigation confirms the zoogeographical uniformity of the western Mediterranean.

(1) II. Zoologisches Institut der Universität, Göttingen, Allemagne (RFA).

INTRODUCTION

Les plages sableuses à ressac de la Méditerranée abritent une faune assez riche. Les polychètes, y compris les archiannélides, en constituent une partie considérable. La plupart des espèces appartiennent à la faune interstitielle, ou mesopsammon, qui habite les interstices entre les grains de sable. Les formes de la macrofaune sont peu nombreuses dans ce biotope. Nos connaissances sur cette faune sont basées, en majorité, sur les riches collections effectuées dans les plages françaises et italiennes (Ax, 1969; Delamare Deboutteville, 1954, 1960; Fize, 1963; Gerlach, 1953a, 1955; Tenerelli, 1964). Les recherches sur la côte de l'Afrique du Nord (Delamare Deboutteville, 1960) avaient révélé en revanche, une faune beaucoup plus pauvre, où les polychètes manqueraient même complètement dans beaucoup de stations. En contraste avec ces résultats, je pus signaler, pendant les années 1969 à 1971, un mesopsammon très riche en espèces et en individus, pour cette partie de la Méditerranée comme pour les autres. Les résultats de ces recherches sont déjà partiellement publiés (Westheide, 1969, 1970, 1971, 1972; Westheide & Bunke 1970). Une publication succincte, portant surtout sur les données quantitatives et écologiques, est envisagée. Des données quantitatives sur la microfaune tunisienne se trouvent aussi dans Hulings (1971).

La présente note constitue une liste des découvertes de polychètes et d'archiannélides effectuées dans les plages à ressac de sable propre, exclusivement. Elle indique nettement la correspondance frappante dans la composition des espèces entre les côtes du sud et du nord de la Méditerranée occidentale. J'ai découvert au total 12 espèces de polychètes et 8 espèces d'archiannélides, qui ne pouvaient pourtant pas toutes être déterminées jusqu'à l'espèce. Deux polychètes appartiennent à la macrofaune, tous les autres sont des habitants typiques du milieu interstitiel.

LOCALITES ET METHODES

Les recherches furent effectuées à trois dates différentes : pendant les mois de juillet à août 1969, de février à mars 1970 et en septembre 1971. Les prélèvements furent pris à diverses stations sur les côtes tunisiennes du Nord et du Sud (fig. 1) : Bizerte (plage au commencement de la Corniche), Sidi Ali El Mekki (plage entre Porto Farina et le Cap), Raouad Plage, Gammarth, La Marsa (à 300 m au nord de l'ancienne piscine),

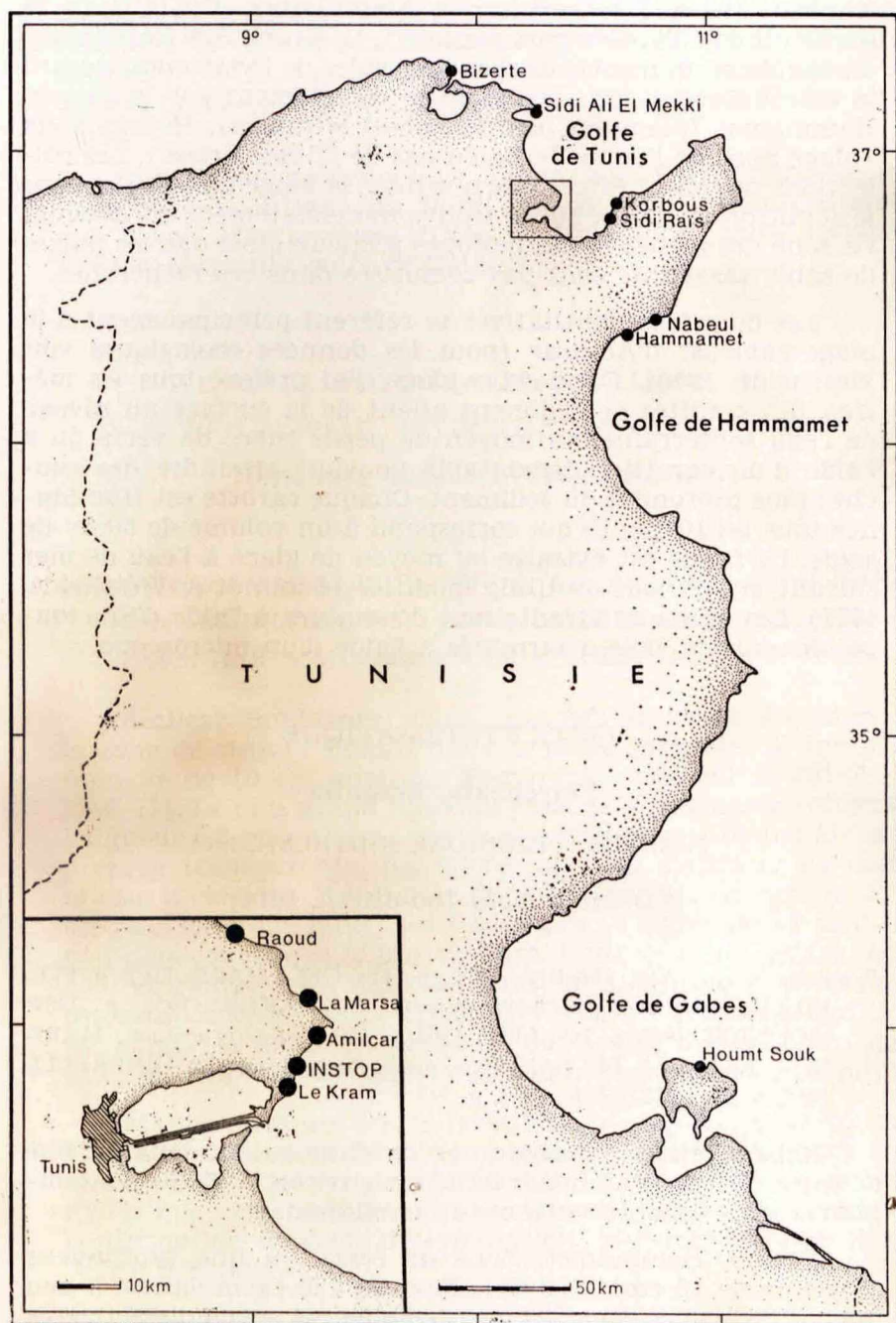


Fig. 1. Répartition des stations prospectées sur la côte tunisienne.

Amilcar (devant le restaurant Amphitrite), INSTOP (à la sortie nord de l'ancien port punique), Le Kram, Sidi Rais (plage en bas du restaurant), Korbous (herbier de Posidonies, devant la côte), Nabeul (une route mène directement sur la plage), Hammamet (plage en bas de l'hôtel Miramar), Houmt Souk (plage nord de l'île de Jerba en bas de l'hôtel Ulysse). Les collections ne furent effectuées que dans la plage à ressac et dans le sublittoral sableux qui se trouve immédiatement en-dessous. La zone des algues et des biotopes rocheux ainsi que les plages de sable vaseux ne sont pas comprises dans ces recherches.

Les données quantitatives se réfèrent principalement à la plage sableuse d'Amilcar (pour les données écologiques voir Westheide, 1970). Dans cette plage, j'ai prélevé tous les mètres, des carottes de sédiment allant de la surface au niveau de l'eau souterraine, au moyen de petits tubes de verre ou à l'aide d'un carottier démontable pouvant atteindre des couches plus profondes du sédiment. Chaque carotte est fractionnée tous les 10 cm, ce qui correspond à un volume de 50 m³ de sable. La faune est extraite au moyen de glace à l'eau de mer suivant la méthode de Uhlig modifiée (Schmidt & Westheide, 1971). Les animaux vivants sont dénombrés à l'aide d'une loupe binoculaire, puis déterminés à l'aide d'un microscope.

LISTE SYSTEMATIQUE

Polycheata, Errantia

FAMILLE : PISIONIDAE SOUTHERN, 1914

Pisione remota (Southern, 1914)

Praegeria remota SOUTHERN, 1914, p. 61; DELAMARE DEBOUTTEVILLE, 1954, p. 427; *Pisione remota* : USHAKOW, 1956, p. 2809; MONNIOT, 1962, p. 269; FIZE, 1963, p. 669; *Praegeria remota* : MARI-NOV, 1963, p. 63; BELLAN, 1964, p. 39; *Pisione remota* : TENERELLI, 1965, p. 291; STECHER, 1968, p. 347.

Nabeul. Plage de sable grossier et de galets dans la zone de ressac, à une profondeur de 10 cm environ (2-8-69). 7 exemplaires à 7 segments sétigères au maximum.

Nabeul, Hammamet. Zone de ressac, à une profondeur moyenne de 10 cm (29-9-71). Environ 120 exemplaires, à peu près 54 individus dans 100 cm³ de sable; 24 segments sétigères au maximum. Aucun animal n'était sexuellement mûr, de sorte que les organes génitaux ne pouvaient pas être comparés.

Cependant la formation et le nombre des soies sont bien conformes à la description de Stecher (1968) et de Hartmann-Schröder (1971). Les mâchoires sont beaucoup plus minces, ce qui est probablement en rapport avec l'état juvénile des animaux.

Répartition géographique : mondiale. Partie nord-est du Pacifique, Atlantique du Nord, mer du Nord, mer Baltique, mer Noire, Méditerranée (Côte du Roussillon, golfe d'Aigues Mortes, Marseille, golfe de Catania).

FAMILLE : PHYLLODOCIDAE WILLIAMS, 1852

SOUS-FAMILLE : ETEONINAE BERGSTROM, 1914

Hesionura augeneri (Friedrich, 1937)

Mystides augeneri FRIEDRICH, 1937, p. 349; *Eteonides augeneri* HARTMANN-SCHRODER, 1963, p. 218; LAUBIER, 1965, p. 1; *Hesionura augeneri* HARTMANN-SCHRODER & STRIPP, 1968, p. 5.

Amilcar. Sublittoral, dans l'eau peu profonde, 2 à 30 m de la zone de ressac; jamais dans la plage sableuse; à une profondeur de 10 cm environ. Nombreux exemplaires (21-7-69; 22-9-71). Le plus grand individu possède 47 segments sétigères, longueur 5,8 mm. Ces animaux très frêles sont blanchâtres et presque transparents. Au microscope, on distingue de nombreuses inclusions jaune pâle dans l'épiderme. Le prostomium est plus long que large; les tentacules (« antennes ») sont un peu plus courts que le prostomium. Deux yeux rougeâtre. Acicule et quatre soies dans les parapodes, dont la plus dorsale est composée, à hampe trifide; la soie de deuxième position est simple et ornée de plusieurs denticules disposés en éventail; les deux autres soies sont composées et à hampe bifide.

Malgré quelques écarts (relation entre la longueur du tentacule et du prostomium, nombre des yeux) par rapport à la nouvelle description de Hartmann-Schröder (1963), je suis d'avis que cette espèce est bien *Hesionura augeneri*. Pour la confirmation de cette détermination, je remercie Mme Hartmann Schröder.

Répartition géographique : Atlantique du Nord, mer du Nord, Méditerranée (Côte de Naples, Westheide, pas encore publié).

Hesionura coineau (Laubier, 1962)

Mystides (*Pseudomystides*) *coineau* LAUBIER, 1962, p. 461; *Eteonides coineau* : HARTMANN-SCHRODER, 1963, p. 222; FIZE, 1963, p. 720.

Nabeul. Zone de ressac, à une profondeur de 10 cm (1-8-69). 1 spécimen à 94 segments sétigères, longueur 10,5 mm. Coloration jaune verdâtre, provoquée par de petites inclusions intraépidermiques, très proches les unes des autres. Dans la partie postérieure du corps, de nombreux oocytes de couleur vert-foncé.

Hammamet. Plage à ressac, à une profondeur de 15 cm (30-9-71). 1 exemplaire à 63 segments sétigères; couleur blanchâtre, seule la trompe des animaux vivants présentait des accumulations de pigments rouge-vineux. Laubier (1962) rapporte une telle coloration dans tout le corps. Mme Hartmann-Schröder me confirme que, excepté cette différence de pigmentation, les animaux sont conformes au matériel type.

Répartition géographique : mer Noire, Méditerranée (Côte du Roussillon, golfe d'Aigues Mortes).

FAMILLE : HESIONIDAE MALMGREN, 1867

SOUS-FAMILLE : MICROPHTHALMINAE

HARTMANN-SCHRODER, 1971

Hesionides arenaria (Friedrich, 1937)

FRIEDRICH, 1937, p. 343; TENERELLI, 1964, p. 323; WESTHEIDE, 1967, p. 1; RAO & GANAPATI, 1967, p. 11; LAUBIER, 1967, p. 588; RENAUD-MORNANT & SERENE, 1967, p. 69; LAUBIER 1969, p. 426; RAO, 1969, p. 97; BERRISFORD, 1969, p. 133; SALVAT & RENAUD-MORNANT, 1969, p. 173; WESTHEIDE, 1970, p. 1; RENAUD-MORNANT, SALVAT & BOSSY, 1971, p. 44.

Espèce caractéristique dans presque toutes les plages sableuses examinées : Raouad, La Marsa, Amilcar, INSTOP, Le Kram, Sidi Rais, Nabeul, Hammamet, Houmt Souk. Habite un vaste domaine depuis le sédiment superficiel de la zone de ressac jusque dans les couches profondes de la zone de sable humide. Rare dans les eaux souterraines, à une profondeur de 100 cm environ. Jamais dans le sublittoral. Près de 46 animaux dans 50 cm³ de sable.

Les animaux de Nabeul, Amilcar et Houmt Souk sont, en grande partie, conformes aux populations de la côte de la mer du Nord. Nombre de sétigères des animaux mûrs compris généralement entre 18 et 26, longueur 2 mm environ. Spermatophores observées quelquefois. Des animaux plus grands furent trouvés dans les biotopes à sables grossiers près de La Marsa et de l'INSTOP. Les individus de ces populations avaient en moyenne 9 à 11 segments de plus, et leur pigmentation était brunâtre et plus vive. L'animal le plus grand avait 36 segments sétigères et 4,5 mm de longueur !

Hesionides gohari Hartmann-Schröder, 1960

HARTMANN-SCHRODER, 1960, p. 74; WESTHEIDE, 1970, p. 1.

Espèce caractéristique des plages sableuses de la Tunisie : Raouad, Gammarth, La Marsa, Amilcar, Le Kram, Nabeul, Hammamet. Cette espèce habite le sublittoral, la zone de ressac et aussi la zone de sable humide, à une profondeur de 110 cm au maximum. Près de 56 animaux dans 50 cm³ de sable. Cette population habite environ 25 cm en-dessous de cette de *H. arenaria* et offre par là, un bon exemple d'exclusion par compétition dans les plages sableuses.

Lors de recherches en septembre 1971, je découvris que les individus du sublittoral diffèrent légèrement de ceux de la plage sableuse. Les deuxièmes et troisièmes cirres tentaculaires sont plus longs et plus forts; c'est la même chose avec les cirres dorsaux des parapodes. Les lames anales ont une forme caractéristique pour cette espèce; cependant la base sur laquelle elles sont fixées est plus large. Ainsi les individus du sublittoral ressemblent-ils, plus à l'espèce *H. arenaria* que les individus de la plage sableuse. J'y vois un exemple de « character displacement » (Brown & Wilson, 1956) : dans la zone de recouvrement de ces deux espèces assez semblables les différences morphologiques sont plus importantes; au niveau, où seul existe *H. gohari*, ces différences morphologiques sont moins accusées.

Répartition géographique : océan Indien, Atlantique du Nord (Arcachon, Westheide in litt.), mer Rouge, Méditerranée (golfe d'Aigues Mortes, mer Tyrrhénienne, golfe de Catania).

Hesionides maxima Westheide, 1967

WESTHEIDE, 1967, p. 130; WESTHEIDE, 1970, p. 1.

Amilcar. 3 exemplaires à 12 segments sétigères (24-7-69) et 9 sétigères (28-2-70) dans la zone de ressac, eaux souterraines, à une profondeur de 25 cm et de 50 cm. Exemple à 20 sétigères (16-3-70), zone de ressac, à une profondeur de 15 cm.

Répartition géographique : Atlantique du Nord (Arcahon, Westheide, in litt.), mer du Nord, Méditerranée. Répartition beaucoup plus vaste probable.

Microphthalmus similis Bobretzky, 1870

BOBRETZKY, 1870, p. 1; LA GRECA, 1950, p. 13; COGNETTI, 1962, p. 2; MARINOV, 1963, p. 63; ? FIZE, 1963, p. 720; WESTHEIDE, 1967, p. 133; HARTMANN-SCHRODER & STRIPP, 1968, p. 10; WOLFF, 1969, p. 310.

Hammamet. Zone de ressac, sable grossier, petits galets. 1 exemplaire (29-9-71) à 32 segments sétigères, 4 mm de longueur, immature.

Répartition géographique : mer du Nord, mer Noire, Méditerranée.

Microphthalmus spec.

Raouad Plage. Zone de ressac, environ 1,5 m du rivage, à une profondeur de 5 à 10 cm (15-7-69) : 1 exemplaire à 7 sétigères, incomplet, sans lame anale, de 740 μ de longueur. Incolore et transparent, 2 yeux rougeâtres. Appendices relativement courts et minces; cirres dorsaux du 1^{er} sétigère aussi longs que les tentacules du prostomium. Rame dorsale avec 3 soies différentes : 1 acicule, 1 soie arquées et 1 soie pectinée à 9 dents. La rame ventrale possède, outre une acicule et une soie simple (« Zungenborste »), 4 ou 5 soies hétérogomphes composées, distinctement bidentées à l'article terminal.

Il est possible que l'exemplaire représente une espèce nouvelle. Il est le plus conforme à *M. listensis* Westheide (coloration, soies de la rame dorsale); cependant il en diffère par les soies bidentées de la rames ventrale, les cirres et les tentacules relativement courts.

FAMILLE : SYLLIDAE GRUBE, 1850

SOUS-FAMILLE : EUSYLLINAE RIOJA, 1925

Petitia amphophthalma Siewing, 1956

SIEWING, 1956, p. 413; HARTMANN-SCHRODER, 1958, p. 235; HARTMANN-SCHRODER, 1960, p. 100; FIZE, 1963, p. 720; LAUBIER, 1964, p. 814; LAUBIER, 1967, p. 588; RAO & GANAPATI, 1967, p. 13; LAUBIER, 1969, p. 427; RAO, 1969, p. 97.

Nabeul. Un peu au-dessus de la zone de déferlement, à une profondeur de 5 à 15 cm (1-8-69). Près de 200 exemplaires; environ 130 animaux dans 25 cm³ de sable; 13 à 16 segments sétigères, la plupart des spécimens sexuellement mûrs.

Nabeul, Hammamet. Zone de ressac, à une profondeur de 15 cm (29-9-71). 4 femelles, 14 à 19 segments sétigères, 13 à 18 oocytes; 2 mâles, 17 à 20 sétigères.

Répartition géographique : océan Indien, océan Atlantique, mer Rouge, Méditerranée (Côte du Roussillon, Cannes, la Corse).

FAMILLE : NEREIDAE JOHNSTON, 1865

Platynereis dumerilii (Audouin & Milne-Edwards, 1833)

Nereis dumerilii AUDOUIN & MILNE-EDWARDS, 1833, p. 196; *Platynereis dumerilli* FAUVEL, 1923, p. 359; DELAMARE DEBOUTTEVILLE, 1954, p. 427; HARTMANN-SCHRODER, 1971, p. 209.

Amilcar. Environ 3 m de la zone de déferlement, à une profondeur de 10 cm (15-7-69). 2 exemplaires à 60 et 61 segments sétigères, de 12 mm de longueur environ.

Répartition géographique : mondiale.

Polychaeta, Sedentaria

FAMILLE : SPIONIDAE GRUBE, 1850

Scolecopsis squamata (Müller, 1789)

Lumbricus squamata O.F. MULLER, 1789, p. 39; *Scolecopsis squamata* MICHAELSEN, 1897, p. 45; *Nerine cirratulus* : FAUVEL, 1927, p. 36; DELAMARE DEBOUTTEVILLE, 1954, p. 426; MARINOV, 1963, p. 63; *Scolecopsis squamata* : HARTMANN-SCHRODER, 1971, p. 333.

Amilcar. Gros sable de la zone de ressac, à une profondeur d'environ 10 à 25 cm, nombreux individus.

Nabeul. Zone de ressac (9-71), très nombreux individus.

Répartition géographique : océan Indien, Pacifique du Nord, océan Atlantique, mer du Nord, mer Noire, Méditerranée.

FAMILLE : PARERGODRILIDAE REISINGER, 1960

Stygocapitella subterranea Knöllner, 1934

KNOLLNER, 1934, p. 468; VALKANOV, 1954, p. 55; BRINCK, DAHL & WIESER, 1955, p. 122; RENAUD-DEBYSER, 1963, p. 36; WESTHEIDE, 1966, p. 204; SCHMIDT, 1970, p. 319.

Amilcar. Supralittoral, zone de sable constamment humide, assez éloigné (11 m) de la limite de l'eau, à une profondeur de 25 à 60 cm. 12 exemplaires (19-2-70) dont quelques-uns sexuellement mûrs, à grands oocytes.

Répartition géographique : Atlantique du Nord, mer Baltique, mer Noire, Méditerranée (Canet Plage).

Polychaeta, Archiannelida

FAMILLE : NERILLIDAE LEVINSEN, 1882

Nerillidium mediterraneum Remane, 1928

REMANE, 1928, p. 57; GERLACH, 1953a, p. 250; GERLACH, 1953b, p. 746; DELAMARE DEBOUTTEVILLE, 1954, p. 428; SWEDMARK, 1956, p. 92; BOADEN, 1965, p. 237; RAO & GANAPATI, 1968, p. 26; RAO, 1969, p. 97.

Korbous. Sublittoral, sable fin. 12 individus (23-9-71), (leg. Dr. W. Sterrer). Longueur des animaux 330-710 μ (sans urites), longueur des urites à 2 articulations : environ 240 μ . 2 exemplaires portant un œuf.

Répartition géographique : océan Indien, Atlantique du Nord, Méditerranée (Côte du Roussillon, Marseille, mer Tyrrhénienne).

FAMILLE : SACCOCIRRIDAE CZERNIAVSKY, 1881

Saccocirrus parvus Gerlach, 1953

GERLACH, 1953a, p. 249; GERLACH, 1953b, p. 746; DELAMARE DEBOUTTEVILLE, 1954, p. 427; FIZE, 1963, p. 717.

Nabeul. Zone de ressac, sable grossier, à une profondeur de 5 à 15 cm (1-8-69). Près de 15 exemplaires, 26 à 60 segments, longueur 4 à 5,5 mm. Femelles aux oocytes localisés dans les segments 18 à 55; mâles avec des vésicules séminales et des pénis dans les segments 18 à 49.

Nabeul. Zone de ressac, sable grossier à une profondeur de 5 à 15 cm (29-9-71). Près de 20 exemplaires. 46 à 55 segments. Mâles et femelles sexuellement mûrs. Les animaux ont en moyenne plus de segments et sont plus grands qu'indiqués dans la description de Gerlach (1953a). Habitus, lobes pigdiaux, soies et habitat sont cependant conformes à l'espèce type. Comme, sur la côte italienne, près de Castelvoturno, j'ai découvert des exemplaires beaucoup plus grands, on doit supposer, alors, que la description de Gerlach se réfère à des spécimens non encore adultes. En même temps, le *Saccocirrus maculatus* que Tenerelli (1965) décrit d'après un seul exemplaire, doit très probablement être mis en question (cf. Jouin 1971) : le principal caractère discriminatif chez cette espèce vivant dans le même biotope est sa taille (3,7 mm) et la présence d'organes nucaux bien visibles. Mais cette seule indication de longueur est bien au-dessous des tailles notées ici. De même, les organes nucaux sont bien développés et bien distincts chez tous les individus que j'ai pu examiner.

Répartition géographique : Méditerranée (Côte du Roussillon, Marseille, mer Tyrrhénienne).

FAMILLE : PROTODRILIDAE CZERNIAVSKY, 1881

Protodrilus similis Jouin, 1970

JOUIN, 1970, p. 418.

Raouad, Gammarth, Amilcar. Dans la zone de ressac et dans le niveau inférieur de l'aire de sable humide. Près de 52 animaux dans 50 cm³ de sable (7-69, 2-70, 9-71). Cette espèce fut décrite par Jouin d'après le matériel de mes prélèvements. Je ne pense pas que tous les *Protodrilus* dans les plages examinées sont de la même espèce. Pour quelques individus, j'ai relevé de nombreuses différences avec la description de Jouin. C'est pourquoi je suis d'avis que d'autres espèces de ce genre se trouvent vraisemblablement dans les plages sableuses de la Tunisie.

Répartition géographique : Atlantique du Nord, Méditerranée.

Protodriloides spec.

Amilcar. Zone de sable humide de la plage sableuse. Assez loin (7 à 8 m) du bord de l'eau. Aire de la population relativement limitée s'étendant aussi dans le sable peu humide. Profondeur 15 à 60 cm (7-69; 2-70; 9-71). Près de 80 exemplaires.

res dans 50 cm³ de sable. Animaux nombreux durant l'été 1969, ne mesurant pas plus de 350 μ et immatures. Un individu de taille maximum : 2,6 mm (18-9-71). L'épiderme est riche en vacuoles colorées en jaune clair. La tête se prolonge par deux tentacules céphaliques pleins. La partie postérieure a deux lobes pygidiaux arrondis. Soies absentes.

Les vacuoles jaunâtres, la forme de la tête et de la partie postérieure sont autant de caractères qui permettent un classement sans équivoque dans le genre *Protodriloides* (Jouin, 1966). Les animaux se distinguent de *P. chaetifer* (Remane) par l'absence de soies; de *P. symbioticus* (Giard) par le biotope et la coloration plus faible : cette dernière espèce habite par priorité des régions plates, gorgées d'eau, des plateaux sableux. Les animaux présents exclusivement dans la haute plage représentent vraisemblablement, une espèce nouvelle.

FAMILLE : DINOPHILIDAE SCHULTZ, 1852

Diurodrilus benazzii Gerlach, 1952

GERLACH, 1952, p. 185; DELAMARE DEBOUTTEVILLE, 1953, p. 747; GERLACH, 1955, p. 61; FIZE, 1957, p. 379; RAO & GANAPATI, 1968, p. 28; AX, 1969, p. 76; RAO, 1969, p. 97.

Amilcar. Environ 6 à 9 m du bord de l'eau, dans la zone de sable humide à une profondeur de 35 à 70 cm (16-7-69; 15-2-70). 10 exemplaires. Deux animaux mesurent 360 et 400 μ de long, la partie la plus large du corps 50 à 60 μ . Longueur des lobes caudaux : 30 μ . Morphologie générale et taille sont, en grande partie, conformes à la description de Gerlach (1952). Caractères identiques : les 6 cirres de la face ventrale du prostomium tournés en avant, la segmentation très profonde du corps et les lobes caudaux simples. Ce dernier caractère, probablement le plus typique du genre, montrant de légères différences avec le dessin de Gerlach (1952, fig. 3) y est également présent (fig. 2). 2 exemplaires à spermatozoïdes caractéristiques pour genre (Ax, 1967), longueur : environ 30 μ . 1 exemplaire avec 1 volumineux oocyte dans les segments 5 et 6.

Répartition géographique : océan Indien, Méditerranée (côte du Roussillon, golfe d'Aigues Mortes, mer Tyrrhénienne).

Diurodrilus spec.

Amilcar. Aire sableuses de 5 m en largeur, s'étendant de la zone de ressac jusqu'à la zone de sable humide, profondeur 5 à 55 cm. 54 exemplaires (3-70). Longueur d'une femelle mûre

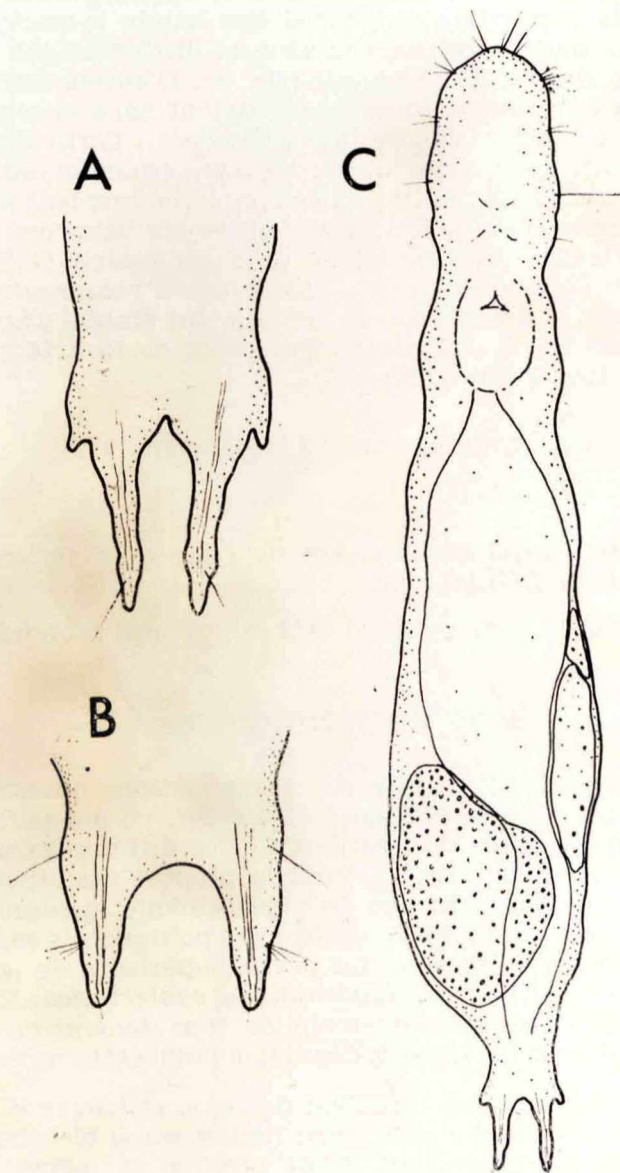


Fig. 2. Les deux espèces de *Diurodrilus* dans la plage d'Amilcar.

A) Lobes pygidiaux de *Diurodrilus spec.*. B) Lobes pygidiaux de *Diurodrilus benazzii* Gerlach. C) *Diurodrilus spec.*, femelle habitus.

environ 300 μ , longueur des lobes caudaux environ 30 μ . Ovaires pairs, 1 volumineux oocyte mûr dans la région postérieure du corps. Cette population de *Diurodrilus* habite la partie antérieure de la plage sableuse, son aire est distinctement séparée de celle de *Diurodrilus benazzii* (fig. 3). D'autres différences frappantes entre ces deux espèces existent dans la segmentation et dans la formation des lobes caudaux : l'articulation du tronc du corps est assez réduite; les lobes caudaux ont, à leur base, deux petits appendices en dehors, qui manquent à *Diurodrilus benazzii* (fig. 2). Cet organe ressemble beaucoup à l'appareil de fixation de *Diurodrilus dohrni* Gerlach (1953, plat. 28, fig. 3b). Pour le moment, j'ai renoncé à reconnaître ici la même espèce, la description de Gerlach fut établie d'après des animaux récoltés à une profondeur d'eau de 15 à 16 m, donc un biotope tout à fait différent.

Apharyngtus punicus Westheide, 1971

WESTHEIDE, 1971, p. 1.

Le Kram. 2 à 3 m au-dessus de l'aire de déferlement, à une profondeur de 5 à 15 cm.

Sidi Rais. A 3 m du bord de l'eau, à une profondeur de 15 cm.

TYPE DE DISTRIBUTION

Pour la plage d'Amilcar, des investigations quantitatives ont été faites à trois périodes différentes, ce qui permet de reconstituer les types de distribution des différentes populations qu'on y trouve (fig. 3). Pour la plupart des espèces, on n'a pu signaler que très peu de déplacements saisonniers en directions verticale ou horizontale, c'est pourquoi ils sont laissés de côté dans le schéma. La partie supérieure de la plage sableuse est habitée par *Stygocapitella subterranea*. Cet habitat correspond assez exactement au type général de distribution que Schmidt (1970) a démontré pour cette espèce.

A 2 ou 3 m de là en direction de l'eau, se trouve la population de *Protodriloides spec.*, bien limitée aussi bien horizontalement que verticalement. C'est presque la même région qu'habite *Diurodrilus benazzii*. Son aire de distribution à Amilcar est à peu près identique à celle décrite par Ax (1969) sur la côte française de la Méditerranée. L'autre espèce de *Diurodrilus* non encore déterminée habite une aire tout à fait séparée, située dans la zone de ressac et dans la partie antérieure de la plage sableuse.

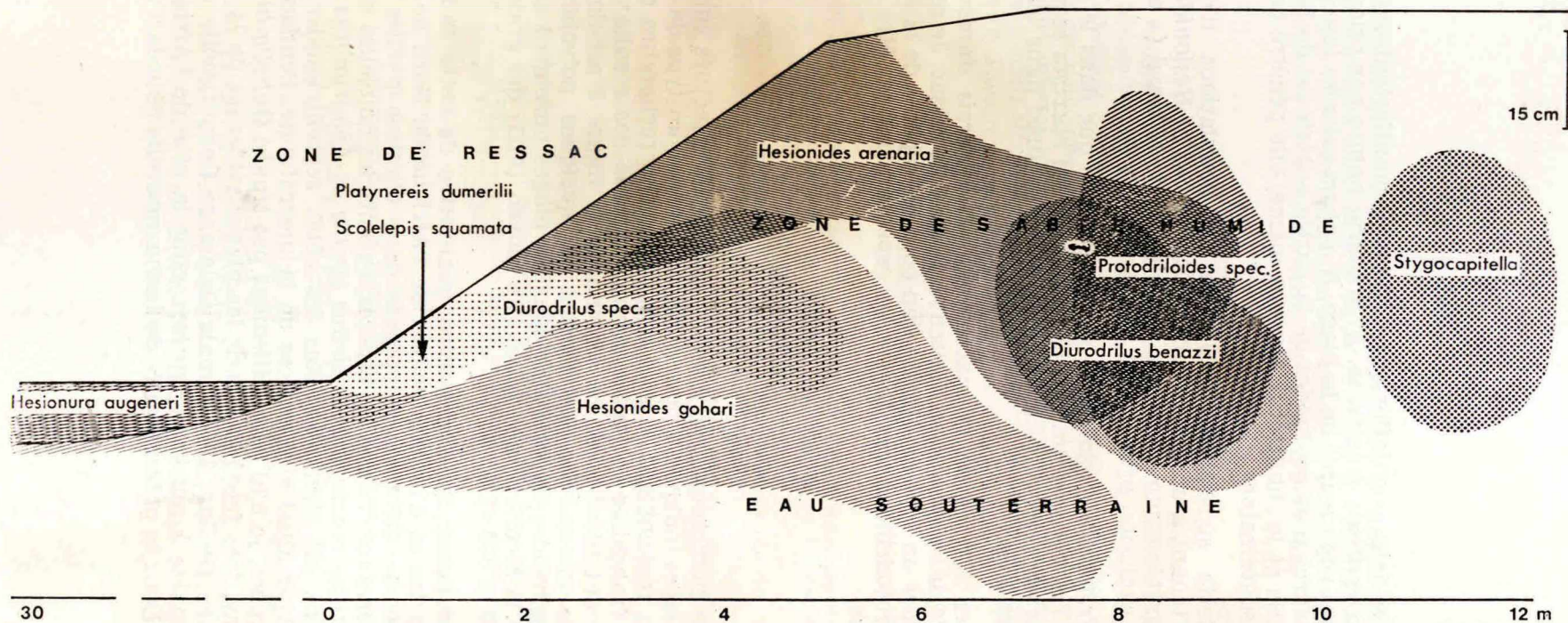


Fig. 3. Type de distribution des polychètes et des archiannélides dans la plage d'Amilcar. Légèrement schématisée. D'après trois sondages.

Les deux populations de *Hesionides* manifestent une séparation verticale frappante. *H. arenaria* habite par priorité les couches supérieures de la plage, *H. gohari* colonise les couches inférieures plus profondes de la partie antérieure de la plage sableuse et le sublittoral, souvent même, elle pénètre dans les eaux souterraines.

Cette séparation frappante de populations d'espèces appartenant à un même genre (*Diurodrilus* et *Hesionides*) est interprétée comme exemple du principe de Monard (« compétitive exclusion principle ») (Westheide, 1972).

Hesionura augeneri ne fut rencontrée que dans le sublittoral. Les découvertes isolées de *Hesionides maxima* se situent en des endroits différents de la plage et aussi dans les eaux souterraines.

Les formes de la macrofaune, *Platynereis dumerilii* et *Scolecopsis squamata*, se limitent à la zone de ressac. Je renonce à donner un type de distribution pour les espèces de la famille des Protodrilidae, car toutes les espèces n'ont pu être déterminées.

DISCUSSION

De nombreux prélèvements qualitatifs effectués sur d'autres plages indiquent, pour quelques espèces, un type de distribution ressemblant à celui d'Amilcar. Des recherches sur les côtes françaises et italiennes ont apporté des résultats partiellement identiques. Le schéma de la figure 3 est donc un modèle général de distribution de quelques polychètes et archiannélides importantes dans les plages purement sableuses de la Méditerranée (diamètre moyen (MD) des grains entre 200 et 800 μ).

De même, la composition qualitative de cette faune de polychètes et d'archiannélides de l'Afrique du Nord ne montre pas de différences typiques dans d'autres parties de la Méditerranée. Toutes les espèces, excepté les nouvelles espèces *Hesionides maxima*, *Protodrilus similis* et *Apharyngtus punctus*, ont été signalées dans les côtes septentrionales. Cela s'applique aussi aux espèces de la macrofaune. Pendant mes recherches, je n'ai personnellement pas trouvé *Ophelia bicornis* Savigny, très fréquente dans les plages sableuses de la Méditerranée (Bellan, 1964); mais Delamare Deboutteville (1960) l'a signalée à plusieurs reprises, pour la côte de l'Afrique du Nord. Donc la présente liste de faune, nouvelle pour la Tunisie,

comprend la faune typique des polychètes et des archiannélides des plages sableuses à battues de la Méditerranée. Ces recherches ont confirmé, une fois de plus, l'unité zoogéographique étroite de la partie ouest de la Méditerranée.

REMERCIEMENTS

Les voyages en Tunisie furent exécutés avec le concours du Mediterranean Marine Sorting Center, Khéreddine, du Fritz-Thyssen-Stiftung, Köln, et de l'Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz. Je remercie vivement ces institutions ainsi que Mme F. Ktari et M. A. Azouz, directeurs de l'Institut national scientifique et technique d'océanographie et de pêche, pour leur aimable accueil à Salammbô. Je remercie beaucoup Mme I. Eimers et le Dr. P. Lasserre de m'avoir aidé pour le texte français.

BIBLIOGRAPHIE

- AUDOUIN J.V. et MILNE-EDWARDS H. (1833). — Classification des Annélides, et description de celles qui habitent les côtes de la France. *Ann. Sc. Nat. Paris*, 28 : 187-247.
- AX P. (1967). — *Diurodrilus ankei* nov. spec. (Archannelida) von der nordamerikanischen Pazifikküste. *Z. Morph. ökol. Tiere* 60 : 5-16.
- AX P. (1969). — Populationsdynamik, Lebenszyklen und Fortpflanzungsbiologie der Mikrofauna des Meeressandes. *Verhdlg. dtsh. Zool. G., Innsbruck* 1968 : 66-113.
- BELLAN G. (1964). — Contribution à l'étude systématique, bionomique et écologique des Annélides Polychètes de la Méditerranée. *Thèse, Fac. Sci. Univ. Aix-Marseille* : 1-371.
- BERRISFORD C.D. (1969). — Two interstitial beach-dwelling Polychaetes, *Micropophthalmus* and *Hesionides* (Hesionidae), representing genera new to the South African region. *Trans. roy. Soc. S. Afr.* 38 : 133-137.
- BOADEN P.J.S. (1965). — Interstitial fauna from Porto Paone. *Pubbl. staz. zool. Napoli* 34 : 235-239.
- BOBRETZKY N. (1870). — On the fauna of the Black Sea (En Russe). *Zap. Kiev. odschestva estet* 1 : 1-26, 188-274.
- BRINCK P., DAHL E. et WIESER W. (1955). — On the littoral subsoil fauna of the Simrishamn Beach in Eastern Scania. *Kungl. Fysiogr. Sål. Lund Förh.* 25 : 109-129.
- BROWN W.L. et WILSON E.O. (1956). — Character displacement. *Syst. Zool.* 5 : 49-64.
- COGNETTI G. (1962). — I Policheti dei fondi a sabbia grossolana del litorale livornese. *Boll. Zool.* 29 : 1-6.
- DELAMARE DEBOUTTEVILLE C. (1953). — *Diurodrilus benazzii* Gerlach, dans les eaux souterraines littorales de Canet-Plage. *Vie Milieu* 4 : 747.
- DELAMARE DEBOUTTEVILLE C. (1954). — Eaux souterraines littorales de la Côte Catalane Française. *Vie Milieu* 5 : 408-451.

- DELAMARE DEBOUTTEVILLE C. (1960). — Biologie des eaux souterraines littorales et continentales. Hermann, Paris 1-740.
- FAUVEL P. (1923). — Polychètes Errantes. *Faune de France* 5 : 1-488.
- FAUVEL P. (1927). — Polychètes Sédentaires. *Faune de France* 16 : 1-494.
- FIZE A. (1957). — Premiers résultats des récoltes de microfauna des sables effectuées sur la Côte Languedocienne. *Vie Milieu* 8 : 377-381.
- FIZE A. (1963). — Contribution à l'étude de la microfaune des sables littoraux du Golfe d'Aigues-Mortes. *Vie Milieu* 14 : 669-774.
- FRIEDRICH H. (1937). — Polychaetenstudien I - III. *Kieler Meeresf.* 1 : 343-351.
- GERLACH S.A. (1952). — *Diurodrilus benazzii*, ein neuer Archiannelide aus dem Küstengrundwasser des Mittelmeeres. *Zool. Anz.* 149 : 185-188.
- GERLACH S.A. (1953 a). — Zur Kenntnis der Archianneliden des Mittelmeeres. *Kieler Meeresf.* 9 : 248-251.
- GERLACH S.A. (1953 b). — Archianneliden von der französischen Mittelmeerküste. *Vie Milieu* 4 : 745-747.
- GERLACH S.A. (1955). — Die Tierwelt des Küstengrundwassers von San Rossore (Tyrrhenisches Meer). *Phys. Comp. Oecol.* 4 : 55-73.
- HARTMANN-SCHRODER G. (1958). — Einige Polychaeten aus dem Küstengrundwasser der Bimini-Inseln (Bahamas). *Kieler Meeresf.* 14 : 233-240.
- HARTMANN-SCHRODER G. (1960). — Polychaeten aus dem Roten Meer. *Kieler Meeresf.* 16 : 69-125.
- HARTMANN-SCHRODER G. (1963). — Revision der Gattung *Mystides* Theel (Phyllodocidae; Polychaeta Errantia). Mit Bemerkungen zur Systematik der Gattungen *Eteonides* Hartmann-Schröder und *Protomystides* Czerniavsky und mit Beschreibungen zweier neuer Arten aus dem Mittelmeer und einer neuen Art aus Chile. *Zool. Anz.* 171 : 204-243.
- HARTMANN-SCHRODER G. (1971). — Annelida, Borstenwürmer, Polycheta. *Tierwelt Deutschlands* 58, Fischer, Jena : 1-594.
- HARTMANN-SCHRODER G. et STRIPP K. (1968). — Beiträge zur Polychaetenfauna der Deutschen Bucht. *Veröfftl. Inst. Meeresf. Bremerhaven* 11 : 1-24.
- HULINGS N.S. (1971). — A quantitative study of the sand beach meiofauna in Tunisia, Preliminary report. *Bull. Inst. Océanogr. Pêche, Salammbô*, 2 : 237-256.
- JOUIN C. (1966). — Morphologie et anatomie comparée de *Protodrilus chaetifer* Remane et *Protodrilus symbioticus* Giard; création du nouveau genre *Protodriloides* (Archiannelides). *Cah. Biol. Mar.* 7 : 139-155.
- JOUIN C. (1970). — Recherche sur les Protodrilidae (Archiannelides). I. — Etude morphologique et systématique du genre *Protodrilus*. *Cah. Biol. Mar.* 11 : 367-434.
- JOUIN C. (1971). — Status of the Knowledge of the Systematics and Ecology of Archiannelida. En : Hulings, N.C. (Editor), *Proceedings of the First International Conference on Meiofauna. Smithsonian Contr. Zool.* 76 : 47-56.
- KNOLLNER F. (1934). — *Stygocapitella subterranea* nov. gen. nov. spec. *Schr. Naturw. Ver. Schles. Holst.* 20 : 468-472.
- LA GRECA M. (1950). — Sulla presenza nel Mediterraneo di *Lycastoides pontica* (Bobr.), *Microphthalmus fragilis* Bobr. e *M. similis* Bobr., (Annelida Polychaeta). *Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli* 2 : 1-16.

- LAUBIER L. (1962). — *Mystides (Pseudomystides) coineai* n.sp., un Phyllodocien des eaux souterraines littorales de Méditerranée occidentale. *Rapp. P.-V. Réun. C.I.E.S.M.M.*, 16 : 461-464.
- LAUBIER L. (1964). — Deux polychètes interstitielles des plages de Corse. *Vie et Milieu* 15 : 813-815.
- LAUBIER L. (1965). — Sur la présence d'Eteonides augeneri dans les sables du Bassin d'Arcachon. *Act. Soc. Linn. Bordeaux* 102 : 1-3.
- LAUBIER L. (1967). — Quelques annélides polychètes interstitielles d'une plage de Côte d'Ivoire. *Vie Milieu*, Ser. A., 18 : 573-594.
- LAUBIER L. (1969). — Présence au Portugal de deux Annélides Polychètes interstitielles. *Vie Milieu* 19 : 426-427.
- MARINOV T. (1963). — Über die Polychaetenfauna der Sandbiozöosen vor der Bulgarischen Schwarzmeerküste. (En Bulgare). *Bull. Inst. Centr. Rech. Sci. Pisc. Pêch. Varna* 3 : 61-78.
- MICHAELSEN W. (1897). — Die Polychaetenfauna der deutschen Meere, einschliesslich der benachbarten und verbindenden Gebiete. *Wiss. Meeresunters. Kiel - N.F.* 2 : 1-216.
- MONNIOT F. (1962). — Recherches sur les graviers à Amphioxus de la région de Banyuls-sur-Mer. *Vie Milieu* 13 : 231-322.
- MULLER O.F. (1789). — Zoologica Danica seu Animalium Daniae et Norvegiae rariorum ac minus notorum. Descriptiones et Historia. *Havniae* 4 : 1-46.
- REMANE A. (1928). — Nerillidium mediterraneum n.sp. und seine tiergeographische Bedeutung. *Zool. Anz.* 77 : 57-60.
- RENAUD-DEBYSER J. (1963). — Recherches écologiques sur la faune interstitielle des sables. Bassin d'Arcachon, île de Bimini, Bahamas. *Vie Milieu*, suppl. 15 : 1-157.
- RENAUD-MORNANT J. et SERENE P. (1967). — Note sur la microfaune de la côte orientale de la Malaisie. *Cah. Pacif.* 11 : 51-73.
- RENAUD-MORNANT J., SALVAT B. et BOSSY C. (1971). — Macrobenthos and meiobenthos from the closed lagoon of a Polynesian Atoll. Maturei Vavao (Tuamotu). *Biotropica* 3 : 36-35.
- RAO G.C. (1969). — The marine interstitial fauna inhabiting the beach sands of Orissa coast. *J. Zool. Soc. India* 21 : 89-104.
- RAO G.C., et GANAPATI P.N. (1967). — On some interstitial Polychaetes from the beach sands of Waltair coast. *Proc. Ind. Acad. Sci.* 65, Sec. B. : 10-15.
- RAO G.C. et GANAPATI P.N. (1968). — On some Archiannelids from the beach sands of Waltair coast. *Proc. Ind. Acad. Sci.* 67, Sec. B. : 24-30.
- SALVAT B. et RENAUD-MORNANT J. (1969). — Etude écologique du macrobenthos et du meiobenthos d'un fond sableux du Lagon de Mururoa (Tuamotu-Polynésie). *Cah. Pacif.* 13 : 159-179.
- SIEWING R. (1956). — *Petitia amphiphalma* n. gen., n. sp., ein neuer Polychaet aus dem Sandlückensystem. *Vie Milieu* 6 : 413-425.
- SOUTHERN R. (1914). — Archiannelida and Polychaeta. *Proc. Roy. Irish Acad. Acad. Dublin* 31 : 1-160.
- SWEDMARK B. (1956). — Etude de la microfaune des sables marins de la région de Marseille. *Arch. Zool. Exp. Gen., N. et R.*, 93 : 70-95.
- SCHMIDT P. (1970). — Zonation of the interstitial polychaete *Stygocapitella subterranea* (Stygocapitellidae) in European sandy beaches. *Mar. Biol.* 7 : 319-323.

- SCHMIDT P. et WESTHEIDE W. (1971). — Etudes sur la répartition de la micro-faune et de la microflore dans une plage de l'île de Sylt (Mer du Nord). *Vie Milieu*, suppl. 22 : 449-464.
- STECHER H.J. (1968). — Zur Organisation und Fortpflanzung von *Pisione remota* (Southern) (Polychaeta, Pisionidae). *Z. Morph. Tiere* 61 : 347-410.
- TENERELLI V. (1964). — Su una associazione die Policheti mesopsammici del Golfo di Catania. *Boll. Acc. Gioenia Sc. Nat. Catania*, S. 4, 8 : 221-245.
- TENERELLI V. (1965). — Considerazioni sul genere *Pisione* Annelida Polichaeta) e sua presenza lungo le coste di Sicilia. *Boll. Acc. Gioenia Sc. Nat. Catania*, S. 4, 8 : 291-310.
- USHAKOV P.V. (1956). — Polychaetes of the family Pisionidae Levinsen inhabiting the seas of the USSR. (En Russe) *Zool. Journ.* 35 : 1809-1813.
- VALKANOV A. (1954). — Zwei neue Polychaeten für das Schwarze Meer. (En Bulgare) *Arbeit. Biol. Meeresst. Varna* 18 : 55-57.
- WESTHEIDE W. (1966). — Zur Polychaetenfauna des Eulitorals der Nordseeinsel Sylt. *Helgoländer wiss. Meeresunters.* 13 : 203-209.
- WESTHEIDE W. (1967). — Monographie der Gattungen *Hesionides* Friedrich und *Microphthalmus* Mecznirow (Polychaeta, Hesionidae). Ein Beitrag zur Organisation und Biologie psammobionter Polychaeten. *Z. Morph. Tiere* 61 : 1-159.
- WESTHEIDE W. (1969). — Spermatodesmen. Ein einfacher Spermatophorentyp bei interstitiellen Polychaeten. *Naturwissenschaften* 56 : 641-642.
- WESTHEIDE W. (1970). — Zur Organisation, Biologie und ökologie des interstitiellen Polychaeten *Hesionides gohari* Hartmann-Schröder (Hesionidae). *Mikrof. d. Meeresbodens* 3, *Akad. Wiss. Lit. Mainz* : 1-37.
- WESTHEIDE W. (1971). — *Apharyngtus punicus* nov. gen. nov. spec., ein aber-
ranter Archiannelide aus dem Mesopsammal der tunesischen Mittel-
meerküste. *Mikrof. d. Meeresbodens* 6, *Akad. Wiss. Lit. Mainz* : 1-19.
- WESTHEIDE W. (1972). — Räumliche und zeitliche Differenzierungen im Verteilungsmuster der marinen Interstitialfauna. *Verhdlg. dtsch. Zool. G., Helgoland* 1971 : 23-32.
- WESTHEIDE W. et BUNKE D. (1970). — *Aeolosoma maritimum* nov. spec., die erste Salzwasserart aus der Familie Aeolosomatidae (Annelida : Oligochaeta). *Helgoländer wiss. Meeresunters.* 21 : 134-142.
- WOLFF W.J. (1969). — Three species of *Microphthalmus* (Polychaeta) new to the Netherlands. *Zool. Med.* 43 : 307-311.