

SUR LA PRÉSENCE A MARSEILLE
D'ESPÈCES PLANCTONIQUES INDICATRICES D'EAUX
D'ORIGINE ATLANTIQUE

par R. GAUDY

Du 28 septembre 1960 au 11 octobre 1961, 39 séries de pêches planctoniques ont été effectuées dans le golfe de Marseille, en vue d'une étude systématique et biologique des populations de Copépodes (1).

La méthode de prélèvement employée était celle des traits horizontaux, le filet étant tracté pendant 10 minutes, aux niveaux de 0, —20 et —40 mètres d'une même zone de référence.

A l'issue de ce travail, il est apparu que la population copépodique présentait au cours de l'année une certaine hétérogénéité : sur un fond d'espèces néritiques se maintenant toute l'année, parmi lesquelles nous citerons *Centropages typicus* KRÖYER, *Temora stylifera* DANA, *Acartia clausi* GIESBRECHT, *Paracalanus parvus* CLAUS, *Clausocalanus arcuicornis* DANA, *Oithona belgolandica* CLAUS, *O. nana* GIESBRECHT, *Euterpina acutifrons* CLAUS, *Microsetella norvegica* BOECK, se superposent pendant la période d'homothermie hivernale des espèces d'eaux plus profondes, telles *Eucalanus elongatus* DANA, *Rhincalanus nasutus* GIESBRECHT, *Aetideus armatus* BOECK, *Euaetideus giesbrechti* CLÈVE, *Euchirella rostrata* CLAUS, *Chiridius poppei* GIESBRECHT, *Euchaeta acuta* GIESBRECHT, *Phaena spinifera* CLAUS, *Scolecithricella dentata* GIESBRECHT, *Pleuromamma abdominalis* LUBBOCK, *Lucicutia flavicornis* CLAUS, *Heterorhabdus papilliger* CLAUS, *Haloptilus longicornis* CLAUS.

Enfin, en début de printemps, certaines espèces peuvent atteindre une importance numérique remarquable, telles *Calanus belgolandicus* CLAUS, *Calanus gracilis* DANA, *Euchaeta marina* PRESTANDREA, *Pleuromamma gracilis* CLAUS.

Si toutes les espèces mentionnées ci-dessus paraissent habituelles en Méditerranée, certaines, que l'on considère généralement comme des indicateurs d'eau de provenance atlantique, apparaissent également dans le golfe de Marseille, à divers moments de l'année. Il s'agit des espèces suivantes : *Calanus tenuicornis* DANA, *Paracalanus aculeatus* GIESBRECHT, *Temora longicornis* O. F. MÜLLER, *Centropages hamatus* LILLJEBORG, *Centropages violaceus* CLAUS, *Isias clavipes* BOECK, *Candacia aethiopica* DANA, *Pontellina plumata* DANA, *Parapontella brevicornis* LUBBOCK, *Acartia danae* GIESBRECHT.

Il m'a paru intéressant, en outre, d'ajouter à cette liste de Copépodes, le Cladocère *Penilia avirostris* DANA, qui semble être un excellent indicateur d'eaux atlantiques.

La plupart des espèces précitées ont été déjà signalées en divers points de la Méditerranée.

Calanus tenuicornis est rare en Méditerranée occidentale, à Gibraltar, à Alger, selon SARS (1925) et ROSE (1933). CANNICCI (1961) le mentionne d'autre part au nord de la Mer tyrrhénienne. Enfin, l'espèce est signalée comme rare en Adriatique (GRANDORI, 1913; HURE, 1955).

Paracalanus aculeatus, espèce fort répandue en Atlantique tropical, reste exceptionnelle en Méditerranée (SARS, 1925; ROSE, 1957). DELLA CROCE (1959) attribue sa présence en Mer ligure à l'influence du courant superficiel d'origine atlantique.

(1) Biologie des Copépodes pélagiques du golfe de Marseille. — *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume*, 27 (42), 1962.

Temora longicornis qui est, rappelons-le, une espèce typique des eaux néritiques de l'Atlantique du nord-ouest et de ses dépendances, n'est cité dans le bassin méditerranéen qu'à Gibraltar et Alger (ROSE, 1927, 1933) et en Adriatique (GAMULIN, 1948).

Centropages hamatus, espèce également fort courante en Manche, est éparse en Méditerranée. ROSE (1927, 1933) la cite dans les eaux algéroises.

Centropages violaceus, forme de mers chaudes, est mentionnée par divers auteurs en Méditerranée occidentale (SARS, 1925; ROSE, 1927, 1929; BRIAN, 1937; MASSUTI, 1942; DURAN, 1955, SERTORIO, 1956). DELLA CROCE (1959) cite en Mer ligure cette espèce, comme étant de provenance atlantique.

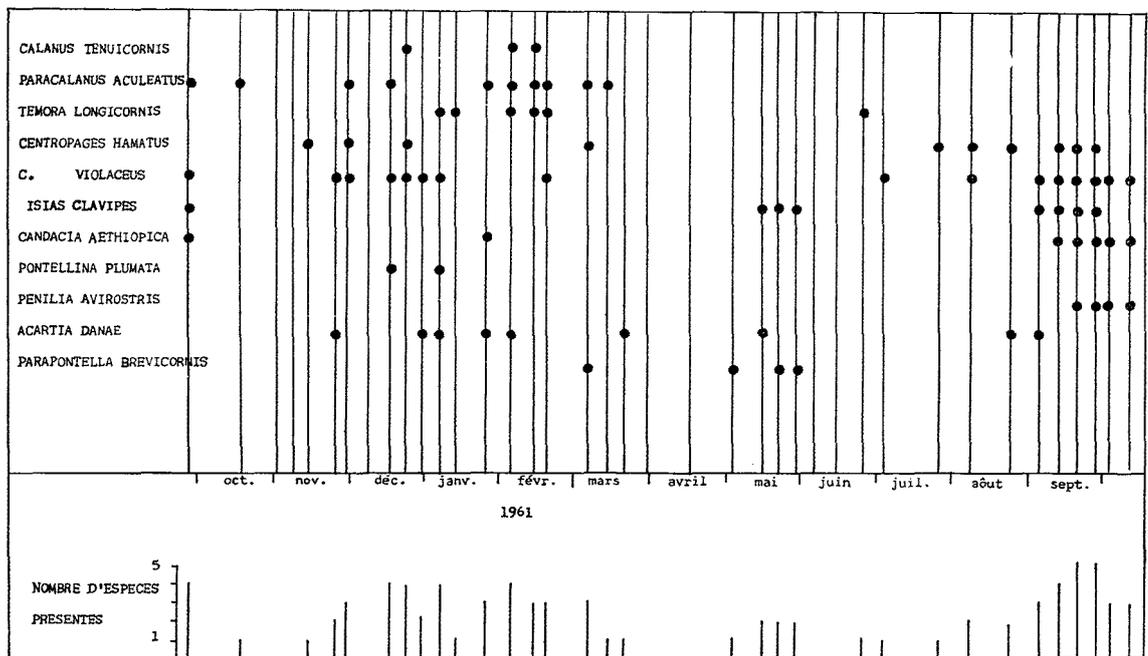


FIG. 1. — Répartition saisonnière des espèces indicatrices d'eaux d'origine atlantique.

Isias clavipes, autre espèce fréquente en Manche et en Atlantique tempéré, serait pour ROSE (1927), rare au nord de la Méditerranée occidentale, mais fréquente dans les eaux d'Alger. Sa pérennité dans les parages des Baléares est également en faveur d'une origine atlantique (MASSUTI 1942). L'espèce est citée d'autre part en Mer ligurienne (SERTORIO 1956, DELLA CROCE 1959), au nord de la Mer tyrrhénienne (CANNICCI 1961) et en Adriatique (GAMULIN 1948, VUCETIC 1957).

Candacia aethiopica, espèce assez fréquente en Atlantique tropical, est beaucoup plus rare en Méditerranée occidentale (ROSE 1924-25, 1929; FURNESTIN 1961). DELLA CROCE (1959) la considère en Mer ligurienne comme étant d'origine atlantique. Enfin, l'espèce est présente en Adriatique (GAMULIN 1948, HURE 1955).

Pontellina plumata est observée par ROSE (1927, 1929) dans les eaux algériennes et par DELLA CROCE (1959) en Mer ligurienne. HURE (1955) la cite d'autre part en Adriatique.

Parapontella brevicornis, commune en Manche et en Mer du nord, est rare en Méditerranée, sauf à Alger (ROSE 1929, 1933). DELLA CROCE (1959) et CANNICCI (1961) la mentionnent comme peu abondante en Mer ligurienne et en Mer tyrrhénienne.

Acartia danae, moins répandue que dans les eaux tempérées chaudes ou tropicales de l'Atlantique, est citée en divers points de la Méditerranée occidentale (Baléares, Alger, Monaco, golfe du Lion), par SARS (1925), ROSE (1929), FURNESTIN (1960).

Penilia avirostris, Cladocère de répartition très discontinue, atteint parfois une forte abondance dans les eaux néritiques (DELLA CROCE 1958, DOBROVOLKAJA, 1958). DELLA CROCE (1961) le trouve en abondance au sud de la Mer tyrrhénienne, où il serait transporté par des eaux ayant en partie une origine atlantique. HOENIGMAN (1961) en recueille de rares exemplaires en Adriatique, pendant l'automne.

Répartition saisonnière dans le golfe de Marseille.

Ces diverses espèces sont apparues dans le golfe à différents moments de l'année (fig. I), mais leur présence est plus spécialement remarquable pendant deux périodes principales.

Une période hivernale (décembre à mi-mars), pendant laquelle les espèces les plus habituellement rencontrées sont : *Calanus tenuicornis*, *Paracalanus aculeatus*, *Temora longicornis*, *Acartia danae*, *Pontellina plumata*, *Centropages violaceus* (ce dernier, surtout sous la forme de jeunes copépodites).

Une période post-estivale, caractérisée surtout par la fréquence de *Centropages hamatus*, *Centropages violaceus*, *Isias clavipes*, *Candacia aethiopica*, *Penilia avirostris*.

Certaines espèces ne paraissent pas strictement cantonnées à une saison déterminée, en particulier *Isias clavipes*, *Acartia danae* et *Parapontella brevicornis*.

Seule de ces espèces, *Penilia avirostris* peut atteindre rapidement une forte abondance. Il est à noter, d'après mes observations personnelles et celles de LE TOURNEAU (1961), que ce Cladocère était absent en 1960, à Marseille. Le caractère accidentel de sa présence semble bien en faveur de l'importance écologique qu'on lui attribue en général.

Discussion.

On sait, depuis les récents travaux hydrologiques et courantologiques de ALLAIN (1960), J. FURNESTIN (1960), J. FURNESTIN et ALLAIN (1961), qu'il existe en Méditerranée occidentale un courant superficiel d'origine atlantique, pénétrant par le seuil de Gibraltar, longeant plus ou moins les côtes algériennes, baignant les Baléares puis atteignant en direction nord-est la Mer ligurienne, où il se divise en deux branches. L'une d'entr'elles, obliquant vers l'ouest, baigne les côtes liguriennes et provençales, jusqu'au voisinage du golfe de Marseille. Au-delà de cette limite, les eaux atlantiques, quittant le littoral, finissent par se mélanger avec les eaux rhodaniennes.

Il semble logique d'attribuer à ce courant un rôle vecteur pour des espèces présentes en Atlantique, comme l'ont admis ROSE pour le plancton algérois et DELLA CROCE pour des espèces rencontrées en Mer ligure. Il est d'autre part significatif que la faune des Baléares renferme de nombreuses formes atlantiques, dont certaines sont pérennantes (ROSE 1929, MASSUTI 1942).

Le golfe de Marseille représenterait donc la zone néritique extrême baignée par le courant atlantique superficiel. Il est donc particulièrement intéressant d'y rencontrer encore une certaine fréquence d'espèces atlantiques.

Il paraît plus difficile d'expliquer la localisation saisonnière des espèces ainsi transportées. En effet, parmi celles qui apparaissent l'hiver, on relève à côté d'espèces tempérées froides comme *Temora longicornis*, des formes d'eaux chaudes telles que *Calanus tenuicornis*, *Paracalanus aculeatus* ou *Pontellina plumata*. En fin d'été, à côté de trois représentants de faune chaude (*Centropages violaceus*, *Candacia aethiopica*, *Penilia avirostris*), cohabitent des formes plus boréales, telles *Centropages hamatus* et *Isias clavipes*.

Si certains aspects de la biologie de ces indicateurs d'eaux atlantiques demeurent donc à élucider, il semble cependant que leur valeur écologique soit certaine, ne serait-ce que par leur apparition simultanée et saisonnière dans les eaux d'un golfe assez ouvert aux influences extérieures. Il est évident qu'une telle étude, basée sur un temps trop limité, devra être étendue sur plusieurs années, et appuyée par une étude hydrologique parallèle.

La présence de onze espèces indicatrices d'eaux atlantiques dans une aire maritime encore peu prospectée au point de vue planctonologique, nous a paru cependant assez significative et susceptible d'apporter quelques données supplémentaires pour une connaissance synthétique de l'écologie du plancton méditerranéen.

BIBLIOGRAPHIE

- ALLAIN (Ch.), 1960. — Topographie dynamique et courants généraux dans le bassin occidental de la Méditerranée (golfe du Lion, Mer catalane, Mer d'Alboran et ses abords, secteur à l'est de la Corse). — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **24** (1) : 121-145.
- BRIAN (A.), 1937. — Note fenologica sui Copepodi del Phaoplancton del Golfo di Genova. — *Boll. Mus. lab. Zool. e Anat. comp. Univ., Genova*, **17** : 1-18.
- CANNICCI (G.), 1959. — Considerazioni sulla possibilita di stabilire « indicatori ecologici » nel plancton del Mediterraneo. — *Boll. Pesca Pisc. Idrob.*, **14** (2) : 164-188.
- 1961. — Considérations sur la possibilité d'établir des « Indicateurs écologiques » dans le plancton de la Méditerranée. Note II. Sur les Copépodes pélagiques du bassin septentrional de la Mer tyrrhénienne. — *Comm. int. Explor. sci. Mer Médit., Rapp. et P. V.*, **16** (2) : 207-214.
- DOBROVOLKAJA (M.A.), 1958. — *Cladocera* de la Mer noire (en Russe). — *Trav. Stat. biol. Sébastopol*, **10** : 21-75.
- DELLA CROCE (N.), 1952. — Variazioni stagionali dello zooplancton di superficie pescato a Punta del Mesco (La Spezia), tra il 15/10/49 e il 30/3/51. — *Boll. Mus. Ist. Zool. Univ., Genova*, **24** : 87-116.
- 1958. — Considerazioni biologiche su un Cladocero marino, *Penilia avirostris* DANA. — *Atti Accad. lig. Sci. e Let.*, **15** : 1-15.
- 1959. — Copepodi pelagici raccolti nelle crociere talassografiche del « Robusto » nel Mar Ligure ed alto tirreno. — *Boll. Mus. Ist. biol. Univ., Genova*, **29** (176) : 29-114.
- 1961. — Recent findings of a marine cladoceran *Penilia avirostris* DANA, in the south tyrrhenian sea, and their ecological value. — *Comm. int. Explor. sci., Mer Médit., Rapp. et P. V.*, **16** : 215-216.
- DURAN (M.), 1955. — El zooplancton de Castellon; Observaciones y problemas. — *Reunion Prod. Pesq.*, **2** : 52-55.
- FURNESTIN (J.), 1960. — Hydrologie de la Méditerranée occidentale (golfe du Lion, Mer catalane, Mer d'Alboran, Corse orientale), 14 juin-20 juillet 1957. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **24** (1) : 5-120.
- FURNESTIN (J.) et ALLAIN (Ch.), 1962. — Hydrologie de la Méditerranée occidentale au nord du 42° parallèle, en automne 1958. — *Id.*, **26** (2) : 133-161.
- FURNESTIN (M.-L.), 1957. — Chaetognathes et zooplancton du secteur atlantique marocain. — *Id.*, **21** (1-2), 356 p.
- 1960. — Zooplancton du golfe du Lion et de la côte orientale de Corse. — *Id.*, **24** (2) : 153-252.
- 1961. — Morphologie et Ecologie de *Candacia aethiopica* DANA des eaux atlantiques marocaines. — *Id.*, **25** (3).

- GAMULIN (T.), 1948. — Contribution à la connaissance du zooplancton de la zone insulaire de la Dalmatie moyenne. — *Acta adriatica*, **3** (7), 38 p.
- GRANDORI (R.), 1913. — I copepodi pelagici raccolti nell'Adriatico nelle crociere III e VI del R. Comitato Talassografico Italiano. — *Mem. Com. Talass. Ital.*, **28** : 1-46.
- HOENIGMAN (J.), GASPAROVIC (I.) et KOVAC (J.), 1961. — Cladocères et chaetognathes provenant d'une station au large de l'île de Mljet (Adriatique). — *Comm. int. Explor. sci. Mer Médit.*, *Rapp. et P. V.*, **16** : 117-121.
- HURE (J.), 1955. — Distribution annuelle verticale du zooplancton sur une station de l'Adriatique méridionale. — *Acta adriatica*, **7** (7), 62 p.
- LE TOURNEAU (M.), 1961. — Contribution à l'étude des cladocères du plancton du golfe de Marseille. — *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume*, **36** (22) : 123-151.
- MASSUTI (M.), 1942. — Contribucion al estudio del plancton del mediterraneo occidental. Los copepodos de la baya de Palma de Mallorca. — *Trab. Inst. José de Acosta*, **1**.
- ROSE (M.), 1924-25. — Les Copépodes pélagiques de la mer de Monaco. — *Bull. Inst. oceanogr.*, Monaco, n° 447, 448, 449, 460.
- 1927. — Observations préliminaires sur le plankton de la région d'Alger. — *Bull. Stat. Acq. Pêches Castiglione*, **1** : 131-164.
- 1929. — Copépodes pélagiques, particulièrement de surface, provenant des campagnes scientifiques du Prince Albert I^{er} de Monaco. — *Res. camp. sci. Monaco*, **78** (7), 126 p.
- 1931. — Sur les affinités atlantiques du plankton de la région d'Alger. — *Bull. Stat. Acq. Pêches Castiglione*, **11** (129) : 119-120.
- 1933. — Copépodes pélagiques. — *Faune de France*, **26**, LE CHEVALIER, Editeur.
- SARS (G.O.), 1925. — Copépodes particulièrement bathypélagiques provenant des campagnes scientifiques du Prince Albert I^{er} de Monaco. — *Res. camp. sci.*, Monaco, **69**, 407. p.
- SERTORIO (T.), 1956. — Zooplancton superficiale delle acque di Genova-Sturla con particolare riguardo ai copepodi. — *Bull. Mus. e Istit. biol. Univ., Genova, sez. Biol. anim.*, **26** : 71-101.
- SEYMOUR SEWELL (R.-B.), 1948. — The free-swimming planktonic Copepoda. Geographical distribution. — *John Murray Exped. Sci. rep.*, **8** (3) : 317-592.
- TREGOBOFF (G.) et ROSE (M.), 1957. — Manuel de planctonologie méditerranéenne, I-II, 587 p. 207 pl. C. N. R. S., Paris.
-

