

## PEUPLEMENTS DE COPEPODES PLANCTONIQUES DANS LE BASSIN D'ARCACHON.

Jean d'ELBEE

Institut Universitaire de Biologie marine,  
33120 ARCACHON

## PLANKTONIC COPEPOD COMMUNITIES IN ARCACHON BAY.

Key words: zooplankton, copepods, brackish waters.

Plankton samplings were carried out in Arcachon Bay, at high and low tide, from December 1982 to October 1983. Four sampling stations were chosen along a thermohaline gradient, from lagoon waters to oceanic waters. Each different water mass in the bay has its characteristic plankters, in particular Acartiidae Copepods associated with other species: *Acartia clausi* with *Paracalanus parvus*, *Acartia discaudata* with *Parapontella brevicornis* or *Isias clavipes*, *A. bifilosa* and *A. grani*. This differential distribution of zooplankton disappears at high tide and is replaced by homogeneous neritic communities. The greatest biomass and lowest diversity are found in the inner part of the bay.

Des prélèvements mensuels de plancton ont été réalisés, dans le bassin d'Arcachon, à haute mer et à basse mer, depuis le début de l'année 1983, au niveau de 4 stations réparties le long d'un gradient de température et de salinité, depuis les eaux lagunaires jusqu'aux eaux océaniques. Des stations les plus proches de l'embouchure, vers l'intérieur du bassin se succèdent des masses d'eaux à espèces caractéristiques, notamment des Copépodes Acartiidae, associés à d'autres espèces: *Acartia clausi* avec *Paracalanus*, *Acartia discaudata* avec *Parapontella brevicornis* ou *Isias clavipes*, *A. bifilosa* et *A. grani*. Cette distribution différentielle des peuplements, le long du gradient thermohalin, disparaît au flot pour être remplacée par un peuplement homogène, à tendance néritique. C'est dans les stations les plus internes, et à basse mer que l'on rencontre les plus fortes biomasses et les plus faibles diversités.

Le bassin d'Arcachon, de 155 km<sup>2</sup> de surface, communique avec l'océan atlantique par une passe étroite d'une profondeur moyenne de 15m (Fig. 1). Elle permet le charriage d'importantes quantités de matière organique et d'une grande masse d'eau; cette dernière est estimée à 450 millions de mètres cubes, pour une marée de 90 (Amanieu, 1967). Bouchet (1968) a défini plusieurs types de masses d'eaux, par leur température et salinité moyennes annuelles, ainsi que par l'amplitude annuelle et journalière de ces deux facteurs. Sur les 4 stations étudiées (Fig. 1) ont été réalisés des prélèvements de

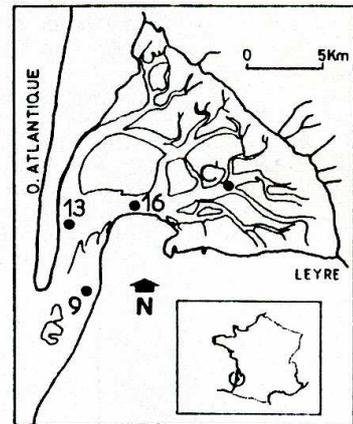


Fig. 1 : Le bassin d'Arcachon : Les points noirs représentent l'emplacement des stations.

plancton à l'aide d'un filet standard WP2 ainsi que des mesures de température et de salinité. Les procédés de comptages et de sous-échantillonnages sont ceux préconisés par Frontier (1972).

L'évolution de la température durant la période étudiée est la suivante (Fig. 2) : Jusqu'au mois de mars, les eaux douces sont plus froides que les eaux marines. En mars-avril, il y a homothermie des eaux et le phénomène s'inverse jusqu'au mois de septembre, période à laquelle s'installe une deuxième homothermie.

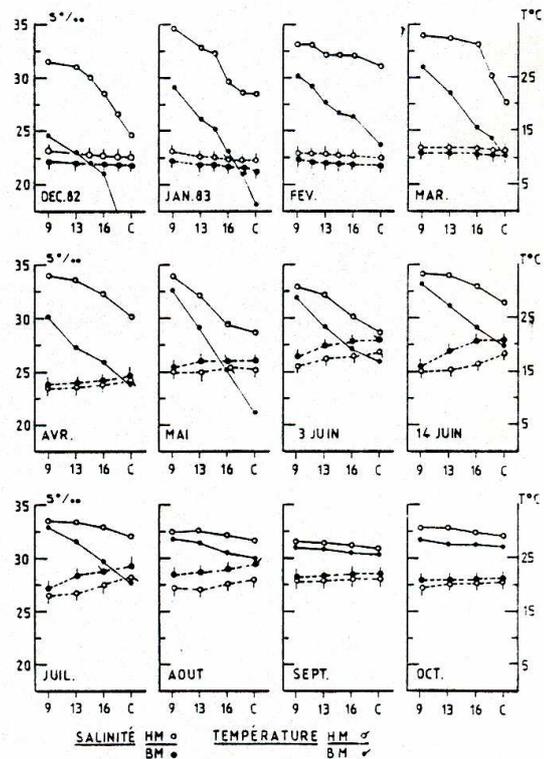


Fig. 2 : Evolution de la température (T°C) et de la salinité (S‰) de décembre 1982 à octobre 1983, sur les quatre stations du bassin. 9, 13, 16, C. HM, haute mer; BM, basse mer.

On peut suivre, en adoptant la même représentation, l'évolution de la salinité durant l'année 1983 (Fig. 2). Sur une même station, la différence de salinité entre la haute mer et la basse mer est principalement fonction des apports d'eaux douces par les rivières notamment la Leyre (Voir Fig. 1). Au cours de l'année, ces apports, importants en hiver, diminuent progressivement jusqu'à un minimum au mois d'octobre.

Le long des stations s'établissent deux gradients : un gradient thermique, important au mois de juin, et un gradient salin, très fort en hiver, notamment à basse mer.

L'évolution mensuelle de l'indice de diversité de Shannon, calculé sur le total copépodien (Fig. 3), permet de tirer les conclusions suivantes :

- a) A basse mer, la chute de l'indice, à mesure que l'on remonte vers l'amont s'explique par la diminution du nombre d'espèces rencontrées, et par l'abondance particulière d'un petit nombre d'entre elles par rapport aux autres.
- b) D'une station à l'autre, les fluctuations de cet indice sont plus importantes à basse mer qu'à haute mer.
- c) La partie haute des courbes se trouve au niveau de stations où s'effectue un brassage d'espèces, à tendances néritiques, et autochtones au bassin. Ces sommets correspondent toujours à des maximum d'espèces, et ils se déplacent vers l'amont au flot, vers l'aval au jusant, d'où le croisement des courbes.

A l'intérieur du bassin, 4 espèces de Copépodes Acartiidae sont réparties le long du gradient thermohalin (Fig. 4). *Acartia clausi* est une espèce néritique qui a une distribution limitée aux stations les plus externes. Cette espèce n'est jamais présente à basse mer à la station C. Les trois autres espèces, *Acartia discaudata*, *A. bifilosa* et *A. grani* sont inféodés au bassin. *A. grani* et *A. bifilosa* sont localisées au niveau des stations les plus internes, alors qu'*A. discaudata* occupe une position intermédiaire.

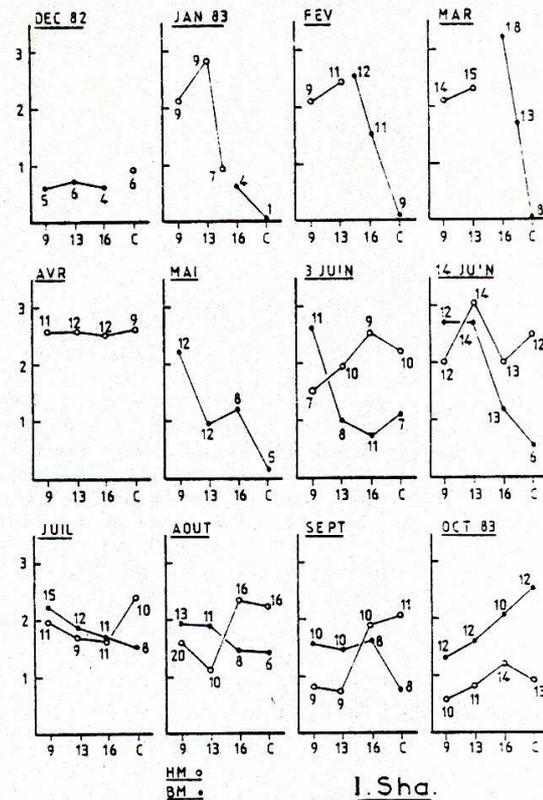


Fig. 3 : Evolution mensuelle de l'indice de diversité de Shannon, le long de quatre stations. HM, haute mer; BM, basse mer.

Cette distribution différentielle des espèces qui dépasse d'ailleurs le cadre de la famille des Acartiidae s'explique, en partie, par une réponse des organismes aux contraintes physico-chimiques du milieu. Sur des diagrammes T/S (Fig. 5), peuvent être placées des isolignes d'abondance d'espèces pour représenter leur domaine de tolérance. Celui-ci est différent suivant les espèces : Pour *A. clausi*, l'aire thermohaline se localise vers les salinités

Fig. 4 : Suivi mensuel des effectifs d'Acartiidae, de décembre 1982 à octobre 1983

N = nombre d'individus/m<sup>3</sup>;  
HM, haute mer; BM, basse mer.

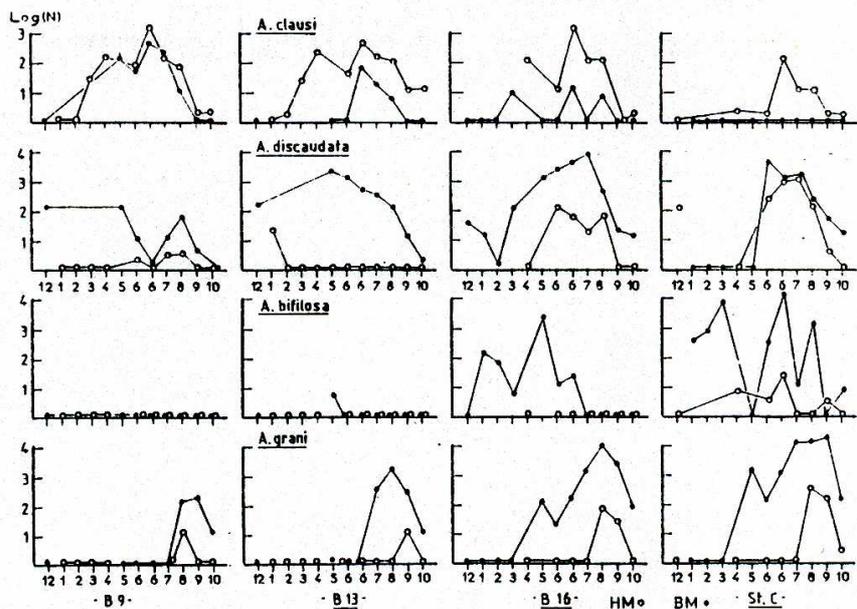
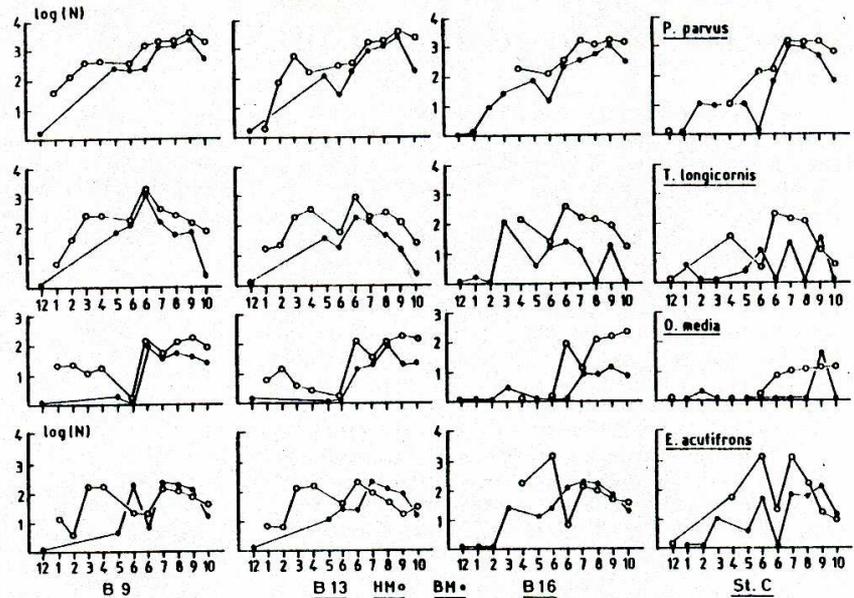


Fig. 6 : Suivi mensuel des effectifs de quatre Copépodes néritiques, de décembre 1982 à octobre 1983.

P, *Paracalanus*; T, *Temora*; O, *Oncaea*; E, *Euterpina*;

N, nombre d'individus/m<sup>3</sup>;

HM, haute mer; BM, basse mer.



élevées. *Isias clavipes*, un centropagidae, a un domaine de tolérance qui se rapproche d'*A. granti*. Ces deux espèces sont sténothermes d'eau chaude. *A. discaudata*, *A. bifilosa* et *P. brevicornis*, trois espèces eurythermes, se localisent au niveau des eaux néritiques intermédiaires.

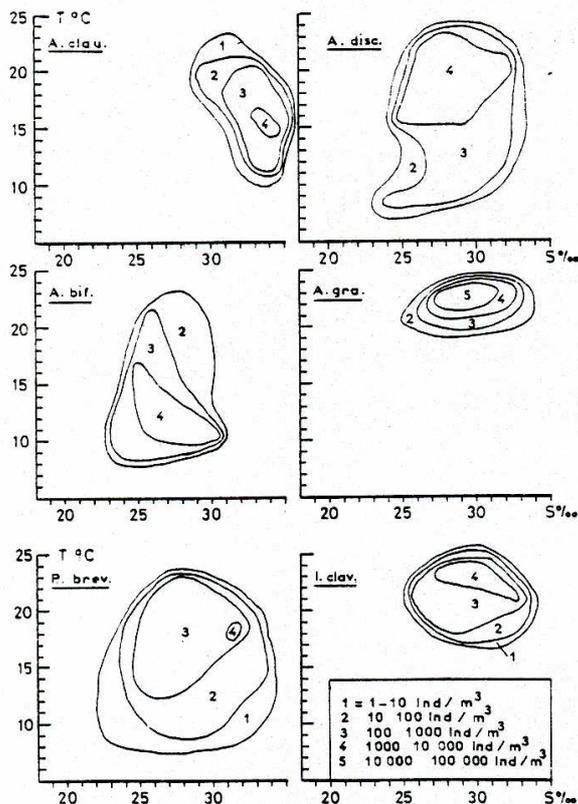


Fig. 5 : Domaine de tolérance de six espèces de Copépodes inféodés au bassin, en fonction de la température (T°C) et de la salinité (S‰). A. clau., *Acartia clausi*; A. dis., *A. discaudata*; A. bif., *A. bifilosa*; A. gra., *A. granti*; P. brev., *Parapontilla brevicornis*; I. clav., *Isias clavipes*.

A ces espèces, autochtones au bassin, s'ajoutent d'autres espèces issues de la province néritique. Leur pénétration est maximum à haute mer, en période d'étiage (Fig. 6). Sur cette figure, la courbe des effectifs de basse mer est située sous celle de haute mer, et leur décalage est moindre que dans le cas des espèces autochtones au bassin; elles se rapprochent sensiblement l'une de l'autre en période d'étiage, notamment au niveau des stations les plus externes (Bouées 9 et 13). *Paracalanus parvus* se distingue de *Temora longicornis*, *Oncaea media* et *Euterpina acutifrons* par des effectifs toujours importants, même dans les milieux assez dessalés. La dominance de cette espèce n'est pas simplement localisée dans le bassin, ou à son voisinage océanique, mais aussi sur l'ensemble de la province néritique, jusqu'au talus continental.

Une partie non négligeable des effectifs planctoniques du proche océan alimente celui du bassin d'Arcachon. L'exemple sur les Copépodes le montre bien, et cet aspect peut être étendu sur d'autres groupes holoplanctoniques, tels que les Chaetognathes, les Appendiculaires et aussi sur les Cladocères (Castel & Courties, 1982). Enfin, la répartition des espèces planctoniques, dans le bassin, ne s'explique pas seulement par la forme et la position de l'aire thermohaline de l'espèce sur un diagramme T/S, mais aussi par la nature et les mouvements des différentes masses d'eaux dans lesquelles les organismes évoluent.

#### REFERENCES

- Amanieu M., 1967. Recherches écologiques sur les faunes des plages abritées et des étangs saumâtres de la région d'Arcachon. Thèse Fac. Sci. Bordeaux, 270 pp.
- Bouchet J.M., 1968. Etude océanographique des cheaux du bassin d'Arcachon. Thèse Fac. Sci., Bordeaux, 306 pp.
- Castel J. & Courties C., 1982. Composition and differential distribution of zooplankton in Arcachon bay. J. Plankton Res., 4 : 417-433.
- Frontier S., 1972. Calcul de l'erreur sur un comptage de zooplankton. J. exp. mar Biol. Ecol., 8 : 121-132.