

STRUCTURE ET IMPORTANCE DES PEUPELEMENTS ZOOPLANCTONIQUES DANS LA
BAIE D'ARCACHON : MILIEUX OUVERTS ET LAGUNES AMENAGEES DE CERTES.

par

J. CASTEL & C. COURTIES

Institut de Biologie Marine, Université de Bordeaux I - 33120 Arcachon

RESUME

La composition spécifique et la distribution du zooplancton dans la baie d'Arcachon évoluent suivant un gradient de salinité dont l'amplitude est importante puisqu'elle passe des conditions océaniques stables, dans la zone sud-ouest, aux conditions très instables des zones est, nord-est et surtout dans les lagunes endiguées de Certes. L'étude des variations de densité et de biomasses au cours d'un cycle annuel montre un maximum printanier imputable aussi bien aux espèces holoplanctoniques qu'aux larves d'Invertébrés benthiques et un second maximum en automne.

La structure des peuplements de copépodes zooplanctoniques et de larves de polychètes est étudiée plus particulièrement. La diversité spécifique (indice de Shannon, raréfaction de Sanders) décroît de la masse d'eau la plus océanique vers la masse d'eau néritique interne. L'évolution structurale des peuplements le long du gradient de salinité se fait dans le sens d'un déséquilibre démographique de plus en plus prononcé. Au gradient décroissant de salinité correspond un gradient croissant de biomasse. Parallèlement, le nombre d'espèces diminue.

Au niveau des lagunes aménagées de Certes il n'existe pas de zooplancton vrai autochtone. Les apports sont passifs et correspondent aux périodes de vivification marine. Ces immigrants ne colonisent pas le milieu de façon durable. Les communautés zooplanctoniques sont remplacées par des communautés d'espèces ubiquistes dont la répartition spatiale est moins stricte et peut se modifier. Ces peuplements, à affinité benthique, ont davantage les caractéristiques de la meiofaune dont l'importance, sur le plan quantitatif et sur le plan énergétique, est mise en évidence.

ABSTRACT

Specific composition and distribution of the zooplankton in Arcachon Bay varie along a salinity gradient from oceanic to neritic and lagoonal conditions. A peak of density and biomass is recorded in spring due to an increase of holoplanktonic species as well as larvae of benthic Invertebrates. A second maximum of abundance is observed in autumn.

The community structure of copepods and polychaets larvae is considered in detail. The diversity (Shannon index, Sanders's rarefaction) decreases from the mouth of the Bay to the inner neritic water mass. Demographic parameters indicate that the populations structure is affected by the salinity gradient. Biomass increases significantly from the oceanic water to the inner neritic water mass while the species richness is decreasing.

In the lagoonal impoundments at Certes, there are no truly autochthonous planktonic forms. Allochthonous populations enter the ponds when the latter are flooded with sea water. The planktonic immigrants cannot colonize the fish ponds for a long time. Ubiquitous communities dominate the zooplankton. These populations are not strictly dependent on a distributional pattern and have affinity with benthos. They show meiobenthic characters, the importance of which is emphasized in lagoon ecosystems.

MOTS - CLES : Zooplankton, copépodes, polychètes, diversité, distribution différentielle, Bassin d'Arcachon.

KEY WORDS : Zooplankton, copepods, polychaets, diversity, differential distribution, Arcachon Bay.

INTRODUCTION

Peu de travaux ont porté sur le zooplancton du Bassin d'Arcachon. L'étude de LUBET (1953) concerne surtout l'aspect qualitatif et ne constitue qu'une première approche. Seul le méroplancton annélidien est bien connu (CAZAUX, 1970, 1973).

Le Bassin d'Arcachon se présente comme un milieu de transition entre le Golfe de Gascogne et les étendues lagunaires que constituent les "réservoirs à poissons" de la côte est et nord-est. La nature des eaux évolue suivant un gradient mis en évidence par les variations de température et de salinité notamment. La composition spécifique et la structure des peuplements zooplanctoniques présentent une évolution le long de ce gradient et différents contingents d'espèces peuvent être délimités.

Dans ce travail nous insisterons sur les modifications de structure des peuplements qui vont dans le sens d'un déséquilibre démographique de plus en plus prononcé quand on passe des conditions océaniques stables vers des conditions lagunaires particulièrement instables. Deux groupes sont pris comme exemple : les copépodes, caractéristiques de l'holoplancton et les larves de polychètes, caractéristiques du méroplancton.

L'analyse des variations saisonnières des différents groupes zooplanctoniques sera faite ultérieurement (CASTEL & COURTIES, en préparation).

DESCRIPTION DU SITE ET DES STATIONS

Le Bassin, ou Baie d'Arcachon, d'une superficie de 155 km², découvre aux trois quarts lors des fortes marées basses. Il communique avec le Golfe de Gascogne par une passe étroite (Fig. 1). La presque totalité des mouvements de masses d'eaux s'effectue au niveau des chenaux.

La Baie d'Arcachon reçoit principalement à l'est (Leyre) et au nord des apports d'eau douce qui en conditionne le caractère mixohalin. C'est dans les lagunes aménagées (ou "réservoirs à poissons"), utilisées pour l'aquaculture extensive, que ce caractère est le plus évident. Ces anciens marais salants, couvrant une superficie de près de 1000 ha, et plus particulièrement ceux de Certes (200ha environ), sont écologiquement bien définis (AMANIEU, 1967; LASSERRE & GALLIS, 1975; CASTEL, 1976; LABOURG, 1976).

Les digues qui entourent les différents domaines sont entrecoupées d'écluses permettant la communication avec la mer et le renouvellement des eaux à marées hautes de vive-eau.

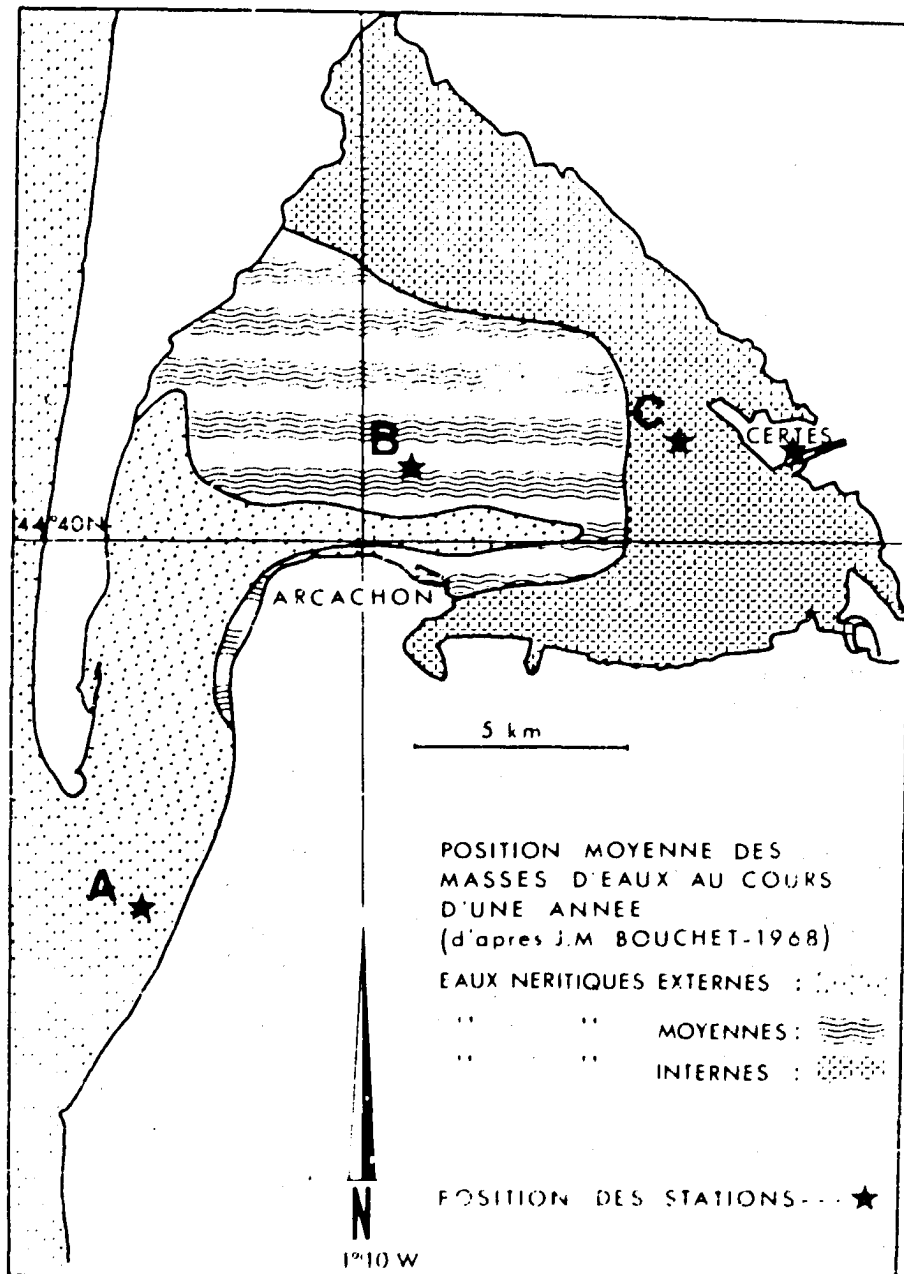


Figure 1 : Carte du Bassin d'Arcachon montrant la position moyenne des masses d'eau et l'emplacement des stations de prélèvement.

Quatre stations d'échantillonnage du zooplancton ont été choisies (voir fig. 1). Les stations A, B et C, situées dans des chenaux, sont caractéristiques des masses d'eau définies par BOUCHET (1968). La profondeur varie entre 4 m (station C) et 15 m (station A) à marée basse. La station de prélèvement dans les lagunes aménagées de Certes est située au voisinage d'une écluse. La profondeur n'excède pas 1,5 m.

MATERIEL & METHODES

1. OPERATIONS SUR LE TERRAIN

Les prélèvements ont eu lieu une fois par mois durant l'année 1976-1977 dans la Baie d'Arcachon et tous les quinze jours environ à Certes.

Dans le Bassin d'Arcachon les échantillonnages ont été effectués à l'aide d'un filet filtrant de type WP₂ (SCOR/Unesco, 1968). Ce filet, décrit par FRASER (1968) a une longueur de 2,6 m et une embouchure de 0,25 m² de surface. Le tissu filtrant a un vide de maille de 200 µm et une porosité de 0,45, ce qui permet de calculer un rapport de surface ouverte égal à 6.

Le filet est équipé de deux débit-mètres T.S.K. (Tsurumi-Saiki, Kosabucho Co, Ltd) l'un placé dans l'ouverture et l'autre à l'extérieur, ce qui permet de calculer les volumes filtrés et de contrôler les variations du coefficient de filtration. Les échantillonnages ont été faits en surface (dans le premier mètre) au cours d'un demi-cycle de marée pour chacune des stations A, B et C. Le temps de pêche moyen était de 2 minutes pour des vitesses de traict variant au cours de la marée entre 0,30 et 1 m/s et des volumes filtrés de 4 à 25 m³.

Dans les lagunes aménagées de Certes un filet particulier a été mis au point. L'embouchure, rectangulaire (grande longueur dans le sens horizontal) permet l'échantillonnage au-dessus de la végétation fixée. Elle a une surface de 0,06 m². La longueur du filet est de 1,30 m, le vide de maille de 200 µm et le rapport de surface ouverte de 3,6. Le volume filtré est constant : 6 m³.

Après chaque traict l'échantillon de plancton était fixé au formol à 4%. A chaque sortie, température, salinité (salinomètre Electronic Switchgear) étaient mesurées et des échantillons d'eau prélevés pour dosages ultérieurs de chlorophylle a (dont les résultats seront exposés par ailleurs, CASTEL & COURTIES, en préparation).

2. TRAITEMENT AU LABORATOIRE

Les prélèvements contiennent souvent une forte proportion de particules non vivantes qui gênent les comptages et les évaluations de biomasses. Avant traitement, chaque échantillon est lavé sur un tamis de 100 µm d'ouverture de maille. Les plus grosses particules et les organismes de grande taille sont enlevés à la main. L'échantillon, éventuellement fractionné, est ramené à un volume de 500 ml. Un à quatre sous-échantillons de 5 ml sont comptés en totalité. Le sous-échantillonnage est poursuivi jusqu'à ce que 100 individus au moins aient été dénombrés. Pour les copépodes, seuls les adultes et les copépodites sont déterminés.

Les biomasses zooplanctoniques globales sont obtenues par différence entre le poids sec de seston et le poids sec obtenu après attaque par une solution d'hypochlorite concentrée pendant 4 à 8 heures. Les dessiccations se font à 80°C pendant 24 h.

RESULTATS

1. CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES DES MASSES D'EAU

La fig. 2 représente les diagrammes T/S de surface des quatre stations, en 1976. Les moyennes mensuelles sont indiquées ainsi que les variations extrêmes. Les trois masses d'eau du Bassin d'Arcachon, décrites par BOUCHET (1968) sont nettement différenciées. Il existe un gradient de salinité croissant vers le large

(eaux nêritiques externes) et un gradient d'amplitude thermique croissant des eaux nêritiques internes vers le large. Les variations saisonnières de salinité apparaissent plus importantes dans les eaux nêritiques internes que dans les masses d'eaux nêritiques externes (station C : 8-30 ‰; station B : 22-32 ‰; station A : 30-35 ‰). Dans les lagunes aménagées de Certes, les fluctuations sont encore plus importantes, les caractéristiques de cette station recouvrant celles de toutes les autres.

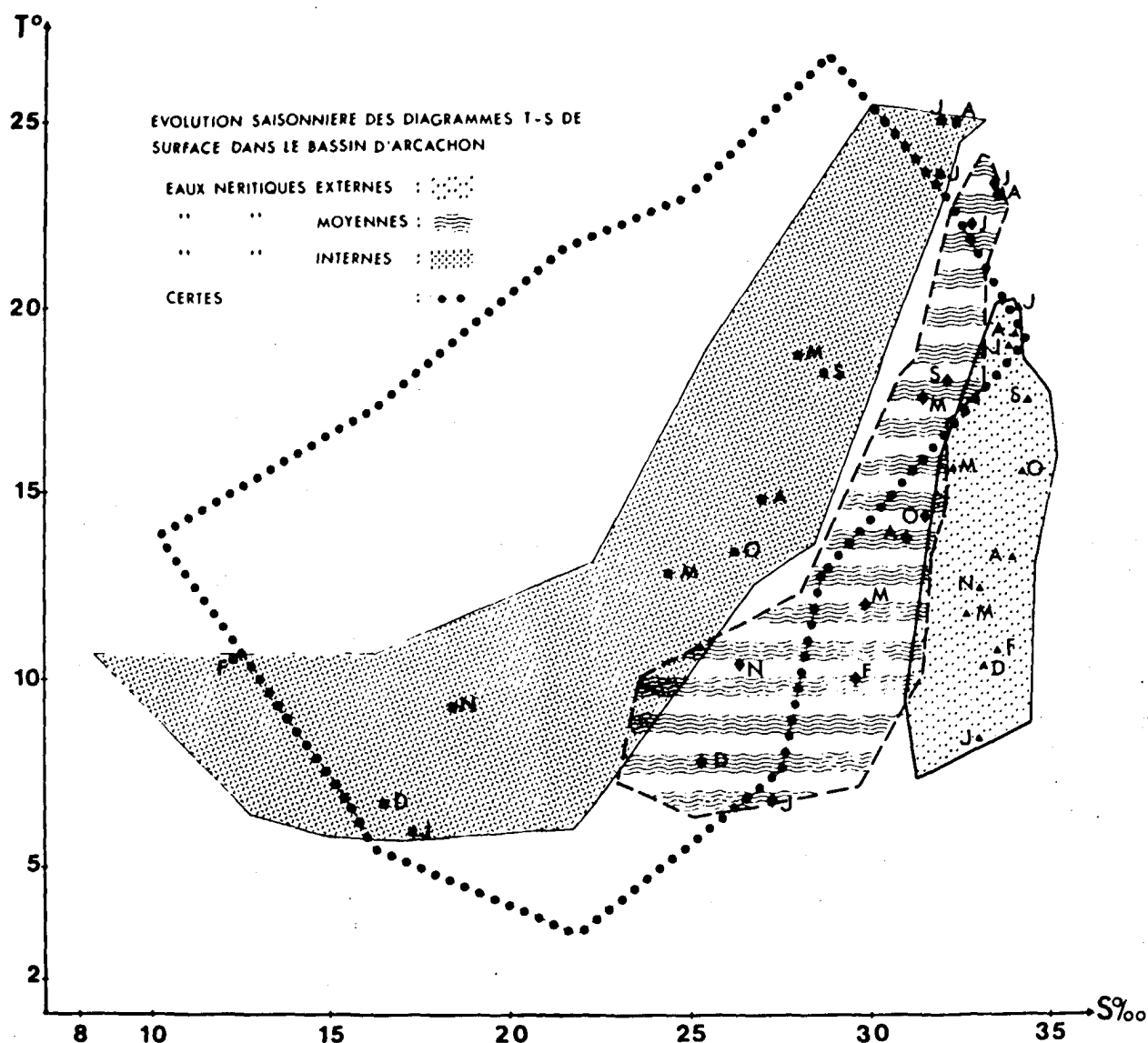


Figure 2 : Evolution saisonnière des diagrammes T/S de surface dans le Bassin d'Arcachon.

2. BIOMASSES ZOOPLANCTONIQUES

Les variations mensuelles de la biomasse zooplanctonique (en mg/m^3 poids sec) sont indiquées fig. 3.

Les stations A et B présentent un maximum de printemps (avril) et un maximum en automne (septembre). Ces deux pics sont imputables aussi bien aux espèces holoplanctoniques qu'aux larves d'Invertébrés benthiques. Au niveau de la station C le pic d'automne n'existe pas. Dans les lagunes aménagées de Certes, les plus

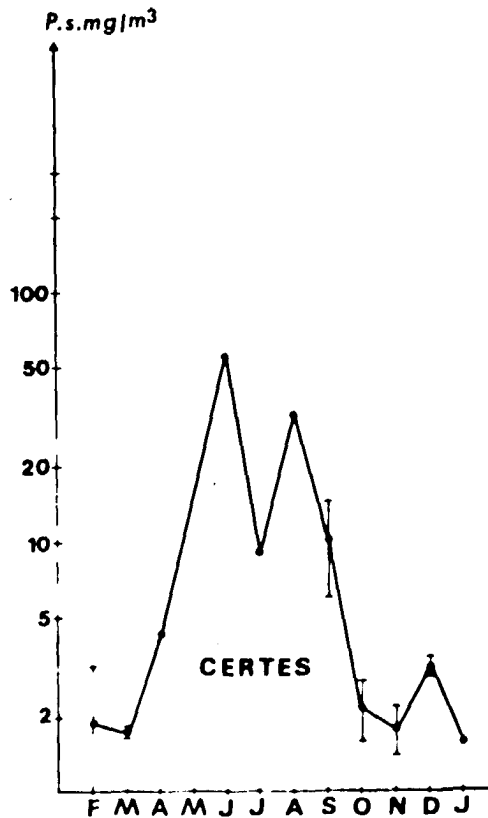
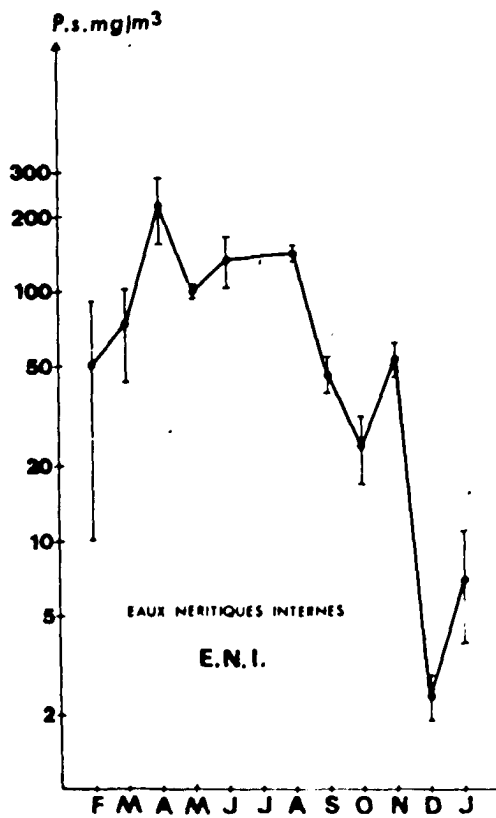
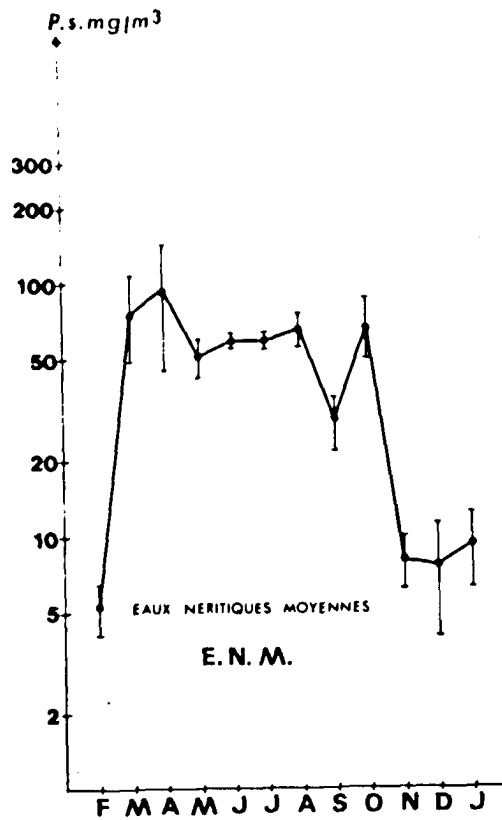
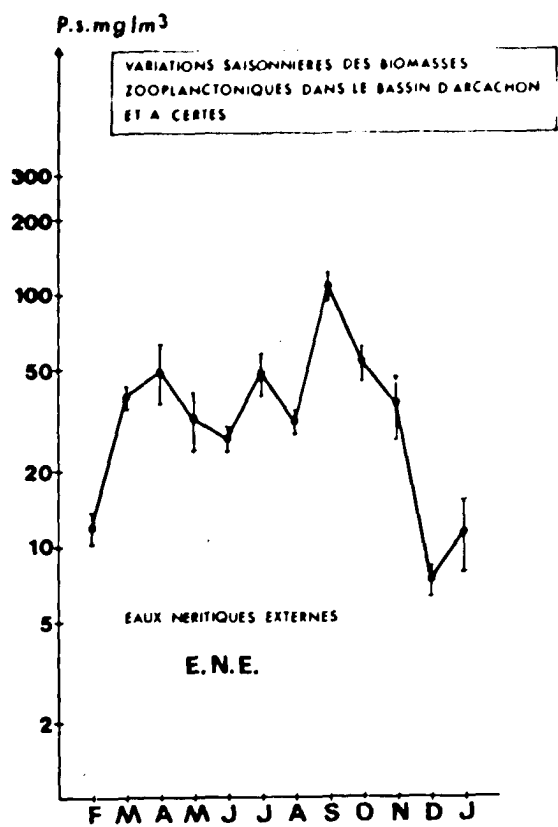


Figure 3 : Variations mensuelles des biomasses zooplanctoniques dans le Bassin d'Arcachon et dans les lagunes aménagées de Certes (en mg/m³ p. s.)

fortes biomasses zooplanctoniques s'observent d'avril à octobre, c'est-à-dire pendant les périodes de vivification marine.

D'une manière générale, on note un gradient croissant de biomasse, des eaux néritiques externes (station A) aux eaux néritiques internes (station C). Ainsi, en été on observe : station A : 40 à 50 mg/m³, station B : 70 à 75 mg/m³, station C : 150 mg/m³. En revanche, à Certes, les biomasses sont toujours très faibles, inférieures aux valeurs trouvées dans la masse d'eau néritique interne.

3. COMPOSITION SPECIFIQUE

Seuls les copépodes, qui constituent 70 à 95 % du zooplancton, sont considérés en détail dans ce travail. Dans le tableau 1 sont portées les espèces récoltées par station. Pour comparaison sont mentionnées les espèces recensées dans le Golfe de Gascogne par BEAUDOUIN (1975).

Espèces	Golfe	E.N.E.	E.N.M.	E.N.I.	CERTES
<i>Calanus helgolandicus</i>	+	+			
<i>Calanus gracilis</i>	+				
<i>Calanus tenuicornis</i>	+				
<i>Calanus brevicornis</i>	+				
<i>Eucalanus elongatus</i>	+				
<i>Rhincalanus nasutus</i>	+				
<i>Rhincalanus cornutus</i>	+				
<i>Mecynoceta clausi</i>	+				
<i>Paracalanus parvus</i>	+	+	+	+	
<i>Pseudocalanus elongatus</i>	+	+	+	+	
<i>Clausocalanus arcuicornis</i>	+	+			
<i>Ctenocalanus vanus</i>	+				
<i>Euchirella rostrata</i>	+				
<i>Euchaeta hebes</i>	+				
<i>Euchaeta marina</i>	+				
<i>Temora longicornis</i>	+	+	+	+	
<i>Temora stylifera</i>		+	+	+	
<i>Calanipeda aquaedulcis</i>					+
<i>Metridia lucens</i>	+				
<i>Pleuromamma robusta</i>	+				
<i>Pleuromamma xiphias</i>	+				
<i>Centropages typicus</i>	+	+	+		
<i>Isias clavipes</i>		+	+	+	
<i>Candacia armata</i>	+				
<i>Labidocera wallastoni</i>	+				
<i>Parapontella brevicornis</i>		+	+	+	
<i>Acartia clausii</i>	+	+	+	+	
<i>Acartia discaudata</i>			+		
<i>Acartia grani</i>		+	+	+	+
<i>Acartia bifilosa</i>					+
<i>Acartia tonsa</i>					+
<i>Oithona helgolandica</i>		+	+	+	
<i>Oithona nana</i>		+	+	+	+
<i>Oithona plumifera</i>	+	+			
<i>Microsetella rosea</i>	+				
<i>Euterpina acutifrons</i>	+	+	+	+	
<i>Canuella perplexa</i>					+

Espèces	Golfe	E.N.E.	E.N.M.	E.N.I.	CERTES
<i>Clytemnestra scutellata</i>	+				
<i>Oncaea spp.</i>	+	+	+		
<i>Lubbockia aculeata</i>	+				
<i>Corycaeus anglicus</i>	+	+	+	+	
<i>Corycaeus giesbrechti</i>	+				

Tableau 1 : Liste des espèces récoltées dans le Golfe de Gascogne (d'après BEAU-DOUIN, 1975) et dans le Bassin d'Arcachon (présent travail).

La richesse spécifique décroît nettement du Golfe de Gascogne (31 espèces) aux eaux néritiques internes (12 espèces). Dans les lagunes aménagées de Certes, il n'existe que trois espèces autochtones et trois espèces provenant du Bassin d'Arcachon (tableaux 1 & 2).

La diminution du nombre d'espèces est également évidente pour les larves de Polychètes (tableau 2).

	Polychètes	Copépodes
Golfe de Gascogne		31
Eaux néritiques externes (E.N.E.)	46	17
Eaux néritiques moyennes (E.N.M.)	35	15
Eaux néritiques internes (E.N.I.)	18	12
Lagunes aménagées de Certes	7	6

Tableau 2 : Richesse spécifique des larves de polychètes (d'après CAZAUX, 1973) et des copépodes planctoniques (présente étude).

Il existe peu d'espèces autochtones de copépodes dans le Bassin d'Arcachon. Ce sont surtout les Acartiidés et *Parapontella brevicornis*. Cependant, ces espèces peuvent présenter des abondances bien supérieures aux espèces provenant du Golfe de Gascogne.

Sur la base de l'abondance et de la fréquence des récoltes, on peut définir des espèces caractéristiques des quatre stations : *Acartia clausii* et *Paracalanus parvus* pour les eaux néritiques externes (station A), *Acartia discaudata*, *A. grani* et *Parapontella brevicornis* pour les eaux néritiques moyennes (station B), *Acartia bifilosa* et *A. grani* pour les eaux néritiques internes (station C), enfin *Acartia bifilosa*, *A. tonsa*, *Calanipeda aquaedulcis* et *Camuella perplexa* pour les lagunes aménagées de Certes. L'étude détaillée de la composition spécifique et des variations quantitatives saisonnières par espèces fera l'objet d'un prochain travail (CASTEL & COURTIES, en préparation).

En ce qui concerne les larves de polychètes, CAZAUX (1973) observe l'existence d'un méroplancton endémique dans le Bassin d'Arcachon. Chaque masse d'eau est caractérisée par un contingent d'espèces dont le nombre est plus important que chez les copépodes (tableau 2).

Pour caractériser les masses d'eau, nous avons déterminé l'affinité entre les prélèvements mensuels en utilisant la méthode semi-quantitative de SANDERS (1960). Cette méthode permet de regrouper les prélèvements ayant un fort pourcentage de faune en commun en additionnant les plus petites dominances des espèces communes aux deux prélèvements comparés. Les résultats sont présentés sous la forme d'un diagramme treillis (fig. 4) qui concerne uniquement les copépodes.

4. DIVERSITE SPECIFIQUE ET STRUCTURE DEMOGRAPHIQUE

Les espèces se distribuent différemment en nombre et en composition. Une estimation de la diversité globale des communautés est donnée par la méthode de raréfaction de SANDERS (1968) qui relie le nombre d'espèces au nombre d'individus. Chez les larves de polychètes (fig. 5-a) la diversité est nettement décroissante des eaux néritiques externes aux lagunes aménagées de Certes. Chez les copépodes le même phénomène est observé (fig. 5-b) mais les E.N.E. et les E.N.M. présentent à peu près la même diversité.

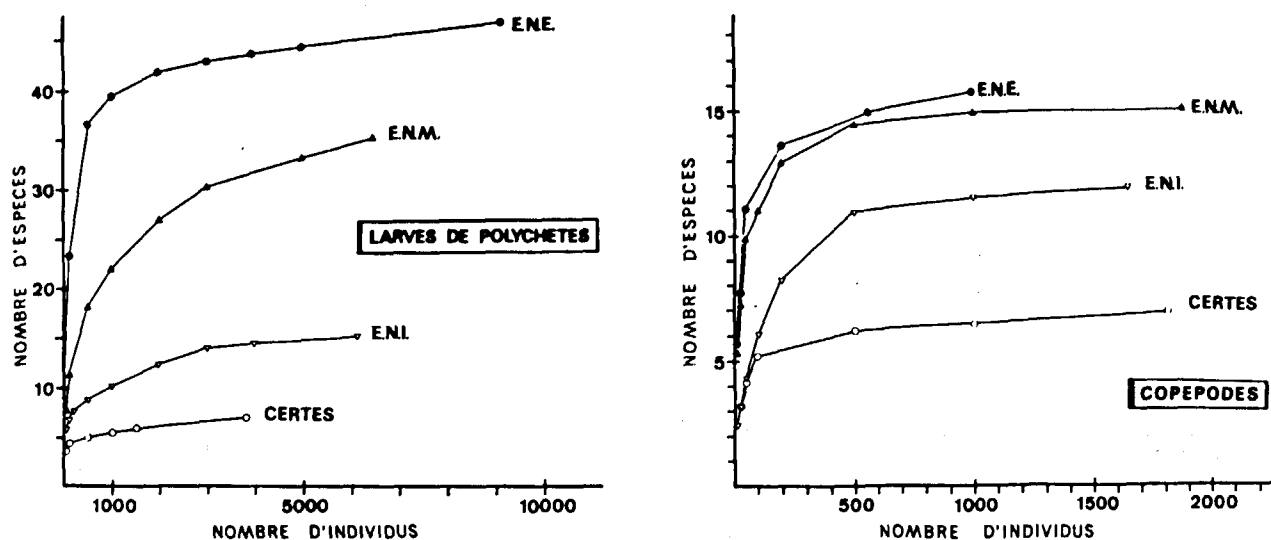


Figure 5 : Diversité spécifique calculée par la méthode de raréfaction de SANDERS (1968) sur l'ensemble des prélèvements effectués dans les quatre stations. a- Larves de polychètes, b- copépodes planctoniques.

La répartition numérique des individus par espèce peut se faire sur un diagramme où l'on porte en abscisse le rang des espèces classées par ordre d'abondance décroissante et en ordonnée les fréquences relatives dans la collection examinée. On obtient ainsi des courbes qui donnent une idée de la structure démographique des peuplements étudiés (fig. 6).

La courbe rang-fréquence des larves de polychètes pour les E.N.E. est presque entièrement convexe, se rapprochant d'une distribution en bâton brisé (MAC ARTHUR, 1957). Cependant, les espèces dominantes sont plus abondantes et les espèces rares moins représentées que ne le prévoit le modèle de Mac Arthur. La diversité, exprimée par l'indice de Shannon, est maximale ($H = 2,60 \pm 0,60$). Dans les E.N.M., les espèces peu fréquentes deviennent plus rares, l'indice de diversité de Shannon est plus faible ($H = 1,57 \pm 0,72$). Dans les E.N.I. ($H = 0,96 \pm 0,61$) et surtout dans les lagunes de Certes ($H = 0,22 \pm 0,34$), le déséquilibre s'accroît, il y a augmentation de la dominance des espèces les plus abondantes et réduction de la richesse spécifique.

Chez les copépodes on retrouve la même évolution. Cependant, les E.N.E. et les E.N.M. présentent des distributions voisines avec des diversités comparables ($H = 2,25 \pm 0,33$ et $H = 2,16 \pm 0,49$ respectivement). Dans les E.N.I. il y a prédominance d'un très petit nombre d'espèces, la diversité ($H = 0,75 \pm 0,80$) est faible et les espèces rares sont très peu abondantes. Dans les lagunes de Certes, la distribution est voisine mais tronquée car un certain nombre d'espèces manquent par rapport aux E.N.I. La diversité est encore plus faible : $H = 0,37 \pm 0,58$.

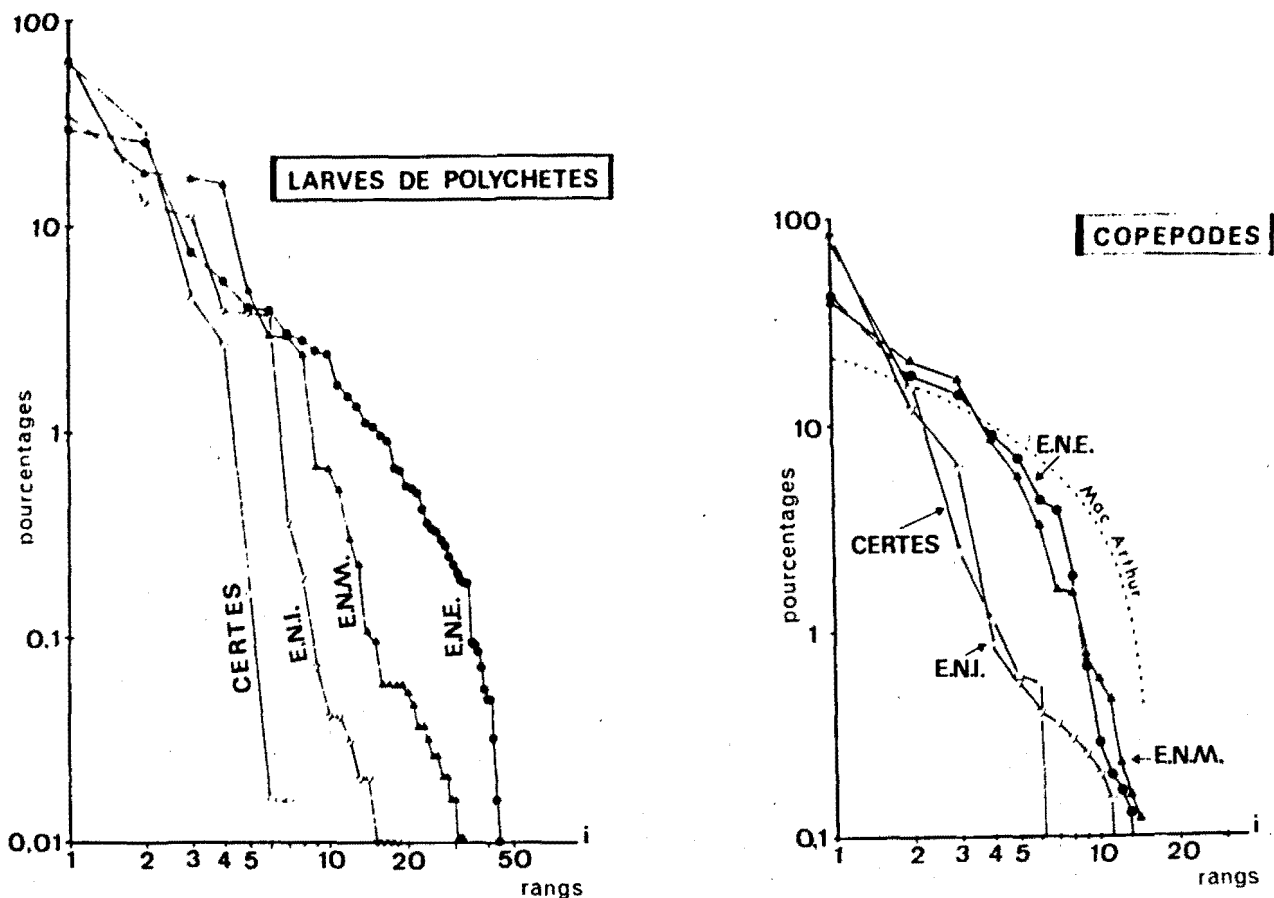


Figure 6 : Diagrammes rang-fréquence des espèces de polychètes et de copépodes récoltées pendant une année dans les quatre stations.

L'ajustement des distributions d'abondances à une loi log-linéaire ou log-normale donne une idée à la fois de l'organisation démographique des peuplements et de leur diversité (constante de Motomura en particulier: voir revue in DAGET, 1976).

La constante de milieu de Motomura (MOTOMURA, 1932) a été calculée pour l'ensemble des peuplements de polychètes et de copépodes récoltés pendant l'année (tableau 3).

	polychètes		copépodes	
	m	r	m	r
E. N. E.	0,88	0,98	0,65	0,99
E. N. M.	0,79	0,95	0,65	0,98
E. N. I.	0,55	0,97	0,57	0,95
C E R T E S	0,22	0,98	0,34	0,96

Tableau 3 : Valeurs numériques du coefficient de corrélation (r) et de la constante de milieu de Motomura (m) calculés pour des distributions d'abondances log-linéaires.

Les valeurs des coefficients de corrélation montrent que l'ajustement à un modèle de Motomura est possible dans chaque cas. L'ajustement serait meilleur, cependant, s'il ne portait que sur les espèces caractéristiques de la masse d'eau considérée et non pas sur l'ensemble du peuplement (FRONTIER, 1977; CASTEL, sous-presse). Aussi bien pour les larves de polychètes que pour les copépodes, la constante de milieu de Motomura décroît des E.N.E. vers les lagunes de Certes. Cette évolution traduit un déséquilibre démographique de plus en plus prononcé.

CONCLUSION

L'étude de la biomasse, de la composition et de la richesse spécifiques, de la diversité et des distributions d'abondances des espèces permet une interprétation cohérente de l'évolution des peuplements zooplanctoniques le long d'un gradient de qualité des eaux mis en évidence par les variations de température et de salinité.

Quand on passe des conditions océaniques (Golfe de Gascogne) à des conditions lagunaires (réservoirs de Certes) le nombre d'espèces diminue clairement. Au moins chez les copépodes, il existe peu d'espèces véritablement autochtones dans le Bassin d'Arcachon; celles-ci dominent numériquement et pondéralement les autres espèces, en particulier dans les E.N.I. et à Certes où *Acartia bifilosa* représente plus de 80 % des copépodes pélagiques.

On observe un accroissement de la biomasse (sauf à Certes) parallèlement à l'appauvrissement en espèces et à l'augmentation de dominance, tous deux traduits par une diminution de la diversité. Ces faits concourent à démontrer un déséquilibre démographique qui devient maximum dans les lagunes endiguées de Certes, à tel point que le véritable zooplancton devient inexistant dans ce milieu.

L'évolution structurale des peuplements de copépodes et de polychètes se fait, globalement, dans le même sens, mais elle présente quelques différences. Le nombre des espèces de polychètes est bien supérieur à celui des copépodes. En particulier, il existe un nombre important d'espèces de polychètes autochtones. Tous les paramètres envisagés contribuent à séparer nettement un contingent caractéristique des E.N.E. d'un contingent typique des E.N.M. chez les polychètes. Cette séparation est beaucoup moins nette en ce qui concerne les copépodes. Ainsi, les valeurs de l'indice de diversité de Shannon, les diagrammes de raréfaction de Sanders, les distributions d'abondances sont très semblables entre les peuplements des deux masses d'eau.

On pourrait expliquer cette différence par l'origine beaucoup plus ponctuelle et éphémère des larves de polychètes, issues, pour la plupart, de formes adultes sédentaires. Les copépodes, adultes et larvaires, sont disséminés beaucoup plus largement dans les masses d'eau.

Bien qu'il existe une certaine affinité entre les prélèvements effectués dans les stations A et B, il est remarquable que les espèces de copépodes dominants dans les eaux néritiques moyennes (*Acartia grani*, *A. discaudata* et *Parapon-tella bravicornis*) qui constituent 79 % des copépodes récoltés, sont presque absentes dans les eaux néritiques externes. Ces faits tendraient à montrer que des peuplements d'espèces différentes peuvent coloniser des milieux différents et présenter des structures démographiques semblables. LONSDALE & COULL (1977), comparant différents estuaires de la côte est des Etats-Unis montrent que la diversité des copépodes planctoniques est identique malgré des régimes hydrologiques et des compositions spécifiques dissemblables.

Au contraire, dans les E.N.I. la structure des communautés est particulière. Seule une étude précise de la biologie des espèces dominantes permettra d'apporter des éléments de réponse à cette caractéristique.

Le déséquilibre démographique des peuplements de copépodes, mis en évidence dans les E.N.I. s'accroît à Certes. La fig. 7 montre la proportion de copépodes pélagiques par rapport aux espèces phytophiles et benthiques récoltées en pleine eau.

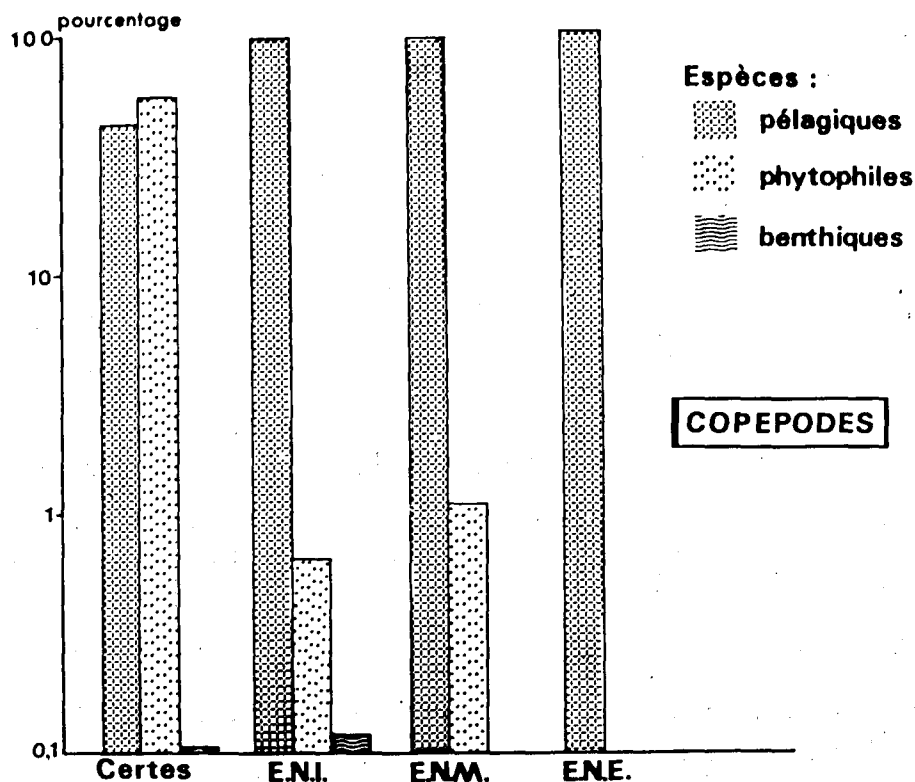


Figure 7 : Proportion entre espèces de copépodes pélagiques, phytophiles et benthiques récoltées dans le plancton des quatre stations étudiées.

Ce rapport diminue progressivement depuis les E.N.E. jusqu'aux systèmes lagunaires de Certes. La station de Certes, d'une profondeur moyenne de 1,5 m est "contaminée" par des espèces meiofauniques (42 % seulement des copépodes récoltés en pleine eau sont pélagiques).

L'espèce la plus abondante (*Acartia bifilosa*) ne pénètre dans les lagunes de Certes que lors des manoeuvres d'ouverture des écluses. Elle disparaît ensuite en quelques jours. Les densités de cette espèce sont toujours inférieures dans les lagunes de Certes par rapport aux E.N.I., même quelques heures après l'ouverture des écluses. Il y a donc bien un phénomène de dilution des espèces immigrantes. Dans les lagunes aménagées de Certes, le zooplancton est remplacé par des peuplements à affinité benthique qui présentent les caractéristiques de la meiofaune (CASTEL, 1976; CASTEL & LASSERRE, 1977). Cependant, les copépodes sont globalement 10 à 100 fois plus abondants dans les domaines benthique et phytal que dans le domaine pélagique. Sur le plan énergétique, l'ensemble phytoplancton et zooplancton ne représente pas plus de 10 % de la respiration de toute la communauté vivante dans ce milieu (LASSERRE et al., 1976; CASTEL, 1976).

BIBLIOGRAPHIE

AMANIEU M. -1967- Introduction à l'étude écologique des réservoirs à poissons de la région d'Arcachon. Vie Milieu, 18 (2-B), p. 381-446.

- BEAUDOUIN J. -1975- Copépodes du plateau continental du Golfe de Gascogne en 1971 et 1972. Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 39, p. 121-169.
- BOUCHET J.M. -1968- Etude océanographique des chenaux du Bassin d'Arcachon. Thèse doct. Etat, Univ. Bordeaux I.
- CASTEL J. -1976- Etude écologique du plancton et de la meiofaune d'interface des étangs mixohalins du Bassin d'Arcachon. Thèse 3° cycle, Univ. Bordeaux I.
- CASTEL J. -sous-presse- Description des peuplements de copépodes meiobenthiques dans un système lagunaire du Bassin d'Arcachon. Utilisation de modèles de distribution d'abondances. Cah. Biol. Mar.
- CASTEL J. & LASSERRE P. -1977- Colonisation et distribution spatiale des copépodes dans des lagunes semi-artificielles. In : Biology of Benthic organisms (Keegan B.F., Ceidigh P.O. & Boaden P.J.S. eds) Pergamon Press, p.129-146.
- CAZAUX C. -1970- Recherches sur l'écologie et le développement larvaire des Polychètes de la région d'Arcachon. Thèse doct. Etat, Univ. Bordeaux I.
- CAZAUX C. -1973- Cycle et distribution des larves de Polychètes : caractères du méroplancton des différents types de masses d'eau du Bassin d'Arcachon. Bull. Ecol., 4, p. 257-275.
- DAGET J. -1976- Les modèles mathématiques en écologie. Masson ed. 172 pp.
- FRASER J.H. -1968- Filtration performance. In : Tranter D.J. & Smith P.E. Zooplankton sampling. Monogr. Oceanogr. Methodol. Unesco, 2, p. 27-56.
- FRONTIER S. -1977- Réflexions pour une théorie des écosystèmes. Bull. Ecol., 8, p. 445-464.
- LABOURG P.J. -1976- Les réservoirs à poissons du Bassin d'Arcachon et l'élevage extensif de poissons euryhalins (muges, anguilles, bars, daurades). La Pisciculture française, 45, p. 35-52.
- LASSERRE P. & GALLIS J.L. -1975- Osmoregulation and differential penetration of two grey mullets, *Chelon labrosus* (Risso) and *Liza ramada* (Risso) in estuarine fish ponds. Aquaculture, 5, p. 323-344.
- LASSERRE P., RENAUD-MORNANT J. & CASTEL J. -1976- Metabolic activities of meiofaunal communities in semi-enclosed lagoon. Possibilities of trophic competition between meiofauna and mugilid fish. Proc. 10th Europ. Symp. Mar. Biol. (Persoone G. & Jaspers E. eds) p. 393-414. Universa Press, Wetteren.
- LONSDALE D.J. & COULL B.C. -1977- Composition and seasonality of zooplankton of North Inlet, South Carolina. Chesapeake Science, 18, p. 272-283.
- LUBET P. -1953- Variations saisonnières du zooplancton du Bassin d'Arcachon. Bull. Soc. zool. Fr., 78, p. 204-216.
- MAC ARTHUR R.H. -1957- On the relative abundance of bird species Proc. Nat. Acad. Sci., 43, p. 293-295.
- MOTOMURA I. -1932- Etude statistique de la population écologique (en nippon). Doobutugaku Zassi, 44, p. 379-383.

SANDERS H.L. -1960- Benthic studies in Buzzards Bay. III. The structure of the soft bottom community. Limnol. Oceanogr., 5, p. 121-137.

SANDERS H.L. -1968- Marine benthic diversity : a comparative study. Am. Nat., 102 p. 243-282.

COLLOQUE ECOTRON DISCUSSION

Communication : J. CASTEL & C. COURTIÉS. Distribution différentielle et dynamique du zooplancton dans la baie d'Arcachon et les lagunes aménagées de Certes.

- Q: NIVAL : Lorsque les écluses sont ouvertes on observe des pics d'Acartia bifilosa dans les lagunes aménagées. Ces pics semblent durer un certain temps. N'y-a-t-il pas un développement de l'espèce dans les réservoirs ? Est-ce que les densités de cette espèce sont identiques dans les lagunes et dans le Bassin d'Arcachon ?
- R: COURTIÉS : Les densités en A. bifilosa sont bien plus importantes à l'extérieur de la lagune. La proportion de cette espèce dans les lagunes dépend de la vivification marine, c'est-à-dire du coefficient de marée.
- R: CASTEL : La décroissance de la population de A. bifilosa dans les lagunes aménagées peut durer plusieurs jours mais il n'y a pas de développement de l'espèce.
- Q: NIVAL : Le filet WP₂ laisse passer les nauplii. Etes-vous sûr que ces stades larvaires ne se développent pas ?
- R: CASTEL : Dans les lagunes de Certes des prélèvements ont été effectués avec un filet de 60 µm de vide de maille. Parallèlement à la diminution de l'abondance des copépodites et des adultes on observe une diminution des densités en nauplii.
- Q: MAESTRINI : Vous dites que la respiration du plancton représente au maximum 20 % du total du métabolisme oxydatif dans le milieu. A quoi correspondent les 80 % restant ?
- R: LASSERRE : Ils se répartissent entre la respiration bactérienne, la respiration de la meiofaune (quelquefois égale à celle des bactéries), la demande chimique en oxygène (10 %), la respiration du phytobenthos et de la macrofaune. Toutes ces demandes oxydatives peuvent être mises sur un même plan car la profondeur du milieu est très faible.