

## Observaciones preliminares del suprabentos en un transecto batimétrico de la plataforma continental aquitana (suroeste de Francia)

JEAN-CLAUDE SORBE

Institut de Biologie Marine. 2 rue du Professeur Jolyet. 33120 Arcachon. France

### INTRODUCCIÓN

Según la definición de BRUNEL, BESNER, MESSIER, POIRIER, GRANGER & WEINSTEIN (1978), el suprabentos es la parte de la fauna bentónica constituida por pequeños animales que, relacionados con el fondo de una manera u otra, poseen buenas capacidades natatorias y pueden ocupar, durante períodos y distancias variables, la capa de agua inmediatamente adyacente al sedimento. El estudio de esta macrofauna especial, esencialmente compuesta de crustáceos tales como misidáceos, anfípodos, cumáceos, eufasiáceos, decápodos nadadores, presenta un gran interés por su papel preponderante en el régimen alimentario de numerosos peces demersales del sector sur del golfo de Gascuña (SORBE, 1972, 1977, 1980). A pesar de su importancia demostrada en las cadenas alimentarias demersales, el suprabentos fue generalmente despreciado en los estudios de las potencialidades nutritivas de los fondos de pesca, debido a problemas metodológicos: inadecuación de las dragas para la captura de los crustáceos nadadores.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Un nuevo aparato fue ideado y construido en el taller del Institut de Biologie Marine de Arcachon, probado por primera vez en 1978 y poco a poco mejorado; en su estado actual (fig. 2) es un trineo de acero (dimensiones de la armadura: longitud, 4,30 m; anchura, 1,70 m; altura, 1,36 m; peso, 500 kg) con cuatro redes que pescan en dos capas de agua cerca del fondo: 0-50 centímetros en el caso de las redes inferiores, 50-100 centímetros en el caso de las redes superiores. El aparato está equipado de 1) un sistema mecánico automático de abertura-cierre de las redes compuesto de una tela obturadora enrollada en posición de pesca y desenrollada ante las redes durante el descenso o la subida en el agua, por medio de palancas superpuestas movidas por el contacto con el fondo; 2) de contadores en la boca de las redes, para medir la cantidad de agua filtrada durante el muestreo; 3) de una rueda odométrica asociada a un contador de impulsos eléctricos para medir la distancia recorrida en el fondo.

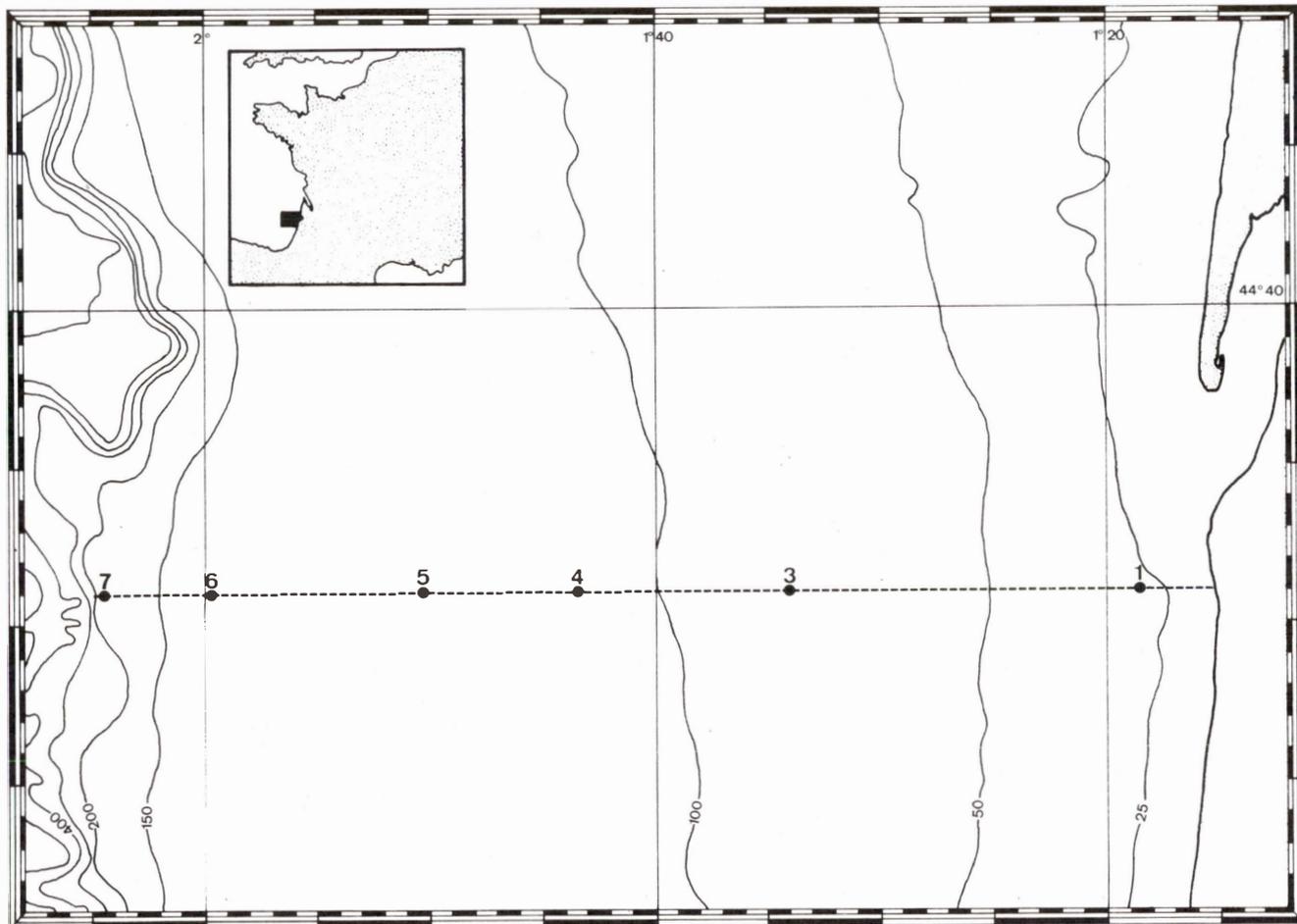


Fig. 1. Localización de la zona de estudio y del transecto batimétrico realizado.

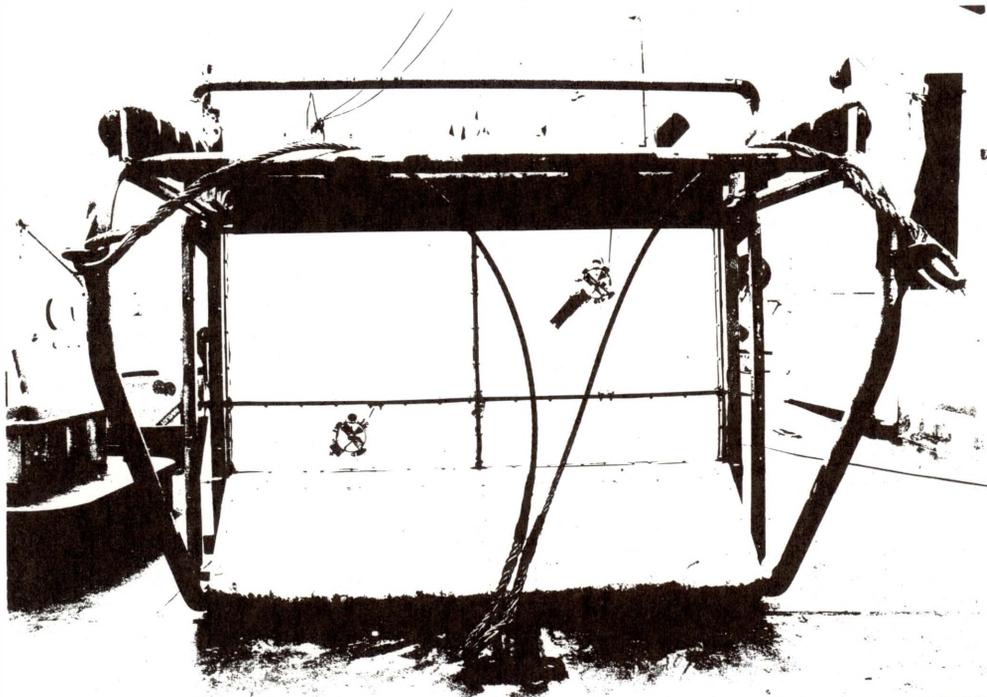


Fig. 2. Parte anterior del trineo suprabentónico. (Foto: G. Real).

Después de una misión de ensayo y de exploración realizada en el sur de la plataforma continental aquitana con la cooperación de la Universidad de Bilbao, se estableció un programa de trabajo en un transecto batimétrico localizado al sur de la entrada del "Bassin d'Arcachon" (paralelo 44°31'N). La figura 1 señala la posición geográfica de las seis estaciones del transecto:

- la estación 1 está situada en fondos costeros de arena con menos de 0,1 % de partículas finas ( $< 63 \mu\text{m}$ );
- las otras estaciones más profundas (3, 4, 5, 6, 7) se encuentran en fondos de arena fangosa, con 16,6 a 19,7 % de partículas finas.

A pesar de su interés biológico

indudable, la zona de los 50 metros de profundidad no puede ser estudiada debido a la presencia en estos fondos de dunas submarinas de gravas (diámetro de las partículas entre 3 y 5 milímetros) que impiden el empleo del trineo.

## RESULTADOS

Las observaciones preliminares indicadas más adelante proceden del análisis de una serie de muestras realizadas en el mes de junio de 1980 (misión del buque oceanográfico "THALIA" del CNEXO en el golfo de Gascuña; véase tabla I).

Todas las muestras fueron estudiadas desde el punto de vista faunístico:

identificaciones sistemáticas y recuento de los individuos de cada especie. La fauna nadadora suprabentónica del transecto se compone de al menos 123 especies distintas que pertenecen a 10 grupos zoológicos, a saber:

<u>Pycnogonidea</u>	2
<u>Mysidacea</u>	18
<u>Amphipoda</u>	53
<u>Cumacea</u>	24
<u>Isopoda</u>	6
<u>Euphausiacea</u>	1
<u>Natantia</u>	9
<u>Macrura</u>	1
<u>Anomura</u>	3
<u>Brachyura</u>	6

A estos grupos esenciales se añaden organismos planctónicos a veces abundantes (Copepoda, Chaetognata, huevos y larvas de peces), organismos endobentónicos mucho más raros (Pelecypoda juveniles, Polychaeta, Echinodermata).

## MUESTRAS DIURNAS

A) Redes inferiores (capa 0-50 cm): a pesar de la presencia de un ancho patín (más de  $1 \text{ m}^2$  de superficie) en que resbala el trineo, las muestras recogidas por las redes inferiores siempre contienen una cantidad variable de sedimento seguramente puesto en suspensión al paso del aparato: de  $25 \text{ cm}^3$  (estación 1) a  $1055 \text{ cm}^3$  (estación 5) en el caso de una pesca de cinco minutos en el fondo. Por ello, cada muestra es tamizada en una columna de tres tamices superpuestos (sucesivamente 4, 1 y 0,5 mm) y la fauna separada del sedimento en cada tamiz. La tabla I presenta los principales resultados del análisis faunístico de las diferentes muestras.

- La densidad de la fauna suprabentónica, indicada en número de individuos por unidad de superficie ( $100 \text{ m}^2$ ) o unidad de volumen de agua filtrada ( $100 \text{ m}^3$ ), muestra una buena correlación con la cantidad de partículas finas de la capa superficial del sustrato (medido en los dos primeros centímetros de un testigo de sedimento); así, la estación 1 se singulariza por una fauna nadadora muy pobres (22 especies, 82 individuos/ $100 \text{ m}^2$ ), mientras que las estaciones más profundas son más ricas (60 a 77 especies, 737 a 5968 individuos/ $100 \text{ m}^2$ ).

- Además, se calculó la riqueza específica (número de especies distintas en una muestra) y dos índices de diversidad (índice de Shannon y equitabilidad) en cada estación: los fuertes valores obtenidos atestiguan la estabilidad y el equilibrio de las comunidades suprabentónicas de la plataforma continental aquitana. En cada estación, los anfípodos representan el grupo zoológico más diversificado, seguidos por los cumáceos y los misidáceos.

- Se calculó el porcentaje de dominancia de los varios grupos zoológicos para cada muestra: se nota una preponderancia constante de los misidáceos en los fondos circalitorales (estaciones 3, 4, 5, 6 y 7), seguidos por los anfípodos y los decápodos nadadores; el predominio de los anfípodos, seguidos por los cumáceos y misidáceos en los fondos infralitorales (estación 1).

- El coeficiente de distinción (MENZIES *et al.*, *in* LAGARDÈRE, 1977) mide el grado de renovación de la fauna suprabentónica entre dos estaciones distintas; este coeficiente, expresado en

porcentaje, se calcula con la fórmula siguiente:

$$\frac{T - T_C}{T} \times 100,$$

donde T es el número total de especies encontradas en las dos estaciones comparadas, y  $T_C$  es el número total de especies que son comunes a las dos estaciones. El índice puede teóricamente variar desde 0 (cuando todas las especies son comunes a las dos estaciones comparadas) hasta 100 (cuando no tienen ninguna especie común). Los valores calculados por comparación de las muestras tomadas dos a dos están indicados en la tabla II. La estación 1 presenta una fauna suprabentónica muy original en relación con la de las otras del transecto (coeficiente superior a 89 %); las estacio-

nes 3, 4, 5 y 6 pertenecen a una misma comunidad suprabentónica (coeficiente inferior al 50 %), dentro de la cual la estación 7, más profunda, se señala por la aparición de especies de origen batial (por ejemplo, Pseudoma affine, Nicippe tumida, Stegocephaloides chris-tianensis, Diastylis cornuta).

B) Redes superiores (capa 50-100 cm):

al contrario de las anteriores, las muestras obtenidas con estas redes no contienen ningún vestigio de sedimento. Los organismos planctónicos son abundantes, mientras que los animales bentónicos han desaparecido. La fauna suprabentónica recogida no presenta originalidades notables sino una abundancia y una diversidad de menor importancia; así,

Tabla I - Riqueza específica, dominancia e índices de diversidad para las siete estaciones y los grupos considerados. S, riqueza específica; D%, dominancia.

	Estación 1		Estación 3		Estación 3		Estación 4		Estación 5		Estación 6		Estación 7	
	Día		Día		Noche		Día		Día		Día		Día	
	S	D%												
<u>Pycnogonidea</u>	-		1	0,05	1	0,07	1	0,2	2	0,4	2	0,8	2	1,9
<u>Ostracoda</u>	-		3	0,1	-		1	0,01	1	0,2	1	0,1	1	0,7
<u>Mysidacea</u>	5	19,0	10	40,6	9	20,0	10	54,4	11	48,0	12	53,3	7	36,9
<u>Amphipoda</u>	11	42,2	29	27,3	29	23,1	27	20,8	30	26,4	32	32,1	24	35,5
<u>Cumacea</u>	4	26,6	14	5,9	11	5,4	13	4,5	14	7,4	14	5,1	9	3,5
<u>Isopoda</u>	-		4	0,3	4	0,2	5	0,2	4	0,4	3	0,2	2	1,4
<u>Euphausiacea</u>	-		1	0,4	1	0,5	1	0,5	1	0,9	1	0,5	1	0,1
<u>Natantia</u>	1	10,1	5	24,8	7	48,2	7	17,5	7	13,4	6	6,2	9	13,0
<u>Macrura</u>	-		-		-		1	0,01	-		1	0,06	-	
<u>Anomura</u>	-		2	0,4	1	1,8	2	1,5	3	1,7	2	0,3	2	2,0
<u>Brachyura</u>	1	1,9	2	0,2	1	0,5	3	0,4	4	1,1	3	1,0	3	5,0
Riqueza específica	22		71		64		71		77		77		60	
Índice de Shannon	3,58		3,95		4,03		3,68		4,15		4,34		4,34	
Equitabilidad	0,82		0,68		0,67		0,60		0,66		0,69		0,73	
Nº indiv./100 m <sup>2</sup>	82		5859		1468		5968		5951		3509		737	
Nº indiv./100 m <sup>3</sup>	129		10549		2392		10710		10622		-		1123	

Tabla II - Tabla de contingencia del coeficiente de distinción.

ESTACIONES	7	6	5	4	3	1
1	90,0	91,1	89,9	89,2	89,0	
3	64,4	46,2	37,5	34,9		
4	57,0	33,3	28,5			
5	57,8	24,4				
6	57,1					
7						

durante el día, la fauna nadadora está concentrada en contacto con el sedimento y su densidad disminuye muy pronto en la columna de agua hacia arriba (tabla III).

#### MUESTRAS NOCTURNAS

Se sabe bien que ciertos animales suprabentónicos suelen hacer regulares migraciones nocturnas verticales de amplitud variable (MACQUART MOULIN, 1975). Para estimar la importancia de estas traslaciones en la fauna suprabentónica del transecto, se realizó una pesca de noche en la estación 3. El análisis faunístico comparado de las muestras diurnas y nocturnas en el mismo sitio está contenido en las tablas I y IV.

Tabla III - Comparación en riqueza específica y densidad de individuos entre las redes superiores y las inferiores para tres estaciones.

	E-1	E-3	E-4	
Riqueza específica	14	24	18	Redes superiores
Nº ind./100 m <sup>3</sup>	52	115	75	
Riqueza específica	22	71	71	Redes inferiores
Nº ind./100 m <sup>3</sup>	129	10549	10710	

Los valores obtenidos muestran que:  
- durante la noche, la densidad del suprabentos disminuye fuertemente en la capa de agua de 0-50 cm, pero, al mismo tiempo, aumenta ligeramente en la capa adyacente superior;

- la disminución de la densidad del suprabentos en contacto con el fondo proviene de una migración de ciertas especies hacia la superficie del océano. Este fenómeno afecta a varios grupos zoológicos: misidáceos (Anchialina agilis, recogido en la capa subsuperficial; Leptomysis gracilis, Erythrops elegans, Mysideis parva, Mysidopsis gibbosa, anfípodos (Westwoodilia coecula, Apherusa bispinosa, Perioculodes longimanus, Synchelidium haplocheles, Melphidipella sp.), cumáceos (Diastylodes buplicata, Diastylis laevis), eufausiáceos (Nyctiphanes couchii);

- sin embargo, se señala también un aumento de la densidad de dos decápodos nadadores en la capa de agua de 0-50 centímetros: Processa canaliculata y Processa nouveli holthuisi, especies endobentónicas durante el día, que salen

Tabla IV - Comparación en riqueza específica y densidad de individuos entre las redes superiores y las inferiores para pescas diurna y nocturna.

	Día 18H25	Noche 23H30	
Riqueza específica	24	44	Redes superiores
Nº indiv./100 m <sup>3</sup>	115	236	
Riqueza específica	71	64	Redes inferiores
Nº indiv./100 m <sup>3</sup>	10549	1468	

SUPRABENTOS DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL AQUITANA

del substrato y nadan en el agua cerca del fondo al anochecer (tabla V).

Tabla VI - Distribución por estaciones de los crustáceos suprabentónicos obtenidos en el presente estudio. X, presencia; -, ausencia.

CONCLUSIÓN

Estos primeros resultados nos dan la idea de que existen en el transecto batimétrico estudiado dos tipos distintos de poblamientos suprabentónicos reconocidos (a los cuales se añade, por supuesto, un tercero en los fondos de gravas de los 50 metros de profundidad, que no han sido muestreados):

- un poblamiento infralitoral en fondos de arena, bastante pobre;

- un poblamiento circalitoral en fondos de arena fangosa, mucho más rico, cuyas especies dominantes constituyen presas preferentes de varios peces demersales (Anchialina agilis, Westwoodiella coecula, Philocheras bispinosus).

En la tabla VI se recoge la distribución por estaciones de muestreo de los crustáceos suprabentónicos obtenidos en el presente estudio.

ESPECIES	ESTACIONES					
	1	3	4	5	6	
<b>PYCNOGONIDEA</b>						
<i>Anoplodactylus petiolatus</i>	-	X	X	X	X	
<i>Paranymphon spinosum</i>	-	-	-	X	X	
<b>MYSIDACEA</b>						
<i>Anchialina agilis</i>	-	X	X	X	X	
<i>Boreomysis megalops</i>	-	-	-	-	-	
<i>Erythrops elegans</i>	-	X	X	X	X	
<i>Gastrosaccus lobatus</i>	-	X	X	X	X	
<i>Gastrosaccus spinifer</i>	X	-	-	-	-	
<i>Leptomysis gracilis</i>	-	X	X	X	X	
<i>Leptomysis lingvura</i>	X	-	-	-	-	
<i>Leptomysis megalops</i>	-	X	X	X	X	
<i>Lophogaster typicus</i>	-	-	-	X	X	
<i>Mysideis parva</i>	-	X	X	X	X	
<i>Mysidopsis angusta</i>	X	X	X	-	X	
<i>Mysidopsis didelphys</i>	-	-	-	-	X	
<i>Mysidopsis gibbosa</i>	X	X	X	X	X	
<i>Parerythrops paucispinosa</i>	-	X	X	X	X	
<i>Pseudoma affine</i>	-	-	-	-	-	
<i>Schistomysis kervillei</i>	X	-	-	-	-	
<i>Schistomysis ornata</i>	-	X	X	X	X	
<i>Siriella norvegica</i>	-	-	-	X	-	
<b>AMPHIPODA</b>						
<i>Ampelisca brevicornis</i>	-	X	X	X	X	
<i>Ampelisca</i> ssp.	-	X	X	X	X	
<i>Amphilochoides serratipes</i>	-	X	-	X	X	
<i>Amphilocheus brunneus</i>	X	-	-	-	-	
<i>Apherusa bispinosa</i>	-	X	X	X	X	
<i>Apherusa ovalipes</i>	X	-	-	-	-	
<i>Argissa stebbingi</i>	X	X	-	X	-	
<i>Atylus swammerdami</i>	X	-	-	-	-	
<i>Atylus vedlomensis</i>	-	X	-	-	-	
<i>Bathyporeia guillamsoniana</i>	-	X	-	-	-	
<i>Bathyporeia sarsi</i>	-	X	-	-	-	
Caprellidae	-	-	-	-	X	
<i>Cheirocratus sundevalli</i>	-	X	X	X	X	
<i>Epimeria cornigera</i>	-	X	X	X	-	
<i>Eusirus longipes</i>	-	X	X	X	X	
<i>Halice walkeri</i>	-	X	X	X	X	
<i>Halicreion aequicornis</i>	-	-	-	X	X	
<i>Harpinia antennaria</i>	-	X	X	X	X	
<i>Harpinia pectinata</i>	-	X	-	-	-	

Tabla V - Comparación entre las densidades de individuos (diurnas y nocturnas) presentes en la capa 0-50 cm.

	Nº indiv./100 m <sup>3</sup>	
	Día	Noche
Amphipoda	2881	555
Cumacea	617	130
Mysidacea	4278	478
<u>Processa nouveli</u>	20	573
<u>Processa canaliculata</u>	3	122



**RÉSUMÉ**  
OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES DU SUPRABENTHOS DANS UN TRANSECT BATHYMÉTRIQUE  
DE LA PLATAFORME CONTINENTALE AQUITAINE

Le suprabenthos de la plateforme continentale, composé essentiellement de Crustacés nauteurs, constitue une fraction importante de la nourriture des Poissons démersaux du secteur sud Gascogne. L'étude de cette faune vagile a nécessité tout d'abord la fabrication puis la mise au point d'un nouvel engin de conception originale: un traîneau équipé de filets qui échantillonnent dans les couches d'eau 0-50 et 50-100 centimètres au dessus du fond. L'analyse faunistique de divers prélèvements effectués sur le transect bathymétrique en juin 1980 permet de faire les remarques suivantes:

- la richesse spécifique et la densité des peuplements suprabenthiques de la plateforme continentale sont liées à la teneur en particules fines de la couche superficielle du sédiment;

- pendant la journée la faune suprabenthique est concentrée au contact du fond;

- au cours de la nuit la densité du suprabenthos diminue sensiblement dans la couche d'eau échantillonnée du fait de la migration vers la surface de certaines espèces et malgré la sortie nocturne d'animaux enfouis dans le sédiment pendant la journée.

**BIBLIOGRAFÍA**

- BRUNEL, P., BESNER, M., MESSIER, D., POIRIER, L., GRANGER, D. & WEINSTEIN, M., 1978. Le traîneau suprabenthique MACER GIROQ: appareil amélioré pour l'échantillonnage quantitatif étagé de la petite faune nauteuse au voisinage du fond. Intern. Rev. ges. Hydrobiol., 63(6):815-829.
- CHEVREUX, E. & FAGE, L., 1925. Faune de France: Amphipodes. Lechevalier. Paris.
- FAGE, L., 1951. Faune de France: Cumacés. Lechevalier. Paris.
- LAGARDERE, J.P., 1977. Recherches sur la distribution verticale et sur l'alimentation des Crustacés Décapodes benthiques de la pente continentale du Golfe de Gascogne. Bull. Cent. Etud. Rech. sci. Biarritz, 11(4):367-440.
- MACQUART MOULIN, C., 1975. Les Pécacarides benthiques dans le plancton nocturne: Amphipodes, Cumacés, Isopodes, Mysidacés. Analyse des comportements migratoires dans le Golfe de Marseille. Recherches expérimentales sur l'origine des migrations et le contrôle de la distribution des espèces. Thèse. Université Aix Marseille, AO CNRS n° 10864. 376 pp.
- SORBE, J.C., 1972. Ecologie et éthologie alimentaire de l'ichthyofaune chalutable du plateau continental sud Gascogne. Thèse spécialité UER Sciences de la Mer et de l'Environnement, Université Aix Marseille, 125 pp.
- SORBE, J.C., 1977. Régime alimentaire de Phycis blennoides (Bünnich, 1768) dans le sud du Golfe de Gascogne. Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 41(3):271-281.
- SORBE, J.C., 1980. Rôle du benthos dans le régime alimentaire des poissons démersaux du secteur sud Gascogne. 15<sup>e</sup> Symposium Européen de Biologie Marine, Kiel, RFA.
- TATTERSALL, W.M. & TATTERSALL, O.S., 1951. The British Mysidacea. Ray Society. London.
- ZARIQUIEY, R.A., 1968. Crustáceos Decápodos Ibéricos. Inv. Pesq., 32. 510 pp.

