

La faune benthique des fonds chalutables du plateau continental de la Guinée

*Premiers résultats en référence à la faune
de la Côte-d'Ivoire*

Pierre LE LÆUFF (1)

RÉSUMÉ

L'épifaune benthique de grande taille du plateau continental de la Guinée a été étudiée à l'occasion d'une campagne de chalutage, du 5 au 15 novembre 1992.

*Sept groupes d'invertébrés sont présents dans le matériel biologique collecté. Mollusques et crustacés sont dominants en nombre d'espèces récoltées (39 et 37); les échinodermes (26) sont également importants; les cnidaires (5) et surtout les polychètes (2), les bryozoaires (1) et les ascidies (1) sont peu nombreux. En terme d'abondance les échinodermes dominent de façon écrasante (205 203 individus récoltés sur un total de 209 969) du fait de la rencontre, au cours d'un trait, d'une forte concentration de l'oursin *Centrostephanus longispinus* (effectif capturé évalué à 200 000); les mollusques (effectif de 2639) et les crustacés (1564) sont bien représentés.*

Quatre peuplements sont identifiés qui prennent place respectivement dans chacun des étages du système d'étagement préalablement décrit dans le golfe de Guinée. On distingue ainsi :

- un peuplement de l'étage infralittoral sur sable fin à moyen, sable vaseux ou vase sableuse;*
- un peuplement de l'étage circalittoral côtier, sur tous types de sable, de fin à grossier, organogène ou non;*
- un peuplement de l'étage circalittoral du large, sur tous types de sable et sable vaseux, organogène ou non;*
- un peuplement de la « marge externe », amorce de l'étage bathyal, sur sable vaseux organogène.*

Le peuplement circalittoral côtier peut être scindé en deux sous-ensembles, dont l'un est composé d'espèces à répartition plus littorale qui leur permet de mieux bénéficier des retombées trophiques issues de l'enrichissement par les apports continentaux, essentiels dans un système océanographique sans upwelling; ces espèces doivent être capables de supporter une certaine dessalure.

*En référence à la faune benthique de Côte-d'Ivoire, déjà étudiée de façon approfondie, on observe que de nombreuses espèces sont communes aux deux régions mais qu'il existe cependant des différences faunistiques notables. Ces particularités sont liées aux caractères des milieux physiques (dynamique sédimentaire et hydroclimat essentiellement); en Guinée les fonds sont vaseux près de la côte, puis sableux sur la majeure partie du plateau continental tandis qu'en Côte-d'Ivoire des substrats envasés succèdent vers le large à une frange littorale sableuse; en Guinée, les échanges continent-océan sont à l'origine de la productivité des eaux alors que des upwellings saisonniers viennent périodiquement enrichir le milieu marin ivoirien. On peut citer, parmi les espèces les plus remarquables rencontrées au cours de cette campagne et qui ne figurent pas à l'inventaire ivoirien, les pagures *Paguristes oxyacanthus* et *Pagurus pubescentulus*, le brachyoure *Calappa gallus*, les mollusques gastropodes *Murex duplex*, *Cymbium pepo*,*

(1) Antenne Orslom, Centre Ifremer, rue de l'île d'Yeu, BP 1049, 44037 Nantes cedex 01.

Cymbium tritonis senegalensis, *Cymbium cymbium*, le mollusque bivalve *Hyotissa mcgintyi*, les oursins *Spatangus purpureus*, *Meoma cadenati*, *Echinolampas rangi*, l'ascidie *Pyura hupferi*. En revanche, du fait de l'absence de sédiments vaseux entre 30 et 60 m de profondeur, où la température varie de 22 à 18 °C, il n'existe pas en Guinée de stocks importants de la crevette péneïde *Penaeus notialis*, tels qu'on les rencontre en Côte-d'Ivoire, ni même de faune associée (« communauté des vases sableuses et vases du circalittoral côtier ») avec notamment le stomatopode *Squilla mantis*, le péneïde *Sicyonia galeata*, les cigales *Scyllarus posteli* et *Scyllarus caparti*, le pagure *Pagurus alatus*, le crabe *Medorippe lanata*, le gastropode *Phalium saburon*, le crinoïde *Antedon dubenii*.

Dans ces conditions, si les unités bionomiques mises en évidence en Guinée se distribuent sur le gradient des profondeurs conformément au modèle d'étagement établi pour la Côte-d'Ivoire, l'analyse fait apparaître des distances sensibles entre peuplements guinéens et ivoiriens, notamment chez les peuplements profonds (marge externe et circalittoral du large) et de milieu de plateau (circalittoral côtier) en relation avec les caractères particuliers des faunes et des biotopes.

MOTS CLÉS : Benthos — Écologie — Peuplements — Plateau continental — Golfe de Guinée.

ABSTRACT

THE BENTHIC FAUNA OF THE GUINEA CONTINENTAL SHELF (TRAWLING GROUNDS), COMPARED TO THE FAUNA OF THE CÔTE-D'IVOIRE

The macro-benthic epifauna of the Guinea continental shelf was sampled during a trawling survey (5-15 November 1992).

Seven invertebrate groups were present in the biological samples : molluscs and crustacea with 39 and 37 species respectively, echinoderms (26), cnidarians (5), annelids (2), bryozans (1) and ascidians (1). Echinoderms were far ahead of the other groups with respect to the number of specimens collected (205,203 out of a total of 209,969) due to a large catch of the sea-urchin *Centrostephanus longispinus* (circa 200 000) in a single haul; molluscs (2,639 individuals) and crustacea (1,564) were also well represented.

Four different communities can be identified, one in each stratum of the vertical zonation system previously described in the Gulf of Guinea :

- a community of the infralittoral zone, on fine to medium sand, muddy sand or sandy mud;
- a community of the inshore/coastal circalittoral zone, on fine to coarse sand, organogenic or not;
- a community of the open sea/offshore circalittoral zone, on fine to coarse sand and muddy sand, organogenic or not;
- a community of the continental slope, the upper part of the bathyal zone, on organogenic muddy sand.

Within the inshore circalittoral community two sub-communities can be distinguished, one of whose species have a more inshore distribution. This enables them to benefit from feeding on the organic matter settling out of water enriched by continental influences, an essential process in an oceanic ecosystem with no upwelling. These species can tolerate moderately low salinities.

In comparison to the well studied benthic fauna of the Côte-d'Ivoire, it is evident that many species occur in both regions; nevertheless, some faunistic differences were noted, which are related to the physical differences between the two marine environments (essentially their sedimentary dynamics and hydroclimatic features). In the Guinea region, muddy bottom deposits are found all along the coastline, but the greater part of the continental shelf is covered with sandy deposits. In Côte-d'Ivoire, there is a sandy coastal fringe while, farther from the shore, bottom deposits are muddy. In Guinea, inputs of terrestrial matter are the main source of water productivity whereas seasonal upwellings contribute to the periodic enrichment of the Ivorian marine ecosystem. The most characteristic species collected during this survey, and not previously recorded among the Ivorian benthic invertebrate fauna, are the pagurids *Paguristes oxyacanthus* and *Pagurus pubescentulus*, the brachyuran *Calappa gallus*, the gastropods *Murex duplex*, *Cymbium pepo*, *C. tritonis senegalensis*, and *C. cymbium*, the bivalve *Hyotissa mcgintyi*, the echinoids *Spatangus purpureus*, *Meoma cadenati* and *Echinolampas rangi*, and the ascidian *Pyura hupferi*. On the other hand, due to the lack of muddy deposits between 30 and 60 m depth (where the bottom temperature is 22 to 18 °C), large stocks of the peneïd shrimp *Penaeus notialis* (which is intensively exploited in Côte-d'Ivoire) are not found on the Guinea shelf; and nor is the fauna associated with the *Penaeus* grounds (a community of sandy muds and muds of the coastal circalittoral), particularly the stomatopod *Squilla mantis*, the peneïd *Sicyonia galeata*, the cigalidea *Scyllarus posteli* and

S. caparti, the pagurid *Pagurus alatus*, the brachyuran *Medorippe lanata*, the gastropod *Phalium saburon* and the crinoid *Antedon dubenii*.

The species compositions of the communities described in Guinea fit well with the vertical zonation model set up in Côte-d'Ivoire; nevertheless, the analysis clearly shows that there are some differences between the communities of these two regions, especially the deep (continental edge and open sea circalittoral) and medium shelf (coastal circalittoral) communities, which are related to peculiar characters of the fauna and biotopes.

KEYWORDS : Benthic fauna — Ecology — Communities — Continental shelf — Gulf of Guinea.

INTRODUCTION

Du 22 octobre au 15 novembre 1992 une campagne d'évaluation des stocks de poissons démersaux s'est déroulée, à bord du N/O *André Nizery*, sur le plateau continental de la Guinée, au-delà des 12 milles, là où la pêche industrielle a l'autorisation d'opérer, la bande côtière étant réservée à la pêche artisanale.

La faune d'invertébrés benthiques capturée par le chalut n'a été étudiée que lors de la deuxième partie

de la campagne (5 au 15 novembre, traits 84 à 163) qui a intéressé l'ouest du plateau continental (fig. 1). Quatre traits de chalut ont cependant pu être réalisés à l'est, au droit des îles de Los, en fin de sortie.

Octobre-novembre correspond en Guinée à la période de fin de saison des pluies et début de saison sèche, avec des cours d'eau encore en crue.

Le repérage de la position des 81 stations sur la carte sédimentologique récemment publiée par DOMAIN et BAH (1993) permet de connaître la nature des fonds prospectés (tabl. I).

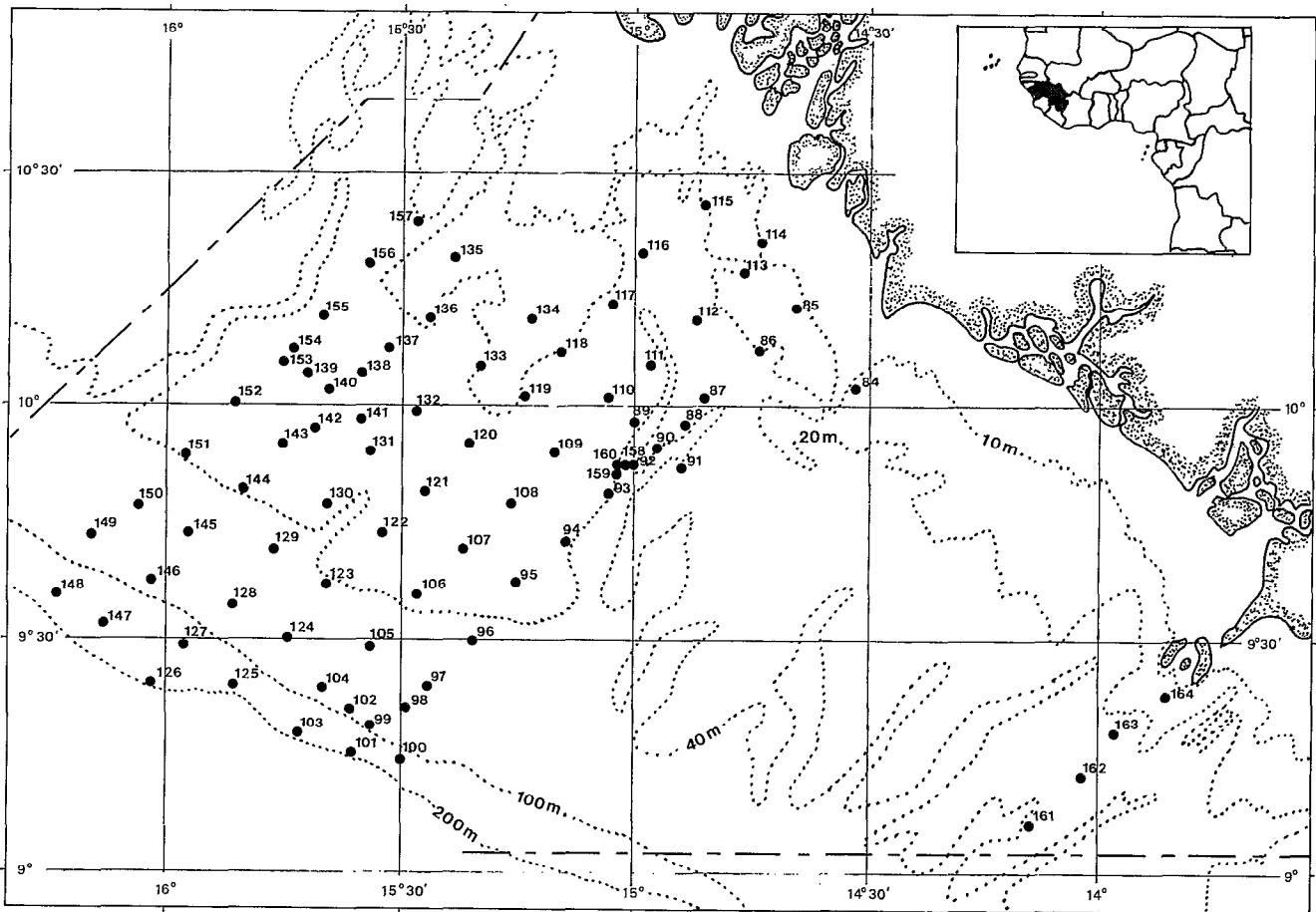


FIG. 1. — Le plateau continental de la Guinée, position des stations de chalutage.
The continental shelf of Guinea with the trawling stations.

TABLEAU I

Liste des stations de chalutage avec les dates, les profondeurs, la nature du substrat (d'après DOMAIN et BAH, 1993).
Limites granulométriques : gravier > 2 000 μm ; sable grossier, de 2 000 à 500 μm ; sable moyen, de 500 à 315 μm ; sable fin, de 315 à 160 μm ; sable très fin, de 160 à 63 μm ; vase (lutites) < 63 μm . Les sables vaseux contiennent de 5 à 25 % de lutites ; les vases très sableuses de 25 à 50 % ; les vases sableuses de 50 à 75 % ; les vases plus de 75 %. Les sédiments dits « organogènes » ont une teneur en carbonate comprise entre 10 et 30 %, mis à part ceux des stations 100, 101, 125, 126, 127, 147, 148 dont la teneur atteint 30 à 50 %.

List of trawling stations, dates, depths and particle sizes of the bottom deposits (from DOMAIN and BAH, 1993).

Granulometric scale : gravel > 2,000 μm ; coarse sand, 2,000 to 500 μm ; medium sand, 500 to 315 μm ; fine sand, 315 to 160 μm ; very fine sand, 160 to 63 μm ; mud (lutites) < 63 μm . Muddy sands have 5 to 25 % lutites ; very sandy muds 25 to 50 % ; sandy muds 50 to 75 % ; muds more than 75 %. The carbonate content of the organogenic deposits is generally 10 to 30 % except in stations 100, 101, 125, 126, 127, 147, 148 where it reaches 30 to 50 %.

Stations	Date	Profondeur (m)	Nature du substrat	Stations	Date	Profondeur (m)	Nature du substrat
84	05/11/1992	14	sable fin organogène	125	10/11/1992	124	sable fin vaseux organogène
85	05/11/1992	15	sable fin vaseux organogène	126	10/11/1992	190	sable fin vaseux organogène
86	05/11/1992	20	sable fin organogène	127	10/11/1992	116	sable fin vaseux organogène
87	05/11/1992	30	sable fin	128	10/11/1992	55	sable moyen
88	05/11/1992	31	sable fin	129	10/11/1992	40	sable moyen
89	05/11/1992	32	sable fin	130	10/11/1992	35	sable grossier
90	05/11/1992	40	sable moyen	131	11/11/1992	32	sable moyen
91	05/11/1992	36	sable fin	132	11/11/1992	30	sable moyen
92	05/11/1992	42	sable moyen	133	11/11/1992	20	sable fin
93	06/11/1992	34	sable fin à moyen	134	11/11/1992	17	sable moyen
94	06/11/1992	38	sable moyen	135	11/11/1992	17	sable fin vaseux
95	06/11/1992	36	sable moyen	136	11/11/1992	23	sable moyen à moyen vaseux
96	06/11/1992	40	sable moyen	137	11/11/1992	24	sable organogène, moyen à grossier
97	06/11/1992	52	sable fin à moyen organogène	138	11/11/1992	25	sable organogène, moyen à grossier
98	06/11/1992	65	sable moyen	139	12/11/1992	27	sable moyen
99	06/11/1992	80	sable organogène, moyen à fin vaseux	140	12/11/1992	27	sable moyen
100	06/11/1992	117	sable fin vaseux organogène	141	12/11/1992	29	sable moyen
101	06/11/1992	183	sable fin vaseux organogène	142	12/11/1992	27	sable moyen à grossier
102	07/11/1992	79	sable moyen organogène	143	12/11/1992	28	sable moyen à grossier
103	07/11/1992	180	sable fin vaseux organogène	144	12/11/1992	36	sable moyen
104	07/11/1992	72	sable moyen organogène	145	12/11/1992	43	sable moyen
105	07/11/1992	47	sable moyen	146	12/11/1992	65	sable moyen
106	07/11/1992	37	sable moyen	147	12/11/1992	140	sable fin vaseux organogène
107	07/11/1992	31	sable grossier organogène	148	12/11/1992	156	sable fin vaseux à vase très sableuse, organogènes
108	07/11/1992	29	sable fin à moyen	149	13/11/1992	57	sable fin
109	08/11/1992	32	sable moyen	150	13/11/1992	49	sable moyen organogène
110	08/11/1992	30	sable fin	151	13/11/1992	39	sable moyen
111	08/11/1992	32	sable moyen	152	13/11/1992	31	sable moyen à grossier
112	08/11/1992	27	sable fin à moyen	153	13/11/1992	28	sable moyen
113	08/11/1992	20	sable organogène, fin à fin vaseux	154	13/11/1993	30	sable moyen
114	08/11/1992	10	sable fin vaseux	155	13/11/1992	21	sable moyen à fin vaseux
115	08/11/1992	20	vase sableuse à vase	156	14/11/1992	25	sable fin
116	08/11/1992	26	sable moyen organogène	157	14/11/1992	24	sable fin
117	09/11/1992	26	sable fin	158	14/11/1992	42	sable moyen
118	09/11/1992	21	sable moyen	159	14/11/1992	39	sable moyen
119	09/11/1992	21	sable moyen organogène	160	14/11/1992	39	sable moyen
120	09/11/1992	23	sable moyen	161	15/11/1992	39	sable moyen et gravier
121	09/11/1992	26	sable moyen à grossier	162	15/11/1992	27	sable fin organogène
122	09/11/1992	33	sable moyen	163	15/11/1992	23	sable fin
123	09/11/1992	42	sable moyen	164	15/11/1992	15	sable organogène fin à fin vaseux
124	09/11/1992	58	sable fin organogène				

L'utilisation d'un chalut particulièrement adapté à la capture de poissons ne permet de récolter que des invertébrés de grande taille (mégabenthos) ; mais c'est encore le meilleur moyen de capturer des espèces vagiles ou sessiles le plus souvent dispersées ; la mobilité de l'engin et l'importante surface ratissée représentent dans ce cas des avantages indéniables. De plus l'expérience montre, en considérant les tra-

vaux précédents menés en Côte-d'Ivoire avec divers engins (chaluts à poissons et à crevettes, dragues diverses, bennes), que les données obtenues avec ce type de chalut contiennent déjà une bonne partie de l'information écologique sur les peuplements benthiques et permettent d'aboutir à une première représentation des communautés qui peut ensuite, sans remise en cause, être complétée et affinée par

des études plus détaillées et précises sur la faune (LE LÆUFF et INTÈS, 1968, 1969; INTÈS et LE LÆUFF, 1986; LE LÆUFF et INTÈS, 1993).

De nombreux chalutages expérimentaux ont en effet été réalisés en Côte-d'Ivoire au cours de la décennie 1965-1975 pour suivre l'évolution des stocks démersaux exploités, poissons et crustacés (essentiellement les pénéides). La faune benthique capturée au cours de ces campagnes a toujours été étudiée et est bien connue du point de vue de son inventaire et de son écologie. D'où l'intérêt de confronter les résultats encore partiels obtenus en Guinée avec les connaissances acquises en Côte-d'Ivoire.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le chalutier océanographique *André Nizery*, de 24 m de long et de puissance motrice 400 CV, utilise un chalut à grande ouverture de 26,20 m de corde de dos s'ouvrant verticalement sur 5 m environ; la maille au niveau de la poche est de 25 mm. Le chalut a toujours été mis à l'eau de jour et tiré à une vitesse de 2,8 nœuds pendant 30 minutes, soit une surface échantillonnée d'environ 0,68 km².

Les biologistes des pêches en charge du programme ont adopté, comme stratégie d'échantillonnage, une prospection systématique par radiales (au nombre de six dans la zone étudiée) perpendiculaires à la côte, sur lesquelles les stations sont disposées régulièrement. Ceci en vue d'un traitement des données par des méthodes géostatistiques. Ce choix, adapté à l'évaluation des ressources halieutiques, présente, dans le cas de la Guinée et du fait de la géomorphologie du plateau continental, des inconvénients pour l'étude des peuplements benthiques. En effet, en Guinée, les fonds situés entre 20 et 50 m de profondeur occupent la majeure partie de l'espace (fig. 1). La méthode d'échantillonnage choisie aboutit ainsi à ce que 72 % des traits soient réalisés dans cet intervalle bathymétrique; en revanche, les récoltes profondes, sur la bordure du plateau (50 à 120 m), et sur le talus (respectivement 14 % et 7 %), risquent d'être insuffisantes pour représenter de façon satisfaisante les peuplements de ces zones. Il aurait sans doute été préférable de tenir compte des gradients morphologiques et édapho-climatiques caractérisant le milieu (PLANTE et LE LÆUFF, 1983) et intensifier les récoltes là où il y a forte variation (pente du plateau, changement de nature du sédiment, etc.). Enfin, du fait même des objectifs de la campagne, la frange littorale en-deça de l'isobathe des 20 m n'a été qu'effleurée par l'échantillonnage (7 % des traits); sa faune est donc mal répertoriée.

À chaque station des profils de température et de salinité ont été tracés, de la surface au fond, par immersion d'une sonde T-S.

Les invertébrés ramenés par le chalut ont été déterminés et comptés à bord. Quand il y avait doute sur l'identification, les organismes ont été conservés pour être examinés par la suite; l'étude systématique de ce matériel biologique s'est ainsi poursuivie dans les laboratoires des invertébrés marins et des arthropodes (crustacés) du Muséum national d'histoire naturelle de Paris, au besoin avec l'aide de spécialistes (MM. VON COSEL, MONNIOT, CROSNIER, M^{me} D'HONDT); ce qui a permis de disposer de listes faunistiques où tous les organismes, mis à part un mollusque nudibranche, sont identifiés au niveau spécifique.

Le traitement des données a été conduit de façon classique, en particulier en faisant appel à l'analyse factorielle des correspondances, complétée par une analyse hiérarchique (du moment d'ordre deux) dans l'espace des quatre premiers axes principaux. La transformation $\text{Ln}(1+x)$ a été appliquée aux effectifs pour atténuer l'importance des valeurs les plus fortes; en effet, plus d'un millier d'individus du bivalve *Hytissa mcgintyi* (station 131) et de l'oursin *Centrostephanus longispinus* (stations 113 et 114) ont été récoltés, cet oursin ayant par ailleurs complètement rempli la poche du chalut lors du trait 136, avec un effectif estimé à 200 000; cette transformation préserve la signification des variations aux faibles valeurs. Toutes les espèces, même celles rencontrées une seule fois, ont été prises en considération de façon à ne pas perdre d'information sur les milieux sous-échantillonnés.

La référence à la Côte-d'Ivoire est établie en faisant appel aux données obtenues à la suite d'une série de 18 campagnes de chalutage qui ont eu lieu de mars 1966 à février 1967 sur une radiale au large de Grand-Bassam (3° 49,5' O). Ces campagnes avaient pour objet de suivre les variations saisonnières des populations de poissons démersaux et accessoirement de la faune benthique. Les chalutages, réalisés systématiquement sur la radiale aux immersions de 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 80, 100 et 200 m, ont toujours été accompagnés de mesures hydrologiques (température, salinité, transparence, oxygène dissous). Le travail a été mené, à bord du chalutier océanographique *Reine Pokou*, dans des conditions (TROADEC *et al.*, 1969) qui ne correspondent pas exactement à celles rencontrées sur le *André Nizery*; navire pêchant par le côté et propulsé par un moteur de 300 ch, la *Reine Pokou* tirait un filet de 24 m de large, de maillage 40 mm au niveau de la poche, à une vitesse de 3 nœuds au plus; la durée du trait était d'une heure. L'examen des listes faunistiques obtenues indique cependant que, dans l'un et l'autre

cas, les espèces récoltées sont de même nature (appartenance aux mêmes groupes faunistiques) et que les effectifs sont du même ordre de grandeur; c'est pourquoi il n'a pas semblé irréaliste d'établir un parallèle entre Guinée et Côte-d'Ivoire sur cette base. On a choisi notamment d'introduire dans une analyse des correspondances, avec celles de Guinée, les données de la campagne qui s'est déroulée à Grand-Bassam du 9 au 12 novembre 1966, donc sensiblement à la même période du cycle saisonnier en Afrique de l'Ouest.

RÉSULTATS

La situation hydroclimatique au cours de la campagne

En surface les températures sont comprises entre 27,3 °C et 29,5 °C. Les salinités augmentent régulièrement de la côte vers le large; on passe ainsi, en moyenne, de 29,8 psu au-dessus des fonds de 10-20 m (15-25 milles de la côte) à 32,7 psu en bordure de plateau et sur le talus (> 70 m, au-delà des 100 milles), en passant par 30,9 psu (21-30 m, à 25-55 milles), 31,4 psu (31-40 m, à 55-80 milles) et

32,0 psu (41-70 m, à 80-100 milles). On constate ainsi que, du moins en surface, l'influence des pluies et des apports fluviaux se manifeste très loin au large.

Les profils de température mettent en évidence une couche homogène de mélange, de 20 m d'épaisseur environ, et une thermocline, dont la base se situe vers 60-65 m, où la température est d'environ 16-17 °C. Les profils de salinité sont plus variables; la couche homogène, de 15-20 m sur les accores (fig. 2 a), est encore de 10-12 m au-dessus des fonds de 50-60 m (fig. 2 b) mais se réduit plus près de la côte (fig. 2 c); une halocline est toujours présente et bien marquée.

La distribution des températures *sur le fond* (fig. 3) confirme les précédentes observations; la plupart des stations de chalutage se situent dans la zone de la thermocline; les eaux froides apparaissent au-dessous de 65 m. La distribution des salinités présente une plus grande variabilité (fig. 4); dans l'ensemble, les valeurs varient rapidement quand on descend de 10 à 25 m (+ 2,5 psu), plus lentement de 25 à 60 m (+ 2,0 psu) pour rester ensuite pratiquement constantes.

Cette campagne de chalutage s'est donc déroulée dans des conditions hydroclimatiques couramment

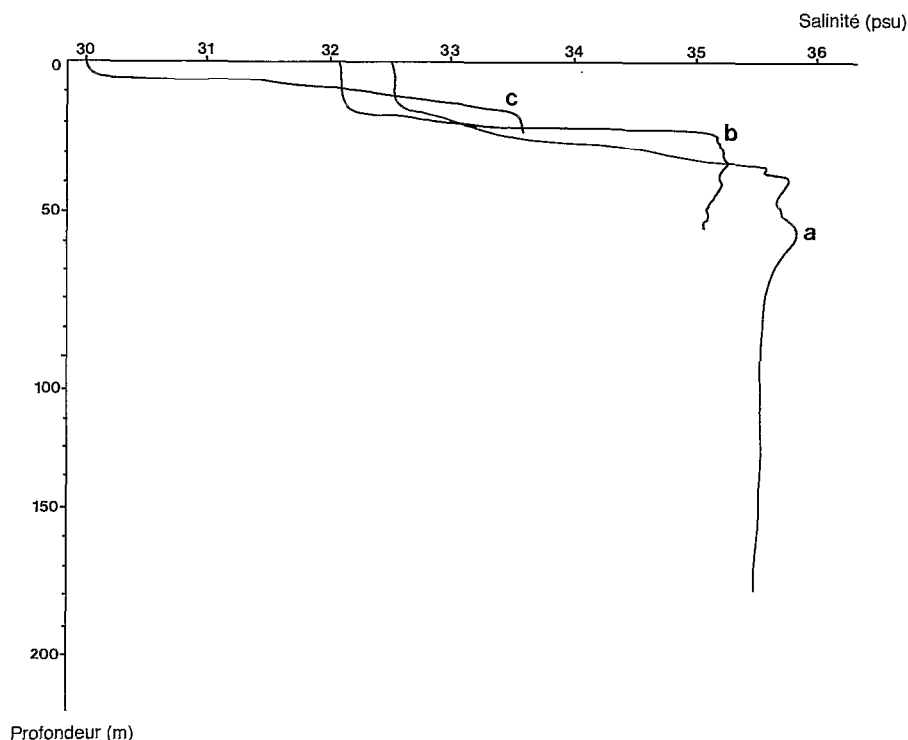


FIG. 2. — Exemples de profils de salinité; a, station 103, 180 m; b, station 149, 57 m; c, station 117, 26 m.
Examples of salinity profiles; a, station 103, 180 m; b, station 149, 57 m; c, station 117, 26 m.

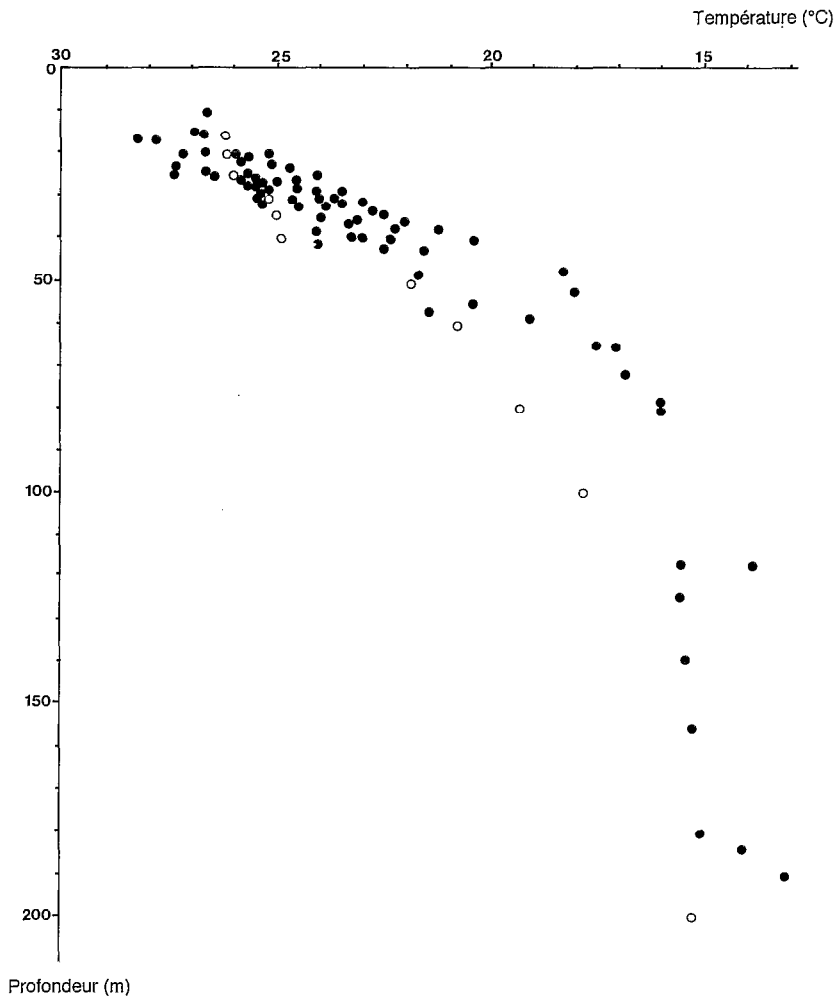


FIG. 3. — Distribution des températures sur le fond ; les ● désignent les relevés en Guinée (novembre 1992) et les ○ les relevés en Côte-d'Ivoire (novembre 1966).

Bottom temperature distribution ; Guinea, November 1992 (●) ; Côte-d'Ivoire, November 1966 (○).

rencontrées dans le golfe de Guinée ; au sein d'une structure verticale stratifiée se succèdent, en partant de la surface : une couche d'eau chaude et dessalée homogène d'une vingtaine de mètres (eau guinéenne), puis une eau dont la température et la salinité varient rapidement avec la profondeur jusqu'à 60-65 m (thermocline et halocline) et qui recouvre une eau froide et salée (eau centrale sud-atlantique, BERRIT, 1973).

La situation hydrologique en novembre 1966 sur les fonds de Grand-Bassam est représentée sur les figures 3 et 4. Les températures relevées au niveau du sédiment sont sensiblement égales en Guinée et en Côte-d'Ivoire jusqu'à l'isobathe 50 m ; au-delà,

elles sont plus élevées en Côte-d'Ivoire notamment à 80 m (+ 3 °C), les différences allant ensuite en s'atténuant. Il convient cependant de relativiser ces écarts ; les variations interannuelles ne sont pas négligeables et, de plus, des variations à courte période ont été mises en évidence en Côte-d'Ivoire, générées par des ondes internes en relation avec les marées (PICAUT et VERSTRAETE, 1979 ; PARK, 1979) et particulièrement fortes à la base de la thermocline où elles atteignent couramment 1 à 2 °C, et jusqu'à 5 °C, au cours d'un cycle de 24 h. Quant à la salinité, elle varie peu en Côte-d'Ivoire autour de 35 psu ; l'influence des crues des fleuves, pourtant maximales en cette saison, est bien plus faible qu'en Guinée sur les fonds supérieurs à 15 m.

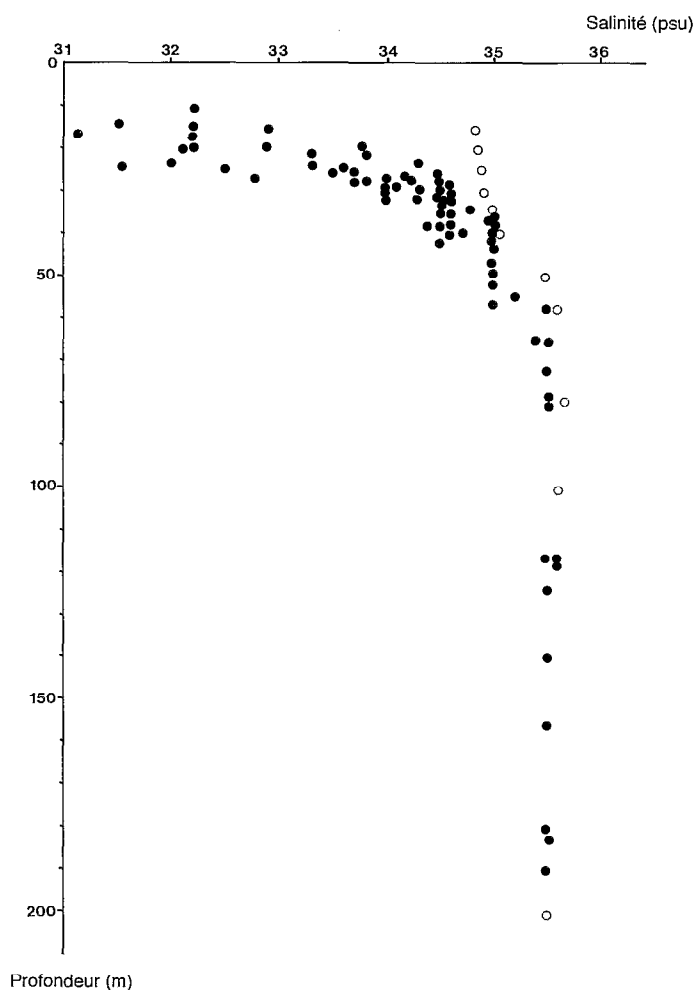


FIG. 4. — Distribution des salinités sur le fond ; les ● désignent les relevés en Guinée (novembre 1992) et les ○ les relevés en Côte-d'Ivoire (novembre 1966). *Bottom salinity distribution; Guinea, November 1992 (●); Côte-d'Ivoire, November 1966 (○).*

La faune

LES ESPÈCES ET LEUR RÉPARTITION

La liste faunistique (tabl. II) comporte 111 espèces. Sept groupes sont représentés avec par ordre d'importance les mollusques (39 espèces, soit 35 %), les crustacés (37 espèces, 33 %), les échinodermes (26 espèces, 23 %), les cnidaires (5 espèces, 5 %), les polychètes (2 espèces, 2 %), enfin les bryozoaires et les ascidies avec une espèce (1 %). En terme d'effectifs, 209 969 organismes ont été récoltés, parmi les-

quels les échinodermes dominent de façon écrasante (205 203 individus, soit 97,7 %) du fait de la forte concentration de l'oursin *Centrostephanus longispinus* rencontrée à la station 136 ; les mollusques (effectifs de 2 639), les crustacés (1 564), les zoanthaires (419), les ascidies (129) ne représentent ainsi respectivement que 1,3 %, 0,7 %, 0,2 %, 0,1 % des captures, celles des polychètes (9) et des bryozoaires (6) apparaissant négligeables.

Tous ces invertébrés appartiennent à l'épifaune, vagile ou sessile ; la plupart sont communément signalés dans le golfe de Guinée, à l'exception des oursins *Meoma cadenati* et *Echinolampas rangi* qui ont rarement été rencontrés. On notera également la présence de quelques espèces bien connues des mers d'Europe : les octocoralliaires *Veretillum cynomorium* et *Pennatula rubra*, les pagures *Dardanus arrosor*, *Pagurus prideauxi*, *Pagurus cuanensis*, les ophiures *Astropartus mediterraneus*, *Ophiothrix fragilis*, *Ophiolepis affinis*, les astéries *Telhyaster subinermis*, *Echinaster sepositus*, *Marthasterias glacialis*, l'échinide *Spatangus purpureus*, l'holothurie *Stichopus regalis* ; le plus souvent ces organismes vivent en Afrique de l'Ouest à des niveaux bathymétriques plus bas qu'en Europe, évitant ainsi les eaux les plus chaudes (phénomène de submergence tropicale).

La figure 5 donne la répartition bathymétrique, notée au cours de la campagne, des espèces les plus communes ; les diagrammes ont été tracés en tenant compte de l'abondance aux différentes immersions. Ces résultats sont dans l'ensemble conformes aux précédentes observations dans le golfe de Guinée et notamment en Côte-d'Ivoire (LE LŒUFF et INTÈS, 1968). Ils appellent cependant quelques commentaires. Ainsi, la répartition verticale du pagure *Dioignes ovatus* coïncide parfaitement sur les petits fonds avec celle de son commensal dans ce biotope, le zoanthaire *Epizoanthus senegambiensis* ; plus bas, le commensal disparaît et le pagure habite alors une coquille nue ; son abondance augmente de nouveau sensiblement à partir de l'isobathe 100 m ; il trouve alors à sa disposition les coquilles de *Xenophora mediterranea*, gastropode qui apparaît très commun en Guinée aux abords de la rupture de pente, ce qui n'est pas le cas en Côte-d'Ivoire. Le crabe Portunidae *Macropipus rugosus* a été rencontré en Guinée de 120 à 180 m ; il est parfois plus côtier, et LE LŒUFF et INTÈS (1968) ont montré qu'il était susceptible de remonter vers la côte en même temps que les eaux froides, en période d'*upwelling*. Enfin l'oursin *Centrostephanus longispinus*, qui peuple d'ordinaire les fonds au-delà de 40 m de profondeur (LONGHURST, 1958 ; LE LŒUFF et INTÈS, 1968), est ici extrêmement abondant dans certains traits entre 10 et 25 m, sur des sables vaseux (114 et 135) ou à la limite sables-sables vaseux (113 et 136).

TABLEAU II

Liste des espèces récoltées avec indication des codes dans les analyses, du nombre d'apparitions dans les traits (présence), des effectifs totaux, de la répartition verticale observée.

List of species collected in Guinea, with their codes, occurrence in the trawls, total abundance and observed vertical distribution.

Espèces	Code	Présence	Effectifs	Répartition verticale (m)	Espèces	Code	Présence	Effectifs	Répartition verticale (m)
CNIDAIRES									
<i>Epizoanthus senegalensis</i>	ES	36	343	17-49	<i>Lathyrus filosus</i>	LF	2	7	30-31
<i>Veretillum cynomorium</i>	VC	2	2	52-65	<i>Fusus boettgeri</i>	FB	2	3	156-190
<i>Cavemularia mirifica</i>	CV	12	58	15-30	<i>Oliva acuminata</i>	OA	1	1	14
<i>Pennatula rubra</i>	PR	1	1	65	<i>Cancilla scrobicula crosnieri</i>	CQ	1	1	183
<i>Alcyonium monodi</i>	AM	6	15	17-29	<i>Cymbium pepo</i>	CO	2	3	20-30
POLYCHETES					<i>Cymbium souliei</i>	CI	7	9	17-42
<i>Aphrodita alta</i>	AA	1	1	49	<i>Cymbium tritonis senegalensis</i>	CT	2	2	31-39
<i>Hermione hystrix</i>	HH	3	8	27-32	<i>Cymbium cymbium</i>	CB	4	7	21-30
CRUSTACÉS					<i>Clavatula milleti</i>	CM	1	1	49
<i>Lysiosquilla hoveenii</i>	LY	4	4	17-34	<i>Conus prometheus</i>	CH	4	6	21-36
<i>Squilla aculeata calmani</i>	SA	1	1	10	<i>Terebra corrugata</i>	TE	1	1	27
<i>Penaeus notialis</i>	PN	4	30	10-28	<i>Philine aperta</i>	PL	2	84	32-49
<i>Parapenaeopsis atlantica</i>	PA	2	60	10-20	<i>Armina tigrina (?)</i>	AT	1	1	27
<i>Nematopalaemon hastatus</i>	NH	1	1	10	<i>Nudibranche (Doridae)</i>	NU	5	7	10-42
<i>Scyllarus caparti</i>	SC	1	1	49	<i>Arca bouvieri</i>	AB	15	62	23-42
<i>Paguristes difficilis</i>	PD	2	4	17-30	<i>Anadara geissei</i>	AG	4	7	24-34
<i>Paguristes oculatus rubropictus</i>	PO	1	2	65	<i>Modiolus nicklesi</i>	MN	1	2	42
<i>Paguristes oxyacanthus</i>	PY	3	3	28-42	<i>Atrina chautardi</i>	AC	3	6	20-32
<i>Diogenes ovatus</i>	DO	42	445	17-183	<i>Aequipecten flabellum</i>	AF	5	18	20-72
<i>Trizopagurus caparti</i>	TC	2	2	52-72	<i>Chlamys multistriata</i>	CL	1	1	39
<i>Petrochirus pustulatus</i>	PP	24	128	10-65	<i>Hytissa mcgintyi</i>	HM	11	1570	21-42
<i>Dardanus arrosor</i>	DA	5	92	58-190	<i>Carditus tankervillei</i>	CK	2	2	21-27
<i>Dardanus pectinatus</i>	DP	23	43	21-57	<i>Chama crenulata</i>	CC	29	324	20-42
<i>Pagurus alatus</i>	PG	1	1	32	<i>Laevicardium norvegicum</i>	LN	1	4	49
<i>Pagurus prideauxi</i>	PX	2	2	65-72	<i>Spisula proaspersa</i>	SP	1	1	42
<i>Pagurus triangularis</i>	PT	3	3	15-24	<i>Corbula sulcata</i>	CS	2	2	17-30
<i>Pagurus cuanensis</i>	PC	4	94	156-190	ÉCHINODERMES				
<i>Pagurus pubescentulus</i>	PU	1	1	190	<i>Astropartus mediterraneus</i>	AS	1	1	80
<i>Spiropagurus elegans</i>	SE	1	1	10	<i>Ophiothrix fragilis</i>	OF	1	40	190
<i>Dromia monodi</i>	DM	1	1	20	<i>Ophiopsis affinis</i>	OP	1	1	32
<i>Sternodromia spinirostris</i>	SS	8	103	17-55	<i>Astropecten aranciacus</i>	AR	9	57	21-72
<i>Medorippe lanata</i>	ML	1	1	49	<i>Astropecten jarli</i>	AJ	34	103	10-80
<i>Calappa rubroguttata</i>	CR	31	230	20-42	<i>Luidia atlantidea</i>	LA	20	37	15-49
<i>Calappa gallus</i>	CG	1	4	26	<i>Luidia heterozona</i>	LH	5	22	33-180
<i>Macropipus rugosus</i>	MR	5	179	124-183	<i>Luidia numidica</i>	LU	13	24	20-49
<i>Cronius ruber</i>	CU	5	15	20-27	<i>Tethyaster subinermis</i>	TS	4	5	80-190
<i>Portunus inaequalis</i>	PQ	4	10	15-27	<i>Goniaster cuspidatus</i>	GC	5	8	36-49
<i>Portunus validus</i>	PV	6	23	14-23	<i>Oreaster clavatus</i>	OC	2	2	23-27
<i>Callinectes pallidus</i>	CP	6	8	10-23	<i>Narcissia canariensis</i>	NC	2	2	36-52
<i>Glyptoxanthus angolensis</i>	GA	1	1	36	<i>Hacelia attenuata</i>	HA	1	1	79
<i>Pisa carinimana</i>	PI	1	1	28	<i>Echinaster sepositus</i>	EC	9	34	34-52
<i>Apiomithrax violaceus</i>	AV	3	6	20-30	<i>Marthasterias glacialis</i>	MA	1	5	124
<i>Macropodia gilsoni</i>	MG	1	1	180	<i>Cidaris cidaris</i>	CD	6	244	72-183
<i>Macropodia spinusola</i>	MS	1	1	28	<i>Eucidaris tribuloides</i>	EI	35	739	10-65
<i>Sthenorhynchus lanceolatus</i>	SH	12	59	20-32	<i>Centrostephanus longispinus</i>	CF	21	20355	10-190
<i>Parthenope massena</i>	PM	2	3	23-30	<i>Arbacia lixula africana</i>	AL	1	1	30
MOLLUSQUES					<i>Spatangus purpureus</i>	SU	2	302	65-80
<i>Xenophora senegalensis</i>	XS	1	1	33	<i>Meoma cadenati</i>	MC	2	2	31-52
<i>Xenophora mediterranea</i>	XM	5	425	79-190	<i>Echinolampas rangi</i>	ER	1	2	49
<i>Strombus latus</i>	SL	2	16	23-26	<i>Clypeaster rangianus</i>	CJ	1	1	42
<i>Cypraea pettiana</i>	CE	1	1	39	<i>Hemiodaema goreensis</i>	HG	1	1	34
<i>Cassis spinosa</i>	CA	3	4	21-32	<i>Stichopus regalis</i>	SR	4	17	117-190
<i>Cymatium parthenopeum</i>	CY	2	2	27-32	<i>Holothuria lengitiosa</i>	HL	2	2	79-183
<i>Distortrix ridens</i>	DR	1	1	29	BRYOZOAIRES				
<i>Charonia nodifera</i>	CN	1	1	79	<i>Hippoporidra senegalensis</i>	HS	5	6	32-42
<i>Bursa pustulosa</i>	BP	2	2	31-39	ASCIDIIES				
<i>Murex duplex</i>	MD	2	2	27-30	<i>Pyura hupferi</i>	PF	16	129	27-55
<i>Murex rosarium</i>	MX	16	49	23-39					
<i>Jatou decussatus</i>	JD	1	1	33					
<i>Thais haemastoma</i>	TH	2	2	21-27					

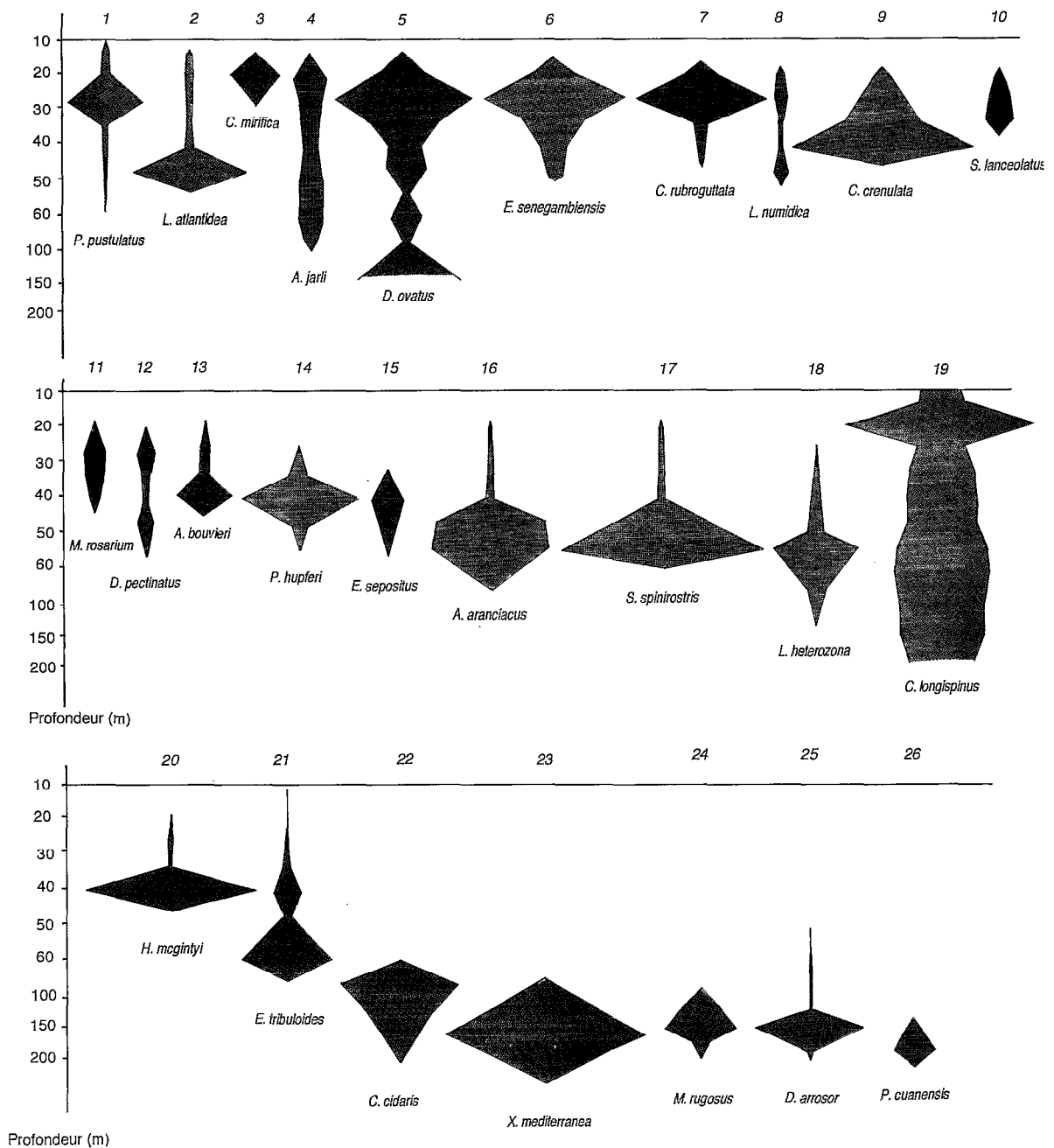


FIG. 5. — Diagrammes de répartition verticale des principales espèces. Les valeurs d'effectifs ont été pondérées en fonction du nombre de traits dans chaque tranche bathymétrique (de 5 en 5 m entre 10 et 65 m, puis tous les 40 m). Espèces notées de 1 à 18, 1 cm correspond à 100 individus récoltés; espèces de 20 à 26, 1 cm correspond à 1 000 individus. L'abondance de certaines récoltes de l'échinide *Centrostephanus longispinus* (19) a conduit à adopter, pour cette espèce, une échelle logarithmique (base 10); 0,5 cm = 1 unité \log_{10} .

Vertical distribution diagram of the main species. Abundance values are weighted by the number of trawls in each depth interval (every 5 m between 10 and 65 m, then every 40 m). Species 1 to 18: 1 cm equals 100 individuals; species 20 to 26: 1 cm equals 1,000 individuals; the abundance of the echinoid *Centrostephanus longispinus* (19) in some hauls necessitates a logarithmic scale (base 10): 0.5 cm = 1 (\log_{10} unit).

TABLEAU III

Analyse factorielle des correspondances sur l'ensemble des données de la campagne Guinée. Contributions relatives les plus élevées aux quatre premiers axes principaux (espèces).

Correspondence Analysis of all the Guinea survey data; the highest relative contributions of species to the first four axes.

axe 1		axe 2		axe 3		axe 4					
(CD)	<i>C. cidaris</i>	17,5	(CF)	<i>C. longispinus</i>	19,3	(CD)	<i>C. cidaris</i>	16,3	(PG)	<i>P. alatus</i>	22,5
(XM)	<i>X. mediterranea</i>	12,3	(CD)	<i>C. cidaris</i>	13,0	(SU)	<i>S. purpureus</i>	12,2	(ET)	<i>E. tribuloides</i>	10,9
(MR)	<i>M. rugosus</i>	10,3	(PN)	<i>P. notialis</i>	9,8	(XM)	<i>X. mediterranea</i>	10,0	(HM)	<i>H. mcgintyi</i>	7,5
(PC)	<i>P. cuanensis</i>	7,6	(SU)	<i>S. purpureus</i>	9,0	(PC)	<i>P. cuanensis</i>	8,1	(CR)	<i>C. rubroguttata</i>	7,4
(DA)	<i>D. arrosor</i>	5,5	(PV)	<i>P. validus</i>	8,9	(OF)	<i>O. fragilis</i>	6,3	(PN)	<i>P. notialis</i>	3,9
(SR)	<i>S. regalis</i>	4,4	(CP)	<i>C. pallidus</i>	4,8	(PN)	<i>P. notialis</i>	5,4	(EC)	<i>E. sepositus</i>	3,8
(CF)	<i>C. longispinus</i>	4,3	(PA)	<i>P. atlantica</i>	4,7	(PV)	<i>P. validus</i>	4,3	(ES)	<i>E. senegambiensis</i>	3,4
(SU)	<i>S. purpureus</i>	3,5	(ET)	<i>E. tribuloides</i>	4,6	(LH)	<i>L. heterozona</i>	3,6	(PP)	<i>P. pustulatus</i>	3,2
(OF)	<i>O. fragilis</i>	3,1	(OA)	<i>O. acuminata</i>	2,5	(DA)	<i>D. arrosor</i>	3,0	(PV)	<i>P. validus</i>	2,8
(TS)	<i>T. subinermis</i>	2,4	(HM)	<i>H. mcgintyi</i>	2,5	(FB)	<i>F. boettgeri</i>	2,5	(DO)	<i>D. ovatus</i>	2,5
(ET)	<i>E. tribuloides</i>	2,1	(PQ)	<i>P. inaequalis</i>	1,7	(SR)	<i>S. regalis</i>	2,2	(PA)	<i>P. atlantica</i>	2,0
(MA)	<i>M. glacialis</i>	2,1	(PT)	<i>P. triangularis</i>	1,5	(HM)	<i>H. mcgintyi</i>	2,1	(CF)	<i>C. longispinus</i>	2,0
(CC)	<i>C. crenulata</i>	2,0	(LH)	<i>L. heterozona</i>	1,4	(CP)	<i>C. pallidus</i>	1,8	(SH)	<i>S. lanceolatus</i>	1,8
(LH)	<i>L. heterozona</i>	2,0	(EC)	<i>E. sepositus</i>	1,2	(OA)	<i>O. acuminata</i>	1,8	(AM)	<i>A. monodi</i>	1,6
(ES)	<i>E. senegambiensis</i>	1,7	(AS)	<i>A. mediterraneus</i>	1,1	(AS)	<i>A. mediterraneus</i>	1,6	(CV)	<i>C. mirifica</i>	1,5

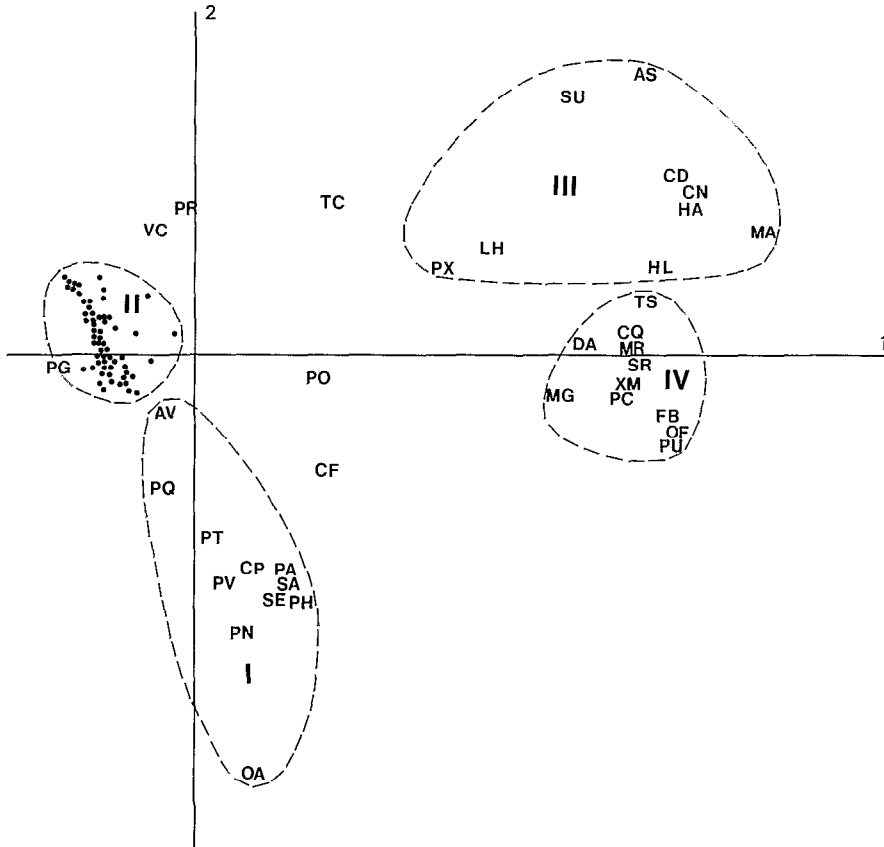
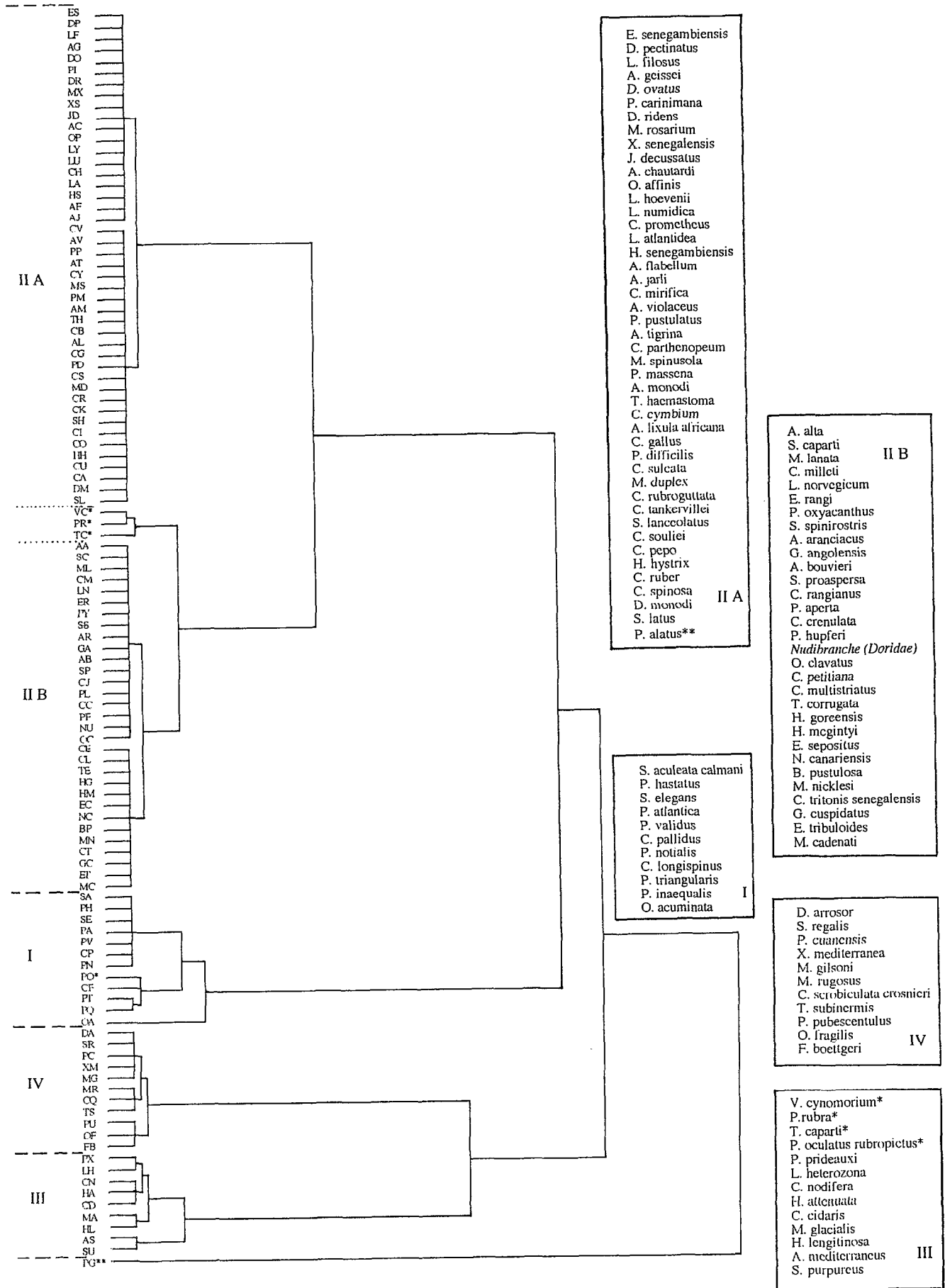


FIG. 6. — Analyse des correspondances appliquée à l'ensemble des données (Guinée), représentation des espèces dans le plan des axes 1 et 2. Les espèces de milieu de plateau (enveloppe II), concentrées sur une surface réduite dans le plan, ne sont pas désignées par leur code mais seulement positionnées.

Correspondence analysis applied to the whole Guinea data set; plane 1, 2, projection of the species; the codes of the medium shelf species have been omitted (envelope II), due to their concentration in a confined area.



LES GROUPEMENTS D'ESPÈCES ET LES PEUPELEMENTS

Dans l'analyse factorielle des correspondances qui porte sur l'ensemble des données, c'est-à-dire 111 espèces récoltées pour 80 traits (1) de chalut (matrice 111 × 80), les pourcentages d'inertie expliqués par les quatre premiers axes principaux sont respectivement 7,63 ; 5,90 ; 5,13 ; 4,89 ($\Sigma = 23,55$). Ces valeurs peuvent paraître faibles mais sont couramment obtenues avec des matrices de cette taille. Parmi les espèces dont les contributions relatives sont les plus élevées sur les quatre premiers axes (tabl. III), on relève des espèces profondes (*Cidaris cidaris*, *Xenophora mediterranea*, *Macropipus rugosus*, *Pagurus cuanensis*, *Dardanus arrosor*), très côtières (*Penaeus notialis*, *Portunus validus*, *Callinectes latimanus*), les unes et les autres rencontrées de ce fait dans un petit nombre de traits, ou encore des espèces communes ponctuellement très abondantes (*Centrostephanus longispinus*, *Eucidaris tribuloides*).

Les résultats des analyses (correspondances et hiérarchie) apparaissent sur les figures 6, 7, 8 et 9. Quatre groupements d'espèces sont bien identifiés. Le groupement I représente la faune très littorale, le II la faune de milieu de plateau, le III la faune de bordure de plateau, le IV la faune du talus. Les points-espèces de l'enveloppe II (fig. 6) forment un nuage très dense du fait de l'intensité de l'échantillonnage dans cette zone qui accentue considérablement les liens entre espèces [et observations (2)]. La hiérarchie détermine cependant dans ce groupe II, très riche en espèces, une coupure en deux sous-groupes désignés par A et B, partition qui n'est pas visible dans la représentation des plans des quatre premiers axes de l'analyse des correspondances. Le sous-groupe II B est composé d'organismes dont le biotope préférentiel se situe vers 35-50 m (bas de la thermocline), par exemple le brachyoure *Sternodromia spinirostris* (SS), les bivalves *Arca bouvieri* (AB)

(1) 81 traits de chalut ont été réalisés au cours de la campagne mais aucun invertébré n'a été ramené à la station 127.

(2) On parlera de récoltes, de prélèvements, de traits, d'observations. Tous ces termes sont considérés ici avoir la même signification et représenter le contenu faunistique des chalutages.

et *Hyotissa mcgintyi* (HM), l'oursin *Echinaster sepositus* (EC), l'ascidie *Pyura hupferi* (PF). Dans le sous-groupe II A, on note des formes plus côtières (20-35 m), comme les octocaralliaires *Epizoanthus senegambiensis* (ES) et *Cavernularia mirifica* (CV), le pagure *Petrochirus pustulatus* (PP), les brachyoures *Calappa rubroguttata* (CR) et *Sthenorhynchus lanceolatus* (SH). La hiérarchie ne place pas de façon satisfaisante les cnidaires *Veretillum cynomorium* (VC) et *Pennatula rubra* (PR), de même que les pagures *Paguristes oculatus rubropictus* (PO) et *Trizopagurus caparti* (TC), connus pour être plutôt, d'après la littérature (FOREST, 1966 ; TIXIER-DURIVAUULT, 1961), des espèces de bas de plateau, comme le confirment d'ailleurs leurs captures en Guinée entre 52 et 72 m. Ils figurent sur la figure 6 entre les enveloppes II et III et doivent logiquement être rapprochés de l'assemblage III. *Centrostephanus longispinus* (CF), oursin ubiquiste très eurytherme, est partout présent, d'où sa position sur la figure 6 ; mais sa très grande abondance près de la côte (des milliers d'exemplaires récoltés) conduit la hiérarchie à le situer dans le groupement I. On notera la position, très à l'écart sur le diagramme (fig. 7), du pagure *Pagurus alatus* (PG), espèce de milieu de plateau bien située dans le plan des axes 1 et 2 (fig. 6) mais très excentrée sur l'axe 4 (très forte contribution à cet axe, voir tabl. III), du fait de son unique récolte dans un trait (109, 32 m) particulièrement pauvre en espèces et effectif (2).

On obtient des résultats tout à fait analogues avec les prélèvements (fig. 8 et 9). Sont ainsi caractérisés un peuplement I côtier (récoltes entre 10 et 23 m), un peuplement II de milieu de plateau (zone sous influence de la thermocline, nombreuses récoltes de 17 à 58 m), un peuplement III de bordure de plateau (stations de 72 à 124 m), enfin un peuplement IV de haut de talus (marge externe, chalutages entre 140 et 190 m). Les points-récoltes 98 et 146 (traits à 65 m de profondeur) se situent à l'extérieur des enveloppes limitant les peuplements dans le plan des axes 1 et 2 de l'analyse des correspondances et sont placés par la hiérarchie dans les sous-groupes II B et II A respectivement. Ces deux prélèvements ont en effet une faune composite avec des espèces profondes et quel-

FIG. 7. — Assemblages des espèces, résultat de la hiérarchie (du moment d'ordre deux) à partir de leurs coordonnées dans l'espace des quatre premiers axes principaux de l'analyse des correspondances sur l'ensemble des données de Guinée. Les espèces avec un astérisque (*Veretillum cynomorium*, *Pennatula rubra*, *Paguristes oculatus rubropictus*, *Trizopagurus caparti*) ou deux astérisques (*Pagurus alatus*), mal positionnées dans l'analyse générale, sont à replacer respectivement dans les assemblages III et II A, ce qui est plus conforme aux connaissances que l'on a de leur écologie.

Species assemblages resulting from the hierarchical analysis (order 2 moment) from their coordinates on the first four axes of the correspondence analysis applied to the whole Guinea data set. Several species, *Veretillum cynomorium* (*), *Pennatula rubra* (*), *Paguristes oculatus rubropictus* (*), *Trizopagurus caparti* (*), *Pagurus alatus* (**), are badly positioned by this analysis but they have been placed in assemblages III and IIA respectively, which agrees better with what is known of their ecology.

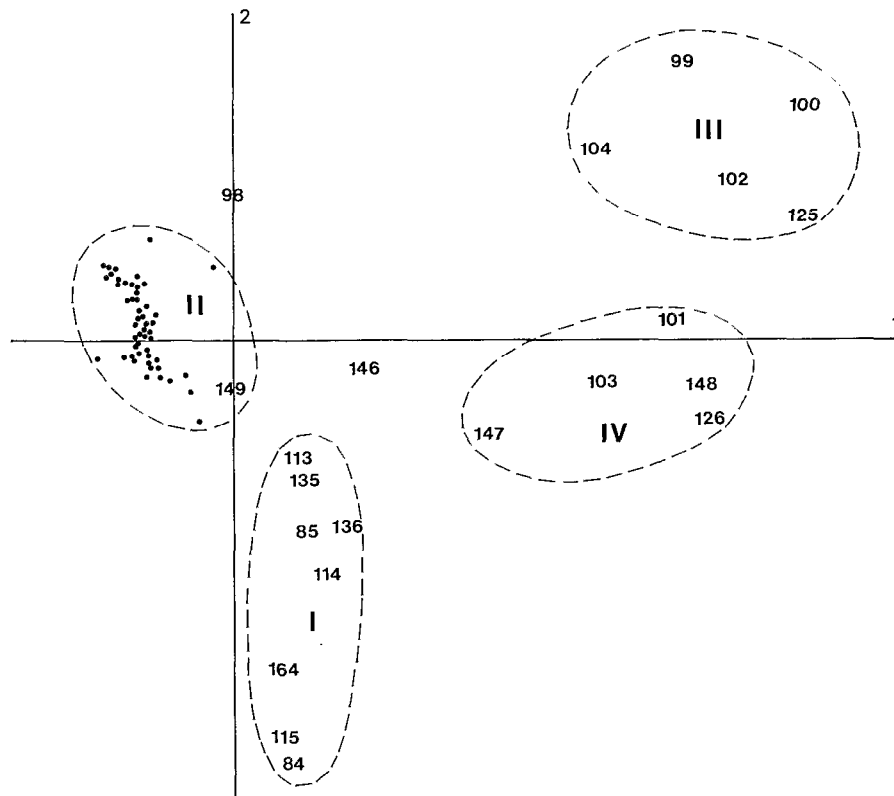


FIG. 8. — Analyse des correspondances appliquée à l'ensemble des données (Guinée), représentation des prélèvements dans le plan des axes 1 et 2. Les prélèvements de milieu de plateau (enveloppe II) sont seulement positionnés, mis à part le trait 149.
Correspondence analysis applied to the whole Guinea data set; plane 1, 2, projection of the samples; samples of the medium shelf (envelope II) are only positioned, except 149.

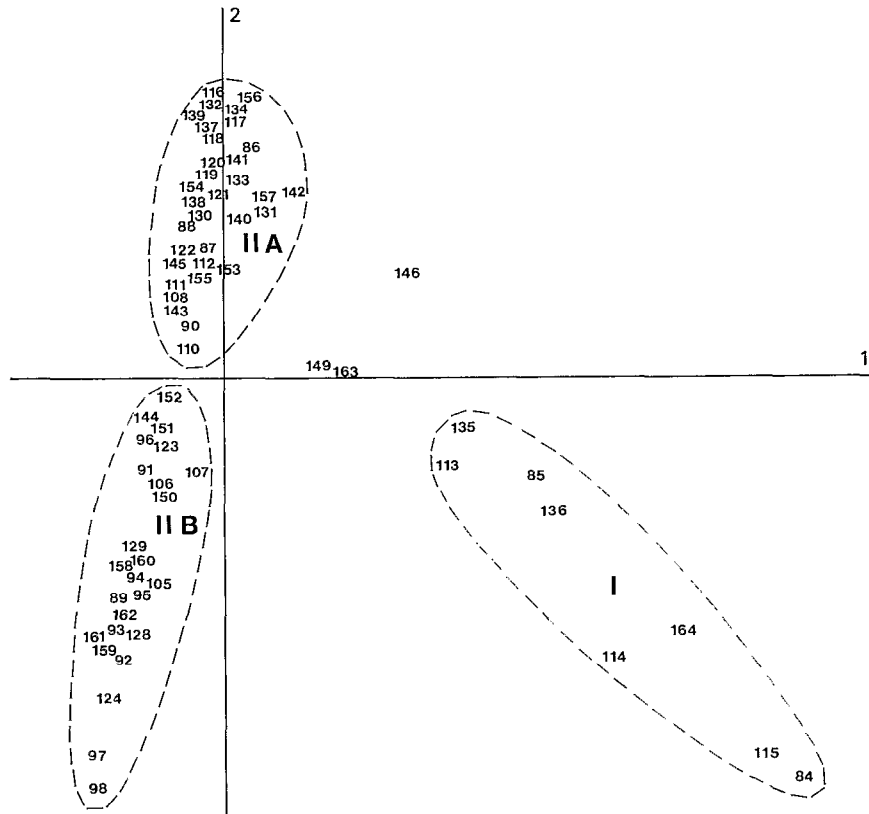


FIG. 10. — Analyse des correspondances appliquée aux données de Guinée après enlèvement des traits de chalut aux profondeurs supérieures à 70 m et du trait 109, représentation des prélèvements dans le plan des axes 1 et 2.
Correspondence analysis on the Guinea data set after removal of samples collected at depths over 70 m and sample 109; plane 1, 2, projection of the samples.

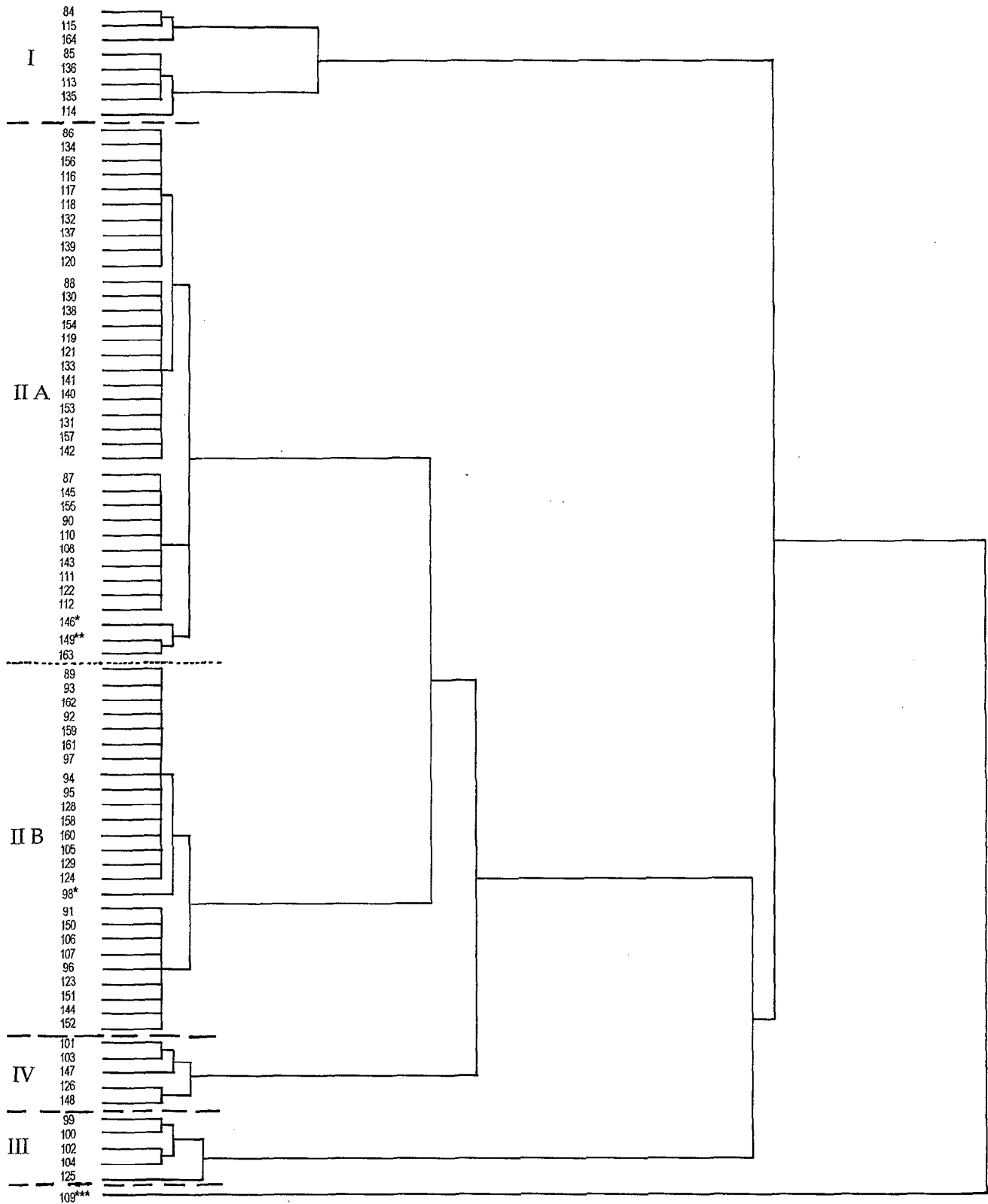


FIG. 9. — Mise en évidence des peuplements, résultat de la hiérarchie (du moment d'ordre deux) à partir des coordonnées des prélèvements dans l'espace des quatre premiers axes principaux de l'analyse des correspondances sur l'ensemble des données de Guinée. Les prélèvements avec un astérisque (98, 146), deux astérisques (149) ou trois astérisques (109), mal positionnés dans l'analyse, sont à remettre à leur place normale respectivement dans les peuplements III, II B et II A.

Population groupings (communities), resulting from the hierarchical analysis (order 2 moment) of their coordinates on the first four axes of the correspondence analysis applied to the whole Guinea data set. Samples 98 (), 146 (*), 149 (**), 109 (***) were badly positioned by this analysis and they have been placed in the communities III, II B and II A respectively.*

ques espèces thermoclinales ; parmi ces dernières, les oursins *Euclidaris tribuloides* chez l'un, *Centrostephanus longispinus* chez l'autre, ont des effectifs tels que la hiérarchie est amenée à les situer en compagnie des observations de milieu de plateau alors qu'ils appartiennent au peuplement III. Le prélèvement 149 (57 m) est lui aussi mal situé par la hiérarchie du fait de la présence de *Centrostephanus* ; il serait mieux à sa place en II B. Enfin le prélèvement 109 (32 m), avec le pagure *Pagurus alatus*, doit plutôt être rattaché au peuplement II A.

On peut aussi mettre en évidence la coupure II A-II B en traitant, dans une analyse des correspondances, ces mêmes données dont on a écarté les prélèvements profonds (< 70 m, bas de plateau et talus), ainsi que le trait 109, ce qui réduit la matrice à la dimension 94 (espèces) × 69 (observations). Les pourcentages d'inertie expliqués par les quatre premiers axes sont respectivement 8,40 ; 6,67 ; 5,71 ; 5,05 ($\Sigma = 25,83$). L'image des points-observations (fig. 10) dans le plan des axes 1 et 2 est donnée à titre d'exemple, celle des points-espèces étant tout à fait semblable.

FAUNE GUINÉENNE ET FAUNE IVOIRIENNE

Parmi les 111 espèces récoltées en Guinée (tabl. II), 14 ne figurent pas à l'inventaire de la faune de Côte-d'Ivoire établi après une dizaine d'années d'études. Il s'agit des pagures *Paguristes oxyacanthus*, *Pagurus prideauxi*, *Pagurus pubescentulus*, des brachyourses *Calappa gallus*, *Glyptoxanthus angolensis*, des gastropodes *Murex duplex*, *Cymbium pepo*, *Cymbium triloniformis senegalensis*, *Cymbium cymbium*, des bivalves *Anadara geissei*, *Modiolus nicklesi*, *Hytissa mcgintyi*, *Spisula proaspersa*, des oursins *Spalangus purpureus*, *Meoma cadenati*, *Echinolampas rangi*, de l'ascidie *Pyura hupferi*. Quelques échinodermes, les astérides *Astropecten jarli*, *Echinaster sepositus*, et même l'échinide *Euclidaris tribuloides*, très communs en Guinée, sont rares ou peu abondants en Côte-d'Ivoire. En revanche, même si l'intensité d'échantillonnage en Guinée est encore loin d'atteindre celle exercée en Côte-d'Ivoire, il convient de noter que de nombreux organismes benthiques, souvent châtulés sur le plateau continental ivoirien, ne sont pas présents dans le matériel biologique rassemblé en Guinée. Un certain nombre figurent sur la liste des espèces récoltées lors de la campagne de novembre 1966 à Grand-Bassam (tabl. IV) ; il faut leur ajouter l'alcyonaire *Metalcyonium violaceum*, les gastropodes *Murex varius* et *Fusus caparti*, le nudibranche *Fimbria fimbria*, les astérides *Astropecten michaelsoni* et *Astropecten hupferi*, l'oursin *Schizaster edwardsi*.

Ces premières observations tendent donc à montrer que des différences faunistiques notables existent entre les milieux marins néritiques de Guinée et de Côte-d'Ivoire.

Les données réunies de Guinée et de Grand-Bassam constituent une matrice de dimension 130 (espèces) × 90 (observations) ; il a fallu éliminer d'emblée le trait à 60 m de Côte-d'Ivoire qui ne contient que deux espèces, *Calappa peli* et *Murex cornutus*, non récoltées en Guinée et absentes également des autres prélèvements sur la radiale lors de cette sortie. Il y a néanmoins introduction dans la nouvelle analyse des correspondances (pourcentages d'inertie respectifs des quatre premiers axes : 6,61 ; 5,77 ; 5,49 ; 4,96 ; $\Sigma = 22,83$) de 19 nouveaux invertébrés, parmi lesquels 6 sont caractéristiques de la bordure du plateau et du talus continental (le stomatopode *Squilla cadenati*, les brachyourses *Pseudomyra mbizi*, *Inachus angolensis* et *Parthenope notialis*, le bivalve *Venus cheureuxi*, l'astéride *Astropecten irregularis*) ; ils vont fortement contribuer à l'inertie des deux premiers axes (tabl. V) et se mettre très à l'écart dans le plan des axes 1 et 2 où toutes les autres espèces profondes s'isolent également (fig. 11). À l'extrémité négative de l'axe 3 (plan des axes 1 et 3, fig. 12) viennent se placer les autres espèces propres à la Côte-d'Ivoire, de la plus éloignée, le gastropode *Cymbium patulum* (CZ), à la plus proche du centre, l'alcyonaire *Alcyonium altum* (AY) ; la plupart vivent dans l'étage circalittoral côtier. Les brachyourses *Phyllodorippe armata* (PE) et *Apiomithrax bocagei* (AP) peuplent l'étage infralittoral et se positionnent parmi les espèces de cet étage communes aux deux régions, le stomatopode *Squilla aculeata calmani* (SA), et les crabes *Portunus inaequalis* (PQ) et *Callinectes pallidus* (CP) en particulier. Les mêmes structures apparaissent dans le cas des observations. Les traits les plus profonds à Grand-Bassam, B9 (80 m), B10 (100 m), B11 (200 m) s'écartent fortement dans le plan des axes 1 et 2 où sont également mis en évidence les prélèvements sur la bordure du plateau et le talus guinéen (fig. 11). Toutes les autres observations de Côte-d'Ivoire, de B1 (15 m) à B7 (50 m), se placent le long de l'axe 3 (plan des axes 1 et 3, fig. 12) ainsi que la station 109 de Guinée, difficile à classer auparavant ; dans ce même plan les prélèvements dans l'étage infralittoral de Guinée forment un groupe bien individualisé. Enfin l'examen du plan des axes 1 et 4 (fig. 13, prélèvements) est particulièrement intéressant car on y retrouve précisément les peuplements identifiés en Guinée et matérialisés par des enveloppes dans lesquelles viennent se placer logiquement les observations de Côte-d'Ivoire.

TABLEAU IV

Liste des espèces récoltées lors de la campagne de chalutage du 9 au 12 novembre 1966 au large de Grand-Bassam (Côte-d'Ivoire); les espèces soulignées n'ont pas été retrouvées en Guinée; *Calappa peli* (*) et *Murex cornutus* (*) n'ont pas reçu de nom de code car ces deux invertébrés ne participent pas à l'analyse des correspondances sur les données Guinée + Côte-d'Ivoire (voir texte).

Pour la signification des valeurs inscrites au tableau, voir légende du tableau II.

List of species collected during the trawling survey (9-12 November 1966) off Grand-Bassam, Côte-d'Ivoire: species underlined have not been observed in Guinea; *Calappa peli* (*) and *Murex cornutus* (*) are not included in the correspondence analysis applied to the combined data sets from Guinea plus Côte-d'Ivoire (cf. text); see table II for explanation of values.

Espèces	Code	Présence	Effectifs	Répartition verticale (m)	Espèces	Code	Présence	Effectifs	Répartition verticale (m)
CNIDAIRES					<i>Apiomithrax bocagei</i>				
<i>Alcyonium monodi</i>	AM	2	2	25-30	<i>Inachus angolensis</i>	IA	3	6	80-200
<u><i>Alcyonium altum</i></u>	AY	1	1	30	<i>Macropodia spinusola</i>	MS	1	2	35
POLYCHETES					<i>Sthenorhynchus lanceolatus</i>	SH	1	1	40
<u><i>Hermodice carunculata</i></u>	HC	1	1	35	<u><i>Parthenope notialis</i></u>	PJ	1	1	80
CRUSTACÉS					MOLLUSQUES				
<i>Squilla aculeata calmani</i>	SA	2	3	25-30	<u><i>Phalium saburon</i></u>	PK	1	1	30
<i>Squilla mantis</i>	SM	1	1	30	<u><i>Tonna galea</i></u>	TG	1	1	30
<i>Squilla cadenati</i>	SQ	1	2	80	<i>Murex rosarium</i>	MX	1	1	35
<i>Sicyona galeata</i>	SG	4	37	30-50	<u><i>Murex cornutus</i></u> *		1	1	60
<i>Scyllarus posteli</i>	SY	3	62	30-40	<i>Fusus boettgeri</i>	FB	1	1	200
<i>Petrochirus pustulatus</i>	PP	5	26	15-40	<i>Cymbium souliei</i>	CI	1	2	25
<i>Dardanus arrosor</i>	DA	1	4	200	<u><i>Cymbium glans</i></u>	CX	1	1	30
<i>Dardanus pectinatus</i>	DP	2	8	30-35	<u><i>Cymbium patulum</i></u>	CZ	1	1	50
<i>Pagurus alatus</i>	PG	3	11	30-50	<u><i>Hydatina physis</i></u>	HP	1	2	35
<i>Pagurus cuanensis</i>	PC	1	1	200	<i>Philine aperta</i>	PL	1	1	50
<i>Medorippe lanata</i>	ML	3	12	35-50	<u><i>Venus chevreuxi</i></u>	VI	3	5	80-200
<u><i>Phyllodorippe armata</i></u>	PE	1	10	30	ECHINODERMES				
<u><i>Pseudomyra m'bizi</i></u>	PB	1	2	80	<u><i>Antedon dubenii</i></u>	AD	3	46	30-50
<i>Calappa rubroguttata</i>	CR	4	13	15-35	<u><i>Astropecten irregularis</i></u>	AI	2	5	80-100
<i>Calappa peli</i> *		1	1	60	<i>Luidia atlantidea</i>	LA	1	3	30
<i>Macropipus rugosus</i>	MR	2	2	80-200	<i>Luidia heterozona</i>	LH	1	2	50
<i>Cronius ruber</i>	CU	3	22	15-35	<i>Tethyaster subinermis</i>	TS	1	1	200
<i>Portunus inaequalis</i>	PQ	3	15	25-35	<i>Centrostephanus longispinus</i>	CF	2	3	50-80
<i>Callinectes pallidus</i>	CP	3	46	15-25					

TABLEAU V

Analyse des correspondances sur les données Guinée + Côte-d'Ivoire. Contributions relatives les plus élevées aux quatre premiers axes principaux (espèces). Les espèces rencontrées uniquement en Côte-d'Ivoire sont désignées par un astérisque.

Correspondence analysis applied to the combined data sets from Guinea and Côte-d'Ivoire; the highest relative contributions of species to the four first axes; the species collected only in Côte-d'Ivoire are noted with *.

axe 1		axe 2		axe 3		axe 4					
(CD)	<i>C. cidaris</i>	10,2	(VI)	<i>V. chevreuxi</i> *	17,0	(AD)	<i>A. dubenii</i> *	15,8	(CP)	<i>C. pallidus</i>	15,9
(MR)	<i>M. rugosus</i>	9,2	(IA)	<i>I. angolensis</i> *	16,4	(SG)	<i>S. galeata</i> *	14,3	(CF)	<i>C. longispinus</i>	12,5
(XM)	<i>X. mediterranea</i>	8,5	(AI)	<i>A. irregularis</i> *	15,7	(SY)	<i>S. posteli</i> *	10,2	(AP)	<i>A. bocagei</i> *	8,1
(IA)	<i>I. angolensis</i> *	7,0	(CD)	<i>C. cidaris</i>	10,6	(ML)	<i>M. lanata</i>	9,3	(CD)	<i>C. cidaris</i>	6,8
(VI)	<i>V. chevreuxi</i> *	6,5	(SQ)	<i>S. cadenati</i> *	8,1	(PG)	<i>P. alatus</i>	6,4	(PV)	<i>P. validus</i>	6,5
(PC)	<i>P. cuanensis</i>	6,1	(PB)	<i>P. m'bizi</i> *	8,1	(ET)	<i>E. tribuloides</i>	6,3	(PN)	<i>P. notialis</i>	5,8
(DA)	<i>D. arrosor</i>	5,6	(PJ)	<i>P. notialis</i> *	5,1	(HM)	<i>H. mcgintyi</i>	3,9	(AD)	<i>A. dubenii</i> *	4,7
(AI)	<i>A. irregularis</i> *	4,6	(XM)	<i>X. mediterranea</i>	3,4	(CU)	<i>C. ruber</i>	2,7	(SU)	<i>S. purpureus</i>	4,7
(CF)	<i>C. longispinus</i>	3,2	(SU)	<i>S. purpureus</i>	3,0	(CC)	<i>C. crenulata</i>	2,6	(SG)	<i>S. galeata</i> *	3,3
(SR)	<i>S. regalis</i>	2,9	(PC)	<i>P. cuanensis</i>	1,6	(CP)	<i>C. pallidus</i>	2,1	(PA)	<i>P. atlantica</i>	3,0
(SQ)	<i>S. cadenati</i> *	2,5	(SR)	<i>S. regalis</i>	1,5	(PQ)	<i>P. inaequalis</i>	2,0	(ML)	<i>M. lanata</i>	2,6
(PB)	<i>P. m'bizi</i> *	2,5	(LH)	<i>L. heterozona</i>	1,3	(CZ)	<i>C. patulum</i> *	1,7	(OA)	<i>O. acuminata</i>	2,6
(TS)	<i>T. subinermis</i>	2,4	(MR)	<i>M. rugosus</i>	0,9	(EC)	<i>E. sepositus</i>	1,7	(ET)	<i>E. tribuloides</i>	2,3
(OF)	<i>O. fragilis</i>	2,2	(DA)	<i>D. arrosor</i>	0,8	(PP)	<i>P. pustulatus</i>	1,4	(SY)	<i>S. posteli</i> *	1,8
(SU)	<i>S. purpureus</i>	2,0	(OF)	<i>O. fragilis</i>	0,8	(PE)	<i>P. armata</i> *	1,4	(LH)	<i>L. heterozona</i>	1,5

Erratum : lire sur les tableaux ci-dessus : « *P. mbizi* ».

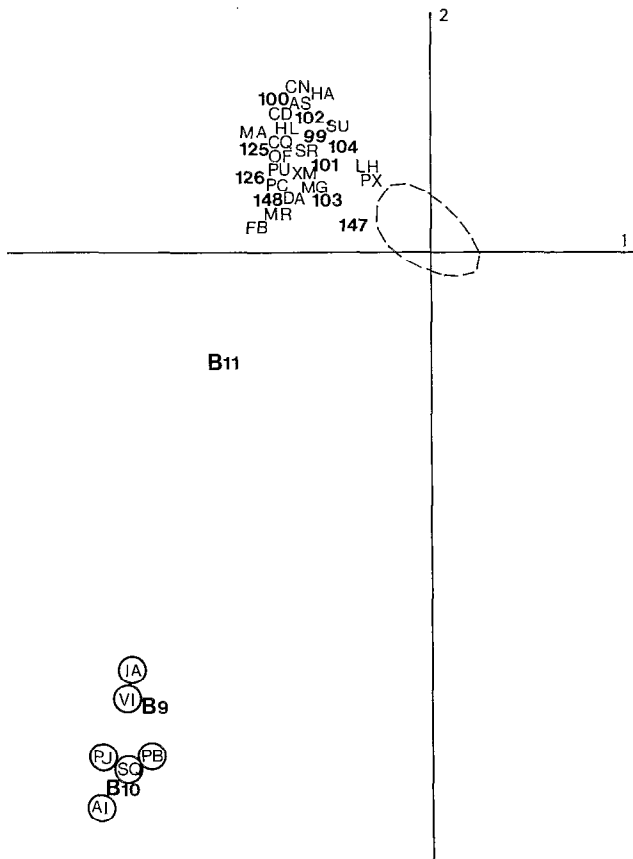


FIG. 11. — Analyse des correspondances appliquée aux données Guinée et Côte-d'Ivoire ensemble, représentation des espèces et des prélèvements dans le plan des axes 1 et 2. Seuls les espèces (celles de Côte-d'Ivoire sont entourées) et les prélèvements profonds sont désignés par leur code. Les autres ne sont pas figurés et seule est tracée l'enveloppe qui les contient. *Correspondence analysis applied to the combined Guinea plus Côte-d'Ivoire data sets; plane 1, 2, projection of species and samples; only the deep species (Ivorian species are encircled) and samples are indicated by their code; the others are situated inside the envelope.*

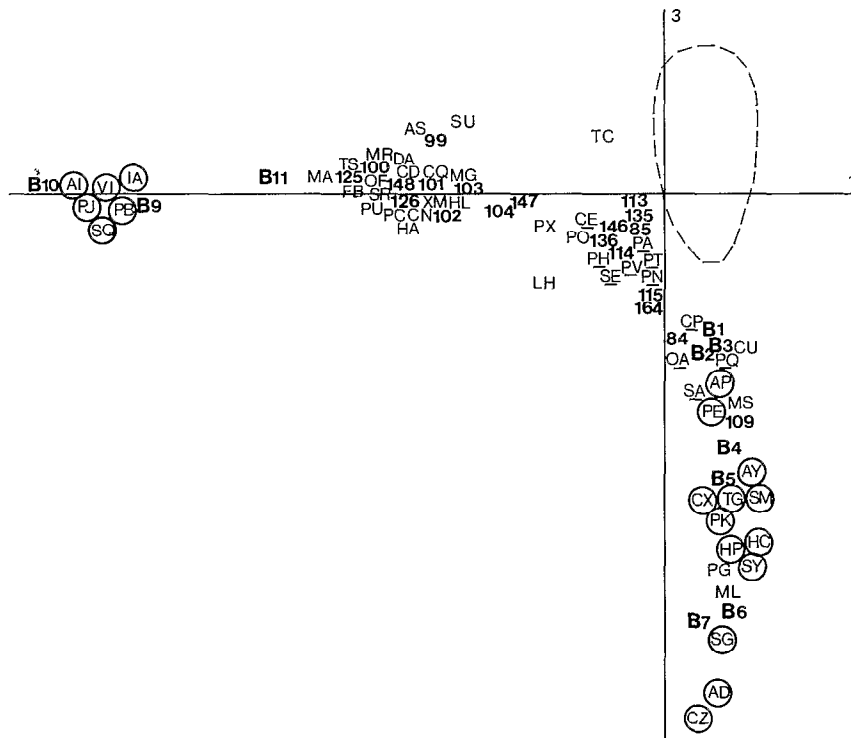


FIG. 12. — Analyse des correspondances appliquée aux données Guinée et Côte-d'Ivoire ensemble, représentation des espèces et des prélèvements dans le plan des axes 1 et 3. Seuls les espèces (celles de Côte-d'Ivoire sont entourées et les espèces infralittorales de Guinée soulignées) et les prélèvements profonds, ainsi que les plus littoraux, sont désignés par leur code. Les autres ne sont pas figurés et seule est tracée l'enveloppe qui les contient. *Correspondence analysis applied to the combined Guinea plus Côte-d'Ivoire data set; plane 1, 3, projection of species and samples; only the deep and the most coastal species (Ivorian species are encircled and Guinean infralittoral species are underlined) are indicated by their codes, the others are situated inside the envelope.*

Pagurus alatus, le brachyoure *Medorippe lanata*, le gastropode *Phalium saburon*, le crinoïde *Antedon dubenii*; toutes ces espèces sont absentes ou rares en Guinée. Quelques exemplaires de *Penaeus notialis* ont été pêchés au cours de cette campagne à la limite des vases littorales (10 à 30 m de profondeur), mais dans des conditions hydrologiques qui sont loin d'être optimales pour son développement; en particulier la température requise doit être comprise entre 18 et 22 °C (GARCIA, 1977) alors qu'elle est supérieure à 24 °C sur les lieux de capture guinéens.

LE RÔLE DES FACTEURS CLIMATIQUES

La zone intertropicale côtière de l'Atlantique oriental s'étend du cap Blanc au nord au cap Frio au sud; le long de ce littoral se succèdent des régions hydrologiques nettement marquées (INTÈS et LE LÆUFF, 1984). Les régions d'alternance nord (Mauritanie, Sénégal, Guinée-Bissau) et sud (Sud-Gabon, Congo, Angola), la région tropicale atypique (Côte-d'Ivoire, Ghana) sont caractérisées par l'apparition d'*upwellings* saisonniers, ce qui n'est pas le cas des deux régions tropicales typiques, Guinée, Sierra Leone, Liberia d'une part, Nigeria, Cameroun, Guinée équatoriale, Nord-Gabon d'autre part. Au moment des *upwellings*, des fronts thermiques s'établissent entre ces régions, fronts de Guinée, du cap des Palmes, du Togo-Bénin, du cap Lopez. Cette géographie hydroclimatique influe fortement sur la répartition des organismes benthiques tout le long du littoral de l'Afrique de l'Ouest (INTÈS et LE LÆUFF, 1984; COSEL, 1993) puisque de nombreuses espèces ne franchissent pas certains fronts ou présentent même des discontinuités de peuplement (répartitions disjointes). Ainsi, parmi les espèces étudiées ici, *Murex duplex* ne s'étend pas au sud du cap Verga; ce gastropode appartient à l'ensemble faunistique de la région d'alternance nord. Chez les gastropodes Volutidae du genre *Cymbium*, seul *Cymbium souliei* vit à la fois en Guinée et en Côte-d'Ivoire; *Cymbium pepo*, *Cymbium tritonis senegalensis*, *Cymbium cymbium* ne descendent pas plus loin vers le sud que la Sierra Leone et sont remplacés par d'autres espèces en Côte-d'Ivoire, *Cymbium glans* (dont la répartition est discontinuée puisqu'on le retrouve au Sénégal) et *Cymbium patulum*.

Les peuplements

Dans l'ensemble, ces observations s'intègrent bien aux connaissances précédemment acquises sur la faune benthique du golfe de Guinée. Le principal facteur responsable des structures observées est d'ordre hydroclimatique: les peuplements s'individualisent en suivant les niveaux de stratification des masses d'eau. Il devient ainsi possible de rattacher les unités

coenotiques identifiées au large de la Guinée au système d'étagement établi pour la Côte-d'Ivoire par LE LÆUFF et INTÈS (1993). Ainsi, le peuplement I est typique de l'étage *infralittoral* soumis à l'influence des eaux guinéennes de mélange, chaudes et dessalées; le peuplement II se situe dans l'étage *circalittoral côtier* qui correspond à la zone de la thermocline à fort gradient thermique et le III dans l'étage *circalittoral du large* qui s'étend de la base de la thermocline à la rupture de pente (100-120 m); le peuplement IV dit de la «marge externe» marque l'amorce de l'étage *bathyal*. La représentation cartographique des résultats sur les fonds étudiés apparaît tout à fait cohérente et constitue une première esquisse de carte bionomique du plateau continental de la Guinée (fig. 14).

L'analyse simultanée des résultats obtenus au cours de cette prospection et des conclusions des études publiées par LE LÆUFF et INTÈS (1968, 1969) portant sur les campagnes de chalutage au large de Grand-Bassam permet d'éclairer un certain nombre d'observations et de préciser les rapports et différences entre les structures écologiques des peuplements benthiques guinéens et ivoiriens.

En s'appuyant sur les méthodes de traitement dont on pouvait disposer à l'époque, beaucoup plus subjectives que celles couramment utilisées aujourd'hui, LE LÆUFF et INTÈS ont distingué une «faune côtière», une «faune subcôtière», une «faune de bordure du plateau», «une faune du talus».

La «faune côtière», située dans l'étage infralittoral, correspond parfaitement au peuplement I. On y retrouve en effet le stomatopode *Squilla aculeata calmani*, la crevette caride *Nematopalaemon hastatus*, les brachyoures *Portunus validus* et *Callinectes pallidus*. Les biotopes de ces peuplements (fonds sableux ou sablo-vaseux inférieurs à 25-30 m) sont de même nature mais la dessalure des eaux est cependant beaucoup plus prononcée en Guinée; c'est peut-être la raison pour laquelle les octocoralliaires *Alcyonium monodi* et *Cavernularia mirifica* présents dans la «faune côtière», se placent en Guinée dans le sous-groupe A du peuplement II; c'est sans doute aussi pourquoi on ne retrouve pas en Guinée les astéries *Astropecten hupferi* et *Astropecten michaelseni* qui vivent à ce niveau en Côte-d'Ivoire et qui, comme la plupart des échinodermes, sont sténohalins dans les hautes salinités. Ce n'est cependant pas le cas de l'oursin *Centrostephanus longispinus*, extrêmement abondant en Guinée dans des eaux de salinité 31-32 psu.

La «faune subcôtière» regroupe les peuplements de l'étage circalittoral côtier (fonds baignés par les eaux de la thermocline) au large de Grand-Bassam. Les deux sous-ensembles bionomiques II A et II B constituent son équivalent en Guinée. Si les struc-

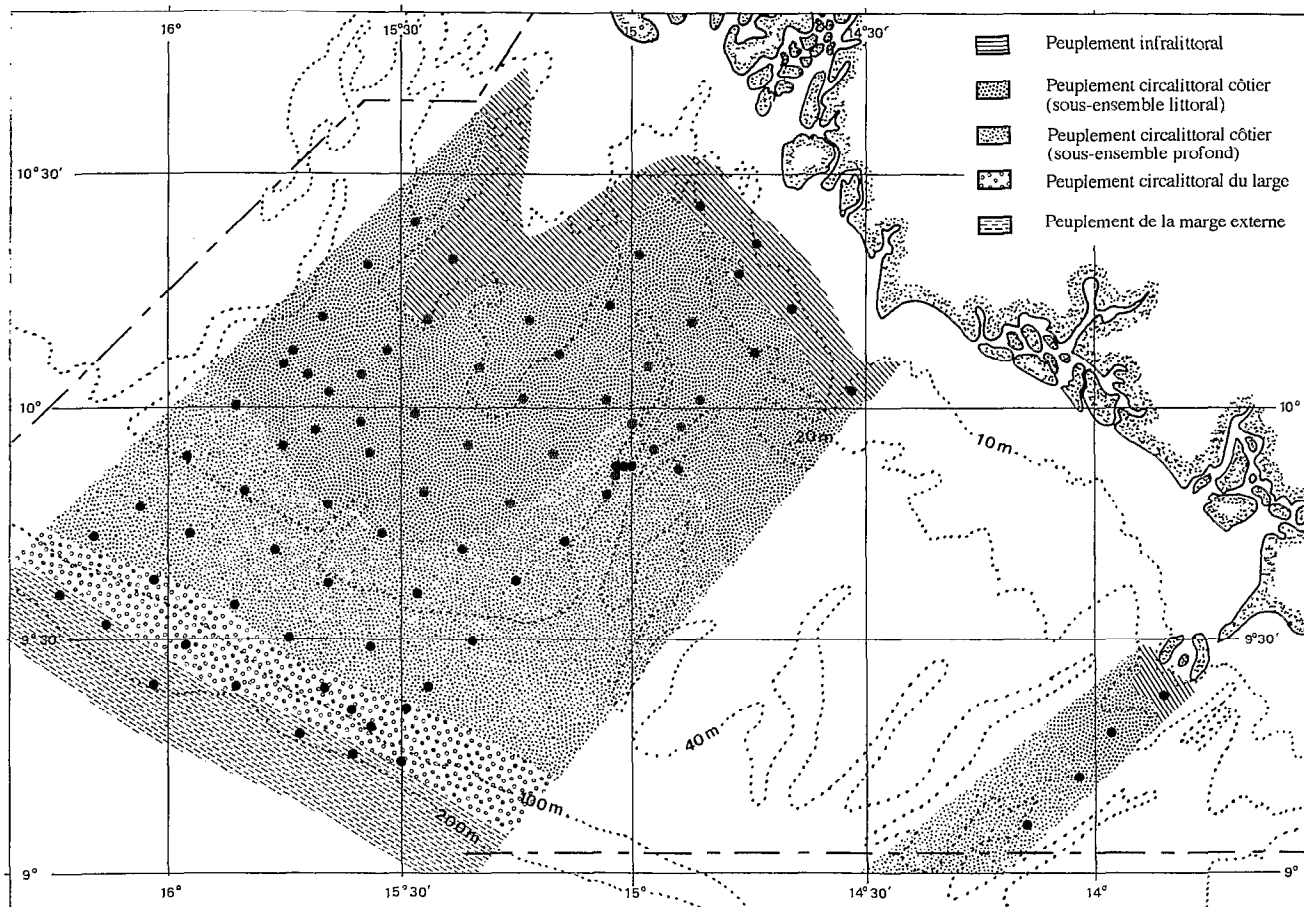


FIG. 14. — Esquisse de carte bionomique des fonds étudiés sur le plateau continental de la Guinée.
Faunal community map of the area studied on the continental shelf of Guinea.

tures hydrologiques à ce niveau sont analogues dans les deux régions, Côte-d'Ivoire et Guinée, les couvertures sédimentaires sont très différentes : ici sables vaseux, vases sableuses, vases, à sables fins, moyens, grossiers. Ce qui explique sans doute la différence des compositions faunistiques. L'étude détaillée de ces dissemblances va apporter quelques éléments intéressants pour l'interprétation de cette coupure mise en évidence par l'analyse dans le peuplement II et qu'aucune discontinuité hydrologique ou édaphique (grande monotonie de la couverture sédimentaire de 20 à 80 m) ne vient justifier, sinon la présence d'eaux quelque peu dessalées (< 34,5 psu) sur les fonds inférieurs à 35 m.

1. Les espèces communes au sous-ensemble II B et à la « faune subcôtère » sont peu nombreuses ; on en compte seulement six parmi lesquelles quatre, fréquemment rencontrées en Côte-d'Ivoire, sont rares

en Guinée. Il s'agit du macroure *Scyllarus caparti*, du brachyoure *Medorippe lanata*, du gastropode *Terebra corrugata*, de l'holothurie *Hemiodema goreensis*, qui, manifestement, ont davantage d'affinités pour les substrats envasés. Seuls l'opisthobranche *Philine aperta*, indifférent vraisemblablement à la composition du sédiment, et le crabe *Sternodromia spinirostris*, plus abondant en Guinée et donc plutôt sabulicole, participent de façon notable aux deux peuplements.

2. On constate davantage d'affinités faunistiques entre le sous-ensemble II A et la « faune subcôtère » ; on dénombre en effet dix-huit espèces communes à ces deux unités bionomiques. Il ne faut pas s'en étonner dans le cas du zoanthaire *Epizoanthus senegambiensis*, du pagure *Diogenes ovalus*, des brachyours *Dromia monodi* et *Calappa rubroguttata*, des gastropodes *Cassis spinosa* et *Cymbium souliei*, de

l'ophiure *Ophiopsis affinis*, du bryozoaire *Hippopodridra senegambiensis*, qui fréquentent à Grand-Bassam des fonds sableux ou sablo-vaseux vers 25-30 m de profondeur, donc un milieu peu différent de celui qui existe en Guinée à ce niveau supérieur de l'étage circalittoral côtier. C'est un peu plus inattendu quand il s'agit des pagures *Pagurus alatus*, *Petrochirus pustulatus* et *Dardanus pectinatus*, des crabes *Cronius ruber*, *Macropodia spinusola* et *Sthenorhynchus lanceolatus*, des gastropodes *Xenophora senegalensis*, *Distortrix ridens* et *Murex rosarium*, de l'astérie *Luidia atlantidea* dont le biotope préférentiel se situe en Côte-d'Ivoire vers 35-40 m, sur des vases sableuses. Ces espèces se rencontrent donc à de plus faibles profondeurs sur le plateau continental de la Guinée que sur celui de la Côte-d'Ivoire. On a pu constater (fig. 4) que les températures ont tendance à être plus basses en Guinée dans la zone de la thermocline; ces écarts (il reste à démontrer que le phénomène existe, au-delà d'observations ponctuelles) peuvent peut-être jouer un rôle dans la distribution de certaines espèces sthénothermes qui seraient amenées à se situer en Guinée à des immersions plus faibles pour trouver les conditions thermiques qui leur conviennent. Il est cependant plus vraisemblable que ces invertébrés, peu sensibles à la nature du sédiment et capables de supporter de faibles desalures, tendent à se situer de préférence sur les fonds les plus productifs. Or, en Guinée, la productivité océanique est induite par les apports continentaux. Plus les organismes benthiques sont éloignés de la côte, moins ils peuvent bénéficier de ces apports; les transferts de matière organique d'origine terrigène ou issue de la production pélagique sont certainement plus faibles sur les fonds de 50 m que sur ceux de 25-30 m où ont été rencontrées les espèces citées ci-dessus. Dans cette hypothèse, on interpréterait ainsi la partition du peuplement de l'étage circalittoral côtier de la Guinée en considérant, d'une part un premier groupe d'espèces plus euryhalines à affinités pour la matière organique et, d'autre part, un second groupe avec moins d'affinités, la nature du sédiment ne jouant pas un rôle déterminant. Tout cela reste bien entendu à confirmer.

Enfin, même si la nature des fonds est différente (sables et sables vaseux en Guinée, vases et vases sableuses en Côte-d'Ivoire), les peuplements III et IV correspondent bien à la « faune de bordure » et à la « faune du talus ». Dans l'une et l'autre région on retrouve, en bordure du plateau, l'octocoralliaire *Verecillum cynomorium*, l'ophiure *Astropartus mediterraneus*, l'astérie *Luidia heterozona*, et, sur le talus, le pagure *Pagurus cuanensis*, les gastropodes *Xenophora mediterranea* et *Fusus boettgeri*, l'ophiure *Ophiotrix fragilis*, l'astérie *Tethyaster subinermis*, l'holothurie *Stichopus regalis*. On peut attribuer à

l'insuffisance de l'échantillonnage en Guinée, ou à la plus large répartition bathymétrique des espèces concernées, la position du pagure *Dardanus arrosor* dans le peuplement IV en Guinée alors qu'il se place dans la « faune de bordure » en Côte-d'Ivoire, et celles de l'oursin *Cidaris cidaris* et de l'holothurie *Holothuria lengitinososa* dans le peuplement III alors qu'elles ont été plutôt rencontrées sur le talus en Côte-d'Ivoire.

CONCLUSION

Malgré le caractère très sélectif du chalut à poissons utilisé, les données recueillies permettent de dégager les caractères essentiels de la bionomie benthique de cette zone du plateau continental de la Guinée. Les types de peuplement sont bien déterminés, avec les mêmes limites bathymétriques que les peuplements analogues de régions déjà connues (Côte-d'Ivoire). L'étude met en effet une nouvelle fois en évidence la dépendance des structures bionomiques vis-à-vis des structures hydrologiques : les peuplements s'étagent en rapport avec la stratification verticale des masses d'eau. On a pu distinguer ainsi un peuplement de l'étage infralittoral (les données intéressent sa bordure inférieure) situé dans la couche de mélange où l'eau est chaude et dessalée, un peuplement de l'étage circalittoral côtier baigné par les eaux de la thermocline, un peuplement de l'étage circalittoral du large, infrathermoclineal, un peuplement de la marge externe, amorce de l'étage bathyal.

Du fait de la grille d'échantillonnage adoptée, les récoltes de milieu de plateau, entre 25 et 50 m, pèsent d'un poids excessif dans les analyses par rapport aux récoltes plus littorales ou plus profondes. Cet inconvénient devient un avantage quand il s'agit d'étudier de façon plus détaillée la faune de cette zone où il a été possible d'obtenir une ordination des espèces et des observations. Cette ordination a conduit à distinguer deux sous-ensembles dans le cortège d'espèces associées au biotope et dans le groupe des récoltes qui définissent le peuplement.

La Guinée et la Côte-d'Ivoire ont un fonds faunistique commun; cependant, du fait d'importantes différences des milieux physiques respectifs (géomorphologie du plateau continental, dynamique sédimentaire, hydroclimatologie), les peuplements propres à ces deux régions du golfe de Guinée présentent des particularités que l'analyse a pu clairement mettre en évidence; l'opposition entre milieux sabulicole et vasicole est notamment à l'origine des principales dissemblances observées qui s'expliquent également par les discontinuités existant dans la répartition géographique des espèces en relation avec

l'hydrologie régionale. Il est enfin remarquable de constater que les unités bionomiques identifiées en Guinée se distribuent conformément au modèle d'étagement établi pour la Côte-d'Ivoire (fig. 14) qui se rattache, de manière plus générale, à celui décrit en Atlantique nord-oriental (CHARDY et GLÉMAREC, 1974).

La dessalure en fin de saison des pluies sur le littoral guinéen est sensible sur les fonds de 10 (31 psu) à 35 m (34,5 psu), et est peut-être responsable de la partition observée dans le peuplement de l'étage circo-littoral côtier (II A-II B). Mais l'influence terrigène est certainement encore plus marquée plus près de la côte. En Côte-d'Ivoire, une « communauté des sables vaseux de l'infralittoral » a été identifiée par

LE LÉUFF et INTÈS (1993); installée au débouché des fleuves, elle est caractérisée par une faune de petits crustacés, en particulier de Thalassinidae, et de mollusques parmi lesquels de nombreux Turridae. Juste au sud de la Guinée, en Sierra Leone, LONGHURST (1958) a décrit une sous-communauté d'estuaire des fonds vaseux à *Amphioplus* où apparaissent de nombreuses espèces présentes également dans le précédent peuplement; il est probable qu'il s'agit dans les deux cas d'une même biocénose. En Guinée, la faune benthique de la zone littorale (épifaune et endofaune) reste encore à prospecter.

Manuscrit accepté par le Comité de rédaction le 2 mai 1994

RÉFÉRENCES

- BERRIT (G. R.), 1973. — Recherches hydroclimatiques dans les régions côtières de l'Atlantique tropical oriental. État des connaissances et perspectives. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 3^e sér., *Écol. Gén.*, 4 : 85-99.
- CHARDY (P.), GLÉMAREC (M.), 1974. — Contribution au problème de l'étagement des communautés benthiques du plateau continental nord-gascogne. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 278, sér. D : 313-316.
- COSEL (R. von), 1993. — *Aspects zoogéographiques des mollusques bivalves de l'Atlantique tropical vus à partir de l'Afrique occidentale*. Diplôme d'habilitation à diriger les recherches, univ. Bretagne occidentale, 71 p.
- DOMAIN (F.), BAH (M. O.), 1993. — *Carte sédimentologique du plateau continental guinéen*. Paris, Orstom-CNSHB, 2 cartes + notice explicative (15 p.).
- FOREST (J.), 1966. — «Crustacés Décapodes : Pagurides». In Campagne de la «Calypso» dans le golfe de Guinée et aux îles Principe, Sao Tomé et Annobon (1956). *Ann. Inst. Océanogr.*, 44 : 125-172.
- GARCIA (S.), 1977. — Biologie et dynamique des populations de crevettes roses (*Penaeus duorarum notialis* Perès Farfante, 1967) en Côte-d'Ivoire. Paris, Orstom, *Trav. Doc.* 79, 271 p.
- INTÈS (A.), LE LÆUFF (P.), 1984. — Les annélides polychètes de Côte-d'Ivoire. III-Relation faune-conditions hydroclimatiques. Unités régionales faunistico-climatiques dans le golfe de Guinée. *Océanogr. trop.*, 19 (1) : 3-24.
- INTÈS (A.), LE LÆUFF (P.), 1986. — Les annélides polychètes de Côte-d'Ivoire. V-Mise en évidence et description des peuplements. *Océanogr. trop.*, 21 (2) : 117-142.
- LE LÆUFF (P.), INTÈS (A.), 1968. — *La faune benthique du plateau continental de Côte-d'Ivoire. Récoltes au chalut : abondance, dominance, répartition, variations saisonnières*. Doc. Scient. Prov. Centre Rech. Océanogr. Abidjan, 25, 110 p.
- LE LÆUFF (P.), INTÈS (A.), 1969. — Premières observations sur la faune benthique du plateau continental de Côte-d'Ivoire. *Cah. Orstom, sér. Océanogr.*, 7 (4) : 61-66.
- LE LÆUFF (P.), INTÈS (A.), 1993. — «La faune benthique du plateau continental de Côte-d'Ivoire». In LE LÆUFF (P.), MARCHAL (É.), AMON KOTHAS (J. B.), éd. : *Environnement et ressources aquatiques de Côte-d'Ivoire. I - Le milieu marin*. Paris, Orstom : 195-236.
- LONGHURST (A.), 1958. — An ecological survey of the west african marine benthos. *Col. Office Fish. Publs*, 11, 101 p.
- MARTIN (L.), 1973. — *Carte sédimentologique du plateau continental de Côte-d'Ivoire*. Paris, Orstom, 3 cartes + notice explicative (50 p.).
- MARTIN (L.), 1977. — *Morphologie, sédimentologie et paléogéographie du quaternaire récent du plateau continental ivoirien*. Paris, Orstom, coll. *Trav. Doc.*, 61, 265 p.
- PARK (Y. H.), 1979. — *Contribution à l'étude de la génération et de la propagation des phénomènes de marées internes au large de la Côte-d'Ivoire*. Thèse doct. 3^e cycle, univ. Bretagne occidentale, 180 p.
- PICAUT (J.), VERSTRAETE (J. M.), 1979. — Propagation of a 14.7 day wave along the northern coast of the Guinean gulf. *J. Phys. Oceanogr.*, 9 (1) : 136-149.
- PLANTE (R.), LE LÆUFF (P.), 1983. — «Le benthos marin et les stratégies d'échantillonnage». In FRONTIER (S.), éd. : *Stratégies d'échantillonnage en écologie*. Paris, Masson — Les Presses de l'Université Laval : 325-340.
- TIXIER-DURIVAUT (A.), 1961. — «Les Octocoralliaires du golfe de Guinée et des îles du Cap-Vert». In Campagnes de la «Calypso» dans le golfe de Guinée (1956) et aux îles du Cap-Vert (1959). *Ann. Inst. Océanogr.*, 39 : 239-262.
- TROADEC (J. P.), BARRO (M.), BOUILLON (P.), 1969. — *Pêches au chalut sur la radiale de Grand-Bassam*. Doc. Sci. Prov. Centre Rech. Océanogr. Abidjan, 33, 14 p. + annexes.