
LA MACROFAUNE BENTHIQUE

Soko Guillaume François ZABI et Pierre LE LÆUFF

Introduction

La faune benthique de la lagune Ébrié est déjà connue par un certain nombre de travaux. Il faut citer en particulier ceux de BINDER : inventaire (1957, 1958) et répartition des mollusques en fonction des facteurs du milieu (1968) ; ceux de GOMEZ (1975, 1978) : suivi des peuplements benthiques en deux sites lagunaires tout au long d'un cycle saisonnier et étude du petit bivalve *Corbula trigona* (dynamique et production) ; enfin ceux de ZABI (1982a, b) sur la répartition des espèces, notamment en zone urbaine d'Abidjan soumise à pollution.

Tous ces résultats sont rappelés dans ce chapitre de synthèse qui porte donc sur l'écologie des espèces, la définition et la cartographie des unités bionomiques, l'évaluation de la richesse benthique (biomasses), les variations saisonnières au sein des peuplements. Il sera fait appel, autant que nécessaire pour l'interprétation, aux données sur le milieu physique (cf. I-3 et 4) et sur l'écosystème (cf. II-1 à 8).

Matériel et méthodes

On dispose de deux séries de données. L'une a été obtenue par l'un de nous, à l'issue d'une prospection (en plusieurs campagnes sur la période allant de juillet 1977 à février 1979) qui a intéressé la lagune Ébrié dans son ensemble et permis de réunir 388 récoltes ; l'engin d'échantillonnage est une petite benne orange-peel prélevant une surface de 0,1 m². Il n'y a eu qu'un seul coup de benne par station.

Ce type d'échantillonnage (échantillons de petite taille, mais nombreux) est satisfaisant si l'on veut mettre en évidence la répartition spatiale des espèces. Il l'est beaucoup moins quand il s'agit de caractériser les peuplements, notamment si l'on fait appel aux méthodes d'analyse multivariable. On ne peut

guère, en effet, tirer parti de récoltes ne comportant qu'une ou deux espèces. D'où la décision prise de ne considérer que les prélèvements comprenant un minimum de 6 espèces, ce qui aboutit à ne conserver que 74 prélèvements, qui suffisent cependant à caractériser les principaux biotopes lagunaires. Parmi les espèces, 45 sont retenues après mise à l'écart des plus rares.

Une analyse des correspondances est appliquée à ces données (matrice 74 x 45) après transformation des effectifs en $\log(x + 1)$, pour ne pas donner trop d'importance à des valeurs qui peuvent être très élevées chez certaines espèces comme *Corbula trigona*. L'analyse des correspondances est considérée comme robuste et peu exigeante vis-à-vis de l'échantillonnage (CHARDY *et al.*, 1976) ; c'est la raison de son choix. Des analyses sur des sous-ensembles de données (stations dans des secteurs lagunaires ou biotopes particuliers), tentées dans le but d'affiner les conclusions, n'apportent que peu d'informations nouvelles. Il n'en sera pas tenu compte.

Au cours de la prospection, les exemplaires des espèces récoltées ont toujours été pesés. On dispose donc de valeurs de biomasse en terme de poids humide. Ces chiffres sont peu fiables, du fait de la trop faible surface prélevée par échantillon ; de plus, les biomasses sont toujours exprimées aujourd'hui en poids sec sans cendre ou du moins en poids sec décalcifié ; ce qui nécessite la transformation des poids humides en poids sec et augmente encore le biais car on ne connaît pas les coefficients de transformation chez les espèces lagunaires d'Afrique de l'Ouest ; il faut donc faire appel à des données de la littérature, souvent anciennes, et qui concernent des invertébrés des côtes européennes. Mais l'important est sans doute de déterminer un ordre de grandeur et de pouvoir établir des comparaisons à l'intérieur même du domaine Ébrié.

La deuxième série de données est tirée des travaux de GOMEZ (1975 et 1978), qui a suivi l'évolution, au cours d'un cycle annuel, des peuplements benthiques en deux sites, entre l'île Leydet et la rive sud (3 stations) et à la pointe nord-est de l'île Boulay (3 stations). Une étude préalable a servi à déterminer la taille de l'échantillon compte tenu de la précision souhaitée sur le nombre d'espèces, les effectifs, la biomasse (poids sec décalcifié), si bien qu'il s'agit cette fois de données de bonne qualité. Les biomasses (en poids sec décalcifié par mètre carré) n'ont cependant été mesurées qu'à deux ou trois reprises au cours du cycle, ce qui leur enlève beaucoup d'intérêt. L'exploitation des données est également réalisée au moyen d'une analyse des correspondances après transformation des effectifs en $\log(x + 1)$.

GOMEZ (1978) a particulièrement axé son travail sur le petit bivalve *Corbula trigona* (dynamique et production) dont les populations forment parfois des concentrations énormes sur les fonds. Ses résultats seront rappelés et commentés.

Les espèces et leur répartition

Trois groupes zoologiques, les polychètes, les crustacés et les mollusques, constituent l'essentiel de la faune benthique en lagune Ébrié.

LES POLYCHÈTES

Une quarantaine de polychètes ont été rencontrés en lagune. Il s'agit pour la plupart d'espèces marines qui s'installent en saison sèche, à proximité du canal de Vridi, sur les fonds où la salinité est supérieure à $20 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$. Cette faune disparaît avec l'arrivée de la saison des pluies ; le cycle se reproduit l'année suivante mais on ne retrouve pas forcément les mêmes espèces. Parmi les plus communes il faut citer *Chloeia viridis*, *Phyllodoce madeirensis*, *Loandalia maculata*, *Glycera gigantea*, *Eunice vittata*, *Marphysa sanguinea*, *Hyalinoecia fauveli*, *Diopatra neapolitana*, *Lumbriconereis impatiens*, *Cirriformia tentaculata*, *Phyllochaetopterus socialis*, *Scoloplos armiger*, *Scoloplos chevalieri*, *Aricidea assimilis*, *Clymene palermitana*, *Clymene oerstedii*, *Asychis dorsofilis*, *Sternaspis scutata*, *Pycnoderma congoense*, *Pherusa tropica*, *Amphiteis gunneri*, *Terebellides stroemi*. On trouvera des informations sur toutes ces espèces en

consultant les travaux de INTÈS et LE LœUFF (1975, 1977, 1984, 1986). Il s'agit d'organismes tolérants ou très tolérants aux variations des conditions climatiques et édaphiques (sédiments) ; leur présence en lagune montre qu'ils sont également capables de supporter une certaine dessalure.

Deux polychètes cosmopolites très communs en mer, au large de la Côte-d'Ivoire, *Glycera convoluta* et *Notomastus latericeus*, sont présents de façon permanente en lagune Ébrié. Connus pour accepter de forts écarts de température (INTÈS et LE LœUFF, 1984), ils peuplent aussi des substrats variés, avec une préférence cependant pour les fonds modérément envasés, avec 15 à 40 % de lutites (INTÈS et LE LœUFF, 1986). En lagune Ébrié, *Glycera convoluta* est signalé de l'île Leydet à l'ouest jusqu'à Grand-Bassam à l'est, évitant ainsi les eaux les plus dessalées de l'ouest de la lagune Ébrié et des lagunes Potou et Aghien ; les fonds fréquentés par cette glycère sont surtout des sables coquilliers et des sables vaseux, coquilliers ou non, entre 0,5 et 8 m. *Notomastus latericeus* colonise tout le système lagunaire, tous les types de sédiment avec cependant une préférence pour les plus envasés, dans le même intervalle bathymétrique que *Glycera convoluta*.

Cinq polychètes sont spécifiquement lagunaires, *Sigambra constricta*, *Nereis victoriana*, *Namalycastis indica*, *Nephtys polybranchia*, *Ninoe lagosiana*. *Nereis victoriana* et *Ninoe lagosiana* ont été décrits par AUGENER (1918) sur du matériel provenant du Cameroun pour l'un, du Nigeria et de l'Angola pour l'autre et ne semblent pas avoir été signalés depuis ou très rarement (DARTEVELLE, 1950, note la présence de *Nereis victoriana* dans l'estuaire du Congo) ; la première espèce est très commune, la seconde n'a été récoltée qu'une fois. Les trois autres sont connues des systèmes saumâtres de l'Indo-Pacifique (SOUTHERN, 1921).

Sigambra constricta est partout présent ; rare à l'ouest de l'île Leydet, il ne pénètre pas en lagunes Aghien et Potou. Sa préférence va aux fonds vaseux, comprenant une certaine fraction grossière (débris coquilliers), entre 0 et 6 m. *Nereis victoriana* est réparti dans tout l'espace lagunaire jusqu'à l'entrée de la lagune Potou, du littoral jusqu'à une profondeur de 8 m, sur les sables, les sables coquilliers et les sables vaseux, en évitant les substrats très envasés. *Nephtys polybranchia* est surtout cantonné aux deux extrémités du domaine lagunaire, échappant ainsi aux fortes variations de salinité de la zone centrale ; tous les types de substrat semblent lui convenir, jusqu'à une dizaine de mètres de profondeur. *Namalycastis indica* a sensiblement la même répartition spatiale sur des substrats situés le plus souvent entre 0,5 et 3 m, avec une préférence marquée pour des sédiments à fraction grossière (sables, graviers, coquilles) notable.

LES CRUSTACÉS

Les isopodes

Trois des espèces d'isopodes signalées par BRIAN et DARTEVELLE (1949) dans l'estuaire du Congo ont été retrouvées en lagune Ébrié ; *Cirolana* sp. (considérée comme probablement nouvelle par ces spécialistes mais qui reste encore sans nom d'espèce), *Excirrolana latipes* et *Sphaeroma terebrans*. *Cirolana* est présent dans toute la lagune et se révèle donc particulièrement euryhalin. Indifférent à la nature du substrat, il est surtout abondant de 0,5 à 1,5 m (quelques dizaines d'individus par mètre carré au maximum). *Excirrolana latipes* occupe les sables intertidaux proches de l'ouverture sur la mer, notamment sur les rivages de l'île Boulay où il est présent toute l'année (GOMEZ, 1978). D'après BRIAN et DARTEVELLE, cet isopode vit sur les plages le long de la côte occidentale d'Afrique, où il creuse de petits terriers. Sa présence en toutes saisons à l'intérieur de la lagune montre qu'il est capable de supporter pendant deux mois (juillet-août) des salinités de l'ordre de 2-3 g . l⁻¹. *Sphaeroma terebrans* est récolté, d'une part, en lagune Ouladine, d'autre part dans toute la partie ouest à partir de l'île Leydet ; dans la plupart des cas, on ne dénombre que 1 ou 2 individus par coup de benne (de 0,5 à 4 m de profondeur, sur sables et sables vaseux). En fait *Sphaeroma* est connu pour creuser des galeries dans l'écorce des palétuviers. Les récoltes en pleine eau sont le fait d'individus isolés qui s'abritent dans des débris de bois gisant sur le fond.

Les décapodes

Les autres crustacés communs en lagune sont des décapodes. La méthode d'échantillonnage adoptée n'est pas particulièrement performante pour la capture d'invertébrés aussi mobiles ; les effectifs notés ne peuvent donc donner qu'une faible idée de leur abondance réelle. On peut cependant espérer que les résultats obtenus fournissent une représentation qualitative correcte de la répartition spatiale. Parmi ces décapodes, certains font l'objet d'une exploitation : les crevettes *Penaeus notialis* (dans leur phase juvénile) et *Macrobrachium vollenhovenii*, ainsi que le brachyoure *Callinectes amnicola* ; une étude particulière leur est consacrée dans cet ouvrage (cf. II-6) et il n'en sera pas question ici. La crevette caride *Alpheus pontederiae*, bien connue pour fréquenter les estuaires d'Afrique de l'Ouest (FOREST et CROSNIER, 1966), est présente uniquement aux abords du canal de Vridi, en zones portuaire et urbaine d'Abidjan, par petits fonds (0,5-1 m), sur sable et vase sableuse. Il est intéressant de noter une récolte en fond de lagune Ouladine, qui constitue un milieu particulier, comme on le verra plus loin.

Cinq brachyours apparaissent fréquemment dans le matériel récolté : *Pilumnopus caparti*, *Pilumnopus africanus*, *Panopeus africanus*, *Eurypanopeus blanchardi* et *Pachygrapsus gracilis*.

Pilumnopus caparti est distribué uniquement en secteur sous influence marine, de l'entrée de la baie de Bingerville à l'est jusqu'à l'extrémité ouest de l'île Boulay, sur sables et sables vaseux coquilliers, dans l'intervalle bathymétrique 0,5-8 m. MANNING et HOLTHUIS (1981) le désignent comme une espèce typique des estuaires d'Afrique de l'Ouest, de la Sierra Leone au Congo. *Pilumnopus africanus* occupe sensiblement le même territoire que celui de *caparti* mais débordant à l'est (jusqu'à Bregbo) et à l'ouest vers l'île Leydet ; il est également présent au fond de la lagune Ouladine ; sables, sables coquilliers, sables vaseux coquilliers situés entre 1 et 8 m sont les fonds fréquentés par ce brachyoure, signalé précédemment dans les estuaires et lagunes d'Afrique occidentale, de la Guinée au Cameroun. *Panopeus africanus* a quasiment la même répartition spatiale que *Pilumnopus caparti* ; capturé de 1 à 8 m de profondeur sur sables coquilliers et sables vaseux coquilliers, c'est aussi, selon MANNING et HOLTHUIS, un habitant caractéristique des lagunes et estuaires ouest-africains, de la Mauritanie à l'Angola. *Eurypanopeus blanchardi* (anciennement *Panopeus parvulus*) occupe également le même biotope que l'espèce précédente, où il est cependant moins abondant, et en restant au-dessus de 2 m de profondeur ; MANNING et HOLTHUIS rapportent qu'il vit plutôt le long du littoral marin, de préférence dans la zone intertidale, de la Mauritanie à l'Angola. Enfin, *Pachygrapsus gracilis* fréquente lui aussi la zone sous influence marine depuis l'entrée de la baie de Bingerville à l'est, jusqu'à la baie d'Adiopodoumé à l'ouest, sur des fonds de sables coquilliers et de sables vaseux coquilliers, de la rive jusqu'à une profondeur de 8 m ; c'est un brachyoure observé aussi bien dans le domaine littoral marin (intertidal) que dans les mangroves et estuaires, de la Mauritanie à l'Angola (MANNING et HOLTHUIS, 1981).

Deux pagures complètent la liste des décapodes présents en lagune Ébrié, *Clibanarius cooki* et *Clibanarius africanus*, bien connus comme composants de la faune des milieux saumâtres de la région (FOREST, 1958). Les deux espèces s'abritent dans des coquilles de *Pachymelania aurita*, *Pachymelania fusca* et *Tympanotonus fuscatus*. *Clibanarius africanus*, nettement le plus commun, est installé dans toute la zone centrale, de la baie de Bingerville à l'île Leydet, sur sables et sables vaseux, coquilliers ou non, entre 0,5 et 3 m. *Clibanarius cooki* est cantonné autour de l'île Boulay, sur des sables à faible profondeur (0-1 m).

LES MOLLUSQUES

Une première étude sur la répartition des mollusques en lagune Ébrié a été réalisée par BINDER (1968) à partir de récoltes datant des années 1954 et 1964, c'est-à-dire après l'ouverture du canal de Vridi (1951), alors que l'embouchure de la Comoé existe toujours, mais se réduit de plus en plus, colmatée par l'apport de sable marin (dérive littorale). Il va être possible d'observer, dans ces conditions, s'il y a eu changement ou non, de 1964 à 1977-1979, dans la répartition des principales espèces.

Les gastropodes

Une dizaine d'espèces peuvent être considérées comme communes. Il s'agit de *Neritina glabrata*, *Neritina adansoniana*, *Neritina rubricata*, *Pachymelania fusca*, *Pachymelania aurita*, *Pachymelania byronensis*, *Tympanotonus fuscatus*, *Thais forbesi*, *Thais callifera*.

Les conclusions de BINDER à propos de *Neritina glabrata* et *Neritina adansoniana* restent encore valables. Euryhalins, ces deux gastropodes sont communs de Grand-Bassam, à l'est, à la baie de Mopoyem, à l'ouest ; ils se raréfient au-delà jusqu'à disparaître pratiquement aux extrémités lagunaires. *Neritina rubricata*, plus sténohalin, évite les fortes salinités ; il n'a été rencontré qu'un peu à l'est de Bingerville, près de l'île Leydet et en baie de Mopoyem, alors que BINDER le signale en lagune Aghien. Les substrats fréquentés par ces *Neritina* sont très généralement des sables, souvent coquilliers, parfois un peu envasés, toujours au-dessus de 5 m de profondeur, le plus souvent entre le rivage et l'isobathe 1 m ; cela traduirait, d'après BINDER, une certaine exigence vis-à-vis de la teneur en oxygène. Deux autres espèces du même genre, *Neritina oweniana* et *Neritina cristata* sont citées par BINDER dans des zones lagunaires à salinité inférieure à $2 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ mais ne figurent pas dans le matériel étudié ici. Selon ADEGOKE *et al.* (1969), *Neritina glabrata*, en lagune de Lagos (Nigeria), éviterait à la fois les eaux très et peu salées et vivrait plutôt sur fond de sable grossier et propre.

Parmi les trois espèces du genre *Pachymelania* (famille des Melaniidae) présentes en lagune Ébrié, *Pachymelania aurita*, *Pachymelania fusca* et *Pachymelania byronensis*, la première, *Pachymelania aurita*, a encore sensiblement la même aire de répartition que celle indiquée par BINDER (de la lagune Aghien à Mopoyem) en étant surtout abondante dans toute la zone est. Cette répartition était aussi, à l'époque, celle de *Pachymelania fusca* ; ce n'est plus le cas dans la période 1977-1979 où l'on constate que l'espèce est absente de tout le secteur sous influence marine, la population se concentrant, à l'est, de Grand-Bassam à la lagune Aghien, et, à l'ouest, de l'île Leydet à Toupah. Ces deux Melaniidae sont euryhalins et peuvent tolérer des écarts annuels de 0 à $27 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$; ils diffèrent cependant nettement par leur biologie ainsi que le soulignent BINDER (1968) et OYENKAN (1979). *Pachymelania aurita* vit enfoui dans des sables envasés, le plus souvent entre 1 et 3 m de profondeur où il peut être très abondant ; GOMEZ (1978) a relevé des densités supérieures à 1 000 individus par m^2 près de l'île Boulay et BINDER (1968) de fortes concentrations en baie d'Adiopodoumé et près de Bingerville. *Pachymelania fusca*, en revanche, vit sur le sédiment, à peu près indifférent à sa nature, à condition qu'il y ait présence de débris végétaux ; il remonte dans la zone intertidale et grimpe sur les racines de palétuvier ; c'est en fait une espèce adaptée à la vie dans la mangrove ; il ne faut donc pas s'étonner qu'il soit beaucoup moins commun que *Pachymelania aurita* du fait de la faible étendue de cette formation en lagune Ébrié. Le troisième représentant de la famille, *Pachymelania byronensis*, n'a été récolté que dans les lagunes Aghien et Potou, non loin du débouché de la Mé, entre 0,5 et 4 m, sur des vases et vases sableuses noires riches en débris végétaux, dans des eaux de très faible salinité (toujours inférieure à $1,5 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ d'après OYENKAN, 1979). BINDER le signale également en lagune Aghien en s'étonnant de ne pas l'avoir découvert dans la partie occidentale de la lagune.

Tympanotonus fuscatus (famille des Potamodidae), autre gastropode typique des estuaires et lagunes de la côte occidentale d'Afrique, est moins euryhalin que *Pachymelania aurita* puisque sa répartition spatiale est limitée à l'île Leydet à l'ouest et atteint à peine l'entrée de la lagune Potou à l'est ; c'est une répartition un peu plus étroite que celle déjà indiquée par BINDER. *Tympanotonus* tend à remplacer les *Pachymelania* sur les fonds au-delà de 2 m quand les teneurs en vase augmentent dans un sédiment qui s'appauvrit en oxygène. Il recherche aussi la présence sur le fond de débris végétaux.

On citera enfin les deux Muricidae prédateurs de bivalves, *Thais forbesi* et *Thais callifera* cantonnés aux abords du canal de Vridi sur des sables riches en débris coquilliers grossiers, le premier descendant plus bas (2,5 m) que le second (1 m).

Les bivalves

Les bivalves les plus communs en lagune Ébrié sont *Anadara senilis*, *Congeria africana*, *Congeria ornata*, *Brachyodontes tenuistriatus*, *Crassostrea gasar*, *Cyrenoida rhodopyga*, *Loripes aberrans*, *Iphigenia truncata*, *Iphigenia delesserti*, *Tagelus augulatus*, *Tellina ampullacea*, *Corbula trigona*.

Anadara senilis ne figure pas dans l'inventaire de BINDER. Pourtant, l'espèce est communément récoltée par GOMEZ et ZABI, dans la zone proche du canal de Vridi, notamment au sud de l'île Boulay, sur des fonds allant des sables purs à des vases, entre 0,7 et 5 m. Ces observations correspondent bien aux connaissances acquises sur l'espèce au Nigeria (YOLOVE, 1969 et 1976) et en Sierra Leone (OKERA, 1976) selon lesquelles *Anadara* vit sur des substrats variés (à l'exception des vases réductrices) à des profondeurs inférieures à 5 m, baignés par des eaux plutôt calmes, de salinité comprise entre 10 et 28 g . l⁻¹ ; *Anadara senilis* est une des espèces dont la présence marque l'entrée dans le domaine saumâtre (contact mer-lagune).

Bien que morphologiquement proches l'une de l'autre, *Congeria africana* et *Congeria ornata* sont considérées comme des espèces distinctes par BINDER (1968). *Congeria ornata* occupe pratiquement tout l'ouest de la lagune et vit sur des sédiments variés, des sables aux vases dépourvues en général d'éléments grossiers, de 0,5 à 7 m de profondeur. *Congeria africana* fréquente plutôt les extrémités lagunaires, évitant les zones les plus salées ; les sables vaseux lui conviennent mais aussi les sables graveleux et les graviers du secteur ouest, entre 1 et 3 m. Les répartitions observées ne sont donc pas analogues à celles signalées par BINDER ; il y a eu, de 1964 à 1976, extension vers l'est (lagunes Potoù et Aghien) de *Congeria ornata* et installation à l'ouest de *Congeria africana*.

Brachyodontes tenuistriatus reste localisé près de l'ouverture sur la mer, en zone portuaire et urbaine d'Abidjan, sur des sédiments plus ou moins envasés mais toujours riches en débris coquilliers, situés en eau peu profonde (0,5 à 2 m). Ce mytilidé n'est pas signalé par BINDER.

Crassostrea gasar occupe toute la partie centre-est du système, plutôt dans les secteurs parcourus par des courants, mais pas uniquement car on le rencontre aussi en baie de Biétri, de Koumassi et à l'extrémité de la lagune Ouladine, dans tous les cas sur des fonds inférieurs à 3 m, dont la nature semble avoir peu d'importance. Selon BINDER, l'huître disparaît dès le début de la saison humide ; la mortalité ne serait pas due à la dessalure mais aux forts courants de chasse qui balayent les biotopes au moment des crues. Les études de SANDISON (1966), SANDISON et HILL (1966), HUNTER (1969) au Nigeria et en Sierra Leone mettent en évidence que les salinités les plus favorables au développement de *Crassostrea gasar* sont inférieures à 15 g . l⁻¹ et que la violence des courants en saison des pluies engendre une turbidité défavorable (trop de particules minérales en suspension) à l'activité de filtration des huîtres, qui explique la forte mortalité alors observée. L'aire lagunaire peuplée par *Crassostrea*, telle que décrite par BINDER, s'étendait vers la lagune Potou davantage qu'aujourd'hui où elle s'arrête à Bregbo.

Cyrenoida rhodopyga vit uniquement en eau très peu salée, aux extrémités est et ouest de la lagune, de l'intertidal jusqu'à une profondeur de 7 m et plutôt sur sable. BINDER ne le signale que dans la partie occidentale.

Loripes aberrans compte parmi les mollusques les plus communs et les plus abondants en lagune Ébrié ; on le rencontre de Dabou à Grand-Bassam, du littoral jusqu'à une profondeur de 5,5 m, dans des faciès sédimentaires variés, graviers, sables, sables vaseux, vases fines. Par rapport à la situation rapportée par BINDER qui limite *Loripes* à la région comprise entre Bimbresso et Bingerville, il y a extension de l'aire de répartition aussi bien à l'est qu'à l'ouest. À signaler également une récolte tout à fait dans l'ouest, au débouché du canal d'Assagny.

Iphigenia truncata et *Iphigenia delesserti* occupent sensiblement les mêmes biotopes, localisés à l'ouest du canal de Vridi, *Iphigenia delesserti* allant jusqu'à l'extrémité ouest et *Iphigenia truncata* s'arrêtant au niveau de l'île Likré ; cette dernière espèce semble avoir des exigences un peu plus strictes envers la granulométrie du sédiment (graviers, sables, débris coquilliers, sables vaseux) que *Iphigenia delesserti* qui peut supporter des taux d'envasement plus élevés ; l'intervalle bathymétrique fréquenté est aussi un

peu différent ; de 0,5 à 8 m chez *Iphigenia truncata*, de 0,5 à 5 m chez *Iphigenia delesserti*. BINDER ne mentionne que la présence de *Iphigenia delesserti* « nettement limitée à l'est du seuil de Dabou, (...) surtout abondante dans la partie de la lagune où le taux de salinité est à la fois élevé et variable » ; la situation de 1964 est donc très différente de celle de 1976 ; si quelques exemplaires ont pu être récoltés dans la région soumise aux influences marines, la population de l'espèce est, pour l'essentiel, installée dans le secteur ouest où la salinité est faible et varie peu. Quant à *Iphigenia truncata*, BINDER ne l'a pas rencontré ; DAUTZENBERG (1912), en revanche, le signalait déjà en lagune Ébrié, dans le matériel malacologique rassemblé par la mission Gruvel.

Tagelus angulatus vit dans tout le secteur le plus variable de la lagune, de l'île Cornuet à l'ouest jusqu'à l'extrémité est de l'île de Petit-Bassam à l'est ; il tolère à peu près tous les types de sédiments, sables purs, sables à débris coquilliers et débris végétaux, vases sableuses, vases coquillières, du littoral jusqu'à une profondeur de 6 m. La présence de ce bivalve, aujourd'hui très commun, n'a pas été notée par BINDER.

Il en va de même pour *Heterodonax parvus*, petit bivalve qui n'avait pas été retrouvé depuis sa description par DUNKER en 1853, d'après des spécimens récoltés près de Luanda (Angola) ; il a depuis été signalé sur le littoral marin de la même région, dans des baies abritées ; son habitat dans le système Ébrié s'étend de la lagune Aghien à l'île Leydet sur de petits fonds (intertidal à 3 m) de sables fins, sables coquilliers, sables vaseux et vases.

Tellina nymphalis, dont ce sont aussi les premières récoltes en lagune Ébrié, est cantonné autour de l'île Boulay, à toute profondeur (1-18 m), uniquement sur des vases, tandis que l'autre telline, *Tellina ampullacea*, peuple l'ensemble lagunaire Ébrié à l'exception des lagunes Potou et Aghien ; c'est le bivalve le plus commun après *Corbula trigona* ; tous les types de substrat lui conviennent, sauf cependant les plus grossiers (graviers), de 0,5 à 6 m de profondeur ; les densités les plus fortes s'observent dans la partie ouest, au-delà de Dabou. Cette espèce figure également dans le matériel de BINDER ; avec une extension également à toute la lagune mais une abondance sensiblement moindre.

Corbula trigona est l'organisme benthique le plus commun, le plus abondant, donc vraisemblablement le mieux adapté aux conditions de vie lagunaire. Il est partout présent, comme le remarquait déjà BINDER, de 0,5 à 12 m de profondeur, sur tous les types de fonds avec une préférence pour les sables. Les concentrations les plus fortes sont observées à l'ouest avec 1 700 individus par m² en moyenne. Les résultats de l'étude de GOMEZ (1978) sur la dynamique de ce petit bivalve seront rappelés plus loin.

Discussion

L'examen des résultats obtenus par BINDER et des données acquises dans les années 70 permet de mettre en évidence une évolution des peuplements et en particulier de certaines populations de mollusques. De 1964 à 1979 plusieurs espèces font leur apparition, *Anadara senilis*, *Tagelus angulatus*, *Brachyodontes tenuistriatus*, *Iphigenia truncata* étant les plus communes. Il est connu que le recrutement de certaines espèces de mollusques est sujet à d'importantes fluctuations de sorte qu'elles peuvent apparaître tour à tour rares ou communes ; c'est peut-être le cas d'*Iphigenia truncata*, sans doute pas de *Anadara senilis*, *Tagelus angulatus*, *Brachyodontes tenuistriatus*, bivalves qui marquent l'entrée, côté mer, dans le domaine lagunaire ; mais le canal de Vridi est ouvert depuis 1951 et on peut s'étonner que leurs populations ne soient pas encore installées en 1964. On peut aussi se demander pourquoi elles ne sont pas signalées à l'embouchure de la Comoé, qui existe encore en 1964, de façon intermittente. Dans les années 1970, les échanges océan-lagune se faisant uniquement par le canal de Vridi, la quantité d'eau de mer entrant à ce niveau est vraisemblablement plus importante, le nombre de larves pénétrant en lagune est plus élevé et les chances de recrutement plus grandes.

Par ailleurs, de nombreuses espèces voient leur répartition changer : *Pachymelania aurita* et surtout *Pachymelania fusca* tendent à se replier vers l'est, de même que *Tympanotonus fuscatus* ; les populations de *Crassostrea gasar* disparaissent à l'est, avec la fermeture du débouché en mer de la Comoé et vien-

ment se concentrer davantage aux abords du canal de Vridi. En revanche, *Cyrenoida rhodopyga*, sténohalin, s'installe dans le même secteur est où des variations de salinité ne sont plus à redouter. *Loripes aberrans* tend à élargir son habitat vers l'est et l'ouest. *Iphigenia delesserti* voit sa population passer de l'est à l'ouest du canal de Vridi. *Congerina africana*, présent à l'est, apparaît aussi à l'extrême ouest.

De 1964 à 1979 la fermeture de l'embouchure de la Comoé est le phénomène le plus important qui se produise avec pour conséquence des modifications du milieu lagunaire : la salinité baisse dans l'est, tout le flux du fleuve se déversant maintenant par le canal de Vridi, ce qui accentue le caractère d'estuaire de toute la partie est et l'oppose davantage à la partie ouest. La faune benthique, on le constate, réagit à ces changements. Les espèces les plus tolérantes, *Tellina ampullacea* et *Corbula trigona*, restent stables, les autres voient leur répartition évoluer, selon leur plus ou moins grande aptitude à intégrer les variations des facteurs physiques. Les modifications les plus nettes concernent les espèces nouvellement installées, *Anadara senilis*, *Tagelus angulatus*, *Brachyodontes tenuistriatus*, mais ont aussi pour conséquence le déplacement de *Crassostrea gasar* vers le canal de Vridi, l'apparition de *Cyrenoida rhodopyga* à l'est avec la dessalure, l'inversion de la répartition chez *Iphigenia delesserti*. En revanche, on ne trouve guère d'explication à la présence nouvelle de *Congerina africana* à l'ouest.

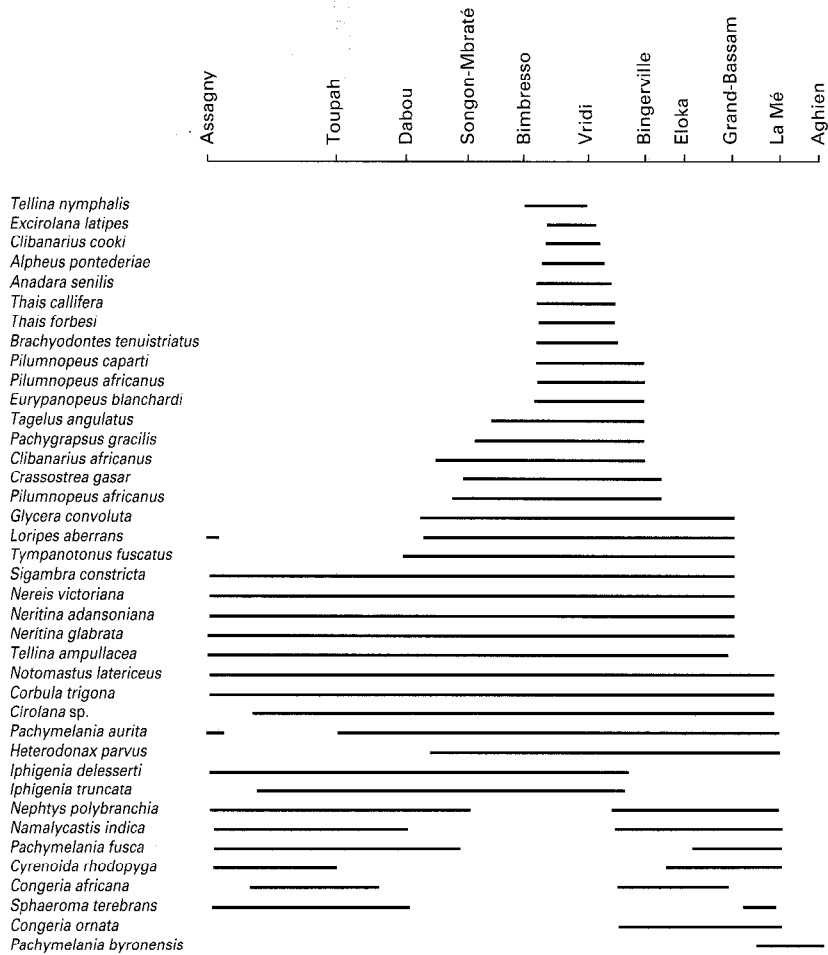


Figure 1
Répartition spatiale des espèces dans le système lagunaire Ébrié, du canal d'Assagny à l'ouest, à la lagune Aghien à l'est.

La figure 1 représente de façon synthétique la répartition des organismes benthiques les plus communs en lagune Ébrié.

On distingue trois groupes dont la répartition dans l'espace lagunaire est schématisée sur la figure 2 :

- les espèces du contact océan-lagune qui peuplent le secteur lagunaire où l'influence marine se fait particulièrement bien sentir, entre Bingerville à l'est et Songon-Mbraté à l'ouest ; leur extension est plus ou moins large ou étroite suivant leur comportement vis-à-vis de la dessalure, des plus tolérantes à ce facteur (*Clibanarius africanus*, *Crassostrea gasar*, *Pilumnopus africanus*) aux plus sensibles (*Tellina nymphalis*, *Excirolana latipes*, *Clibanarius cooki*, *Alpheus pontederiae*) ;
- les espèces du contact eaux continentales-lagune qui ne peuvent supporter que de très faibles salinités et qui n'apparaissent jamais dans la zone centrale en restant confinées aux extrémités est et ouest ; *Pachymelania byronensis* est l'espèce la plus typique du groupe dans lequel on est un peu étonné de voir figurer *Pachymelania fusca* connu pour être euryhalin mais aussi un habitant typique de la mangrove ; les conditions de fond de lagune (eaux calmes, présence de débris végétaux) lui conviennent sans doute mieux que celles du secteur central ;

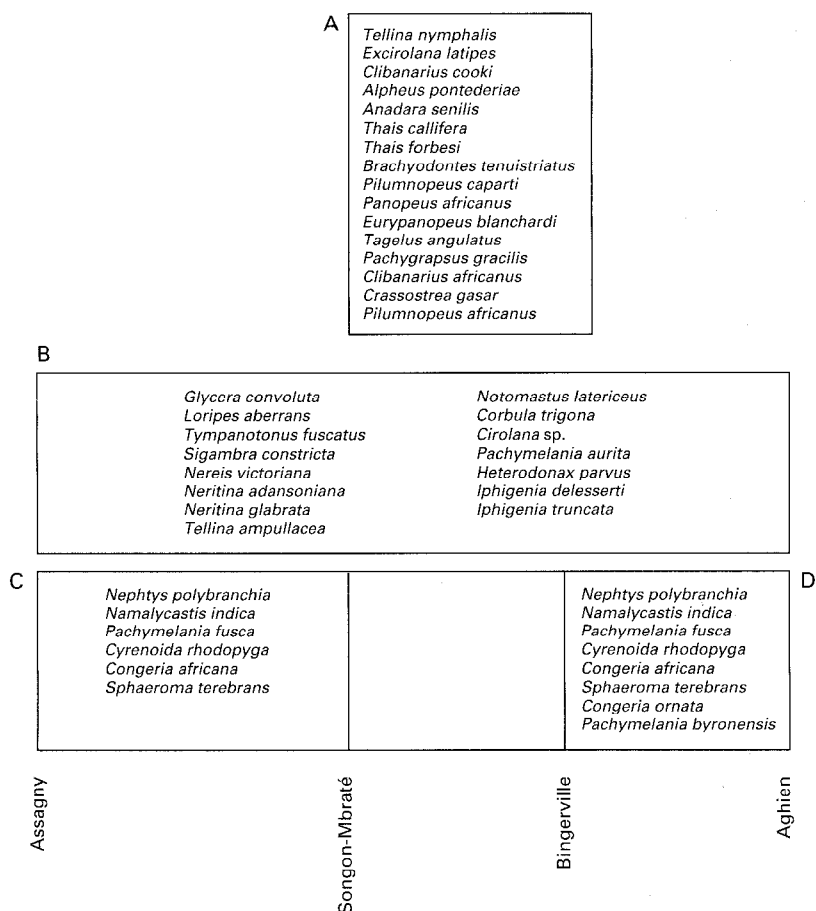


Figure 2

Groupes faunistiques en lagune Ébrié. A : espèces de la zone sous influence marine (contact océan-lagune) ; B : espèces occupant tout le système lagunaire ; C et D : espèces rencontrées respectivement aux extrémités ouest et est de la lagune (contact eaux continentales-lagune) ; D contient toutes les espèces de C et deux espèces qui lui sont propres, *Pachymelania byronensis* et *Congerina ornata*.

- les espèces qui peuplent pratiquement tout l'ensemble lagunaire ; très euryhalines, elles supportent des variations spatiales et saisonnières de la salinité et des autres facteurs climatiques et sont particulièrement bien adaptées à la vie dans ce milieu fluctuant ; parmi les plus caractéristiques on citera *Nereis victoriana*, *Neritina glabrata*, *Tellina ampullacea*, *Corbula trigona*.

Les peuplements

Les principaux résultats de l'analyse des correspondances appliquée aux données des campagnes de prospection apparaissent sur les figures 3, 4 et 5 avec la représentation des espèces (tabl. I) dans le plan des axes II et celle des prélèvements dans le plan des axes III, IIII. L'interprétation de ces figures, compte tenu du contenu faunistique des prélèvements, amène à distinguer quatre grands peuplements, désignés par leurs principales espèces :

- le peuplement à *Crassostrea gasar* et *Brachyodontes tenuistriatus* (1) ;
- le peuplement à *Anadara senilis* et *Tagelus angulatus* (2) ;
- le peuplement à *Pachymelania aurita* et *Congerina ornata* (3) ;
- le peuplement à *Corbula trigona* et *Iphigenia* spp. (4).

Bien que la plupart des organismes présentent une grande tolérance aux variations des conditions de milieu (salinité, profondeur, nature du sédiment), les unités cénotiques s'individualisent sans trop de difficulté. On retiendra cependant pour les désigner le terme de peuplement plutôt que ceux de communauté ou biocénose. Il faut considérer, en effet, que, sur le terrain, les limites ne sont pas tranchées et que les transitions, graduelles, tiennent autant à une modification des dominances des espèces qu'à un changement notable de la composition spécifique.

La structure même du nuage de points met en évidence une relation quadratique entre les axes factoriels, ce qui traduit l'existence d'un gradient continu entre les groupes 1 et 4 (effet Gutman).

PEUPLEMENT À *Crassostrea gasar* ET *Brachyodontes tenuistriatus*

Il s'agit d'un peuplement établi sur des fonds en majorité de sable coquillier ou sable vaseux (lutites < 25 %) proches de l'ouverture à la mer (canal de Vridi) (fig. 6), qui subit donc les fortes variations de salinité et de régime

TABLEAU I

liste des espèces prises en considération dans l'analyse des correspondances et leurs abréviations, utilisées pour indiquer leur position

<i>Alpheus pontederiae</i>	Ap
<i>Anadara senilis</i>	As
<i>Brachyodontes tenuistriatus</i>	Bi
<i>Callinectes amnicola</i>	Cam
<i>Cirolana</i> sp.	Ci
<i>Clibanarius africanus</i>	Caf
<i>Clibanarius cooki</i>	Cc
<i>Congerina africana</i>	Ca
<i>Congerina ornata</i>	Co
<i>Corbula trigona</i>	Ct
<i>Crassostrea gasar</i>	Cg
<i>Cyrenoida rhodopyga</i>	Cr
<i>Diopatra neapolitana</i>	Dn
<i>Dosinia isocardia</i>	Di
<i>Glycera convoluta</i>	Gc
<i>Glycera gigantea</i>	Gg
<i>Heterodonax parvus</i>	Hp
<i>Iphigenia delesserti</i>	Id
<i>Iphigenia truncata</i>	It
<i>Loandalia maculata</i>	Im
<i>Loripes aberrans</i>	La
<i>Namalycastis indica</i>	Ni
Némertes	Né
<i>Nephtys polybranchia</i>	Np
<i>Nereis victoriana</i>	Nv
<i>Neritina adansoniana</i>	Na
<i>Neritina glabrata</i>	Ng
<i>Neritina rubricata</i>	Nr
<i>Notomastus latericeus</i>	Nl
<i>Pachygrapsus gracilis</i>	Pg
<i>Pachymelania aurita</i>	Pou
<i>Pachymelania byronensis</i>	Pb
<i>Pachymelania fusca</i>	Pf
<i>Panopeus africanus</i>	PaF
<i>Panopeus parvulus</i>	Pp
<i>Penaeus notialis</i>	Pn
<i>Pilumnopus africanus</i>	Pa
<i>Pilumnopus caparti</i>	Pc
<i>Scopelos armiger</i>	Sa
<i>Sigambra constricta</i>	Sc
<i>Sphaeroma terebrans</i>	St
<i>Tagelus angulatus</i>	Tan
<i>Tellina ampullacea</i>	Tam
<i>Thais callifera</i>	Tc
<i>Tympanotonus fuscatus</i>	Tf

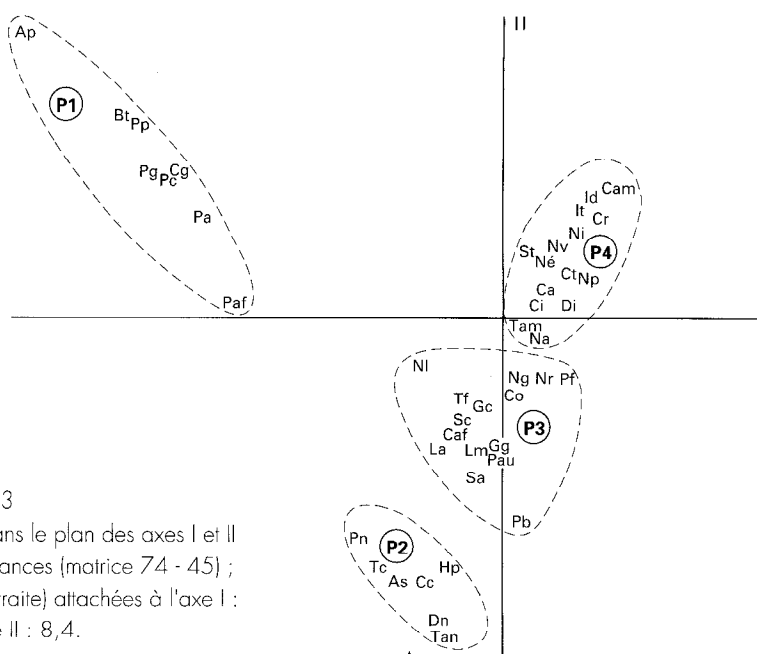


Figure 3

Représentation des espèces dans le plan des axes I et II d'une analyse des correspondances (matrice 74 - 45) ; valeurs propres (% variance extraite) attachées à l'axe I : 10,6 ; à l'axe II : 8,4.

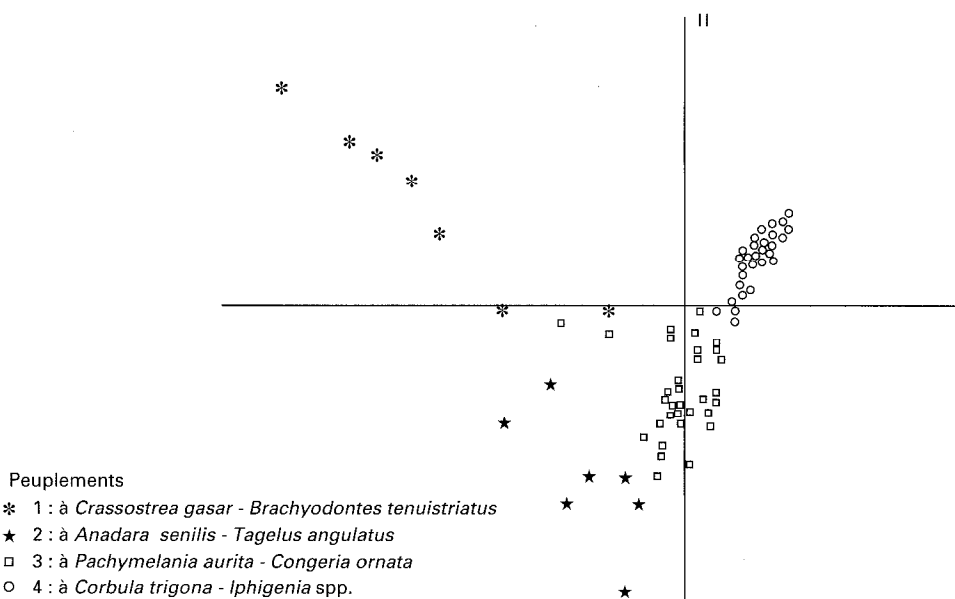


Figure 4

Représentation des prélèvements dans le plan des axes I et II d'une analyse des correspondances. Des symboles indiquent leur appartenance aux peuplements identifiés.

hydrologique qui marquent, dans cette zone, les transitions entre saisons. Deux bivalves filtreurs sont dominants (tabl. IV et V), l'huître *Crassostrea gasar*, connue surtout pour s'installer sur les racines de palétuvier (rares en lagune Ébrié), et le mytilidé *Brachyodontes tenuistriatus*. À l'abri des amas de ces mollusques et de leurs débris de coquilles, prospère une faune de crustacés avec notamment les brachyourses *Pilumnopus caparti*, *Pilumnopus africanus*, *Panopeus africanus*, *Eurypanopeus blanchardi*, *Pachygrapsus gracilis*, les plus communs, et la crevette caride *Alpheus pontederiae*. On rencontre aussi des orga-

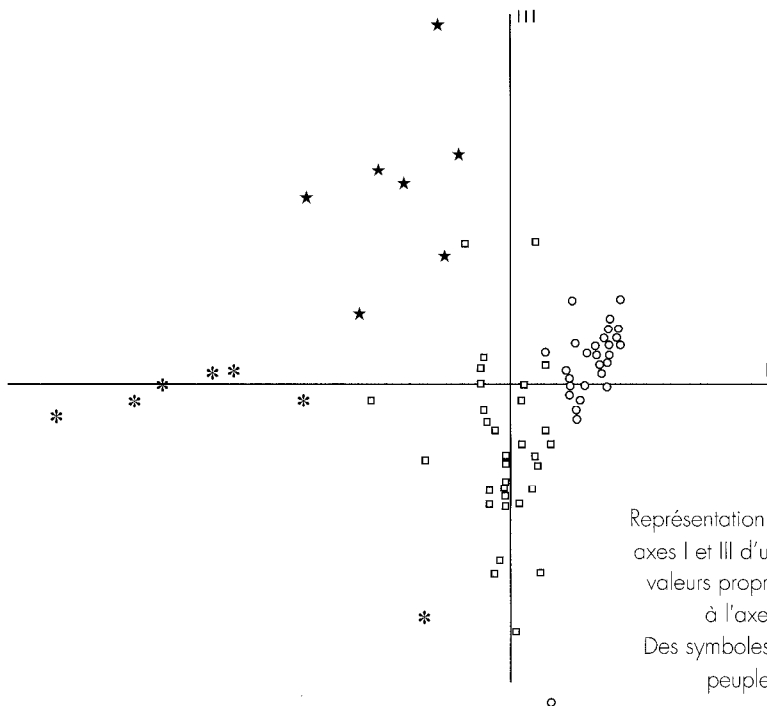


Figure 5
Représentation des prélèvements dans le plan des axes I et III d'une analyse des correspondances ; valeurs propres (% variance extraite) attachées à l'axe I : 10,6 ; à l'axe III : 5,9.
Des symboles indiquent leur appartenance aux peuplements identifiés (cf. fig. 4).

nismes ubiquistes comme les polychètes *Notomastus latericeus* et *Glycera convoluta*, l'isopode *Sphaeroma terebrans*, ou des invertébrés plutôt rattachés à d'autres biotopes comme les polychètes *Namalycastis indica* et *Nereis victoriana*, le pagure *Clibanarius africanus*, les gastropodes *Pachymeliana aurita* et *Tympanotonus fuscatus*, les bivalves *Loripes aberrans* et *Tellina ampullacea*.

L'analyse fait particulièrement bien ressortir ce peuplement et le groupe des espèces qui le compose. Il est installé de façon discontinue surtout dans la zone lagunaire sous influence marine, le long du chenal central, de l'extrémité ouest de l'île Boulay jusqu'au-delà du niveau de Bingerville à l'est, là où le flux de matériel particulaire est important. On trouve également de petits gisements au sud de l'île Boulay, en baie de Koumassi, à l'entrée de la baie de Biétri (milieux calmes mais eutrophes) et aussi, ce qui est apparemment plus étonnant, la passe de Grand-Bassam étant fermée au moment de l'étude, à l'extrémité de la lagune Ouladine. On remarquera cependant que le cordon lagunaire est particulièrement étroit à ce niveau, autorisant sans doute une percolation de l'eau de mer au travers ; une petite mangrove y est d'ailleurs installée.

PEUPLEMENT À *Anadara senilis* ET *Tagelus angulatus*

C'est encore un peuplement installé non loin du canal de Vridi (fig. 6), composé cette fois de bivalves vivant enfouis dans le sédiment et prélevant, au moyen de leurs siphons, les éléments nutritifs au niveau du fond. Outre les deux espèces les plus typiques auxquelles on associera également *Heterodonax parvus*, le bivalve le plus commun et le plus abondant est *Loripes aberrans*, récolté cependant en aussi grand nombre dans le peuplement à *Pachymelania-Congerina* décrit ci-après. Les autres invertébrés plus particulièrement inféodés à ce peuplement sont la crevette *Penaeus notialis* (plus précisément la forme postlarvaire), les pagures *Clibanarius africanus* et *Clibanarius cooki*, le gastropode prédateur *Thais callifera*. On note encore la présence fréquente des polychètes *Glycera convoluta*, *Nereis victoriana*, *Notomastus latericeus*, mais aussi, en saison sèche, de *Diopatra neapolitana*. Les brachyopes *Panopeus africanus*, *Pachygrapsus gracilis*, *Pilumnopus africanus* sont plus rares que dans le peuplement 1. Les gastropodes *Neritina glabrata* et *Neritina adansoniana*, les lamellibranches *Iphigenia delesserti* et *Tellina ampullacea* sont aussi présents mais avec des effectifs moindres que dans d'autres biotopes.

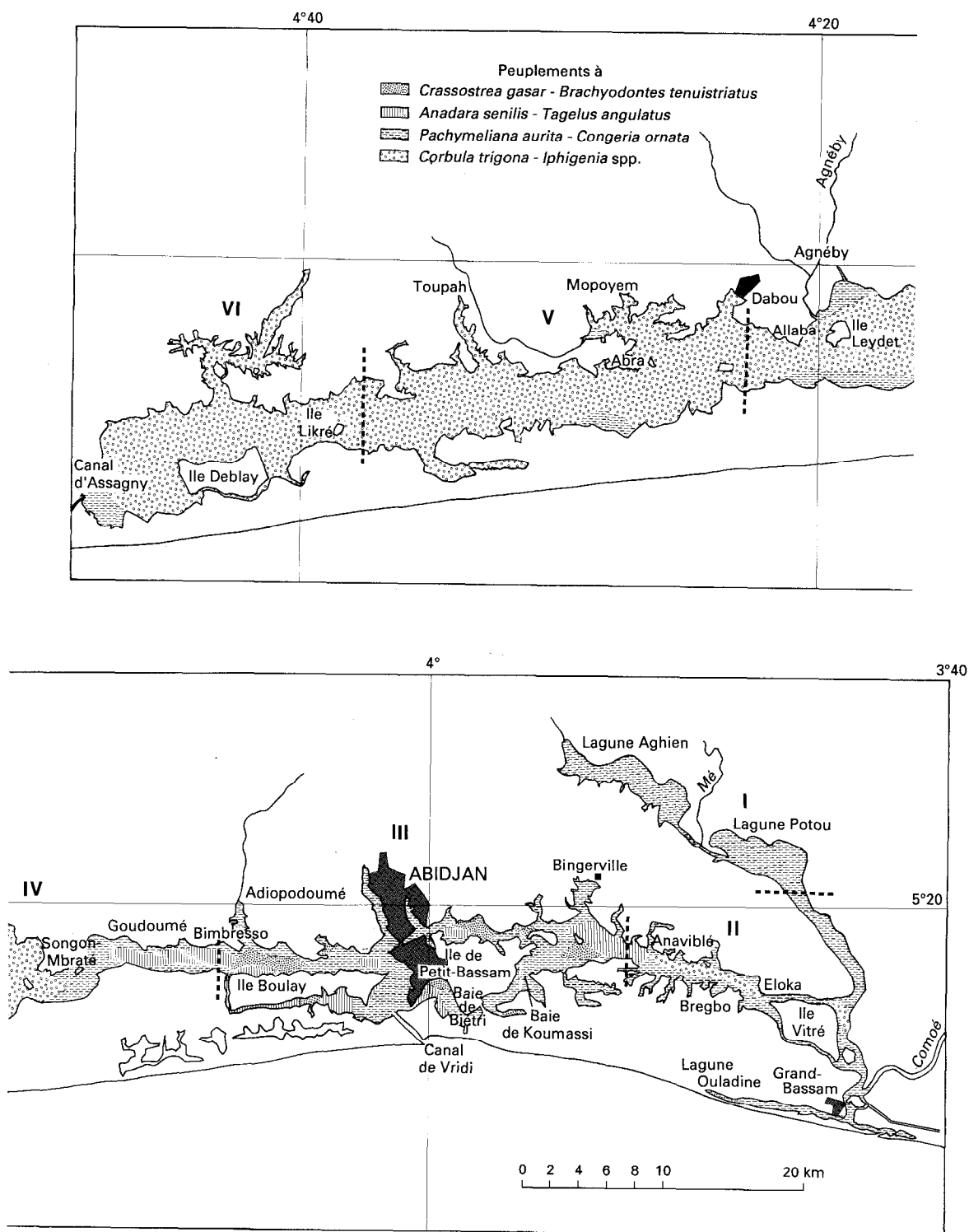


Figure 6

Les unités bionomiques benthiques dans le système lagunaire Ébrié. Les secteurs lagunaires sont indiqués (voir texte).

Le biotope à *Anadara-Tagelus* correspond à des substrats sableux, sablo-vaseux ou vaseux, souvent situés en mode calme. Il occupe, en lagune Ébrié, une aire plus vaste que celle du biotope à *Crassostrea-Brachydontes* puisqu'elle s'étend de Goudoumé (à mi-chemin de Songon-Mbraté et d'Adiopodoumé) à l'ouest jusqu'au-delà de Bingerville à l'est, et surtout beaucoup moins discontinue. Ce peuplement est aussi établi sur certains fonds du chenal central et de l'entrée de la baie de Biétri mais est surtout très largement dominant dans le passage au sud de l'île Boulay où l'agitation de l'eau est faible.

Sur sédiment sableux, *Anadara senilis* est en général dominant. Quand la teneur en éléments fins augmente, c'est plutôt *Tagelus angulatus* qui tend à le devenir. Sur les vases les plus profondes on voit apparaître *Tellina nymphalis* (ce bivalve n'a pas été pris en compte dans l'analyse).

Le peuplement à *Anadara-Tagelus* est bien mis en évidence dans l'analyse ; *Clibanarius africanus* apparaît plus proche sur la figure 1 des espèces du peuplement 1, mais l'étude des listes faunistiques montre que sa fréquence et ses effectifs sont plus élevés dans le peuplement 2 (tabl. IV et V).

PEUPELEMENT À *Pachymelania aurita* ET *Congeria ornata*

Ce peuplement couvre des superficies importantes, notamment dans tout le secteur est (fig. 6). Contrairement aux deux premiers, formés surtout de bivalves, celui-ci est dominé par des mollusques gastropodes brouteurs et détritivores de la famille des Melaniidae (*Pachymelania*) et Potamididae (*Tympanotonus*) auxquels viennent s'ajouter des Neritidae (*Neritina*).

Outre *Pachymelania aurita* et le bivalve *Congeria ornata*, les espèces les plus caractéristiques sont le polychète *Sigambra constricta* et les gastropodes *Tympanotonus fuscatus* et *Pachymelania byronensis* (en zone très dessalée). De nombreux polychètes sont présents sans jamais être abondants, soit marins euryhalins comme *Loandalia maculata*, *Glycera convoluta*, *Scoloplos armiger*, *Notomastus latericeus*, soit lagunaires à l'exemple de *Nereis victoriana*, *Namalycastis indica*, *Nephtys polybranchia* ; quelques crustacés figurent dans les listes faunistiques, les isopodes *Sphaeroma terebrans* et *Cirolana* sp., la crevette *Penaeus notialis* (juvéniles), le pagure *Clibanarius africanus*, les crabes *Pilumnopus caparti*, *Pilumnopus africanus* et *Pachygrapsus gracilis*. Les *Neritina* apparaissent très souvent dans les prélèvements, surtout *Neritina glabrata* et *Neritina adansoniana*. Chez les gastropodes, *Pachymelania fusca* est peu abondant par rapport à *Pachymelania aurita* tandis que, chez les bivalves, *Loripes aberrans*, *Tellina ampullacea* et *Corbula trigona* sont nettement plus communs que *Crassostrea gasar*, *Heterodonax parvus*, *Tagelus angulatus*, *Anadara senilis*, *Congeria africana* et *Brachydontes tenuistriatus*.

Ce peuplement est installé sur à peu près tous les types de fonds, surtout les sables et sables vaseux, dans la tranche bathymétrique 0,5 à 2,5 m. Sur les substrats plus envasés et plus profonds, *Pachymelania aurita* laisse la place à *Tympanotonus fuscatus*. L'analyse parvient encore à individualiser cette unité bionomique, bien qu'elle ait de nombreuses espèces en commun avec le peuplement 4 ; *Pachymelania byronensis* marque l'extension limite du biotope vers les eaux douces (fig. 1).

En lagune Ébrié, le peuplement à *Pachymelania-Congeria* couvre de vastes surfaces, quasiment sans interruption, depuis Songon-Mbraté à l'ouest jusqu'à l'extrémité de la lagune Aghien, dans des secteurs à forte ou faible variation de salinité ; c'est le plus opportuniste vis-à-vis de ce facteur car il admet en effet les plus fortes variations de salinité (1 à 30 g . l⁻¹ en surface en 1975 à proximité du canal de Vridi), comme les plus faibles (0 à 0,9 g . l⁻¹ en lagune Aghien en 1975). Il devient, en revanche, rare dans l'ouest (quelques stations vers Abra) avant de laisser complètement la place au peuplement 4. C'est pourquoi on peut être surpris de le voir réapparaître à l'extrémité ouest, au débouché du canal d'Assagny qui relie les lagunes Ébrié et de Grand-Lahou ; un transport d'eau et de larves doit avoir lieu le long du canal, du moins une partie de l'année, dans le sens Grand-Lahou - Ébrié, ce qui expliquerait aussi la légère augmentation de salinité observée en ce point.

Si l'on examine attentivement la répartition bathymétrique des stations où ce peuplement a été rencontré, on constate que le biotope est installé dans la frange 0,5 à 2 m si bien que le peuplement à *Pachymelania-Congeria* borde, dans la région est, de l'île Vitré à Anaviblé, le peuplement à *Corbula*.

Iphigenia, et plus à l'ouest le peuplement à *Anadara-Tagelus* qui se situent dans le chenal central, sur des sédiments en général plus envasés baignés par des eaux plus pauvres en oxygène. Cette strate bathymétrique 0,5 à 2 m est caractérisée par une production primaire benthique maximale, l'importance du microphytobenthos étant même supérieure à celle du phytoplancton dans ces horizons supérieurs (PLANTE-CUNY, 1977). Il ne faut donc pas s'étonner de la dominance, dans ce peuplement, d'espèces limivores-détritivores de surface comme *Pachymelania* et *Neritina*.

PEUPLEMENT À *Corbula trigona* ET *Iphigenia* spp.

Contrairement aux précédents, ce peuplement a la particularité d'être cantonné aux secteurs oligohalins où la variabilité est faible (fig. 6).

Les bivalves reprennent ici une large prépondérance. *Corbula trigona*, présent sur d'autres fonds, mais ici dans son biotope d'élection, peut atteindre des densités extraordinaires de plusieurs milliers d'individus au mètre carré (moyenne de 1 700 dans les prélèvements soumis à l'analyse). Parmi les autres espèces caractéristiques on citera les bivalves *Iphigenia truncata*, *Iphigenia delesserti* et *Cyrenoida rhodopyga* qui, contrairement aux autres espèces lagunaires, dans leur ensemble plus ubiquistes, ne sont pratiquement observés que dans le biotope de ce peuplement 4 ; les polychètes *Nereis victoriana*, *Nephtys polybranchia* et *Namalycastis indica* sont particulièrement communs. Sont également présents les polychètes *Sigambra constricta*, *Glycera convoluta* et *Notomastus latericeus*, les isopodes *Cirolana* sp. et *Sphaeroma terebrans*, le brachyoure *Callinectes amnicola* qui fait l'objet d'une exploitation commerciale (cf. II-6), les gastropodes *Neritina glabrata*, *Neritina adansoniana*, *Pachymelania aurita*, *Pachymelania fusca*, *Tympanotonus fuscatus*, les bivalves *Tellina nymphalis*, *Congeria ornata*, *Congeria africana*, *Loripes aberrans* et *Dosinia isocardia*. Cette dernière espèce, peu fréquente, n'a été récoltée, au cours des campagnes qui sont à l'origine de cette étude, que dans le biotope du peuplement 4 ; mais des résultats antérieurs (GOMEZ, 1975) montrent qu'elle vit également en secteur sous influence marine.

Le peuplement à *Corbula-Iphigenia* peut être rencontré sur tous les types de sédiments, le plus souvent cependant sur sables coquilliers et graviers (sur ces substrats hétérogènes et grossiers on constate une dominance de *Namalycastis indica* et de *Congeria africana*). Il couvre tout l'ouest de la lagune Ébrié, depuis Songon-Mbraté. Dans l'est, quelques prélèvements peuvent lui être rattachés, au débouché de la Mé et en baie de Koumassi, mais il occupe surtout le chenal central, de l'île Vitré à Anaviblé. Dans toutes ces stations de l'est, sauf en baie de Koumassi, on ne retrouve pas les *Iphigenia*. En revanche, *Cyrenoida rhodopyga* peut être présent mais il y a toujours dominance de *Corbula trigona* et des trois polychètes lagunaires *Nereis victoriana*, *Namalycastis indica* et *Nephtys polybranchia*.

CARACTÈRES DES BIOTOPES ET DE LA FAUNE

Les biotopes

Un biotope est compris ici comme l'espace lagunaire occupé par un peuplement donné (fig. 6). Il est défini par les caractères des distributions (moyenne et écart-type) des facteurs du milieu qui ont pu être mesurés aux stations de prélèvement (profondeur, descripteurs du sédiment). La profondeur des prélèvements a en effet été notée, de même que la nature du substrat a été décrite d'après son aspect. On dispose aussi d'analyses granulométriques (teneur en lutites, c'est-à-dire des particules de diamètre $< 50 \mu\text{m}$; médiane granulométrique de la fraction grossière) pour 40 % des stations environ. Ces données, regroupées par biotopes, sont consignées dans les tableaux II et III.

Biotope 1 : il est caractérisé par des sédiments sablo-vaseux situés à faible profondeur. La teneur en fraction fine est peu élevée ; la fraction grossière ne contient pas de graviers ; en revanche, les débris coquilliers sont particulièrement fréquents, ce qui explique une valeur de la médiane granulométrique relativement élevée ; ce n'est pas le cas des débris végétaux qui doivent être rapidement balayés par les courants de marée.

TABLEAU II

Caractères des distributions des facteurs profondeur, teneur en lutites (< 50 μm), médiane granulométrique (μm) des sédiments dans les différents biotopes

N = nombre d'observations ; $\bar{x}$ = moyenne ; σ = écart-type

Biotopes	Profondeur			% lutites			Médiane		
	N	$\bar{x}$	σ	N	$\bar{x}$	σ	N	$\bar{x}$	σ
1	20	2,01	1,54	7	18,11	8,08	7	481	372
2	65	3,09	2,02	17	48,11	32,74	14	239	147
3	178	2,28	2,29	82	37,68	37,22	66	383	290
4	119	2,52	1,67	52	27,46	30,94	48	797	940
4 (ouest)	100	2,46	1,69	37	22,70	27,31	36	935	1 021
4 (est)	19	2,84	1,58	15	36,47	37,45	12	382	458

TABLEAU III

Proportions (%) des catégories sédimentaires dans les biotopes, présence (%) de débris coquilliers et végétaux dans les sédiments ; d'après les notes de terrain (N = nombre d'observations).

Biotopes	N	Graviers	Sables	Sables	Vases, vases	Présence de	Présence de
		sables graveleux	vaseux	vaseux	sableuses	débris coquilliers	débris végétaux
1	21	0	38	52	10	81	14
2	62	1	26	31	42	44	23
3	177	2	26	29	43	63	39
4	116	17	37	16	30	59	25

Biotope 2 : c'est le plus profond car les prélèvements qui le caractérisent se situent au-delà de 3 m en moyenne. C'est aussi le plus envasé avec un taux moyen de lutites proche de 50 % ; les fonds sont cependant variables et vont des sables aux vases. Les débris coquilliers sont moins souvent présents que dans les trois autres biotopes, d'où une médiane granulométrique plus faible. Les débris végétaux sont notés dans 23 % des cas, ce qui représente une valeur moyenne en lagune Ébrié.

Biotope 3 : ce biotope, qui couvre l'est et le centre de la lagune, est constitué de milieux benthiques très variables où dominent les sédiments envasés ; le taux moyen de lutites est cependant plus faible que celui du biotope 2 alors que la proportion de chaque type sédimentaire est sensiblement la même ; la valeur moyenne de la médiane est plus élevée, du fait sans doute de la plus grande fréquence des débris coquilliers. C'est dans ce biotope qu'on rencontre le plus souvent des débris végétaux.

Biotope 4 : il est également très étendu puisqu'il intéresse tout l'ouest de la lagune Ébrié. Tous les types sédimentaires s'y observent, à toutes profondeurs. Il faut cependant relever l'apparition d'éléments très grossiers (graviers, cailloutis), ce qui explique la forte valeur de la médiane granulométrique et ce d'autant plus que les débris coquilliers sont communs eux aussi. Les débris végétaux sont présents dans un prélèvement sur quatre.

La faune

Comme déjà signalé au chapitre matériel et méthodes, l'échantillonnage ne permet pas d'obtenir des valeurs significatives du nombre d'espèces et des effectifs par prélèvement ; on ne peut donc estimer des indices comme la diversité et la régularité, qui caractérisent, sous une forme synthétique, la structure faunistique des communautés.

D'où le parti pris, qui peut sans doute être contesté, d'examiner les seuls 74 échantillons pris en compte dans l'analyse des correspondances, de façon à obtenir une image de la richesse faunistique des peuplements, de l'abondance et de la fréquence des espèces (tabl. IV et V).

Les espèces

C'est dans le peuplement 3 qu'on dénombre le plus d'espèces (36). Mais il est vrai que la liste faunistique des peuplements 1 et 2 n'a été constituée que sur la base de 7 prélèvements de 0,1 m² et que GOMEZ (1975) a montré qu'il fallait répéter au même point au moins une dizaine de prélèvements de

TABLEAU IV

Effectifs moyens des espèces dans les 74 prélèvements (0,1 m²) qui ont servi à l'analyse des correspondances, selon les peuplements. D'après l'analyse, parmi ces 74 prélèvements 7 relèvent du peuplement 1, 7 du peuplement 2, 32 du peuplement 3 et 28 du peuplement 4

Peuplement 1		Peuplement 2		Peuplement 3		Peuplement 4	
<i>B. tenuistriatus</i>	10,70	<i>L. aberrans</i>	6,57	<i>P. aurita</i>	42,94	<i>C. trigona</i>	170,36
<i>P. gracilis</i>	7,57	<i>T. angulatus</i>	5,42	<i>C. trigona</i>	18,62	<i>I. delesserti</i>	14,36
<i>C. gasar</i>	7,27	<i>A. senilis</i>	4,71	<i>N. glabrata</i>	5,20	<i>I. truncata</i>	12,79
<i>H. africana</i>	2,00	<i>H. parvus</i>	1,00	<i>C. ornata</i>	4,47	<i>D. africana</i>	3,79
<i>A. pontederiae</i>	1,57	<i>N. glabrata</i>	0,71	<i>L. aberrans</i>	3,25	<i>N. victoriana</i>	3,54
<i>N. latericeus</i>	1,43	<i>G. convoluta</i>	0,57	<i>N. adansoniana</i>	1,03	<i>P. aurita</i>	3,21
<i>P. aurita</i>	1,43	<i>C. africanus</i>	0,43	<i>T. fuscatus</i>	0,96	<i>S. terebrans</i>	3,04
<i>N. victoriana</i>	1,29	<i>P. gracilis</i>	0,43	<i>T. ampullacea</i>	0,81	<i>T. ampullacea</i>	2,39
<i>H. caparti</i>	1,14	<i>N. victoriana</i>	0,29	<i>N. latericeus</i>	0,53	<i>N. polybranchia</i>	1,64
<i>L. aberrans</i>	0,86	<i>N. latericeus</i>	0,29	<i>D. africana</i>	0,44	<i>N. adansoniana</i>	1,64
<i>P. africanus</i>	0,86	<i>N. adansoniana</i>	0,29	<i>C. gasar</i>	0,34	<i>N. glabrata</i>	1,53
<i>P. parvulus</i>	0,71	<i>T. callifera</i>	0,29	Némertes	0,28	<i>Cirolana</i> sp.	1,07
<i>T. fuscatus</i>	0,43	<i>T. ampullacea</i>	0,29	<i>G. convoluta</i>	0,28	Némertes	0,93
<i>Cirolana</i> sp.	0,29	<i>P. notialis</i>	0,29	<i>P. fusca</i>	0,22	<i>N. indica</i>	0,79
Némertes	0,14	<i>P. africanus</i>	0,29	<i>P. byronensis</i>	0,22	<i>C. rhodopyga</i>	0,57
<i>N. indica</i>	0,14	<i>D. neapolitana</i>	0,14	<i>T. angulatus</i>	0,22	<i>C. ornata</i>	0,57
<i>G. convoluta</i>	0,14	<i>C. gasar</i>	0,14	<i>Cirolana</i> sp.	0,22	<i>G. convoluta</i>	0,29
<i>T. ampullacea</i>	0,14	<i>I. delesserti</i>	0,14	<i>C. africanus</i>	0,22	<i>N. latericeus</i>	0,21
<i>S. terebrans</i>	0,14	<i>C. cooki</i>	0,14	<i>N. polybranchia</i>	0,19	<i>D. isocardia</i>	0,21
<i>C. africanus</i>	0,14	<i>H. africana</i>	0,14	<i>S. armiger</i>	0,16	<i>P. fusca</i>	0,07
				<i>P. gracilis</i>	0,16	<i>T. fuscatus</i>	0,07
				<i>A. senilis</i>	0,12	<i>C. africanus</i>	0,07
				<i>B. tenuistriatus</i>	0,12	<i>C. amnicola</i>	0,07
				<i>H. parvus</i>	0,12	<i>S. constricta</i>	0,04
				<i>S. constricta</i>	0,09	<i>L. aberrans</i>	0,04
				<i>N. victoriana</i>	0,09		
				<i>N. rubricata</i>	0,09		
				<i>N. indica</i>	0,06		
				<i>G. gigantea</i>	0,06		
				<i>H. caparti</i>	0,06		
				<i>H. africana</i>	0,06		
				<i>L. maculata</i>	0,03		
				<i>I. truncata</i>	0,03		
				<i>S. terebrans</i>	0,03		
				<i>P. notialis</i>	0,03		

TABLEAU V

Fréquence des espèces dans chaque peuplement ;
les 74 prélèvements qui ont servi à l'analyse des correspondances ont été considérés

Peuplement 1		Peuplement 2		Peuplement 3		Peuplement 4	
<i>C. gasar</i>	85,7	<i>L. aberrans</i>	100,0	<i>P. aurita</i>	75,0	<i>C. trigona</i>	92,9
<i>P. gracilis</i>	85,7	<i>A. senilis</i>	57,1	<i>L. aberrans</i>	59,4	<i>N. victoriana</i>	67,9
<i>H. caparti</i>	57,1	<i>T. angulatus</i>	42,9	<i>N. glabrata</i>	46,9	<i>I. truncata</i>	60,7
<i>H. africana</i>	57,1	<i>G. convoluta</i>	42,9	<i>T. ampullacea</i>	43,7	<i>I. delesserti</i>	57,1
<i>B. tenuistriatus</i>	42,9	<i>N. glabrata</i>	28,6	<i>C. trigona</i>	43,7	<i>N. polybranchia</i>	53,6
<i>L. aberrans</i>	42,9	<i>H. parvus</i>	28,6	<i>T. fuscatus</i>	40,6	<i>N. glabrata</i>	46,4
<i>A. pontederiae</i>	42,9	<i>P. notialis</i>	28,6	<i>C. ornata</i>	40,6	<i>T. ampullacea</i>	46,4
<i>N. latericeus</i>	28,6	<i>C. africanus</i>	28,6	<i>N. adansoniana</i>	31,2	<i>N. indica</i>	37,9
<i>T. fuscatus</i>	28,6	<i>N. latericeus</i>	28,6	<i>N. latericeus</i>	25,0	<i>N. adansoniana</i>	35,7
<i>P. africanus</i>	28,6	<i>P. africanus</i>	28,6	<i>Cirolana</i> sp.	18,7	Némertes	35,7
Némertes	14,3	<i>P. gracilis</i>	28,6	<i>G. convoluta</i>	15,6	<i>G. convoluta</i>	25,0
<i>N. indica</i>	14,3	<i>N. victoriana</i>	14,3	Némertes	12,5	<i>Cirolana</i> sp.	25,0
<i>N. victoriana</i>	14,3	<i>N. adansoniana</i>	14,3	<i>S. constricta</i>	9,4	<i>P. aurita</i>	17,9
<i>G. convoluta</i>	14,3	<i>T. callifera</i>	14,3	<i>N. victoriana</i>	9,4	<i>C. rhodopyga</i>	17,9
<i>T. ampullacea</i>	14,3	<i>C. gasar</i>	14,3	<i>N. polybranchia</i>	9,4	<i>C. ornata</i>	17,9
<i>Cirolana</i> sp.	14,3	<i>C. cooki</i>	14,3	<i>P. byronensis</i>	9,4	<i>S. terebrans</i>	14,3
<i>S. terebrans</i>	14,3	<i>H. africana</i>	14,3	<i>C. gasar</i>	9,4	<i>D. africana</i>	10,7
<i>C. africanus</i>	14,3	<i>D. neapolitana</i>	14,3	<i>H. parvus</i>	9,4	<i>N. latericeus</i>	7,1
<i>P. parvulus</i>	14,3	<i>I. delesserti</i>	14,3	<i>T. angulatus</i>	9,4	<i>L. aberrans</i>	7,1
		<i>T. ampullacea</i>	14,3	<i>C. africanus</i>	9,4	<i>D. isocardia</i>	7,1
				<i>N. indica</i>	6,2	<i>C. africanus</i>	7,1
				<i>G. gigantea</i>	6,2	<i>C. amnicola</i>	7,1
				<i>A. senilis</i>	6,2	<i>S. constricta</i>	3,6
				<i>D. africana</i>	6,2	<i>P. fusca</i>	3,6
				<i>H. caparti</i>	6,2	<i>T. fuscatus</i>	3,6
				<i>H. africana</i>	6,2		
				<i>L. maculata</i>	3,1		
				<i>S. armiger</i>	3,1		
				<i>N. rubricata</i>	3,1		
				<i>P. fusca</i>	3,1		
				<i>B. tenuistriatus</i>	3,1		
				<i>I. truncata</i>	3,1		
				<i>S. terebrans</i>	3,1		
				<i>P. notialis</i>	3,1		
				<i>P. gracilis</i>	3,1		

0,1 m² pour que la courbe cumulative du nombre d'espèces récoltées tende vers un palier, et ceci dans tous les biotopes.

Le fait important est la dominance marquée de quelques espèces dans chacun des peuplements. C'est le cas de *Brachyodontes tenuistriatus*, *Crassostrea gasar*, *Pachygrapsus gracilis* dans 1, *Loripes aberrans*, *Tagelus angulatus*, *Anadara senilis* dans 2, *Pachymelania aurita* et *Corbula trigona* dans 3, *Corbula trigona* et *Iphigenia* spp. dans 4.

On notera en particulier le rôle prééminent de *Corbula trigona* dans tout l'ouest de la lagune : ce petit bivalve est présent pratiquement dans tous les prélèvements avec de très fortes densités.

Au niveau trophique, le peuplement 1 comprend surtout des bivalves, filtreurs très actifs (huîtres, moules) et des crustacés vraisemblablement omnivores-détritivores ; le peuplement 2 est dominé par des bivalves vivant enfouis dans le sédiment en filtrant par leurs siphons la couche d'eau juste au-dessus du fond et tirant parti de la production phytoplanctonique qui va en augmentant de la surface jusqu'à 5 m de profondeur (PLANTE-CUNY, 1977). Dans le peuplement 3 le gastropode *Pachymelania aurita*, de loin l'organisme le plus abondant, est un lécheur de film (film pouvant contenir des particules organiques et du microphytobenthos) tandis que *Corbula trigona* ainsi que les *Lphigenia*, organismes les plus importants du peuplement 4, seraient des filtreurs (YOLLOVE, 1977).

Les biomasses

Comme nous l'avons signalé plus haut, la signification des valeurs de biomasse souffre de la faiblesse de l'échantillonnage. Compte tenu cependant du grand nombre de stations, les chiffres moyens calculés dans chaque peuplement présentent une variabilité réduite (erreur-type). Les résultats du tableau VI représentent des poids secs décalcifiés obtenus à partir des poids humides en utilisant les rapports préconisés par THORSON (1957) : 0,19 pour l'ensemble polychètes-crustacés ; 0,08 pour les gastropodes ; 0,07 pour les bivalves en général ; 0,02 pour les huîtres et moules. On constate la très forte prédominance du peuplement 1 en terme de biomasse, conséquence de la grande efficacité des organismes filtreurs comme les moules et les huîtres pour transformer l'énergie dans un biotope où les échanges mer-lagune sont les plus intenses et les transports de matière organique, morte ou vivante, les plus importants. Le peuplement 3 se classe en seconde position ; il occupe la zone, balayée par le flux de la Comoé, dont le fonctionnement s'apparente à celui d'un estuaire. Malgré la présence de *Corbula trigona*, le peuplement 4 ne vient qu'ensuite, précédant le peuplement 2 dont le domaine spatial est proche de celui du peuplement 1, mais qui est installé sur des substrats plus profonds, plus vaseux et en général plus abrités des courants.

La lagune a été divisée en 6 secteurs (cf. I-4) ; ce découpage s'est révélé par la suite assez arbitraire si l'on prend en considération les résultats des études sur le fonctionnement et la productivité de l'écosystème mais son utilisation reste commode ; d'où l'expression des résultats sur la richesse en benthos de chacun de ces secteurs (tabl. VII). On constate une homogénéité des biomasses (entre 6 et 8 g . m⁻²) dans les secteurs I, II, IV, V. Le secteur III est près de deux fois plus riche ; c'est là où les flux et les échanges mer-lagune sont les plus intenses. Le secteur VI, en revanche, est de loin le plus pauvre ; il s'agit de la région la plus confinée où les apports aussi bien marins que continentaux sont réduits. Ce résultat apparaît cependant paradoxal. En effet, d'après les données de DUFOUR (1984), la région III a une production de phytoplancton (184 g C . m⁻² en 1975) plus faible que la région VI (237 g C . m⁻²) ; mais, si on ajoute les apports organiques de l'océan et du continent, cette valeur reste quasi inchangée en région VI tandis qu'elle passe à 308 g C . m⁻² en III. Il semble donc que la ressource trophique soit plus élevée en III qu'en VI, mais pas d'un facteur 4,5 comme l'est le rapport des biomasses du benthos.

TABLEAU VI
Biomasses moyennes dans les peuplements en poids sec décalcifié (g . m⁻²),
écart-type des distributions, erreur-type sur les moyennes (écart-type/N)

Peuplement	Nb. observations	Moyenne	Écart-type	Erreur-type
1	21	21,75	24,02	5,24
2	65	5,98	14,98	1,80
3	175	9,86	19,64	1,48
4	122	6,79	15,94	1,44

TABLEAU VII

Biomasses moyennes par secteurs géographiques, en poids sec décalcifié ($\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$), écart-type des distributions, erreur-type sur les moyennes

Secteurs	I	II	III	IV	V	VI
Nombre d'observations	22	75	135	68	45	40
Peuplements intéressés	3 et 4	1 et 3	1,2,3,4	2,3,4	3 et 4	3 et 4
Biomasse moyenne	7,01	6,09	13,01	8,07	8,02	2,95
Écart-type	9,90	10,02	26,90	18,07	13,28	4,85
Erreur-type	2,11	1,16	2,31	2,19	1,98	0,76

On peut rapprocher cette observation de celle de DURAND *et al.* (1978) qui constatent qu'en 1976 et 1977 il a été capturé en région « ouverte » (III) 4 fois plus de poissons par unité de volume et 20 fois plus par unité de surface que dans la région VI (cf. IV-2), la plus « fermée », où il y aurait donc mauvaise utilisation de la production primaire par les producteurs secondaires. Les mesures de biomasse de microphytobenthos (chlorophylle *a*, PLANTE-CUNY, 1977) indiquent que le secteur III est le plus riche, devant II, V et VI où les valeurs sont encore élevées, les plus faibles étant relevées en I et IV (cf. II-2). Ces observations ne correspondent pas non plus exactement à la distribution des biomasses du macrozoobenthos dans l'espace lagunaire.

Enfin, pour compléter l'étude de la répartition des biomasses en lagune, on a évalué la richesse du benthos en fonction de la bathymétrie (tabl. VIII). On constate que la faune benthique, tout comme le microphytobenthos, est particulièrement riche sur les petits fonds, en général peu envasés. Au-delà de 1,5 m les biomasses chutent fortement mais restent ensuite quasiment stables.

Au total, en tenant compte de la superficie de chacune des régions, on peut estimer la biomasse benthique moyenne en lagune Ébrié à $7,16 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$ (poids sec décalcifié).

TABLEAU VIII

Biomasses moyennes par strates bathymétriques en poids sec décalcifié ($\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$), écart-type des distributions, erreur-type sur les moyennes

	Nombre d'observations	Biomasse moyenne	Écart-type	Erreur-type
Zone intertidale	16	9,84	20,97	5,24
Strate 0-1,5 m	143	15,91	25,01	2,09
Strate 1,5-2,5 m	97	4,66	6,29	0,64
Strate 2,5-3,5 m	58	3,59	6,86	0,90
Strate > 3,5 m	72	4,32	14,81	1,75

Variations saisonnières au sein des peuplements

De mai 1975 à juin 1976, les peuplements benthiques de la lagune Ébrié ont fait l'objet de récoltes régulières en deux sites, l'un entre la rive sud et l'île Leydet, l'autre à la pointe nord-est de l'île Boulay. Trois stations ont été choisies en chacun des sites, à la limite de l'eau (0 m, qui peut être considérée comme station de l'intertidal) et aux profondeurs 1 et 3 m. Neuf sorties ont eu lieu à l'île Leydet et huit à l'île Boulay (tabl. IX). Une étude préalable de l'échantillonnage a permis de fixer la surface minimale à prélever (GOMEZ, 1975) à 1,5 m² à l'île Leydet et 1 m² à l'île Boulay.

Les figures 7 et 8 ainsi que le tableau X (d'après GOMEZ, 1978) résument les conditions hydrologiques et sédimentaires aux îles Leydet et Boulay. Le fait remarquable est la baisse de salinité de mai à juillet à l'île Boulay, de 25 g . l⁻¹ environ à 2-3 g . l⁻¹, puis une stabilisation à ces faibles valeurs de juillet à septembre, enfin une remontée à partir d'octobre. À l'île Leydet les salinités sont beaucoup plus stables et oscillent entre 7 (mars) et 2 g . l⁻¹ (octobre). On a pu noter sur ce site des chutes de teneur en oxygène (février). Les sédiments sont des sables (île Leydet 1 m ; île Boulay 0 et 1 m), des sables envasés (île Leydet, 0 m ; île Boulay, 3 m), des sables vaseux (île Leydet, 3 m). Les sables grossiers ou moyens à fins dominant dans la fraction grossière ; les débris coquilliers sont peu importants à l'île Boulay.

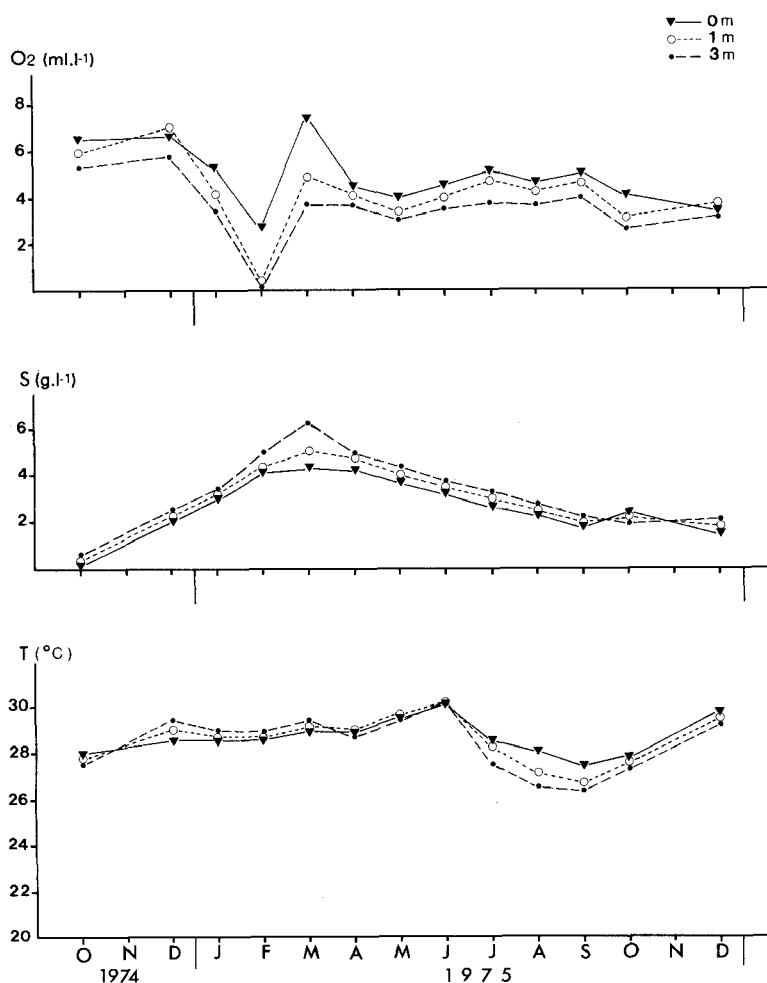


Figure 7

Variations des principaux facteurs hydrologiques (température, salinité, oxygène) à l'île Leydet, d'octobre 1974 à décembre 1975.

TABLEAU IX
Prélèvements réalisés par
GOMEZ en 1975 et 1976

LIEU	PROFONDEUR	DATE	CODE
Ile Leydet	0 m	juin 1975	1
		juillet	2
		septembre	3
		novembre	4
		janvier 1976	5
		mars	6
		mai	7
		juillet	8
		septembre	9
	1 m	juin 1975	10
		juillet	11
		septembre	12
		novembre	13
		janvier 1976	14
		mars	15
		mai	16
		juillet	17
		septembre	18
	3 m	juin 1975	19
		juillet	20
		septembre	21
		novembre	22
		janvier 1976	23
		mars	24
		mai	25
		juillet	26
		septembre	27
Ile Boulay	0 m	mai 1975	28
		juillet	29
		août	30
		octobre	31
		décembre	32
		février 1976	33
		avril	34
		juin	35
	1 m	mai 1975	36
		juillet	37
		août	38
		octobre	39
		décembre	40
		février 1976	41
		avril	42
		juin	43
	3 m	mai 1975	44
		juillet	45
		août	46
		octobre	47
		décembre	48
		février 1976	49
		avril	50
		juin	51

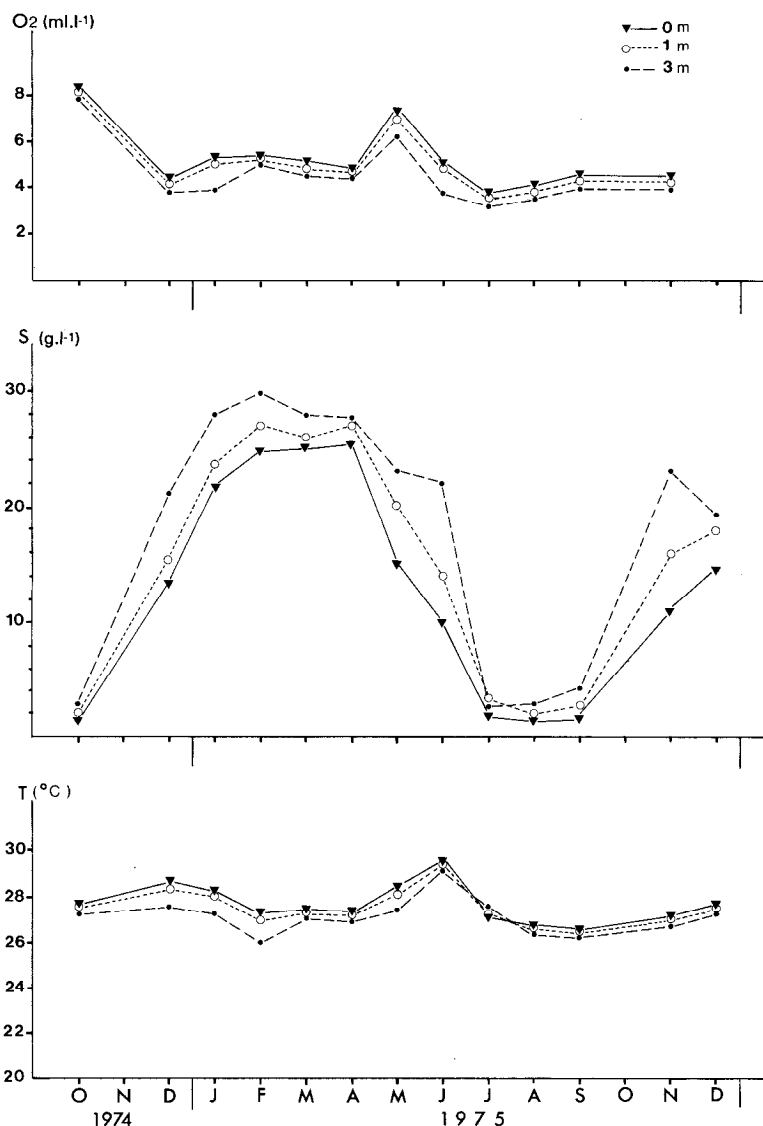


Figure 8

Variations des principaux facteurs hydrologiques (température, salinité, oxygène) à l'île Boulay, d'octobre 1974 à décembre 1975.

TABLEAU X

Résultats des analyses granulométriques (%) aux stations de prélèvement (d'après GOMEZ, 1978)

Site	Profondeur (m)	Sable grossier (>500 μ m)	Sable moyen à fin (de 500 à 160 μ m)	Sable très fin (de 160 à 50 μ m)	Silts + argiles (<50 μ m)	Teneur en calcaire
Ile Leydet	0	18,20	55,30	16,94	9,56	
	1	36,40	62,78	0,22	0,60	
	3	1,45	48,35	22,05	28,15	
Ile Boulay	0	54,52	35,52	8,02	1,94	0,6
	1	40,54	58,52	0,16	0,78	4,6
	3	15,48	52,98	22,88	8,66	1,2

LA COMPOSITION FAUNISTIQUE AU COURS DE L'ANNÉE

Un premier examen du contenu faunistique des prélèvements dans chacune des stations (tabl. XI et XII) tend à montrer que tous les fonds de l'île Leydet abritent une faune qui est celle du peuplement 4. En revanche, la situation à l'île Boulay apparaît beaucoup plus complexe et l'on est amené à rattacher la faune de chaque station à un peuplement différent : la zone intertidale abrite le peuplement 1, la station 1 m le peuplement 3, la station 3 m le peuplement 2.

L'analyse des correspondances portant sur l'ensemble des prélèvements confirme tout à fait cette interprétation (fig. 9 et 10). Elle met en évidence la grande homogénéité de la faune à l'île Leydet, quelle que soit la saison ou la profondeur de récolte. À l'île Boulay, les peuplements à 1 et 3 m sont proches mais néanmoins distincts ; le prélèvement 36, obtenu en mai 1975, en début de saison des pluies, fait exception car il contient un certain nombre d'espèces, la plupart marines, qui ne se retrouvent d'ordinaire qu'à 3 m (*Loandalia maculata*, *Glycera gigantea*, *Diopatra neapolitana*, *Sabella pavonina*, *Tellina ampullacea*) ; le peuplement des sables intertidaux présente la plus grande dispersion dans le plan des axes I, II et III de l'analyse ; la faune est en effet pauvre en espèces et, si l'on rencontre tout au long de l'année l'isopode *Excirolana latipes*, le plus souvent avec des effectifs importants, les autres invertébrés ne sont rencontrés qu'une, deux ou au maximum trois fois, ce qui peut traduire chez ces espèces, soit une dispersion des individus dans le biotope, soit un effet saisonnier.

Si l'on reprend maintenant la figure 9, image des prélèvements dans le plan I, II de l'analyse, et si on la rapproche de l'image des espèces et de celle des prélèvements obtenues précédemment (fig. 3 et 4) dans le plan I, II de l'analyse des correspondances sur l'ensemble de la faune lagunaire, on est confondu par leur similitude. Il faut en conclure que les structures écologiques mises en évidence ont une forte réalité structurale qui ressort, malgré des conditions d'échantillonnage tout à fait différentes et des périodes d'observation (1975-1976 d'une part, 1977-1979 d'autre part) non concomitantes. Cela confirme aussi l'intérêt de l'analyse des correspondances.

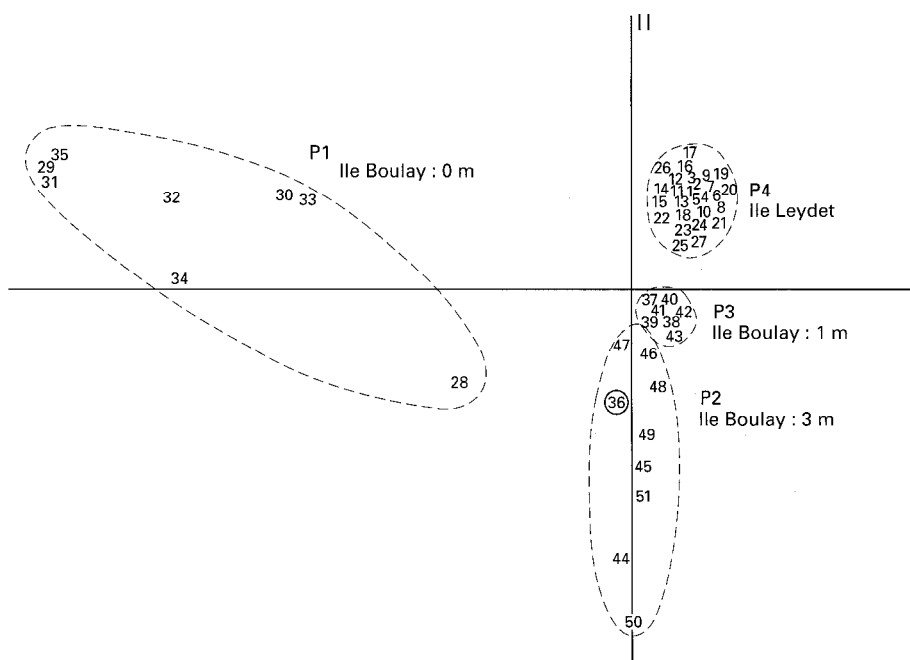


Figure 9

Représentation de l'ensemble des prélèvements à l'île Leydet et à l'île Boulay dans le plan des axes I et II d'une analyse des correspondances (données tirées des tableaux XI et XII, valeurs des effectifs ramenées au m^2) ; valeurs propres (% variance extraite) attachées à l'axe I : 15,8 ; à l'axe II : 13,5.

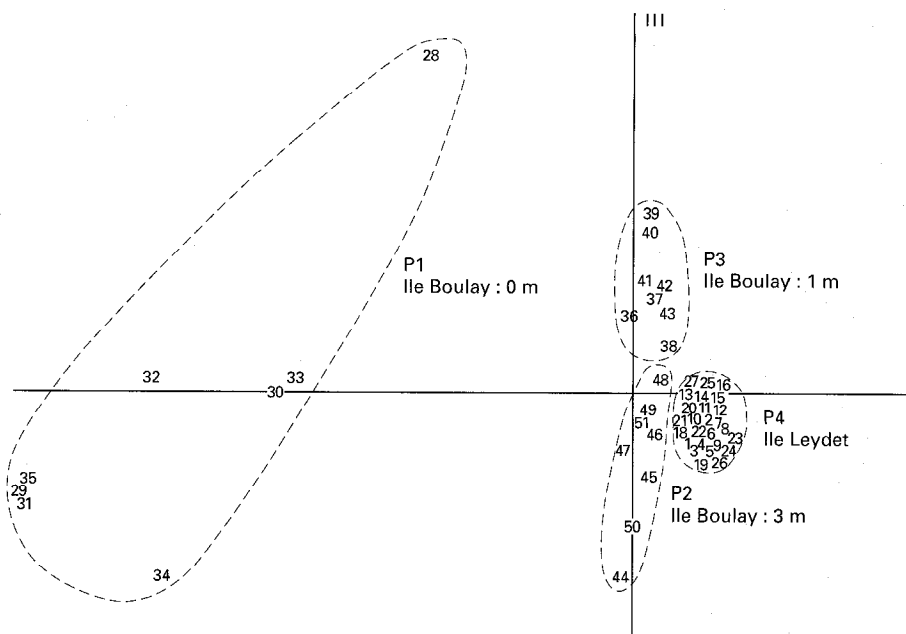


Figure 10

Représentation de l'ensemble des prélèvements à l'île Leydet et à l'île Boulay dans le plan des axes I et III d'une analyse des correspondances ; valeurs propres (% variance extraite) attachées à l'axe I : 15,8 ; à l'axe III : 9,2.

Des analyses séparées sur les récoltes en chacun des sites permettent d'affiner ces premiers résultats (fig. 11 et 12). À l'île Leydet des différences entre stations apparaissent, conséquences de la répartition particulière de chacune des composantes de la faune suivant la profondeur, le peuplement intertidal se détachant nettement des deux autres ; il représente, en fait, un faciès d'appauvrissement puisque de nombreuses espèces, présentes à 1 m, disparaissent ; c'est également le cas, mais dans une moindre mesure, quand on passe de 1 à 3 m. On retrouve à l'île Boulay la séparation en trois biotopes, le prélèvement 36 constituant bien, par son contenu faunistique, une transition entre les peuplements à 1 et 3 m.

L'évolution des faunes en chacune des stations, au cours de l'année, apparaît sur les figures 13 et 14 représentant la position des récoltes dans le plan I, II d'une analyse des correspondances. On constate :

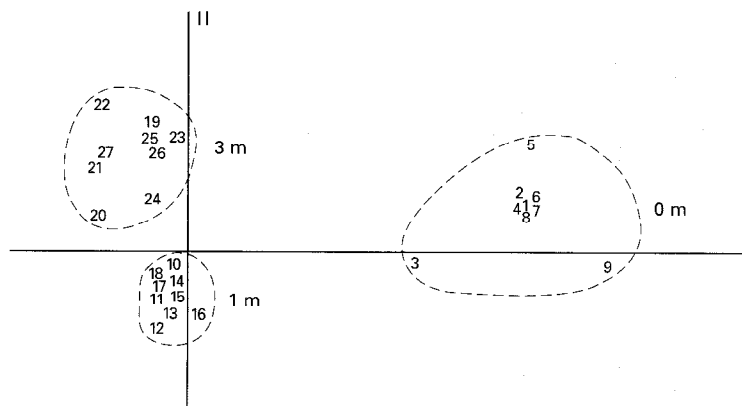


Figure 11

Représentation des prélèvements à l'île Leydet dans le plan des axes I et II d'une analyse des correspondances ; valeurs propres attachées à l'axe I : 27,2 ; à l'axe II : 12,9.

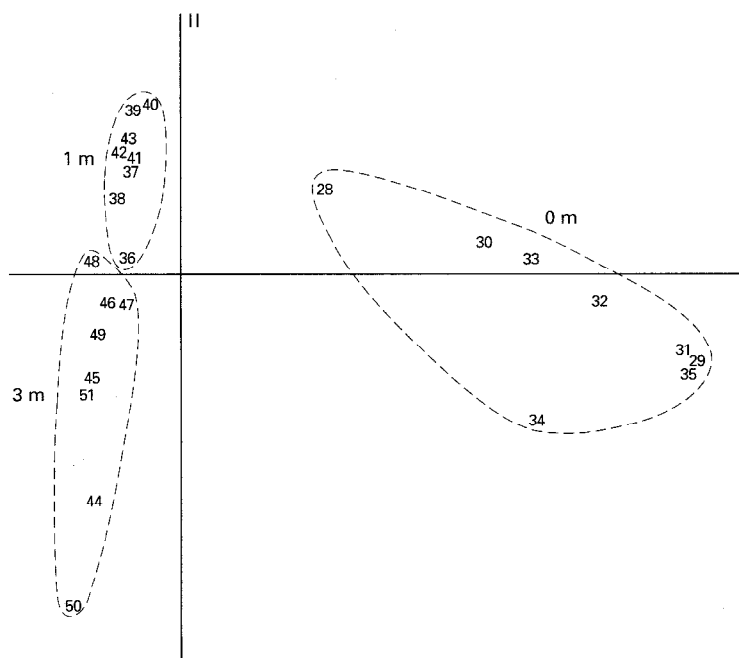


Figure 12

Représentation des prélèvements à l'île Boulay dans le plan des axes I et II d'une analyse des correspondances ; valeurs propres attachées à l'axe I : 19,4 ; à l'axe II : 13,4.

Ile Leydet (tabl. XI)

Station intertidale (figure 13A) : le peuplement, pratiquement monospécifique, est dominé par *Nereis victoriana*, présent sur toute la période ; la récolte d'une ou de plusieurs autres espèces (3, 5, 9) suffit alors à écarter les points de prélèvements ; on ne peut guère tirer de cette observation une quelconque conclusion ; les fortes densités de *Nereis victoriana* relevées en septembre 1975, janvier 1976, septembre 1976 peuvent être la conséquence de recrutements ou d'une répartition en essaims de la population.

Station 1 m (fig. 13B) : les points de prélèvements se disposent ici en un tracé où se dessine une évolution plutôt qu'un cycle ; les prélèvements 10, 11, 12, 13 restent très groupés et correspondent à la période juin-novembre 1975 (saison des pluies et des crues), les suivants (14, 15, 16, 17) formant un second groupe un peu plus lâche ; l'examen des listes faunistiques ne révèle cependant pas de différences notables entre toutes ces récoltes : il y a en fait une très grande stabilité de la faune où sont constamment présents, ou presque, *Sigambra constricta*, *Nereis victoriana*, *Nephtys polybranchia*, *Cirratulus* sp., *Neritina glabrata*, *Iphigenia delesserti* et, avec d'énormes effectifs, *Corbula trigona* ; l'apparition, en septembre 1976, de nombreux exemplaires de *Loripes aberrans*, consécutive vraisemblablement à un recrutement, explique la position à l'écart du point de prélèvement 18.

Station 3 m (fig. 13C) : on ne peut guère tirer d'enseignement de la figure ; en fait, la faune subit peu de changement avec une présence permanente ou presque d'espèces comme *Corbula trigona*, *Tellina ampullacea*, *Glycera convulata*, *Nephtys polybranchia* ; si certains points se mettent à l'écart, c'est sans doute plus le résultat d'une distribution contagieuse de certaines espèces que de variations saisonnières du peuplement.

Ile Boulay (tabl. XII)

Station intertidale (fig. 14A) : la plupart des prélèvements restent bien groupés ; il y a très peu d'espèces (1 à 3) et une très forte dominance de l'isopode *Excirrolana latipes* ; deux récoltes sont très

TABLEAU XI

Résultats des prélèvements à l'île Leydet ; les valeurs indiquées représentent les effectifs des espèces pour une surface prélevée de 1,5 m² (d'après GOMEZ, 1978)

ESPÈCES	CODE PRÉLÈVEMENTS								
Station 0 m	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Nereis victoriana</i>	7	5	298	23	115	4	2	2	52
<i>Nephtys polybranchia</i>			7		2				
<i>Cirolana</i> sp.			6						
<i>Photis</i> sp.			1						4
<i>Callichirus turneranus</i>					1				
Total effectifs	7	5	312	23	118	4	2	2	56
Station 1 m	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Sigambra constricta</i>	1	21	20	9	10	1	1	4	2
<i>Nereis victoriana</i>	58	50	24	15	40	44	31	3	26
<i>Nephtys polybranchia</i>	28	34	20	20	10	1		2	24
<i>Glycera convoluta</i>	3				1	1			
<i>Notomastus latericeus</i>	9	32	17		1	2			2
<i>Cirolana</i> sp.	4	5	23	20	25	113	12	17	6
<i>Sphaeroma terebrans</i>		2							1
<i>Photis</i> sp.					1	1			
<i>Clibanarius africanus</i>	2					1			
<i>Neritina glabrata</i>	80	138	539	290	374	333	267	411	408
<i>Pachymelania aurita</i>	37	63	18	75	1	51			
<i>Tympanotonus fuscatus</i>								1	
<i>Congerina ornata</i>		1							
<i>Loripes aberrans</i>									105
<i>Iphigenia delesserti</i>	3	10	24	19	3		1	1	4
<i>Pitaria floridella</i>		4							
<i>Tellina ampullacea</i>	37	96	62	15	1	2	12		
<i>Corbula trigona</i>	10 953	22 684	18 335		187 143	84 886	26 250	23 420	11 763
Total effectifs	11 215	23 135	19 087	463	187 609	85 436	26 575	23 859	12 341
Station 3 m	19	20	21	22	23	24	25	26	27
<i>Sigambra constricta</i>	10	7	5			4		2	2
<i>Nereis victoriana</i>	4				3	2	4	3	
<i>Nephtys polybranchia</i>	13			2	13	2			3
<i>Glycera convoluta</i>	6		2	2	7	1	1		1
<i>Alpheus pontederiae</i>							2		
<i>Neritina glabrata</i>				1					
<i>Pachymelania aurita</i>		16	8	12			7		5
<i>Tympanotonus fuscatus</i>	3			4				2	
<i>Loripes aberrans</i>						3		3	
<i>Iphigenia delesserti</i>		1		5		2		1	
<i>Tellina ampullacea</i>	2	1	1		1	2	4	1	
<i>Corbula trigona</i>	490	169	55	42	20	97	430	165	45
Total effectifs	528	194	71	67	45	110	451	174	59

TABLEAU XII

Résultats des prélèvements à l'île Boulay ; les valeurs indiquées représentent les effectifs des espèces pour une surface prélevée de 1 m² (d'après GOMEZ, 1978)

Station 0 m	28	29	30	31	32	33	34	35
<i>Marphysa sanguinea</i>	2							
<i>Excirolana latipes</i>	2	107	79	33	448	287	375	108
<i>Pilumnopus caparti</i>	4							
<i>Pilumnopus africanus</i>	19							
<i>Panopeus africanus</i>	2							
<i>Pachygrapsus gracilis</i>	1							
<i>Ocypode africana</i>							1	
<i>Sesarma elegans</i>	2					7		
<i>Neritina glabrata</i>			12					
<i>Pachymelania aurita</i>	1							
<i>Brachydontes tenuistriatus</i>	20		1					
<i>Crassostrea gasar</i>	103				3	3		
<i>Iphigenia delesserti</i>					1	10		
<i>Dosinia isocardia</i>							105	
Total effectifs	156	107	92	33	452	307	481	108
Station 1 m	36	37	38	39	40	41	42	43
<i>Loandalia maculata</i>	2							
<i>Nereis victoriana</i>	12	6	1		1	16	1	1
<i>Nephtys polybranchia</i>						2		
<i>Glycera convoluta</i>						5	1	1
<i>Glycera gigantea</i>	1							
<i>Diopatra neapolitana</i>	2							
<i>Prinospio pinnata</i>		1						
<i>Notomastus latericeus</i>		7	4					
<i>Asychis dorsofilis</i>							2	
<i>Sabella pavonina</i>	2							
<i>Gastrosaccus spinifer</i>	1				7	5	1	
<i>Pilumnopus caparti</i>					1			
<i>Pilumnopus africanus</i>	4	3		1			5	2
<i>Panopeus africanus</i>	2	5		3	1	15		
<i>Eurypanopeus blanchardi</i>	5						2	
<i>Pachygrapsus gracilis</i>				4	2	2		
<i>Clibanarius cooki</i>			3	4				
<i>Clibanarius africanus</i>	13	10	10	17	19	4	8	2
<i>Penaeus notialis</i>					1			3
<i>Alpheus pontederiae</i>	5						1	
<i>Alpheus intrinsecus</i>					1		1	
<i>Neritina glabrata</i>	1	160	6	26	17	10	30	29
<i>Pachymelania aurita</i>		1 334	3	150	404	40	472	473
<i>Pachymelania fusca</i>	1							
<i>Notica marochiensis</i>		1				2		2
<i>Thais forbesi</i>					1			
<i>Anadara senilis</i>	2	13	1			1	1	2
<i>Brachydontes tenuistriatus</i>		2		2				
<i>Crassostrea gasar</i>	2	3			1	5		
<i>Loripes aberrans</i>	20	24	17	12	4	1	10	9
<i>Pitaria floridella</i>							1	
<i>Iphigenia delesserti</i>					1			
<i>Tagelus angulatus</i>	3		2					1
<i>Tellina ampullacea</i>	1							
<i>Corbula trigona</i>		9	7					
<i>Branchiostoma takoradii</i>							1	
Total effectifs	79	1578	54	219	461	108	537	525

Station 3 m	44	45	46	47	48	49	50	51
<i>Chloeia viridis</i>	1						2	1
<i>Phyllodoce madeirensis</i>	1						7	1
<i>Loandalia maculata</i>	30	24	5					
<i>Sillys</i> sp.						1		
<i>Sigambra constricta</i>				2				
<i>Nereis victoriana</i>					3	5		
<i>Nephtys polybranchia</i>			8	1	1			
<i>Glycera convoluta</i>		10			2	16	9	4
<i>Glycera gigantea</i>	12							
<i>Marphysa sanguinea</i>						2	6	
<i>Diopatra neapolitana</i>	3					4	1	
<i>Lumbriconereis impatiens</i>	3						71	
<i>Cirriformia tentaculata</i>	14					1		
<i>Aricidea assimilis</i>						2	1	
<i>Malacoceros indicus</i>						1		
<i>Prionospio pinnata</i>	1					7		
<i>Sternaspis scutata</i>		3						
<i>Scoloplos chevalieri</i>	1					1		
<i>Notomastus latericeus</i>			2	2		1		
<i>Amphicteis gunneri</i>						1		
<i>Asychis dorsofilis</i>	1							
<i>Sabella pavonina</i>						1	4	1
<i>Sabellastarte indica</i>	54							
<i>Aspidosiphon venabulum</i>		2					1	2
<i>Golfingia</i> sp.	1							
<i>Pilumnopoeus africanus</i>			2			1		3
<i>Panopeus africanus</i>						1		
<i>Clibanarius africanus</i>	2	1			7		1	1
<i>Callichirus turneranus</i>		1						
<i>Alpheus pontederiae</i>				1		1		
<i>Alpheus intrinsecus</i>					1			
<i>Pachymelania aurita</i>						42		
<i>Natica marochiensis</i>	2	2			2		1	1
<i>Aplysia fasciata</i>							2	
<i>Anadara senilis</i>	2	17	6	3		2		3
<i>Loripes aberrans</i>	78	100	100	10	62	2	1	6
<i>Pitaria floridella</i>	1						1	1
<i>Dosinia isocardia</i>	5	2	2	2		1		
<i>Heterodonax parvus</i>		4				1		
<i>Tagelus angulatus</i>	5	20	3		2	10	1	7
<i>Tellina ampullacea</i>						2		
<i>Corbula trigona</i>	1	3	92					
<i>Lingula parva</i>	1							
Total effectifs	219	189	220	21	80	106	109	31

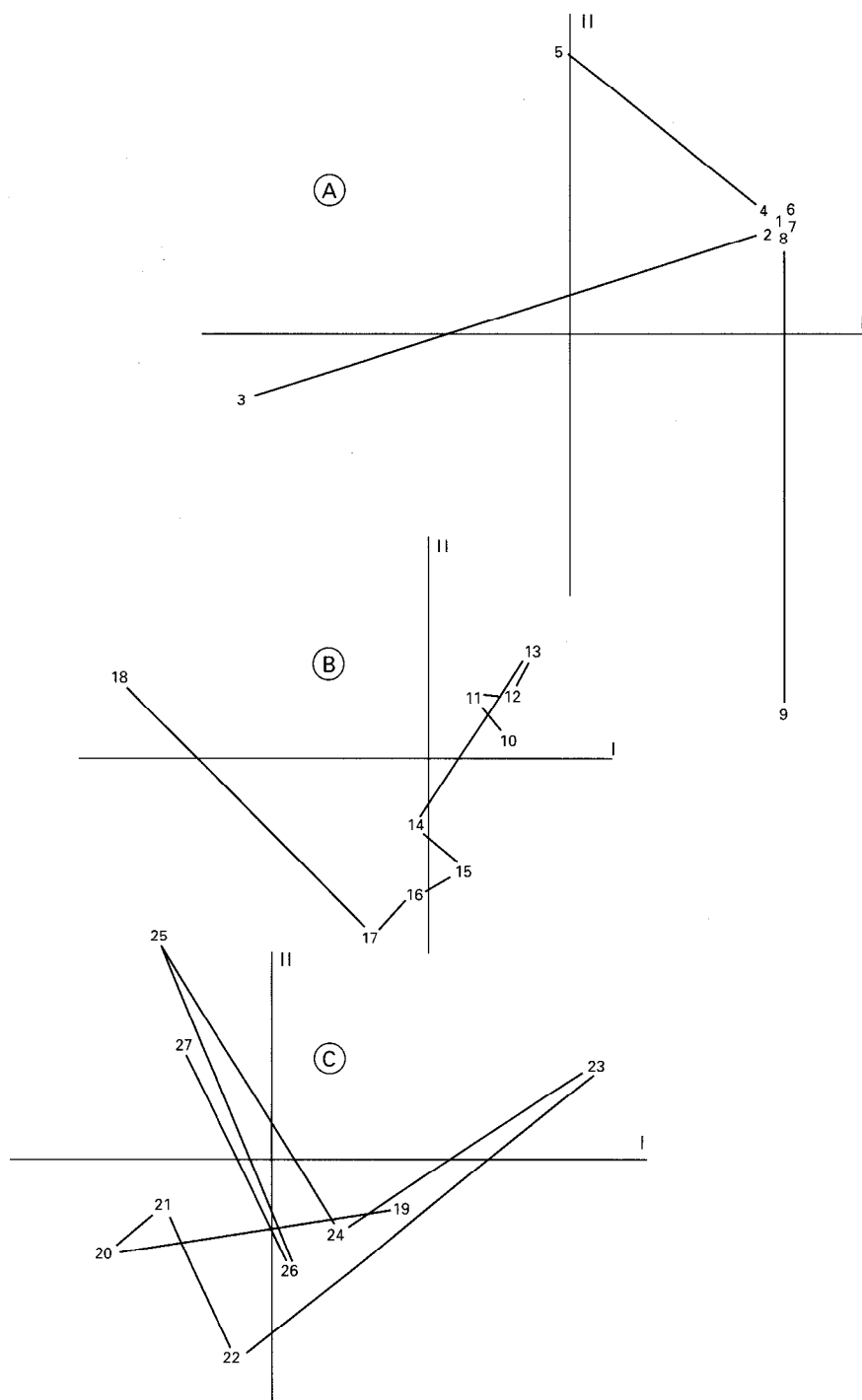


Figure 13

Évolution de la composition faunistique des stations suivies à l'île Leydet. Représentation des prélèvements dans le plan des axes I et II d'une série d'analyses des correspondances. A) station 0 m, valeurs propres attachées aux axes : axe I, 45,4 ; axe II, 36,4. B) station 1 m, valeurs propres attachées aux axes : axe I, 34,0 ; axe II, 23,5.

C) station 3 m, valeurs propres attachées aux axes : axe I, 32,0 ; axe II, 15,5.

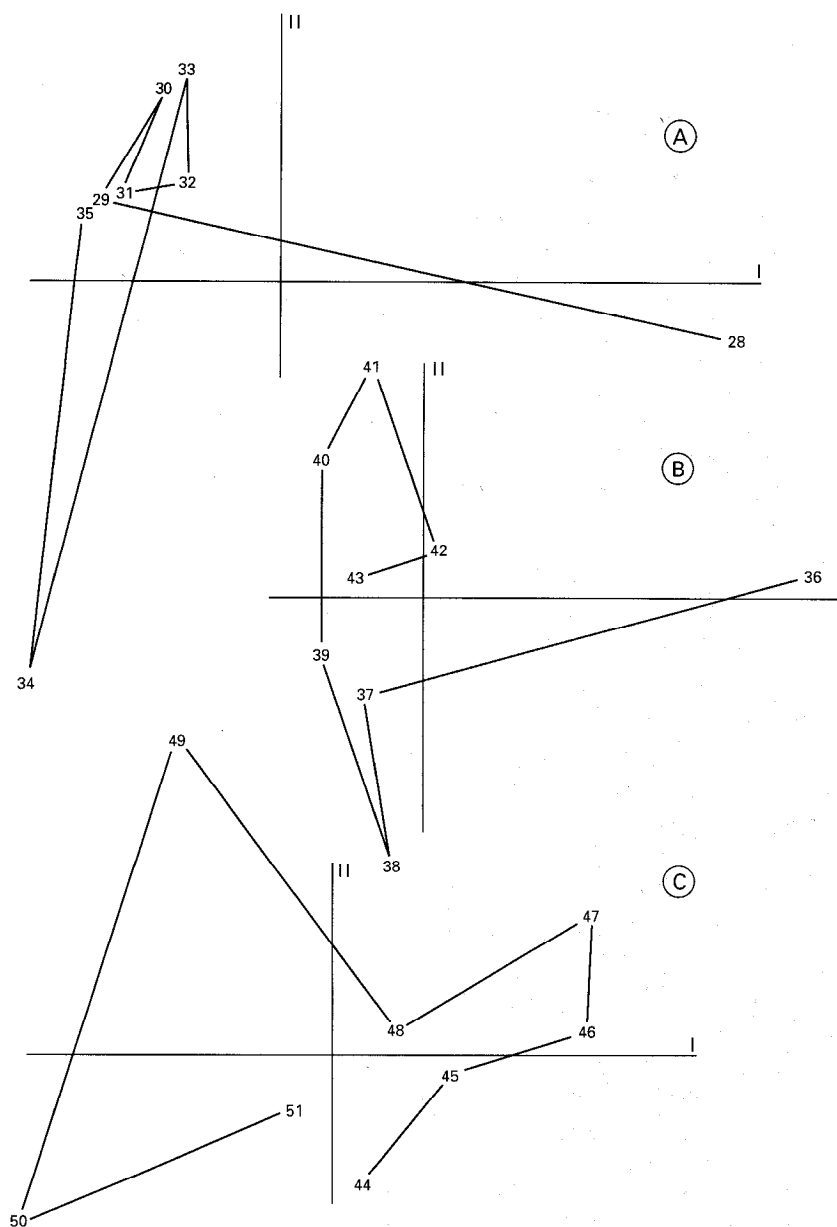


Figure 14

Évolution de la composition faunistique des stations suivies à l'île Boulay. Représentation des prélèvements dans le plan des axes I et II d'une série d'analyses des correspondances. A) station 0 m, valeurs propres attachées aux axes : axe I, 50,2 ; axe II, 28,6. B) station 1 m, valeurs propres attachées aux axes : axe I, 30,2 ; axe II, 21,6.

C) station 3 m, valeurs propres attachées aux axes : axe I, 25,1 ; axe II, 21,0.

éloignées de ce groupe ; la première (28), en mai 1975 ; donc en fin de saison sèche, comprend de nombreux crustacés brachyours typiques des entrées de lagunes et d'estuaires (*Pilumnopeus caparti*, *Pilumnopeus africanus*, *Panopeus africanus*, *Pachygrapsus gracilis*), et les bivalves *Brachyodontes tenuistriatus* et *Crassostrea gasar*, caractéristiques du peuplement 1 ; toutes ces espèces disparaissent en saison des pluies et ne sont plus retrouvées par la suite, ou de façon épisodique ; la seconde

récolte (34), réalisée un an plus tard, est caractérisée par la présence de nombreux *Dosinia isocardia*, bivalve d'estuaire lui aussi ; le recrutement de cette population s'est produit depuis le mois de février précédent, mais elle ne peut se maintenir avec l'arrivée des eaux dessalées.

Station 1 m (fig. 14B) : on voit nettement un cycle s'ébaucher, avec une évolution régulière à partir de la récolte 37 jusqu'à 43 ; quelle que soit la saison, un fonds d'espèces pérennes demeure, avec notamment *Clibanarius africanus*, *Neritina glabrata*, *Pachymelania aurita*, *Loripes aberrans* ; le prélèvement de fin de saison sèche 1975 (36) se place à l'écart du fait de la présence de polychètes marins (*Loandalia maculata*, *Glycera gigantea*, *Diopatra neapolitana*, *Sabella pavonina*) qu'on ne retrouve plus l'année suivante quand la salinité remonte, et également du fait de l'absence de *Pachymelania aurita*. On note, en période de dessalure, un appauvrissement de la faune consécutive à la disparition des organismes marins déjà cités ou typiques des entrées de lagune (*Gastrosaccus spinifer*, *Panopeus africanus*, *Eurypanopeus blanchardi*, *Alpheus pontederiae*, *Natica marochiensis*, *Anadara senilis*, *Brachyodontes tenuistriatus*, *Crassostrea gasar*) ; à l'inverse, quelques individus de *Corbula trigona* parviennent à s'installer et se maintenir en juillet-août, l'espèce n'étant pas rencontrée en période de forte salinité ; les récoltes de saison des crues (37, 38, 39) se placent en ordonnées négatives sur l'axe II, celles de saison sèche (40, 41, 42, 43) en ordonnées positives ; il y a alors installation d'espèces marines (*Glycera convoluta*, *Asychis dorsofilis*, *Alpheus intrinsecus*, *Branchiostoma takoradii* et retour d'espèces estuariennes (*Gastrosaccus spinifer*, *Eurypanopeus blanchardi*, *Alpheus pontederiae*, *Natica marochiensis*, *Anadara senilis*, *Crassostrea gasar*).

Station 3 m (fig. 14C) : le cycle apparaît ici bien formé sur la figure. On constate encore, en saison sèche, l'installation d'espèces marines ou typiques des entrées de lagune ; *Loandalia maculata*, *Glycera gigantea*, *Asychis dorsofilis*, *Sternaspis scutata*, *Golfingia* sp., *Lingula parva*, présents en 1975, ne sont pas retrouvés en 1976 ; en revanche, *Chloeia viridis*, *Phyllodoce madeirensis*, *Glycera convoluta*, *Diopatra neapolitana*, *Lumbriconereis impatiens*, *Cirriformia tentaculata*, *Prionospio pinnata*, *Scoloplos chevalieri*, *Aspidosiphon venabulum*, *Natica macrochiensis*, *Pitaria floridella* sont communs aux récoltes des deux années successives ; *Sillys* sp., *Marphysa sanguinea*, *Aricidea assimilis*, *Malacoceros indicus*, *Amphicteis gunneri*, *Sabella pavonina*, *Alpheus intrinsecus*, *Aplysia fasciata* n'apparaissent qu'au cours de la saison sèche de 1976 ; les espèces lagunaires typiques *Sigambra constricta*, *Nereis victoriana*, *Nephtys polybranchia*, *Corbula trigona* n'occupent le biotope que de manière fugace, les espèces pérennes étant ici *Loripes aberrans*, *Tagelus angulatus* et, dans une moindre mesure, *Anadara senilis*.

VARIATIONS DE LA DIVERSITÉ ET DE LA RÉGULARITÉ

Comme indice de diversité on a choisi celui de Shannon-Weaver ; la régularité (ou équitabilité) est le rapport de la diversité observée à la diversité maximale observable avec le même nombre d'espèces. Ces indices donnent une indication synthétique sur la composition faunistique des échantillons en tenant compte de deux composantes : le nombre d'espèces d'une part, leur répartition plus ou moins équitable d'autre part.

Une première constatation (tabl. XIII et fig. 15 et 16) : les valeurs de diversité et de régularité sont en général faibles (moyennes respectives de 0,10 à 1,00 et de 0,12 à 0,39 à l'île Leydet, de 0,45 à 2,38 et de 0,48 à 0,65 à l'île Boulay) ; à titre de comparaison, dans les peuplements benthiques marins de Côte-d'Ivoire, les chiffres de diversité tournent autour de 4,5 et de régularité de 0,85 (cf. LE LOUEFF et INTÈS dans le tome I de cet ouvrage) ; on ne s'en étonnera pas compte tenu du nombre peu élevé d'espèces d'une part, et de la répartition hétérogène des fréquences d'autre part (il y a en général une ou quelques espèces fortement dominantes). Diversité et régularité sont nettement plus élevées à l'île Boulay où ils varient beaucoup d'un prélèvement à l'autre sans qu'il soit possible de les lier aux influences saisonnières. À l'île Leydet, en revanche (stations 1 m et 3 m), un cycle semble se dessiner, qui coïncide en fait avec le cycle biologique de l'espèce dominante *Corbula trigona* qui, dans l'intervalle des observations, est recruté sur ces fonds en début et disparaît pratiquement en fin d'année.

TABLEAU XIII

Valeurs de la diversité (H) et de la régularité (R) des peuplements benthiques au cours d'un cycle saisonnier à l'île Leydet et à l'île Boulay ; $\bar{x}$ = moyenne ; σ = écart-type.

Île Leydet	Station 0 m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	$\bar{x}$	σ
	H	0	0	0,32	0	0,19	0	0	0	0,37	0,10	0,15
	R	-	-	0,16	-	0,12	-	-	-	0,37		
	Station 1 m	10	11	12	13	14	15	16	17	18	$\bar{x}$	σ
	H	0,22	0,19	0,31	1,86	0,20	0,07	0,11	0,14	0,34	0,38	0,56
	R	0,06	0,06	0,09	0,62	0,06	0,02	0,04	0,05	0,10	0,12	0,19
	Station 3 m	19	20	21	22	23	24	25	26	27	$\bar{x}$	σ
	H	0,54	0,72	1,14	1,69	1,96	0,82	0,38	0,41	1,30	1,00	0,57
	R	0,19	0,31	0,49	0,65	0,76	0,29	0,14	0,16	0,50	0,39	0,22
Île Boulay	Station 0 m	28	29	30	31	32	33	34	35		$\bar{x}$	σ
	H	1,70	0	0,64	0	0,08	0,44	0,78	0		0,45	0,59
	R	0,51	-	0,41	-	0,05	0,22	0,49	-			
	Station 1 m	36	37	38	39	40	41	42	43		$\bar{x}$	σ
	H	3,45	0,93	2,84	1,65	0,85	2,92	0,84	0,68		1,77	1,13
	R	0,83	0,24	0,86	0,52	0,23	0,79	0,22	0,20		0,48	0,30
	Station 3 m	44	45	46	47	48	49	50	51		$\bar{x}$	σ
	H	2,83	2,34	1,75	2,30	1,33	3,21	2,07	3,19		2,38	0,67
	R	0,64	0,63	0,55	0,82	0,44	0,71	0,53	0,89		0,65	0,15

VARIATIONS DE LA BIOMASSE

On ne dispose malheureusement que de quelques valeurs de biomasse (en poids sec décalcifié) : en juin et juillet 1975 à l'île Leydet, en mai, juillet et août 1975 à l'île Boulay (tabl. XIV).

On ne peut guère tirer de conclusions de l'examen de ces valeurs, sinon constater leur grande variabilité. C'est la présence ou non de concentrations de mollusques qui conditionne l'existence ou non de fortes biomasses : cas de *Corbula trigona* en juin et juillet à l'île Leydet (1 m), de *Crassostrea gasar* en mai (0 m) et de *Pachymelania aurita* en juillet (1 m) à l'île Boulay.

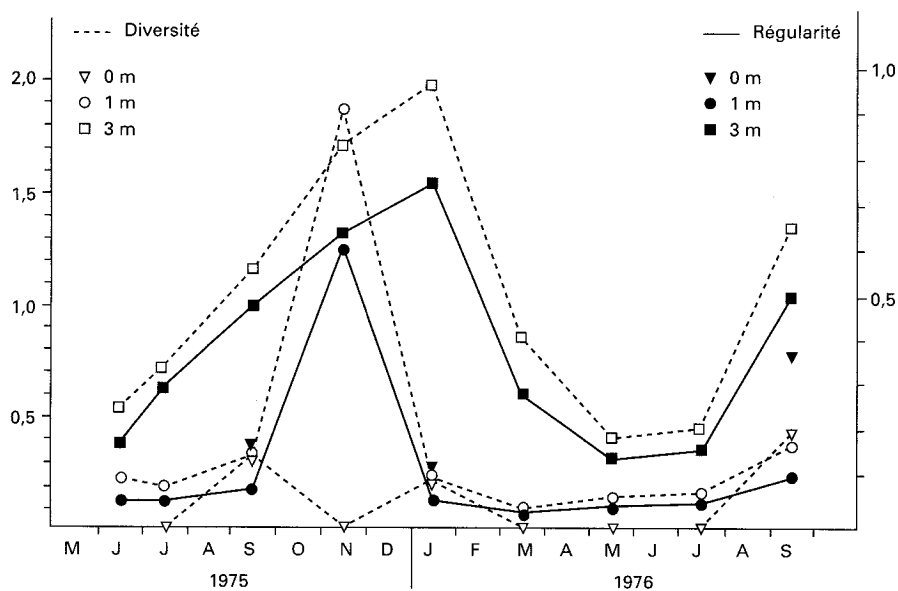


Figure 15

Valeurs de la diversité et de la régularité dans les peuplements benthiques à l'île Leydet au cours d'un cycle saisonnier.

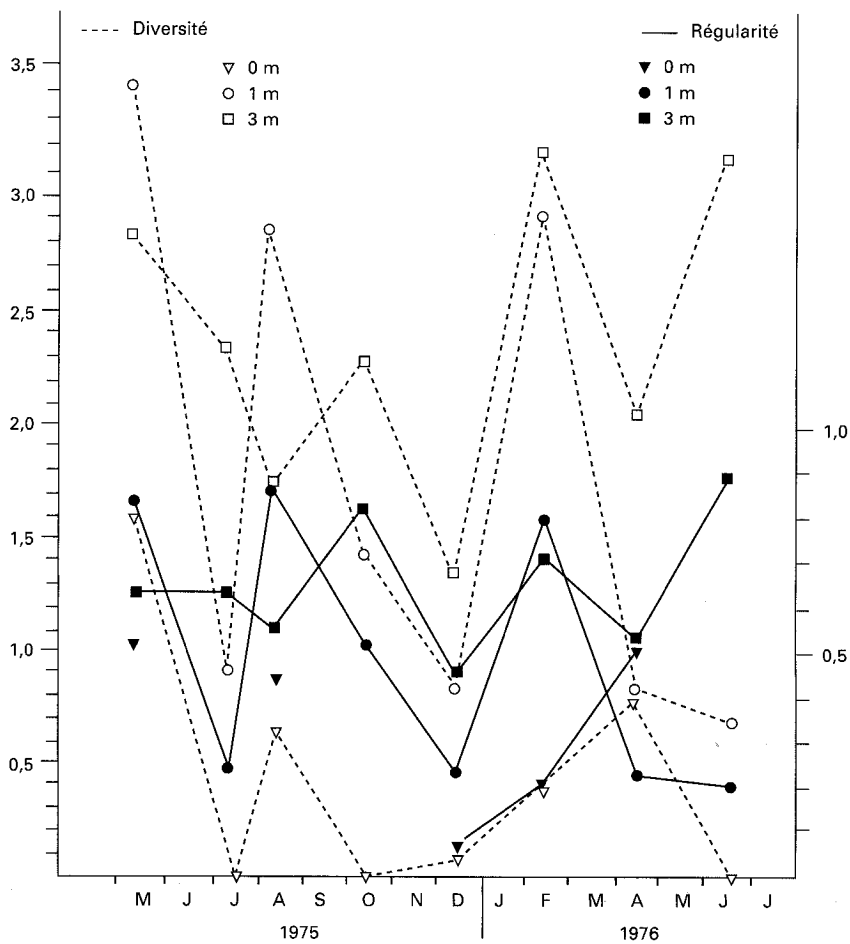


Figure 16

Valeurs de la diversité et de la régularité dans les peuplements benthiques à l'île Boulay au cours d'un cycle saisonnier.

TABLEAU XIV
Biomasses benthiques en poids sec décalcifié ($\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$) en lagune Ébrié de mai à août 1975 ;
stations à l'île Leydet et à l'île Boulay

		Mai	Juin	Juillet	Août
Île Leydet	0 m		0,01	0,01	
	1 m		41,95	58,75	
	3 m		0,56	0,77	
Île Boulay	0 m	13,99		0,26	0,23
	1 m	1,13		20,97	1,01
	3 m	1,17		0,18	0,23

Cycle biologique et production de *Corbula trigona*

Corbula trigona est un petit bivalve qui peuple les milieux margino-littoraux d'Afrique de l'Ouest, du Sénégal jusqu'au Congo.

En lagune Ébrié, il convient de le rappeler, *Corbula trigona* est présent sur tous les types de fonds, ou presque, des sables aux vases, dans quelques centimètres d'eau jusqu'à une dizaine de mètres de profondeur, de la lagune Aghien à l'est jusqu'au canal d'Assagny à l'ouest. Il s'installe également dans la zone proche du canal de Vridi, en période de dessalure, mais disparaît en saison sèche, quand la salinité atteint $20 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$.

Quand les conditions édaphiques (sables vers 1 m de profondeur) et climatiques (salinité variant de 1 à $6 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$) sont particulièrement favorables, comme c'est le cas à l'île Leydet, les populations de ce bivalve peuvent former des concentrations énormes ; des densités de 125 000 individus par m^2 ont ainsi pu être dénombrées. Il s'agit alors, bien sûr, d'exemplaires très jeunes, de petite taille, dont le recrutement vient d'avoir lieu. C'est dans un tel milieu que GOMEZ (1978) a étudié, au cours de l'année 1976, une population de corbules. Selon l'auteur, le bivalve s'installe sur les fonds en janvier (longueur modale 4,5 mm) et disparaît presque complètement en novembre (longueur modale 12,5 mm) ; il n'y aurait donc qu'une cohorte annuelle. Après la saison des pluies, de juillet à septembre, la croissance des *Corbula* s'interrompt ; la longueur modale est alors de 10,5 mm. On observe à cette période une baisse de température (30 à 26°C) et de salinité ($2-3 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ au lieu de $4-6 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$) mais ces variations paraissent insuffisantes pour expliquer le phénomène ; l'argument d'une raréfaction de la nourriture (selon les données de DUFOUR, 1984, les concentrations de surface en chlorophylle *a* totale sont faibles dans la zone de l'île Leydet en juin, juillet, août) peut être retenu, mais la principale raison est vraisemblablement d'ordre physiologique : la maturation des gonades a lieu en cette période.

D'après GOMEZ en effet, les larves apparaissent dans le plancton entre septembre et novembre et y séjournent deux mois avant de s'installer sur le fond. De janvier à novembre 1976 les effectifs dans le sédiment passent de 125 000 à 763, la biomasse de $182,25 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$ à $10,85 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$. La production annuelle est évaluée, d'après la méthode de Boysen-Jensen, à $358,71 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{an}^{-1}$, ce qui, compte tenu d'une biomasse moyenne de $84,15 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$, donne un P/B de 4,26. Cette valeur est élevée, mais il s'agit d'une espèce univoltine de milieu tropical.

MASLIN (1986) a étudié de façon beaucoup plus approfondie la biologie de *Corbula trigona* dans le lac Ahémé au Togo, de 1980 à 1984. Ses conclusions confortent les résultats obtenus en lagune Ébrié mais ont une portée beaucoup plus large ; les populations de corbules ont été en effet suivies sur l'ensemble du lac où les facteurs du milieu présentent des gradients spatiotemporels beaucoup plus étendus qu'à l'île Leydet ; en particulier, en saison sèche, les salinités atteignent $19 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ dans le sud (mars 82) alors qu'on n'y relève que $1,5 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ en novembre 1980 ; au nord, les écarts se situent entre $6,8 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ (mai 82) et $0,4 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ (janvier 81), cette région étant, de ce point de vue, dans une situation proche de celle rencontrée à l'île Leydet au cours d'un cycle annuel. Les densités de *Corbula* dans le lac Ahémé, en moyenne 1 000 à 2 000 individus par m^2 avec un maximum de 11 000, sont loin d'atteindre celles relevées à l'île Leydet. De même, les chiffres de production varient selon les sites de 7,7 à $102 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{an}^{-1}$; la production moyenne sur l'ensemble du lac et sur la période d'observation 1980-1984 est évaluée à $42 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{an}^{-1}$ avec un P/B moyen de 3,03.

En lagune Ébrié il est, bien entendu, impossible, à partir des résultats obtenus en un seul point, d'estimer une valeur moyenne de production valable pour l'ensemble du domaine lagunaire, même si l'on possède quelques données sur la répartition spatiale de *Corbula*. Il faut simplement retenir la place importante de ce petit mollusque dans le cycle de la matière et le transfert d'énergie au sein de l'écosystème. Les bancs de *Corbula trigona* sont en effet la source de nourriture de poissons malacophages de grande importance commerciale comme les *Chrysichtys*, *Hemichromis*, *Tylochromis*, *Trachinotus*, le bivalve constituant une part essentielle sinon exclusive de leur alimentation (cf. II-7).

La lagune Ébrié dans l'ensemble des milieux margino-littoraux d'Afrique de l'Ouest

Parmi les milieux margino-littoraux qui se succèdent du Sénégal au Congo, il faut distinguer plusieurs types fondamentaux (LE LCEUFF et ZABI, 1993) :

- les lagunes typiques, ouvertes sur la mer de façon permanente et bien alimentées en eau douce (lagune Ébrié, lagune côtière du Bénin, lagune de Lagos) ; toutes les grandes familles de peuplements benthiques y sont représentées ;
- les lagunes isolées de la mer où manquent les peuplements de contact avec l'océan (lac Ahémé et lagune de Porto-Novo au Bénin) ;
- les lagunes et les rias très ouverts sur la mer, mal alimentées en eau douce, d'où des phénomènes de sursalure en saison sèche. Ces milieux ne sont pas favorables à l'installation des faunes estuaro-lagunaires et sont fortement colonisés par les espèces marines (lagune de Fadioute et delta du Saloum au Sénégal) ;
- les lagunes temporairement fermées en saison sèche ; l'hypersalinité à cette période peut avoir des conséquences catastrophiques sur la faune (lagunes Sakumo et Brenu au Ghana).
- les estuaires et deltas des grands fleuves où toutes les formations bionomiques existent (estuaires de la Gambie, du Cameroun, du Congo) ;
- les mangroves littorales (littoral de la Guinée) où vit un peuplement bien caractéristique ;

Sur le plan de la richesse faunistique, en prenant comme référence la faune la plus étudiée et la mieux connue, celle des mollusques, on constate que sur les 34 espèces caractérisant ce type de milieu 27 sont signalées en lagune Ébrié (79 %) contre 19 dans l'estuaire du Congo (56 %), 17 dans l'estuaire de la Sierra Leone (50 %), 14 dans le delta du Saloum, la Casamance, l'estuaire du Cameroun (41 %) et seulement 7 dans le delta du Sénégal et le lac Ahémé (21 %). La faune benthique en lagune Ébrié apparaît donc comme particulièrement diversifiée. On y retrouve les grands types de peuplement (ZABI et LE LCEUFF, 1993) : du contact mer-lagune (*Crassostrea-Brachyodontes* et *Anadara-Tagelus*), estuaro-lagunaires typiques (*Pachymelania-Conger* et *Corbula-lphigenia*) ; les peuplements du contact lagune-eau

continentales sont également présents mais ont été trop mal échantillonnés pour être mis en évidence par l'analyse, alors que les espèces qui les caractérisent, *Pachymelania byronensis*, *Neritina oweniana*, *Neritina cristata*, figurent bien dans l'inventaire faunistique.

On dispose de peu de données quantitatives, notamment de production, sur ces milieux (ZABI et LE LœUFF, 1992). Les résultats de MASLIN (1986) sur le lac Ahémé et ceux, plus ponctuels, de GOMEZ portent sur une seule espèce, *Corbula trigona*. En face de la valeur moyenne estimée de la biomasse en lagune Ébrié (7,16 g . m² en poids sec décalcifié), on peut afficher celle de 13,86 g . m² avancée par MASLIN pour la seule espèce *Corbula trigona* qui représente, d'après ses estimations, environ 70 % de la biomasse du lac Ahémé. Mais, encore une fois, il convient d'être très prudent quant à la validité des valeurs de biomasse qui figurent dans ce travail.

Un mot enfin de l'influence des pollutions sur les peuplements benthiques lagunaires. L'étude a été abordée par ZABI (1982) en zone urbaine d'Abidjan et a porté essentiellement sur la pollution organique. L'auteur constate que plus la charge polluante augmente, plus les biotopes s'appauvrissent en espèces. Les gastropodes *Tympanotonus fuscatus* et *Pachymelania aurita* résistent le mieux aux nuisances ; leur éthologie alimentaire consiste à lécher la pellicule de surface de sédiments riches en débris organiques et microphytobenthos ; ce trait de leur biologie les prédispose vraisemblablement à supporter les phénomènes d'hypoxie qui accompagnent les surcharges organiques et que ces gastropodes doivent avoir l'occasion de rencontrer même en milieu naturel non pollué.

- ADEGOKE (O.S.), DESSAUVAGIE (T.F.S.) et YOLOVE (V.L.A.), 1969.— Biology and population dynamics of two sympatric species of *Neritina* from southern Nigeria. *Malacologia*, 9 (1) : 47-51.
- AUGENER (H.), 1918.— Polychaeta. *Beitr. Zur Kenn. Meeresfauna West Afr.*, 2 (2) : 1-625.
- BINDER (E.), 1957.— Mollusques aquatiques de Côte-d'Ivoire. I- Gastéropodes. *Bull. IFAN*, sér. A, 19 (1) : 97-125.
- BINDER (E.), 1958.— Mollusques aquatiques de Côte-d'Ivoire. II- Lamellibranches. *Bull. IFAN*, sér. A, 20 (1) : 82-89.
- BINDER (E.), 1968.— Répartition des mollusques dans la lagune Ébrié (Côte-d'Ivoire). *Cah. Orstom, sér. Hydrobiol.*, 2 (3-4) : 3-34.
- BRIAN (A.) et DARTEVILLE (E.), 1949.— Contribution à l'étude des isopodes marins et fluviatiles du Congo. *Ann. Mus. Congo Belge*, sér. C, Zoologie, 1 (2) : 77-208.
- CHARDY (P.), GLÉMAREC (M.) et LAUREC (A.), 1976.— Application of inertia methods to benthic marine ecology. Practical implications of the basic option. *Estuar. and Coast. Mar. Sci.*, 4 : 179-205.
- DARTEVILLE (E.), 1950.— La côte et l'estuaire du Congo. *Mém. Inst. Roy. Col. Belge, sect. Sci. Nat. Méd.*, 19 (2), 58 p.
- DAUTZENBERG (P.), 1912.— Mollusques marins de la Mission Gruvel sur la Côte occidentale d'Afrique, 1909-1910. *Ann. Inst. Océanogr.*, 5 : 1-111.
- DUFOUR (P.), 1984.— Production primaire d'une lagune tropicale (Ébrié, Côte-d'Ivoire). Facteurs naturels et anthropiques. Thèse doc. État Univ. Paris-VI, 164 p.
- DUNKER (W.), 1853.— Index molluscorum quae, in itinere at Guineam, collegit Georgius Tams Med. Dr. Th. Fisher, Kassel, 74 p., 10 pl.
- DURAND (J.R.), AMON KOTHIAS (J.B.), ÉCOUTIN (J.M.), GERLOTTO (F.), HIÉ DARÉ (J.P.) et LAË (R.), 1978.— Statistiques de pêche en lagune Ébrié (Côte-d'Ivoire) : 1976 et 1977. *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 9 (2) : 67-114.
- FOREST (J.), 1958.— Les crustacés anomoures du Musée Royal du Congo Belge. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 58(1-2) : 143-168.
- FOREST (J.) et CROSNIER (A.), 1966.— Crustacés Décapodes : Alpheidae. Campagne de la « Calypso » dans le golfe de Guinée et aux îles Principe, Sao Tomé et Annobon (1956) et campagne aux îles du Cap-Vert (1959). *Ann. Inst. Océanogr.*, 44 : 199-314.
- GOMEZ (M.), 1975.— Premières données sur la faune benthique de la lagune Ébrié. Rapp. DEA, Inst. Ecol. Trop. Univ. Abidjan, 36 p.
- GOMEZ (M.), 1978.— Données biologiques sur deux peuplements benthiques autour de l'île Boulay et de l'île Leydet. Thèse doct. 3^e cycle Univ. Nat. Côte-d'Ivoire, 108 p.
- HUNTER (J.B.), 1969.— A survey of the oyster population of the Freetown river Sierra Leone with notes on the ecology, cultivation, and possible utilization of mangrove oysters. *Trop. Sci.*, 2 : 278-285.
- INTÈS (A.) et LE LœUFF (P.), 1975.— Les annélides polychètes de Côte-d'Ivoire. I- Polychètes errantes, compte rendu systématique. *Cah. Orstom, sér. Océanogr.*, 13 (4) : 267-321.
- INTÈS (A.) et LE LœUFF (P.), 1977.— Les annélides polychètes de Côte-d'Ivoire. II- Polychètes sédentaires, compte rendu systématique. *Cah. Orstom, sér. Océanogr.*, 15 (3) : 215-249.
- INTÈS (A.) et LE LœUFF (P.), 1984.— Les annélides polychètes de Côte-d'Ivoire. III- Relation faune-conditions climatiques. Unités régionales faunistico-climatiques dans le golfe de Guinée. *Océanogr. Trop.*, 19 (1) : 3-24.

- INTÈS (A.) et LE LœUFF (P.), 1986.— Les annélides polychètes de Côte-d'Ivoire. IV-Relations faune-sédiments. *Océanogr. Trop.*, 21(1) : 53-88.
- LE LœUFF (P.) et ZABI (G.S.F.), 1993.— Revue des connaissances sur la faune benthique des milieux margino-littoraux d'Afrique de l'Ouest. Troisième partie : discussion et conclusion. *Rev. Hydrobiol. trop.*, 26 (2) : 127-137.
- (MANNING (R.B.) et HOLTHUIS (L.B.), 1981.— West african brachyuran crabs (Crustacea : Decapoda). *Smithsonian Contr. Zool.*, 306, 379 p.
- MASLIN (J.L.), 1983.— Les mollusques benthiques d'une lagune du Sud-Bénin, le lac Ahémé : les facteurs de leur répartition, dynamique de population et estimation de la production de *Corbula trigona*. Thèse doct. 3^e cycle, Univ. Lyon-I, 152 p.
- MASLIN (J.L.), 1986.— Démographie et production d'une population de mollusques lamellibranches en milieu lagunaire (Afrique de l'Ouest). Thèse doct. État Univ. Lyon-I, 116 p.
- OKERA (W.), 1976.— Observations on some population parameters of exploited stocks of *Senilia senilis* (= *Arca senilis*) in Sierra Leone. *Mar. Biol.*, 38 : 217-229.
- OYENIKAN (J.A.), 1979.— The ecology of the genus *Pachymelania* in Lagos lagoon. *Arch. Hydrobiol.*, 86 (4) : 515-522.
- PLANTE-CUNY (M.R.), 1977.— Pigments photosynthétiques et production primaire du microphytobenthos d'une lagune tropicale, la lagune Ébrié (Abidjan, Côte-d'Ivoire). *Cah. Orstom, sér. Océanogr.*, 15 (1) : 3-25.
- SANDISON (E.E.), 1966.— The effect of salinity fluctuations on the life cycle of *Gryphaea gasar* ([Adanson] Dautzenberg) in Lagos Harbour, Nigeria. *J. Anim. Ecol.*, 35 : 379-389.
- SANDISON (E.E.) et HILL (M.B.), 1966.— The distribution of *Balanus pallidus stutsburi* Darwin, *Gryphaea gasar* ([Adanson] Dautzenberg), *Mercieriella enigmatica* Fauvel and *Hydroides uncinata* (Philippi) in relation to salinity in Lagos Harbour and adjacent creeks. *J. Anim. Ecol.*, 35 : 235-250.
- SOUTHERN (R.), 1921.— Polychaeta of the Chilka lake and also of fresh and brackish waters in other part of India. *Mem. Indian Mus.*, 5 : 563-659.
- THORSON (G.), 1957.— Bottom communities (sublittoral or shallow shelf). Treatise on marine ecology and paleo-ecology. *Geol. Soc. America Mem.*, 67 (1) : 461-534.
- YOLOVE (V.), 1976.— The ecology of the West Africa bloody cockle *Anadara* (*Senilia*) *senilis* L. *Bull. IFAN, sér. A*, 38 (1) : 25-56.
- YOLOVE (V.), 1977.— The biology of *Iphigenia truncata* (Monterosata) (Bivalvia Tellinacea). *Malacologia*, 16 (1) : 295-301.
- ZABI (G.S.), 1982a.— Répartition et abondance des espèces de la macrofaune benthique de la lagune Ébrié (Côte-d'Ivoire). *Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Abidjan*, 13 (1) : 73-96.
- ZABI (G.S.), 1982b.— Les peuplements benthiques lagunaires liés à la pollution en zone urbaine d'Abidjan. Actes Symposium international sur les lagunes côtières, Bordeaux, 8-14 septembre 1981. *Oceanol. Acta, suppl. n°4* : 441-455.
- ZABI (G.S.F.) et LE LœUFF (P.), 1992.— Revue des connaissances sur la faune benthique des milieux margino-littoraux d'Afrique de l'Ouest. Première partie : biologie et écologie des espèces. *Rev. Hydrobiol. trop.*, 25 (3) : 209-251.
- ZABI (G.S.F.) et LE LœUFF (P.), 1993.— Revue des connaissances sur la faune benthique des milieux margino-littoraux d'Afrique de l'Ouest. Deuxième partie : peuplements et biotopes. *Rev. Hydrobiol. trop.*, 26 (1) : 19-51.