

Abstract : This review of the genus *Bodotria* in the north-east Atlantic and the Gulf of Guinea traced 14 species among which four are new ones. Abiometric study confirms the specific difference between *Bodotria scorpioides* and *Bodotria arenosa mediterranea*. A key of the species is proposed.

241 - LE LOEUFF, P., [CAYRE, P.] et INTES, A., 1978 - Etude du crabe rouge profond *Geryon quinquedens* en Côte d'Ivoire. II - Eléments de biologie et d'écologie avec référence aux résultats obtenus au Congo. Doc. Scient. C.R.O. Abidjan, 9 (2) : 1-49, 27 fig., 17 tabl.

Résumé : Le crabe rouge profond (*Geryon quinquedens*) vit le long du talus continental ouest-africain entre 300 et 1000m de profondeur sur des sédiments vaseux ; c'est une espèce d'eaux froides, pauvres en oxygène. Prédateur et nécrophage, on le capture facilement au casier.

Dans une même région sa répartition n'est pas homogène : au large de la Côte d'Ivoire, par exemple, il est plus abondant à l'est et à l'ouest qu'au centre. Des observations similaires peuvent être faites au Congo, en Angola et aux Etats Unis ; l'hypothèse d'une relation entre l'abondance du crabe rouge et le niveau de productivité du secteur paraît plausible.

Des variations géographiques des valeurs du sex ratio, peut-être liées à celles de la densité et de la taille moyenne ont également été constatées. Les sexes n'ont pas la même distribution verticale, les femelles peuplant les plus faibles profondeurs (300-500m) tandis que les mâles sont présents dans tout le biotope.

Cependant, des déplacements saisonniers verticaux ont lieu sur le talus, liés certainement aux phénomènes de reproduction. Ces phénomènes paraissent être importants pour la pêche : les femelles grainées portent leurs oeufs probablement pendant plusieurs mois et sont alors rarement prises au casier. Les mâles eux-mêmes sont moins disponibles à la capture au cours de la même période (mars à août) où les déplacements sont faibles, et qui correspond sans doute à une fin de mue, car la taille moyenne augmente. En revanche, les rendements sont meilleurs de septembre à février.

La croissance n'a pu être convenablement étudiée, il aurait fallu, pour cela, plusieurs années d'investigations ; néanmoins, il n'est pas douteux qu'elle est lente, du moins quand on la compare à celle d'autres crustacés littoraux du golfe de Guinée (Pénéides). L'arrivée à maturité se manifeste, en particulier chez les femelles, où elle a lieu quand la taille atteint 80 mm (largeur de carapace), par un changement dans les lois d'allométrie qui lient les dimensions de l'abdomen à celles de la carapace.

Abstract : The deep sea red crab *Geryon quinquedens* is present along the west african continental slope at depths from 300 to 1000 m, on silt-clay sediments. *Geryon* is a cold and rather poorly oxygenated water loving species. It is easily caught by traps as it is a scavenger and predatory crustacea. In a given area its distribution

does not appear to be homogeneous : for example, densities of red crabs are higher in the eastern and western region of Ivory Coast than in the central zone. Similar observations can be made off Congo, Angola and United States. It can be assumed that there is a relation between the abundance of *Geryon* and the productivity level of the area.

Geographic variations of sex ratio are suspected to be correlated with the densities distribution. Males and females have not the same bathymetric distribution. Females are only common in the shallower waters (300-500m) whereas males are present in the whole biotope.

Seasonal migrations occur down and up the slope in both the sexes and are certainly in relation with the reproductive biology. Knowledge in reproductive biology is also necessary to understand fishing-trap catch rate : egg maturation extends over several months and ovigerous females are exceptionnaly caught by traps ; males also are less available during the same period (March to August) when migrations are less important ; in this period, mean-size is increasing and probably this happens at the end of a moultingtime. Then, from September to February, the catch-rates reach an higher level.

Growth could not be effectively studied through the available data and several years of scientific investigations appeared necessary for. There is no doubt that growth is slow, at least compared with other littoral guinean crustacea (*Peneides*). Females become sexually mature at a size of 80 mm (carapace width) : modification in the allometric relations of abdomen and carapace are then conspicuous.

LE LOEUFF, P. - voir INTES, A., n°202, 206 à 209 et 211.

242 - LEMASSON, L. et REBERT, J.P., 1968 - Observations de courants sur le plateau continental ivoirien. Mise en évidence d'un sous-courant.
Doc. Scient. Prov. C.R.O. Abidjan, n°022 : 1-66, 17 fig., 28 tabl.

Résumé : Deux campagnes de courantométrie en décembre 1967 et janvier 1968 ont été effectuées sur l'ensemble du plateau continental des côtes Libériennes, Ivoiriennes et Ghanéennes entre 8°W et 0° ; elles ont mis en évidence l'existence d'un sous-courant dirigé vers l'ouest, direction opposée à celle du courant de Guinée. Ce sous-courant dont la veine principale est à une profondeur moyenne de 40 mètres, intéresse une zone d'une soixantaine de mètres d'épaisseur sous la couche de discontinuité ; il comprend pratiquement toute l'eau du maximum de salinité.

La veine centrale, où les vitesses maximales observées sont voisines de 60 cm/s, est en général proche du rebord du plateau continental : le sous-courant disparaît à l'ouest du Cap des Palmes ; il se rapproche de la côte dans les zones d'upwelling.

Abstract : Current measurements were made during two cruises made on December 1967 and January 1968, on the continental shelf off Liberia, Ivory Coast and Ghana, between 8°W and 0°. They brought out the existence of an undercurrent flowing westwards in a direction opposite to the Guinean current. The core of this undercurrent is located at an average depth of 40 meters, and the westward motion concerns a layer sixty meters thick under the discontinuity boundary ; the whole salinity maximum water mass is included in it.

The core, where the maximum observed velocities are in the range of 60 cm/s, flows usually close to the continental slope. This undercurrent disappears beyond the Cap des Palmes, and it gets nearer to the shore in the upwelling areas.

- 243 - LEMASSON, L. et [PITON, B.], 1968 - Anomalie dynamique de la surface de la mer le long de l'équateur dans l'océan pacifique. Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 6 (3-4) : 39-45, 3 fig.

Résumé : La pente dynamique de la surface de la mer par rapport à l'isobare 700 décibars le long de l'équateur étudiée à partir des résultats de la croisière océanographique "ALIZE" (1965) fait apparaître une augmentation de niveau de l'ordre de 65 cm dyn entre l'est et l'ouest. La pente qui serait entretenue par le vent présente des irrégularités qui avaient déjà été décelées auparavant en particulier dans la région des îles Gilbert.

Abstract : The dynamic slope of the sea surface along the equator, studied from the results of the oceanographic cruise "ALIZE" (1965) shows a level increase of about 65cm between east and west. This slope towards the west results from the mean windstress of easterly winds ; it shows some unevenness which have already been found previously, particularly around the Gilbert Islands.

- 244 - LEMASSON, L. et [PITON, B.], 1969 - Le contre-courant de Cromwell et la distribution verticale de quelques propriétés physico-chimiques des eaux équatoriales. Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 7 (1) : 73-81, 7 fig., 3 tabl.

Résumé : Le contre-courant de Cromwell crée dans les couches superficielles qu'il traverse une homogénéisation de la distribution verticale de certaines propriétés, telles que l'oxygène dissous, le phosphore minéral dissous et le gradient de densité ; on a pu alors mettre en évidence le sous-courant par l'étude des gradients verticaux de distribution de ces propriétés entre les îles Galapagos et 160°E. La profondeur de la limite supérieure ainsi déterminée varie de 130 mètres dans la partie occidentale de l'océan Pacifique à 30 mètres au large des îles Galapagos ; l'épaisseur moyenne de la couche influencée par le contre-courant est de 250 mètres environ. Les résultats obtenus (pente moyenne de la couche à vitesse maximum voisine de $1,4 \cdot 10^{-5}$) à l'aide de ces critères de détermination concordent avec les résultats antérieurs.

Abstract : The Cromwell counter-current involves in the superficial layers an homogeneisation of the vertical distribution of some properties such as dissolved oxygen, dissolved inorganic phosphate and density gradient ; so it was possible to outline the under current by means of vertical gradients of distribution between Galapagos Islands and 160°E. The depth of the upper boundary decreases from 130 meters in the western part of the Pacific Ocean to 30 meters in the vicinity of Galapagos Islands ; the mean depth of the layer influenced by the undercurrent is about 250 meters. The results (mean slope of the maximum velocity layer near $1,4 \cdot 10^{-5}$) which were obtained on this basis agree with the previous results.

- 245 - LEMASSON, L. et REBERT, J.P., 1973 - Circulation dans la partie orientale de l'Atlantique Sud.
Doc. Scient. C.R.O. Abidjan, 4 (1) : 91-124, 14 fig.

Résumé : Les auteurs étudient la circulation dans l'Atlantique tropical sud à partir d'observations hydrologiques et courantométriques réalisées lors d'une campagne du N.O. "Capricorne" en novembre 1971. Cette croisière a confirmé par des mesures directes la réalité du contre-courant sud-équatorial. Une discussion porte sur ce contre-courant sud-équatorial ainsi que sur l'existence d'une branche nord de ce courant mise en évidence par des mesures directes et la présence d'un noyau de salinité.

Abstract : The authors study the circulation in the South Tropical Atlantic from hydrology and current measurements made during a cruise of the R/V "Capricorne" in November 1971. Direct current measurements confirm the existence of the eastwards South Equatorial Counter-Current. The authors discuss the counter current as confirmed by current measurements and high salinity core.

- 246 - LEMASSON, L. et REBERT, J.P., 1973 - Les courants marins dans le golfe ivoirien.
Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 11 (1) : 67-95, 32 fig., 3 tabl.

Résumé : Les auteurs ont étudié les fluctuations de la circulation superficielle et profonde sur le plateau continental au voisinage d'Abidjan grâce à un cycle de mesures couvrant trois ans. Ils proposent des situations types correspondant aux différentes saisons marines et des explications concernant les variations saisonnières de la vitesse des courants basées sur les phénomènes d'upwelling et la configuration particulière des côtes. Le débit moyen du courant de Guinée a été estimé à $100.000 \text{ m}^3/\text{s}$ et celui du contre-courant côtier à $200.000 \text{ m}^3/\text{s}$ sur le plateau continental. Des mesures réalisées au large permettent de relier la circulation côtière à la circulation générale de l'Atlantique équatorial et des campagnes de couverture ont permis de préciser les limites de l'extension longitudinale du contre-courant côtier. Le rôle de ce dernier dans la distribution du maximum de salinité subtropical est mis en évidence. La discussion aborde la validité des différents modèles proposés pour l'existence du contre-courant profond.

Abstract : The authors studied the fluctuations of the superficial and deep circulation above the continental shelf near Abidjan (Ivory Coast) with data collected monthly achieved during a period of three years. They propose some standard situations related to the different marine seasons and try to explain the seasonal variations of currents velocities by the phenomena of upwelling occurring in front of a particular coastal configuration.

The mean transports have been estimated on the continental shelf $100.000 \text{ m}^3/\text{s}$ for the Guinea current and $200.000 \text{ m}^3/\text{s}$ for the coastal undercurrent. Some offshore measurements relate the coastal circulation to the general circulation of the near equatorial Atlantic Ocean. Some surveys were done to precise the east and westward boundaries of the coastal undercurrent. Its part in the distribution of the subtropical salinity maximum is brought out in relief. Afterwards the validity of the different models concerning the coastal undercurrents is discussed.

- 247 - LEMASSON, L. et REBERT, J.P., 1973 - Circulation dans le golfe de Guinée. Etude de la région d'origine du sous-courant ivoirien. Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 11 (3) : 303-316, 22 fig., 1 tabl.

Résumé : Au cours d'une campagne d'hydrologie et de courantométrie réalisée par le N.O. "Capricorne" dans la partie orientale du golfe de Guinée en mai 1972 plusieurs aspects de la circulation subsuperficielle ont été étudiés. Le sous-courant ivoirien côtier a été suivi jusque dans sa région d'origine qui a pu être située au fond du golfe du Bénin, au voisinage de Lagos. Les rapports entre ce sous-courant et l'upwelling côtier sont discutés. L'hypothèse qu'il s'agit d'un courant de compensation est étayée par les observations qui indiquent une nette diminution du débit d'est en ouest dans la région d'upwelling intense, ce qui suggère une transformation progressive du flux ouest en flux vertical.

On a observé d'autre part l'extension d'un maximum de salinité le long de la côte depuis l'île Principe jusqu'au Nigéria en direction du nord, puis vers l'ouest où il est entraîné par le sous-courant côtier. Un second maximum existe au large entre l'équateur et la côte. Il est vraisemblable que le maximum côtier observé dans la partie orientale provient de l'Atlantique sud et ne se mélange que partiellement avec le maximum du large qui est d'origine équatoriale et correspond à une branche de retour du sous-courant équatorial.

Abstract : During a cruise achieved by the N.O. "Capricorne" in the eastern part of the Gulf of Guinea in May 1972, some aspects of the subsuperficial circulation were studied. The coastal ivoirian undercurrent has been followed up to its origin area that has been located in the Bight of Bénin near Lagos. Relationships between this undercurrent and coastal upwelling are discussed. The hypothesis of a compensation current is enhanced by observations showing a strong decrease of the westward transport from east to west in the upwelling area; this may suggest the westward flow is converted into a vertical flow.

.../...

On another hand the spreading of the salinity maximum was observed along the coast, northward from the island Principe up to Nigeria, then westward under the effect of the coastal undercurrent. There is a second salinity maximum offshore between the equator and the coast. It is likely that the coastal salinity maximum which is observed in the eastern part, is coming from South Atlantic ; it is mixed with the offshore salinity maximum which is coming from the equator area and connected with a branch of the equatorial undercurrent.

- 248 - LEMASSON, L., 1975 - Note sur la circulation dans l'Atlantique tropical le long de 10°W. Le contre-courant sud équatorial. Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 13 (4) : 339-343, 4 fig.

Résumé : Des mesures directes de courant effectuées par le "Capricorne" en octobre 1973 ont permis de confirmer l'existence le long de 10°W de deux branches du contre-courant équatorial sud (CCES). La circulation géostrophique met également en évidence deux flux Est au niveau du maximum de salinité subtropical. Des vitesses supérieures à 20 cm/s ont été observées dans les deux veines de courant Est, associées à des salinités supérieures à 36,00‰ ; il faut cependant noter la profondeur plus importante à laquelle la branche sud a été mesurée (100m) par rapport à novembre 1971, et l'existence d'un noyau de vitesse vers l'ouest, supérieure à 20 cm/s, associé à un noyau de salinité, vers 7°S et 75 m de profondeur.

Abstract : The author studies the east wards South Equatorial Counter-Current (CCES) along 10°W in the South Tropical Atlantic. Two branches of the CCES (5°S and 9°S) have been confirmed by direct measurements and geostrophic velocities.

Velocities of about 20 cm/s have been observed in the two current cores ; the north branch does not seem associated with a salinity core ; the south branch is deeper in October 1973 than in November 1971 (100m). A subsuperficial Westwards Current was measured around 7°S—depth : 50 m and is also displayed in the geostrophic velocities.

- 249 - LEMASSON, L., 1975 - Matière en suspension et phosphore en particules dans l'Atlantique tropical sud le long de 4°W en novembre 1971. Marine Chemistry, 3 (4) : 321-335, 9 fig., 1 tabl.

Résumé : L'étude de la répartition du seston et du phosphore particulaire (Pp) a été faite sur la radiale 4°W, dans l'Atlantique tropical, entre la Côte d'Ivoire et 24°S. Les concentrations de seston dans la couche superficielle (0-150m) sont voisines de 0,350 mg/l ; elles décroissent dans les eaux intermédiaires (0,252mg/l de 150 à 500 m) et profondes (0,215 mg/l de 500 à 700m). Le long du méridien 4°W, le Pp permet de caractériser des zones géographiques ; le contre-courant sud équatorial est ainsi mis en évidence par des eaux particulièrement pauvres en Pp (< 0,020 µatg/l). Des relations

entre le phosphore particulaire, la matière en suspension, et la chlorophylle ont été établies : le rapport Part/Pp est voisin de 2 ; la relation Chl-a — Pp, linéaire pour les concentrations en Chl-a inférieures à 1,5 µg/l, devient exponentielle pour des valeurs de Chl-a supérieures allant de 1,5 µg/l à 35 µg/l.

Abstract : Particles and particulate phosphorus (Pp) were studied along 4°W in the tropical south Atlantic, between Ivory Coast and 24°S. Seston concentrations in the upper layers (0-150m) are about 0.350 mg/l ; they decrease in the intermediate layers (0.252 mg/l between 150 and 500m) and lower layers (0.215 mg/l below 500m). Along 4°W it is possible to define some geographical zones ; thus, the South equatorial counter current waters are shown to be characterized by very weak concentrations of particulate phosphorus (< 0.020 µg-at/l). Ratios between particulate phosphorus, suspended matter and chlorophyll a have been computed : Part/Pp is about 2 ; the relationship Chl-a — Pp is linear for Chl-a concentrations lower than 1.5 µg/l, increasing exponentially for Chl-a values increasing from 1.5 µg/l to 35 µg/l.

250 - LEMASSON, L., CREMOUX, J.L. et MONTEL, Y., 1977 - Analyse des rapports C/N/P du seston dans la partie orientale de l'Atlantique équatorial. *Marine Chemistry*, 5 (2) : 171-181, 4 fig., 7 tabl.

Résumé : L'étude des rapports C/N du seston dans la partie orientale du golfe de Guinée met en évidence une répartition spatiale de ces rapports qui, sont différents. Les variations des rapports C/N vont de 7,2 à 9,5, et sont dues d'une part aux différences de la composition de la matière organique dans la matière en suspension, d'autre part de l'âge de cette matière en particules. Des eaux riches et jeunes auront des rapports C/N faibles (souvent inférieur à 7) alors que des eaux plus anciennes auront des rapports souvent supérieurs à 10. Une relation entre la chlorophylle a et le rapport C/N a pu être également mise en évidence. L'évolution des rapports C/P avec la profondeur montre une corrélation étroite avec la distribution verticale de l'oxygène ($r = 0,74$). Les valeurs de C/P voisines de 100 en surface croissent avec la profondeur et sont voisines de 300 vers 1000 m.

Abstract : A study of the C/N ratios of particulate matter in the eastern part of the Gulf of Guinea demonstrated a statistically significant spatial variation in these ratios. The variation in the ratios ranged between 7.2 and 9.5 and were due in part to differences in the composition of the suspended organic matter and in part to its age and history. Young nutrient rich waters had low ratios (generally less than 7), whereas older waters often had ratios greater than 10. A relation between Chlorophyll a and the C/N ratio was also observed. The distribution of C/P ratios with depth showed a linear correlation with the vertical distribution of oxygen ($r = 0.74$). C/P values in the neighbourhood of 100 at the surface, increased with depth to around 300 at 1000 m.

LEMASSON, L. - voir : BERRIT, G.R., n°39 et 40
GUINEE I, n°116
PAGES, J., n°301

LE PHILIPPE, V. - voir : GERLOTTO, F., n°160

251 - [LEVEQUE, C.], DURAND, J.R. et ECOUTIN, J.M., 1977 - Relations entre le rapport P/\bar{B} et la longévité des organismes. Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 11 (1) : 17-31, 5 fig., 14 tabl.

Résumé : Les études de production se sont multipliées ces dernières années et les résultats obtenus permettent des simplifications. Celles-ci sont souhaitables dans la mesure où l'obtention des paramètres de base de la production suivant les méthodes habituelles demande beaucoup de temps et d'effort.

Une première simplification importante a été l'introduction du rapport P/\bar{B} qui permet d'évaluer la production quand la biomasse moyenne est connue et traduit la vitesse de renouvellement de la biomasse par unité de temps. Par ailleurs, Allen (1971) a montré que pour certaines des combinaisons des modèles de croissance et de mortalité les plus courants, l'expression mathématique de P/\bar{B} pouvait être très simple.

Le but du travail présenté ici est de rechercher, pour les modèles de croissance et de mortalité les plus fréquemment observés, des relations entre P/\bar{B} et longévité (T) ; P/\bar{B} et âge moyen (\bar{A}) en tenant compte de l'influence de la proportion d'individus survivants (S) au temps T. Ceci dans le cas idéal où il s'agit d'une population en équilibre ayant une reproduction annuelle, un recrutement constant et soumise à une mortalité uniforme. Deux modèles de mortalité - linéaire et exponentielle - et quatre modèles de croissance - Von Bertalanffy, exponentielle négative, linéaire en poids, linéaire en longueur - ont été utilisés.

Les principaux résultats sont les suivants :

a) Suivant les combinaisons de modèles de croissance et de mortalité, P/\bar{B} est plus ou moins sensible aux variations de k et Z (taux instantanés de croissance en longueur et de mortalité totale). Dans tous les cas le taux de survie S intervient notablement, P/\bar{B} étant d'autant plus faible que le nombre de survivants est important.

b) P/\bar{B} et longévité : dans le cas de mortalité exponentielle il existe pour chacun des modèles de croissance une relation du type $P/\bar{B}.T = kSq$. Dans le cas du modèle de mortalité linéaire, les relations sont de la forme $P/\bar{B}.T = qS+k$.

c) P/\bar{B} et âge moyen : l'âge moyen étant une fonction du nombre de survivants au temps T, on trouve ici des relations du type $P/\bar{B} = k.A^{-q}$.

Les résultats obtenus à partir de ces relations théoriques ont été comparés aux valeurs trouvées par des méthodes classiques dans le cas - le plus courant - où les modèles de croissance et de mortalité sont respectivement du type Von Bertalanffy et exponentiel. Chez les Vertébrés on vérifie que P/\bar{B} correspond à des taux de survie très faibles dès que la longévité est supérieure à deux ans. Chez les Invertébrés, la dispersion des points est beaucoup plus importante, à la fois en fonction des taxons considérés, des méthodes hétérogènes de calcul de production, et de la longévité des espèces.

En conclusion, les relations définies ici et faisant intervenir T, S ou \bar{A} pour évaluer le rapport P/\bar{B} peuvent permettre d'obtenir dans de nombreux cas des estimations suffisantes plus simplement et plus rapidement, étant données les incertitudes existant en général sur les valeurs de P et \bar{B} calculées par les méthodes classiques.

Abstract : In recent years, there has been an increase in production studies and the results obtained from them have allowed certain simplification. These are desirable in so far as following the usual methods requires considerable time and effort to obtain the base parameters of production.

One of the primary simplification of importance has been the introduction of the formula P/\bar{B} which enables one to evaluate the production when the mean biomass is known and shows the speed at which the biomass is renewed per unit of time. Besides, Allen (1971) has shown that for some of the most common combinations of the models of growth and mortality the mathematical expression of P/\bar{B} can be very simple.

The aim of the present work is to discover the most frequently observed models of growth and mortality, the relation between P/\bar{B} and longevity (T) ; P/\bar{B} and the mean age (\bar{A}) taking into consideration the influence of the proportion of surviving individuals (S) to time T ; this, is the ideal situation where it relates to a population in equilibrium, having an annual reproduction, constant renewal and subject to a uniform mortality. Two models of mortality - linear and exponential - and four models of growth - Von Bertalanffy, negative exponential, linear by weight, linear by length, have been used.

The main results are :

a) following the combinations of growth and mortality, P/\bar{B} is more or less sensitive to the variations of k and Z (instantaneous rate of growth in length and the total mortality). In every case, the rate of survival S is a considerable factor : the greater the number of survivors, the lower P/\bar{B} is.

b) P/\bar{B} and longevity : in the case of exponential mortality there is in each of the growth models a typical relationship $P/\bar{B}.T = kSq$. In the case of the linear mortality models, the relationships are : $P/\bar{B}.T = qS+k$.

c) P/\bar{B} and the mean age : the mean age is in relationship to the number of survivors to time T ; here one finds relationships of the kind $P/\bar{B} = k.A^{-q}$.

The results obtained from these theoretical relationships have been compared with the values found by classical methods in the case (which is the most common) where the models of growth and mortality are respectively of the

Von Bertalanffy and exponential types. Among Vertebrates, one can ascertain that P/\bar{B} corresponds to the very low rate of survival, once the lifespan is greater than two years. Among Invertebrates, the scatter is much more important when one considers the taxa, the heterogeneous methods of calculating the production and the lifespan of the species.

The relationships defined here in which T , S and \bar{A} are used in order to evaluate the formula P/\bar{B} allow one to obtain, in numerous cases, adequate estimates more simply and more quickly, especially if one considers the inaccuracies which generally exist for the values of P and \bar{B} when they are calculated by classical methods.

- 252 - MARCHAL, E.G., 1959 - Variation de la population anophélienne d'une mare à salinité variable de la région de Konakri (Guinée Française).
Bull. IFAN, sér.A, 21 (1) : 180-203, 4 fig., 3 tabl.
- 253 - MARCHAL, E.G., 1959 - Analyse de quelques contenus stomacaux de *Neothunnus albacora* (Lowe).
Bull. IFAN, sér.A, 21 (3) : 1123-1136, 2 fig.
- 254 - MARCHAL, E.G., 1959 - Observations sur quelques *Neothunnus albacora* (Lowe) capturés au large des côtes de Guinée.
Bull. IFAN, sér.A, 21 (4) : 1253-1274, 9 fig., 1 carte h.t.
- 255 - MARCHAL, E.G., 1959 - Recherches biologiques sur les poissons pélagiques du golfe de Guinée.
C.R.O. Abidjan, Rapport n°118/SR, 6 p.
- 256 - MARCHAL, E.G., 1960 - Premières observations sur la répartition des organismes de la zone intercotidale de la région de Konakri (Guinée).
Bull. IFAN, sér.A, 22 (1) : 137-141.
- 257 - MARCHAL, E.G., 1961 - Quelques observations complémentaires sur les Scombridae pêchés par le "Pyrrhus".
Bull. IFAN, sér.A, 23 (1) : 102-107.
- 258 - MARCHAL, E.G., 1961 - Description d'une nouvelle espèce de *Paracubiceps* (Belloc) *Paracubiceps multisquamis* n.sp. (Poisson téléostéen).
Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., 2è sér., 33 (5) : 487-491, 2 fig.
- 259 - MARCHAL, E.G., 1963 - Description des stades post-larvaires et juvéniles de quatre espèces de Scombridae de l'Atlantique tropico-oriental. Mélanges Ichthyologiques.
Mémoires IFAN, n°68 : 201-240.
- 260 - MARCHAL, E.G., 1963 - Exposé synoptique des données biologiques sur la thonine *Euthynnus alleteratus* (Rafinesque 1810) Atlantique oriental et Méditerranée.
F.A.O. Fish. Rep., 2 (6) : 647-662.
- 261 - MARCHAL, E.G., 1963 - Description des stades post-larvaires et juvéniles de *Neothunnus albacora* (Lowe) de l'Atlantique tropical oriental.
F.A.O. Fish. Rep., 3 (6) : 1797-1811, 6 fig.
- 262 - MARCHAL, E.G., 1964 - Sur la capture en Côte d'Ivoire de deux spécimens d'*Ijimaia loppei* Roule (Ateleopidae, poissons téléostéens).
Bull. IFAN, sér.A, 26 (4) : 57-69.

263 - MARCHAL, E.G. et BARRO, M., 1964 - Contribution à l'étude de la langouste verte *Palinurus rissoni* (Desmarest 1825 : *P. regius* de Brito Capello). Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 2 (3) : 57-69, 4 fig., 4 tabl.

264 - MARCHAL, E.G., 1965 - Etude de quelques caractères de *Sardinella eba* (C. et V.) de Côte d'Ivoire). Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 3 (1) : 87-93, 3 fig., 2 tabl.

Résumé : Le sujet de cet article est l'étude d'un certain nombre de caractères de l'espèce *Sardinella eba* (C et V) de Côte d'Ivoire. Ces caractères sont : morphométrie, nombre de branchiospines, moyenne vertébrale, relation taille-poids, sex-ratio. Nous sommes arrivés à la conclusion que la population de Côte d'Ivoire est bien différente de celle étudiées par Rossignol au Congo, spécialement en ce qui concerne le nombre de branchiospines et la moyenne vertébrale.

Abstract : The purpose of this note is the study of some characteristics of the species *Sardinella eba* (C. and V.) from Ivory Coast (West-africa). These characteristics are : morphometry, number of gill-rackers, vertebral mean, weight-size relation, sex-ratio. We are in fact with the idea that the population of Ivory Coast is very different from the one of Congo studied by Rossignol, Specially concerning the number of gill-rackers and vertebral mean.

265 - MARCHAL, E.G., 1965 - Note sur deux caractères de *Sardinella aurita* (C. et V.) de Côte d'Ivoire. Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 3 (1) : 95-99, 1 fig., 2 tabl.

Résumé : L'étude de deux caractères de *Sardinella aurita* (C et V) de Côte d'Ivoire, le nombre de branchiospines et la moyenne vertébrale, nous a permis de caractériser cette population. La comparaison avec les résultats obtenus au Congo, en Angola et en Méditerranée a montré que :

- Les populations de Méditerranée possèdent une moyenne vertébrale élevée et un nombre de branchiospines relativement très faible ;

- La population de Côte d'Ivoire une moyenne vertébrale plus faible et un nombre de branchiospines plus élevé ;

- Les populations du Congo et de l'Angola une moyenne vertébrale peu différente de celle de Côte d'Ivoire, mais un nombre de branchiospines très élevé, ce nombre paraissant encore plus élevé en Angola qu'au Congo.

Abstract : The study of two characteristics of *Sardinella aurita* (V and V) from Ivory Coast, number of gill-rackers and vertebral mean, permitted us to characterize this population. The comparison with data obtained from Congo, Angola and Mediterranean Sea showed that :

- The Mediterranean populations have a high vertebral mean, but a relatively low number of gill-rackers ;

- The Ivory Coast population, a lower vertebral mean, but a higher number of gill-rackers ;

- The Congo and Angola populations, a vertebral mean quite similar to Ivory Coast, but a very high number of gill-rackers, and this number seems be greater in Angola than in Congo.

266 - MARCHAL, E.G., 1966 - Fluctuations de la pêche des sardinelles (*Sardinella aurita* C.V., *Sardinella eba* C.V. en Côte d'Ivoire. Doc. Scient. Prov. C.R.O. Abidjan, n°001 : 1-14, 9 fig., 2 tabl.

Résumé : L'analyse des statistiques de débarquement à Abidjan de *Sardinella aurita* et *Sardinella eba* montre que la pêche de ces poissons varie beaucoup d'une année à l'autre et que le rapport entre les deux espèces est aussi très fluctuant.

Une certaine relation a pu être établie entre l'abondance de chacune des espèces et les conditions hydrologiques. Il ressort de cette étude que *S. aurita* semble une espèce à affinité froide dont l'abondance est liée à la force et à la durée de la remontée d'eaux froides profondes ; au contraire *S. eba* apparaît comme une espèce à affinité chaude vraisemblablement plus euryhaline.

Deux hypothèses basées sur un certain nombre d'observations ont pu être avancées en ce qui concerne les migrations de ces poissons :

S. aurita effectuerait des déplacements des fonds de 70-100m où elle se trouve quand les eaux superficielles sont chaudes vers la surface au moment des remontées d'eau froide. Ce schéma n'est toutefois pas entièrement satisfaisant. *S. eba* fuirait les eaux ivoiriennes trop froides pendant l'upwelling se réfugiant dans les eaux chaudes guinéennes situées devant le Libéria.

Abstract : According to the landing statistics at Abidjan for *Sardinella aurita* and *Sardinella eba*, the catch of these fishes and the ratio between the two species are very variable from year to year.

A certain relationship between the abundance of each species and hydrological conditions could be borne. *S. aurita* whose abundance is in relation with strength and duration of the upwelling seems to like cool water. *S. eba* instead, would be a fish liking warm water, probably more tolerant to the salinity.

Two hypothesis based on some remarks are suggested concerning behaviour and migration of these fishes :

- The movements of *S. aurita* would be from the bottom of 70-100 m depth where they live during the hot season, to the surface where they stay during the upwelling. Although, this scheme is not completely satisfying.

.../...

- *S.eba* would leave the continental shelf of Ivory Coast during the upwelling and move into the warm guinean water located along the Liberian coast.

- 267 - MARCHAL, E.G., 1966 - Teneur en matières grasses et teneur en eau chez deux Clupeidés de Côte d'Ivoire (*Sardinella aurita* C.V., *Sardinella eba* C.V.).
Doc. Scient. Prov. C.R.O. Abidjan, n°004 : 1-14, 6 fig., 2 annexes.

Résumé : On a procédé à des analyses de teneur en eau et en matières grasses sur deux Clupeidae de Côte d'Ivoire, *Sardinella aurita* et *Sardinella eba*, au cours d'une période de quatorze mois. Le principe de la méthode est d'extraire les graisses au moyen d'un extracteur B.B.S. après dessiccation à poids constant des poissons non éviscérés coupés en morceaux.

L'étude de la variation des teneurs en graisse montre un maximum en octobre (*S.eba*) et novembre (*S.aurita*), c'est à dire à la fin de la saison froide. Il existe une relation inverse entre teneur en eau et teneur en graisse. Un certain nombre de formules ont été établies qui permettent de connaître la teneur en graisse à partir de la teneur en eau.

Une comparaison avec d'autres études faites sur le même sujet en divers points de la Côte Occidentale d'Afrique permet de constater que l'engraissement maximum se situe partout en saison froide, période pendant laquelle la production de plancton est maximum.

Abstract : Analyses of water and fat contents were made during fourteen months on two Clupeidae from Ivory Coast : *Sardinella aurita* and *Sardinella eba*. Round fishes were cut and dried to constant weight, then fat was extracted by B.B.S. method.

Fluctuations showed maximum fat percentage in October (*S.eba*) and November (*S.aurita*), i.e. at the end of the cold season. Percentage of water and percentage of fat bear an inverse relationship. This relationship has been expressed into some formulae, so that it is only necessary to determine water percentage for obtaining fat percentage.

A comparison with other studies made on the same purpose along the Coast of Tropical West Africa, shows that the peak of fat content appears every where during the cold season, in relation with the maximum production of plankton.

- 268 - MARCHAL, E.G., 1966 - Oeufs, larves et post-larves de l'Anchois du golfe de Guinée. *Anchoviella guineensis* (Blache et Rossignol).
Doc. Scient. Prov. C.R.O. Abidjan, n°005 : 1-15, 1 tabl. + planches.

Résumé : De nombreuses récoltes dans le plancton des eaux ivoiriennes d'oeufs et larves d'anchois ont permis leur description et leur biométrie. En outre des élevages ont pu être réalisés à partir d'oeufs fécondés.

L'oeuf de l'anchois est facilement reconnaissable à sa forme elliptique, à son vitellus segmenté, à l'absence de goutte huileuse. La jeune larve mesure 2,5 mm à la naissance. Elle est caractérisée par son sac vitellin très allongé et la position de l'anus situé environ aux trois quarts de la longueur totale. Sa morphologie change assez rapidement, la dorsale et l'anus émigrant vers l'extrémité antérieure.

A la métamorphose (3-4cm) la forme du corps et la position des nageoires sont pratiquement celles de l'adulte.

Les larves d'anchois sont présentes toute l'année dans le plancton ivoirien. Leur grande abondance suggère une importance corrélatrice des stocks de ce poisson.

Abstract : The description and biometry are based upon a lot of eggs and larvae caught in the plankton of Ivorian waters. Moreover some rearing were made from fertilized eggs.

The egg of the anchovy is easy to determine by its elliptic shape, by its segmented yolk without any oil globule. The newly hatched larva is 2.5 mm long. It is characterized by the very elongated yolk-sac and the position of the anus located about three quarters of the total length. Its morphology changes rather quickly, dorsal fin and vent pulling up to forward.

At the metamorphosis (3-4cm), the shape of the body and the position of the fins are quite similar to the adult.

Anchovy larvae are found all the year in the Ivorian plankton. Their great abundance suggests that the stocks of these fishes would be very important too.

- 269 - MARCHAL, E.G., 1967 - Clé provisoire de détermination des oeufs et larves des clupeidés et engraulidés ouest-africains.
Doc. Scient. Prov. C.R.O. Abidjan, n°014 : 1-8, 4 pl., 14 fig.
- 270 - MARCHAL, E.G., 1967 - La pêche des sardiniers ivoiriens en 1966.
Doc. Scient. Prov. C.R.O. Abidjan, n°019 : 1-27, 17 fig., 14 tabl.
- 271 - MARCHAL, E.G., 1968 - Sur la capture le long des côtes africaines de deux spécimens de *Panulirus argus* (Latreille).
Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., 39 (6) : 1120-1122, 1 fig.

MARCHAL, E.G. - voir : ALDRIN, J.F., n°6
BAUDIN-LAURENCIN, F.G., n°26
BINET, D., n°44
CADENAT, J., n°69
FONTENEAU, A., n°112
GERLOTTO, F., n°162

- 272 - MARCILLE, J., 1976 - Rapport du groupe de travail sur la sardinelle (*S. aurita*) des côtes Ivoirro-Ghanéennes.
C.R.O. Abidjan, 63 p., 27 fig., 30 tabl. (Français - Anglais).
- 273 - MARCILLE, J., 1977 - Problèmes relatifs à l'échantillonnage de la flottille FIS à Abidjan.
Doc. SCRS/76/29, ICCAT, 6 (1) : 12-17, annexes.
- 274 - MARCILLE, J. et ARMADA, N., 1978 - Les prises de jeunes albacores et patudos dans l'Atlantique oriental tropical. Conséquences en matière d'aménagement.
C.R.O. Abidjan, Rapport n°37/78, 22 p., 16 fig., 3 tabl.
- 275 - MARCILLE, J., 1978 - Niveau d'exploitation du Patudo Atlantique (années 1969 à 1976).
C.R.O. Abidjan, Rapport n°38/78, 18 p., 7 fig., 2 tabl.

Résumé : Le stock de patudo Atlantique paraît avoir atteint depuis peu un niveau de pleine exploitation. Sur la base de statistiques révisées nous examinons les résultats fournis par les analyses de cohortes et les interactions entre les différents engins en terme de rendement par recrue.

Abstract : The Atlantic stock of big eye tuna seems to have reached recently a high level of exploitation. On the basis of revised data we examine the results of cohort analysis and the effects of interaction between gearson yield per recruit.

- 276 - MARCILLE, J., CHAMPAGNAT, C. et ARMADA, N., 1978 - Croissance du patudo (*Thunnus obesus*) de l'océan atlantique intertropical oriental.
Doc. Scient. C.R.O. Abidjan, 9 (1) : 73-81, 4 fig., 3 tabl. + annexes

Résumé : La croissance du patudo (*Thunnus obesus*) de l'Atlantique tropical oriental a été étudiée par la méthode de Petersen en utilisant les distributions de fréquence de tailles des captures de la flotte franco-ivoiro-sénégalaise (FIS) de 1969 à 1977.

Les résultats confirment ceux obtenus lors d'une précédente étude par Champagnat et Pianet (1973) et sont en accord avec les observations faites dans l'océan Pacifique.

Abstract : The growth of big-eye tuna (*Thunnus obesus*) in the Eastern Tropical Atlantic Ocean has been studied using Petersen's method, by the analysis of the length frequency data of the F.I.S. (French-Ivorian-Senegalese) surface tuna fleet from 1969 to 1977.

The results are in agreement with a previous study by Champagnat and Pianet (1973) and with the observations made in the Pacific Ocean.

MARCILLE, J. - voir : AMON KOTHIAS, J.B., n°9
CAVERIVIERE, A., n°79
FONTENEAU, A., n°133

- 277 - MARTIN, L., 1969 - Introduction à l'étude géologique du plateau continental ivoirien. Premiers résultats.
Doc. Scient. Prov. C.R.O. Abidjan, n°034 : 1-163, 38 fig.

Résumé : Ce travail comprend en premier lieu des données bibliographiques sur la géologie et la morphologie du littoral ivoirien, sur le régime de l'Atlantique et sur les conditions de sédimentation.

Nous abordons ensuite l'étude du Trou-Sans-Fond à partir d'une carte au 1/100.000 puis nous étudions les cinquante premières carottes prélevées. Des datations au 14C ont pu être faites sur deux tourbes.

Dans une dernière partie, nous commençons l'étude de granules glauconieux, très abondants sur le plateau continental ivoirien.

Abstract : In the first part of the study are given bibliographical data related to the Ivorian shoreline geology and morphology, the Atlantic ocean features and sedimental conditions.

The "Trou-Sans-Fond" is studied next from a 1/100.000 scale map, followed by an analysis of the fifty cores extracted first. Carbon 14 datings have been made on two peats.

In the last part, the study of glauconite pellets which are abundant on Ivorian continental shelf is approached.

- 278 - MARTIN, L., 1969 - Quaternaire sous-marin. Datation de deux tourbes quaternaires du plateau continental ivoirien.
C.R. Acad. Sc. Paris, t.269 : 1925-1927, 2 fig.

- 279 - MARTIN, L., 1970 - Premières investigations sur l'origine du Trou-Sans-Fond, canyon sous-marin de la Côte d'Ivoire.
C.R. Acad. Sc. Paris, t.270 : 32-35, 1 fig.

- 280 - MARTIN, L., [TASTET, J.P., ASSEMIEN, P. et FILLERON, J.C.], 1970 - Le Quaternaire de la zone littorale de la Côte d'Ivoire.
ASEQUA, Bull. n°25 : 1-14.

- 281 - MARTIN, L., 1971 - The continental margin from Cape Palmas to Lagos : bottom sediments and submarine morphology.
Edited by F.M. Delany, 1971, Institute of Geological Sciences, Report N°70/16 : 81-95, 8 fig., 1 tabl.

Résumé : Le seul trait connu avec quelque précision entre Cap Palmas et Lagos est la morphologie de la plate-forme continentale. On a étudié la pente continentale de la Côte d'Ivoire de Sassandra à Grand-Bassam. L'analyse chimique granulométrique et minéralogique de cent carottes et de huit cent échantillons obtenus en se servant des bennes, quatre déterminations d'âges de tourbes et de nodules d'algues calcaires effectuées par la méthode radiocarbons ; et une étude de coprolithes minéralisés ont été réalisés sur la plate-forme continentale de la Côte d'Ivoire. D'autre part on n'a fait que peu d'études de courte durée. On n'a pas étudié les sédiments de la pente continentale.

Abstract : From Cape Palmas to Lagos the morphology of the continental shelf is the only feature known with some accuracy. The continental slope has been studied in the Ivory Coast from Sassandra to Grand Bassam. Chemical, granulometric and mineralogical analysis of eight hundred grab samples and a hundred cores, four radiocarbon datings on peat and calcareous algae nodules, and a study of mineralised faecal pellets have been executed on the Ivory Coast continental shelf. In other areas only a few short studies have been made. The sediments of the continental slope have not been studied.

- 282 - MARTIN, L., 1972 - Etude des "Faecal-pellets" minéralisés des sédiments du plateau continental de Côte d'Ivoire.
Cah. ORSTOM, sér. Géol., 4 (2) : 105-120, 11 fig., 5 tabl.

Résumé : La fraction grossière de la plupart des sédiments du plateau continental de Côte d'Ivoire est caractérisée par la présence de petits granules ovoïdes dont la couleur varie du vert clair au marron foncé et la taille de 0,6 à 0,1 mm. Compte tenu de leur ressemblance avec des déjections fraîches d'échiuriens, polychètes et gastéropodes, il est vraisemblable qu'ils dérivent de la minéralisation de celles-ci. Les études faites par Porrenga sur le plateau continental du Nigeria ont montré que ces granules étaient formés de goethite, de berthiérine et de "porto-glaucosite". On retrouve à peu près la même chose en Côte d'Ivoire ; la berthiérine y est toutefois beaucoup moins développée.

Abstract : The coarse fraction of most of the Ivory Coast's Continental plateaux sediments is characterized by the presence of small ovoid granules that range from light green to dark brown, in color and from 0,1 to 0,6 mm, in size. Taking into account their resemblance with fresh echinurian, polychete and gastropod ejecta, they are likely derived from the mineralization of these ejecta. The studies made by Porrenga concerning the Nigerian continental plateaux have shown that these granules were composed of goethite, berthierite and "proto-glaucosite". About the same thing is to be found in the Ivory Coast with the berthierite much less developed, however.

- 283 - MARTIN, L. et [DELIBRIAS, G.], 1972 - Schéma des variations du niveau de la mer en Côte d'Ivoire depuis 25.000 ans.
C.R. Acad. Sc. Paris, t.274 : 2848-2851, 3 fig., 1 tabl.
- 284 - MARTIN, L. et [TASTET, J.P.], 1972 - Le Quaternaire du littoral et du plateau continental de Côte d'Ivoire. Role des mouvements tectoniques et eustatiques.
Ass. Sénégal. et Quatern. Ouest afr. Bull. Liaison, Sénégal, n°33-34 : 17-32, 6 fig.
- 285 - MARTIN, L., 1972 - Variations du niveau de la mer et du climat en Côte d'Ivoire depuis 25.000 ans.
Cah. ORSTOM, sér. Géol., 4 (2) : 93-103, 9 fig.
- Résumé : Sur le littoral ivoirien, des études précédentes ont permis de cartographier trois ensembles quaternaires différents mis en place depuis la dernière régression. Sur le plateau continental, six tourbes et douze nodules d'algues calcaires datés au 14C ont permis d'ébaucher une courbe de variations du niveau de la mer depuis 25.000 ans. L'analyse palynologique d'une tourbe formée au cours de la dernière régression et d'une seconde formée pendant la transgression qui a suivi, a donné quelques indications sur les conditions climatiques qui régnaient au cours du Quaternaire récent.
- Abstract : Previous studies have made it possible to map three different quaternary groups formed since the last recession on the Ivorian littoral. On the continental shelf, six peats and twelve nodules of calcareous algae dated 14C have made it possible to outline a variation curve of the sea level during 25,000 years. The palynological analysis of a peat formed during the transgression which followed, gave several indications about the climatic conditions prevalent during the recent Quaternary.
- 286 - MARTIN, L., 1973 - Carte sédimentologique du plateau continental de Côte d'Ivoire.
ORSTOM Paris, 19 p., 3 cartes 1/200.000, Notice explicative n°48.
- 287 - MARTIN, L., 1973 - Morphologie, sédimentologie et paléogéographie au quaternaire récent du plateau continental ivoirien.
Thèse Doct. d'Etat ès-Sciences Naturelles - Univ. Paris VI, 340 p.

MARTIN, L. - voir : CAILLIERE, S., n°70

MENARD, H. - voir : "GUINEE I", n°166

MONTEL, Y. - voir : LEMASSON, L., n°250

- 288 - MORLIERE, A., 1970 - Utilisation d'un ordinateur pour le traitement des données de l'hydrologie.
Doc. Scient. C.R.O. Abidjan, 1 (1) : 1-10

Résumé : Cet article expose la méthode utilisée au Centre de Recherches Océanographiques d'Abidjan pour le dépouillement des résultats de l'hydrologie à l'aide d'un ordinateur.

Abstract : This article discusses the method used at the Center for Oceanographic Research in Abidjan for the analysis of the hydrologic results by computer.

- 289 - MORLIERE, A., 1970 - Les saisons marines devant Abidjan.
Doc. Scient. C.R.O. Abidjan, 1 (2) : 1-15, 6 fig. + annexe.

Résumé : Les résultats des observations bihebdomadaires réalisées à la station côtière d'Abidjan de mars 1966 à mars 1970 montrent l'alternance sur le plateau continental ivoirien d'eaux aux caractères bien différenciés. Quatre saisons marines ont été mises en évidence à partir de la répartition de l'ensemble des observations sur un diagramme T-S ; elles caractérisent un climat de type austral analogue à celui observé à Pointe Noire.

Abstract : From March 1966 to March 1970 some hydrographic observations were collected twice a week at a coastal station, off Abidjan. These data show the alternation of well defined water masses over the Ivorian Continental shelf. Grouping all observations on a T-S diagram it is possible to differentiate four marine seasons, which is typical of an austral type of climate such as is observed off Pointe Noire.

- 290 - MORLIERE, A. et REBERT, J.P., 1972 - Etude hydrologique du plateau continental ivoirien.
Doc. Scient. C.R.O. Abidjan, 3 (2) : 1-30, 30 fig.

Résumé : Les auteurs, utilisant les résultats de 26 campagnes effectuées de juillet 1969 à janvier 1972, précisent les situations hydrologiques saisonnières moyennes sur l'ensemble du plateau continental ivoirien. Ils étudient les conditions météorologiques et

les mécanismes d'établissement des différentes situations hydrologiques types qu'ils ont définies. A savoir, une période froide liée à un upwelling induit par les vents de juillet à début octobre et une période chaude elle-même subdivisée en deux parties du fait des variations halines : une période à faible salinité en novembre et décembre et une période à forte salinité de janvier à mai, cette dernière pouvant être interrompue par de brusques refroidissements. Ils précisent ensuite les variations saisonnières et géographiques à l'aide de diagrammes spatio-temporels. Ils étudient enfin, l'immersion et l'intensité de la thermocline.

Abstract : The authors give a picture of the average seasonal hydrographic situations over the Ivorian continental shelf using data provided by 26 cruises carried out from July 1969 to January 1972. They study meteorological conditions and the mechanism of setting of different types of hydrographic seasons defined as follow : a cold period related to an upwelling created by winds from July to early October and a warm period divided in two parts in relation with haline variations : a low salinity period in November and December, and a high salinity period from January to May ; this one sometimes cut off by short-timed drops in the temperature. Then precisions are given about seasonal and geographical variations using space-time diagrams : last, depth and intensity of the thermocline are examined.

291 - MORLIERE, A., 1972 - Notes bibliographiques sur le sous-courant équatorial Atlantique.
C.R.O. Abidjan, Rapport ronéo n°2872/72, 7 p.

292 - MORLIERE, A., HISARD, Ph. et CITEAU, J., 1974 - Le courant de Lomonosov dans le fond du golfe de Guinée en mai 1973.
Doc. Scient. C.R.O. Abidjan, 5 (1-2) : 85-102, 12 fig.

Résumé : En mai 1973, une campagne du N.O. "Capricorne" dans le fond du golfe de Guinée a permis d'identifier à 5°E, les principaux éléments connus de la circulation équatoriale entre 4°N et 4°S. Elle a également permis de mieux cerner la terminaison du courant de Lomonosov.

A l'équateur, sous la circulation superficielle vers l'ouest, le sous courant équatorial Atlantique coule avec une vitesse maximale supérieure à 90 cm/s vers l'est, à 30 m de profondeur ; les valeurs extrêmes des salinités transportées sont supérieures à 36,20‰. Sous le courant de Lomonosov, à partir de 80 m de profondeur environ, il existe un flux contraire dont le maximum de vitesse vers l'ouest est de 30 cm/s à 1°S.

A 4°S, le contre-courant équatorial sud se signale par une veine de salinité supérieure à 36,10‰ associée, à 30 cm, à un noyau de vitesse vers l'est de 40 cm/s.

Vers 3°30'N, c'est au contraire un flux ouest de 40 cm/s qui est associé, à 40 m, à des salinités supérieures à 36,10‰ pour
.../...

constituer le "flux de retour" (Hisard et Morlière, 1974) du courant de Lomonosov. Plus au nord, en surface, le courant de Guinée entraîne des salinités supérieures à 34,5‰, à plus de 40 cm/s vers l'ouest.

A la latitude du Cap Lopez, le noyau à forte salinité du courant de Lomonosov s'épaissit de façon très importante à la côte : les eaux de salinité supérieure à 36,00‰ occupent une épaisseur de 70 m au voisinage du cap au lieu de 25 m plus au large. Une partie des eaux du courant de Lomonosov s'étend vers le nord en une nappe à forte salinité qui est reprise par la circulation subsurface ouest du fond du golfe de Guinée. Une autre partie coule vers le sud-est le long de la côte en une langue de salinité élevée jusqu'à 4°S.

Au sud-ouest de la zone frontale du Cap Lopez qui est déjà bien marquée en mai, l'existence d'une zone de divergence de vent provoque la résurgence d'eaux à salinité élevée et température basse par rapport aux eaux environnantes.

Abstract : A cruise of the R/V "Capricorne" in May 1973, in the inner part of the Gulf of Guinea, allowed us to identify the main part of the Atlantic circulation at the longitude of 5°S, between 4°N and 4°S. It gave new data on the termination of the equatorial undercurrent.

At the equator, under the westward south equatorial current flows the atlantic equatorial undercurrent with a maximum eastward velocity of 90 cm/sec at 30 m depth linked to a salinity maximum higher than 36,20‰. Below the equatorial undercurrent, about 80-100 m depth, flows a westward current with a velocity as high as 30 cm/sec.

At 4°S, the south equatorial contercurrent is well delineated by a high salinity core (more than 36,10‰) at 30 m depth with an eastward velocity core of 40 cm/sec. On the contrary, near 3°30'N, a high salinity core (36,10‰) flows westwards with a speed of 40 cm/sec at 40 m depth : it is the "return flow" of the undercurrent (Hisard and Morlière, 1974). At 4°N the Guinea current carries eastwards surface salinities of 34,50‰ at 40 cm/sec.

Off Cape Lopez (0°35'S - 8°42'E) the high salinity core of the undercurrent becomes thicker near the shore : 25 m thick offshore, the high salinity core is 70 m thick near the cape. A part of undercurrent water extend northernly, than flows westwards with the subsurface westward circulation in the inner part of the Gulf of Guinea. An other part flows south-southwestwards in a high salinity tongue along the African coast to 4°S.

South-west of Cape Lopez, the trades divergence contributes to an upwelling of cold and high salinity water ; this water intensify the Cape Lopez front.

MORLIERE, A. - voir : HISARD, Ph., n°193, 195, 198 et 199
NOEL, J., n°295

- 294 - NOEL, J. et REBERT, J.P., 1970 - Campagne "Guinée I" du "Jean Charcot".
Résultats d'observation. 2 - Courantométrie.
Doc. Prov. Destiné à l'information des chercheurs du C.R.O. d'Abidjan
- 295 - NOEL, J. et MORLIERE, A., 1972 - Centre d'acquisition de données du N.O.
"Capricorne".
ORSTOM Paris - Initiations - Documentation Technique, 35 p.
- 296 - NOEL, J., 1973 - Relation entre variations thermiques superficielles et
concentration de thons.
C.R.O. Abidjan, Rapport dactyl., 17 p.
- 297 - NOEL, J., 1974 - Résultats préliminaires des opérations de radiométrie
sur le front du Cap Lopez en juin-juillet 1974.
C.R.O. Abidjan, Rapport n°01/75 - Opération financée par le CNEXO.
- 298 - NOEL, J. et STRETTA, J.M., 1975 - Télédétection aérienne et stratégie de
pêche.
La Pêche Maritime, n°1167 : 416-418.
- NOEL, J. - voir : "GUINEE I", n°166
STRETTA, J.M., n°347, 349 et 351
MORLIERE, A., n°293

-
- 299 - [OREN, O.H.] et GRANGE, O. (Mme), 1971 - Oceanographic bibliographic of
West Africa (From Mauritania to Angola).
(Results of the UNDP (SF)/FAO Regional Fisheries Survey in West Afri-
ca), Report n°10, Abidjan, April 1971).
-

- 300 - PAGES, J., 1975 - Etude de la pollution bactérienne en lagune Ebrié.
Doc. Scient. C.R.O. Abidjan, 6 (1) : 97-101, 1 fig., 1 tabl.
- 301 - PAGES, J. et LEMASSON, L., 1976 - Note sur l'utilisation des traceurs radioactifs en écologie aquatique.
C.R.O. Abidjan, Rapport s/n, 13 p., 7 fig., 1 tabl. + annexes.
- 302 - PAGES, J. et CITEAU, J., 1978 - La pollution bactérienne de la lagune et de la mer autour d'Abidjan.
Doc. Scient. C.R.O. Abidjan, 9 (1) : 43-50, 1 carte, 1 tabl.

Résumé : Les coliformes totaux, les coliformes fécaux et les streptocoques fécaux ont été dénombrés pendant une année à 33 stations dans la lagune Ebrié, près de l'agglomération d'Abidjan (Côte d'Ivoire).

L'état sanitaire de la lagune est préoccupant surtout pour les baies où le renouvellement de l'eau se fait mal.

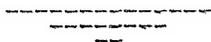
Pour les plages, le nombre élevé de germes fécaux correspond aussi aux concentrations humaines.

Abstract : The total coliforms, fecal coliforms and fecal streptococci have been numbered during one year at 33 stations of the Ebrie Lagoon near Abidjan (Ivory Coast).

Most of the waters show high numbers of bacteria, (D category of the American standards).

For the sea-beaches, high number of fecal germs are found where population is abundant.

PAGES, J. - voir : HERBLAND, A., n°179 et 183



- 303 - Pêche (La) thonière de surface dans le golfe de Guinée en 1969.
C.R.O. Abidjan, 1972, 50 p., multigr.
- 304 - Pêche (La) thonière de surface dans le golfe de Guinée en 1970.
C.R.O. Abidjan, 1972, 58 p., multigr.
- 305 - Pêche (La) thonière de surface dans le golfe de Guinée en 1971.
C.R.O. Abidjan, 1972, 61 p., multigr.

- 306 - Pêche (La) thonière de surface dans le golfe de Guinée en 1972.
C.R.O. Abidjan, 1973, 57 p., multigr.
- 307 - Pêche (La) thonière de surface dans le golfe de Guinée en 1973. Cartes de
1969 à 1972.
C.R.O. Abidjan, 1973, 84 p., multigr.
- 308 - Pêche (La) des sardiniers ivoiriens en 1973.
D.R.O. Abidjan, 28 p., multigr.

-
- 309 - PETIT, P., 1970 - Relation longueur céphalothoracique-poids total chez
Penaeus duorarum (Burkenroad) en Côte d'Ivoire.
Doc. Scient. C.R.O. Abidjan, 1 (2) : 49-51.

PETIT, P. - voir : GARCIA, S., n°141 et 146
TROADEC, J.P., n°360

PETIT, M. - voir : STRETTA, J.M., n°353

-
- 310 - PICAUT, J., 1975 - Low-frequency oscillation of temperature and sea level
along the coast of the Guinea Gulf.
(Congrès UGGI - Grenoble, 26 août - 6 septembre 1975).
- 311 - PICAUT, J. et VERSTRAETE, J.M., 1976 - Mise en évidence d'une onde de 40-50
jours de période sur les côtes du golfe de Guinée.
Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 14 (1) : 3-14, 11 fig., 4 tabl.

Résumé : Des mesures journalières de température de surface et de
niveau moyen ont été régulièrement effectuées sur les côtes
du Dahomey, Togo, Ghana et Côte d'Ivoire sur des intervalles de temps
compris entre 2 et 16 ans. L'analyse spectrale détaillée de ces séries
temporelles met en évidence de nombreuses oscillations de périodes
comprises entre 6 et 50 jours. L'une des plus importantes, toujours
présente aux différents points de mesure, a une période comprise entre

40 et 50 jours. Cette onde serait stationnaire et probablement induite par des oscillations atmosphériques de même période.

Abstract : Long time series (2-16 years) of sea surface temperature and mean sea level from coastal stations located in Dahomey, Togo, Ghana and Ivory Coast have been subjected to spectral and cross-spectral analysis. The investigation detects numerous low frequency oscillations with a period range of 6-50 days. One of the most important appears at each station in the 40-50 days period range. This oscillation would be stationary and probably induced by atmospheric oscillations in the same period range.

312 - PLANTE-CUNY, M.R., 1977 - Pigments photosynthétiques et production primaire du microphytobenthos d'une lagune tropicale, la lagune Ebrié (Abidjan, Côte d'Ivoire).
Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 15 (1) : 3-25, 10 fig., 9 tabl.

Résumé : Durant les mois d'avril et mai 1975 ont été étudiées les teneurs en chlorophylle a fonctionnelle, en phéopigments (extractions à l'acétone, spectrophotométrie) et la production primaire (méthode de l'oxygène) dans les sédiments situés entre 0 et 5 m de profondeur de la lagune Ebrié. Les teneurs en chlorophylle a dépassent toujours 100 mg/m^{-2} jusqu'à la profondeur de 2 m (valeur maximale 353 mg/m^{-2}). Les phéopigments présentent un maximum vers 1,5 m (256 mg.m^{-2}). La zone agitée sous influence marine (canal de Vridi) et les deux extrémités de la lagune (soumises à des courants) sont les plus riches en chlorophylle a, en surface et au sein du sédiment.

Les valeurs moyennes de production primaire du microphytobenthos sont de $29,0 + 5,9 \text{ mgC/m}^{-2}/\text{h}^{-1}$ entre 0 et 2 m, zone couvrant environ 40% de la surface totale des deux plans d'eau étudiés ($22,3 \pm 7,0 \text{ mgC/m}^{-2}/\text{h}^{-1}$ entre 0 et 5 m, environ 70% de la surface totale).

Abstract : The aim of this study conducted in April and May 1975 was to investigate the functional chlorophyll a and phaeopigments contents (acetone extraction, spectrophotometry) as well as primary production (oxygen method) in sediments from 0 to 5 m bottoms of the Ebrie Lagoon. The chlorophyll a contents were always higher than 100 mg.m^{-2} between 0 and 2 m (max. 353 mg.m^{-2}). Phaeopigments reach a maximum value (256 mg.m^{-2}) towards 1,5 m. The seaward area, more disturbed (Vridi canal) and the two end-parts of the lagoon affected by currents show the highest chlorophyll a values as well on the surface as inside the sediment.

The average values of primary production of microphytobenthos are $29.0 \pm 5.9 \text{ mgC.m}^{-2}.\text{h}^{-1}$ in the zone located between 0 and 2 m, which covers about 40% of the total area of the studied zone (22.3 ± 7.0 between 0 and 5 m i.e. 70% of the total area).

- 313 - PRIVE, M. - Conditions hydrologiques et relations physico-biologiques au large de la Côte d'Ivoire.
C.R.O. Abidjan, n°94-S.R.
- 314 - PRIVE, M. - Résultats des observations lagunaires effectuées au warf du Centre de Recherches Océanographiques d'Abidjan. Salinité du 23 juillet 1958 au 31 décembre 1962.
C.R.O. Abidjan, n°95-S.R.
- 315 - PRIVE, M. - Résultats des observations hydrologiques lagunaires effectuées au warf du Centre de Recherches Océanographiques d'Abidjan. Salinité : du 1er janvier 1963 au 31 décembre 1964 - Ph. : du 22 février 1963 au 31 décembre 1964.
C.R.O. Abidjan, n°96-S.R.
- 316 - PRIVE, M. - Salinité et température au warf de Cotonou de 1958 à 1961.
C.R.O. Abidjan, n°98-S.R.
- 317 - PRIVE, M. - Résultats hydrologiques des observations effectuées au warf de Cotonou au cours du 1er semestre 1962.
C.R.O. Abidjan, n°120-S.R.

PRIVE, M. - voir : DONGUY, J.R., n°98 à 102
REYSSAC, J., n°334

- 318 - RANCUREL, M.P., 1953 - *Teredo petiti* - Recluz - Description de la coquille larvaire.
Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., 25 (4) : 410-413.
- 319 - RANCUREL, M.P., 1954 - *Teredo adami*, Moll., présence en Côte d'Ivoire et validité de cette espèce.
Bull. IFAN, sér.A, 16 (2) : 438-454.
- 320 - RANCUREL, M.P., 1954 - *Teredo elongata* - Quatrefages. Redescription du type des collections du Museum d'Histoire naturelle de Paris.
Bull. IFAN, sér.A, 16 (2) : 455-465.
- 321 - RANCUREL, M.P., 1954 - Un nouveau copépode parasite de Taret (*Teredophilus renicola*).
Bull. IFAN, sér.A, 16 (3) : 848-858.
- 322 - RANCUREL, M.P., 1955 - *Teredo tribulata* (Moll. 1941) : Description des valves.
Bull. IFAN, sér.A, 17 (4) : 1145-1148.
- 323 - RANCUREL, M.P., 1955 - *Teredo thomsoni* Tryon et *Teredo lieborkindi* Roch. Transformation morphologique des palettes au cours de la croissance.
Bull. IFAN, sér.A, 17 (4) : 1150-1156.
- 324 - RANCUREL, M.P., 1964 - Présence de *Teredo dicroa* Roch 1929 en Côte d'Ivoire.
Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 2 (4) : 127-133, 10 fig.
- 325 - RANCUREL, M.P., 1964 - Note sur la plongée profonde de *Tursiops trunectus*.
Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 2 (4) : 135-141.
- 326 - RANCUREL, M.P., 1965 - Description de la prodissoconque de *Teredo thomsoni* et de *Banite anechoensis*.
Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 3 (1) : 127-133.
- 327 - RANCUREL, M.P. et CHEFSON, G., 1965 - Construction d'un bathymètre enregistreur.
ORSTOM, Paris, 1965, 10 p., 7 fig.
- 328 - RANCUREL, M.P., 1968 - Topographie générale du plateau continental de la Côte d'Ivoire au Libéria.
ORSTOM, Paris, 1968, 7 cartes, notice explicative.

RANCUREL, M.P. - voir : ARVY, L., n°16 et 17
CADENAT, J., n°68
GABE, M., n°134 et 135

329 - REBERT, J.P., 1970 - Note sur la situation hydrologique au-dessus du plateau continental ivoirien.
Projet de Développement de la Pêche Pélagique Côtière Abidjan, Rapport d'Information n°3/70, 2 p.

REBERT, J.P. - voir : BAUDIN-LAURENCIN, F.G., n°27 et 29
BERRIT, G.R., n°39 et 40
"GUINEE I", n°166
LEMASSON, L., n°242, 245, 246 et 247
MORLIERE, A., n°290

330 - REPELIN, R., 1962 - Une nouvelle scyphomeduse bathypélagique *Atolla russelli* n.sp.
Bull. IFAN, sér.A, 24 : 664-676.

331 - REPELIN, R., 1964 - Scyphomeduses de la famille des *Atollidae* dans le golfe de Guinée.
Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 2 (3) : 13-30.

332 - REPELIN, R., 1965 - Quelques méduses de l'île Annobon (golfe de Guinée).
Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 2 (3) : 73-79.

333 - REPELIN, R., 1965 - La méduse *Paraphyllina ransoni* dans la vallée du Trou-Sans-Fond (Côte d'Ivoire).
Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 3 (1) : 81-86.

334 - REYSSAC, J. et PRIVE, M., 1965 - Conditions hydrologiques et phytoplancton au large d'Abidjan. Variation d'avril à juillet 1964.
Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 3 (1) : 67-69.

335 - REYSSAC, J., 1966 - Le phytoplancton entre Abidjan et l'Equateur pendant la saison chaude.
Doc. Scient. Prov. C.R.O. Abidjan, n°002, 14 p., 5 fig., 2 tabl.

Résumé : Dans ce travail, nous avons analysé les variations des populations phytoplanctoniques de surface, entre Abidjan et l'Equateur.

Les prélèvements de matériel ont été faits en 12 points disposés sur une radiale perpendiculaire à la côte pendant une période qui appartient à la saison chaude (24-26 novembre).

Le matériel a été recueilli par pompage (1.200 litres en moyenne) et les estimations quantitatives ont été faites par comptages au microscope inversé.

Aux mêmes stations, des échantillons d'eau ont été prélevés en surface pour effectuer des analyses de pigments et des mesures de productivité par la méthode du ^{14}C .

Les résultats montrent :

1 - Sur le plan qualitatif : Prédominance des dinoflagellés sauf aux deux stations situées en zone néritique où a lieu un développement de diatomées (genres *Chaetoceros*, *Biddulphia*, *Coscinodiscus*).

2 - Sur le plan quantitatif : Très grande pauvreté des populations dans leur ensemble (<20 cellules par litre). Mais on observe en zone côtière (fonds de 25 et 60 mètres) des concentrations un peu plus élevées par suite d'une petite prolifération de diatomées.

Cette pauvreté se retrouve aussi dans les résultats de dosages de pigments (<0,5 mg de Chl.a) et dans les mesures de productivité toujours inférieure à 0,5 mg de C/m/h sauf à la station la plus côtière.

Abstract : In this work, variations of phytoplanktonic populations in the surface waters are analysed between Abidjan and Equator.

Catches were made by pumping (about 1.200 liters) in 12 stations on a radial perpendicular to the coast during the warm season (24-26 November).

Cells were counted with an inverted microscope.

Sea water was also collected to study pigments and measure the productivity by ^{14}C method.

The results show :

1° - On qualitative level : Predominance of dinoflagellates except in the two coastal stations where a development of diatoms was observed (*Chaetoceros*, *Biddulphia*, *Coscinodiscus*).

2° - On quantitative level : All the populations are very poor (<20 cells/liter) but, near the coast (depth : 25 and 60 meters),

.../...

we noticed more important concentrations caused by the blooming of diatoms.

This poverty appears also in the results of pigment analysis ($<0,5$ mg Chlorophyll a), and in the measurements of productivity ($<0,5$ mgC/cubic meter/hour except in the most coastal station).

- 336 - REYSSAC, J., 1966 - Quelques données sur la composition et l'évolution annuelle du phytoplancton au large d'Abidjan (Mai 1964 - Mai 1965). Doc. Scient. Prov. C.R.O. Abidjan, n°003, 31 p., 6 fig.
- 337 - REYSSAC, J., 1966 - Diatomées et dinoflagellés des eaux ivoiriennes pendant l'année 1965. Variations quantitatives. Doc. Scient. Prov. C.R.O. Abidjan, n°010, 22 p., 14 fig.
- 338 - REYSSAC, J., 1967 - Note sur les variations nyctémérales des diatomées et dinoflagellés en deux points du littoral ivoirien. Doc. Scient. Prov. C.R.O. Abidjan, n°013, 13 p., 3 fig.
- 339 - REYSSAC, J., 1969 - Mesures de la production primaire par la méthode du ^{14}C au large de la Côte d'Ivoire. Doc. Scient. Prov. C.R.O. Abidjan, n°035, 16 p., 7 fig.

Résumé : La production primaire organique a été mesurée à quatre stations au large d'Abidjan (Côte d'Ivoire), d'octobre 1965 à juin 1967.

L'échantillonnage couvrait toute la zone euphotique aux stations néritiques tandis que seuls des échantillons de surface ont été prélevés aux stations océaniques.

La production primaire décroît de la côte vers le large. Les variations saisonnières apparaissent très nettement. Pendant les deux saisons froides (janvier-février et juillet-octobre), la production est élevée, surtout pendant l'upwelling (juillet-octobre).

Au contraire, les deux saisons chaudes (mars-juin et novembre-décembre) sont caractérisées par une productivité faible.

Les moyennes saisonnières sont :

Saisons froides : 768 et 985 mgC/m²/j
Saisons chaudes : 296 et 139 mgC/m²/j

Abstract : Measurements of primary organic production were made at 4 stations off Abidjan (Ivory Coast), between October 1965 and June 1967.

In neritic stations, the whole euphotic zone was sampled while surface samples only were taken at oceanic stations.

Primary production decreases from the coast towards open

sea. Seasonal variation are evident. During the two cold seasons (January-February and July-October), production is high specially during the upwelling (July-October).

At the opposite, the two warm seasons (November-December), are characterized by low productivity.

Seasonal averages are :

Cold seasons : 768 and 985 mgC/m²/day
Warm seasons : 296 and 139 mgC/m²/day.

--

340 - [RIJAVEC, L.], 1973 - Biology and dynamics of *Pagellus coupei* (Dieuz. 1960), *Pagrus ehrenbergi* (Val.1820) and *Dentex canariensis* (Poll. 1954) in Ghana waters.
Doc. Scient. C.R.O. Abidjan, 4 (3) : 49-97, 25 fig., 8 tabl.

Résumé : Les résultats concernant la biologie et la dynamique de trois espèces de sparidae sont présentés dans cet article. L'étude est basée sur les données obtenues à partir de campagnes de chalutages entrprises en 1969 et 1970 dans le cadre du programme UNDP, du Fishery Research Unit du Ghana.

L'habitat optimum pour les espèces étudiées était un fond dur entre 20 et 30 brasses, avec une biomasse benthique élevée et une température inférieure à 20°C. *Pagrus ehrenbergi* était moins isothermique que les deux autres espèces.

Dentex canariensis et *Pagrus ehrenbergi* montrèrent une distribution bathymétrique des tailles bien caractérisées en toutes saisons, les plus gros individus occupant les eaux les plus profondes.

Il existe deux périodes de ponte par an pour les trois espèces et les nouvelles recrues apparaissent dans la population exploitées pendant leur première année. Les trois espèces atteignent la maturité sexuelle au début de leur deuxième année.

Les fluctuations du facteur de conditions suivent un cycle saisonnier identique pour les trois espèces, en relation avec la période de ponte et les conditions hydrologiques.

Il n'existe que deux groupes d'âges abondants dans la population e.i. I⁺ et II⁺ qui forment plus de 80% des prises.

Le régime alimentaire est surtout à base de poissons. L'alimentation semble plus intense en période d'upwelling.

Abstract : The results of the work on biology and dynamics of three species of Sparidae are given in this paper. The study is based on the data obtained from trawing survey carried out in 1969 and 1970 under the programme of UNDP - Fishery Research Unit, Ghana.

.../...

The optimum habitat for the studied species was found to be a hard bottom between 20 and 30 fathoms, rich in biomass and with a sea temperature below 20°C. *Pagrus ehrenbergi* was less isothermic than the other two species.

Dentex canariensis and *Pagrus ehrenbergi* showed a distinctive size distribution by depth in all seasons : bigger fish were found in deeper waters.

There are two spawning periods in a year for all three species and the new recruits come into the exploited population within the first year of life. All three species mature in the beginning of their second year of life.

The fluctuations of condition factor showed a similar seasonal cycle for all three species and they were in relation to spawning period and hydrographic conditions.

There are only two abundant age groups in the population e.i. I⁺ and II⁺ which formed more than 80% of the catch.

Fish was the main diet for the studied species. Feeding seems to be most intensive during upwelling period.

341 - ROGER, C., 1978 - Azote et phosphore chez un crustacé macroplanctonique, *Meganyctiphanes norvegica* (M.Sars) (Euphausiacea) : Excrétion minérale et constitution.
J. exp. mar. Biol. Ecol., 33 (1) : 57-83, 8 fig., 4 tabl.

Résumé : L'excrétion de NH₄ et de PO₄ par des spécimens méditerranéens de l'euphausiacé *Meganyctiphanes norvegica* (poids sec individuel moyen 60 mg) a été mesurée pendant une période de un an. Les expériences ont été réalisées à 13°C sur des animaux fraîchement capturés, maintenus individuellement dans de l'eau de mer non filtrée. L'influence possible de ces procédures expérimentales sur les valeurs obtenues est discutée. La réutilisation des produits d'excrétion par le phytoplancton, et l'activité bactérienne, sont peu importantes en raison de la durée limitée des expériences (4-38 h). Les taux d'excrétion en NH₄ et PO₄ sont plus élevés en début d'incubation puis décroissent, atteignant un niveau stable après environ 8 h pour NH₄, mais diminuant régulièrement tout au long des 38 h de la plus longue expérience en ce qui concerne PO₄. En dépit d'une influence possible du "stress" de la capture, on considère que les valeurs élevées du début sont les plus proches des taux réels *in situ*, car elles sont voisines de celles observées sur des animaux nourris modérément en captivité ; au contraire, les valeurs plus stables mais plus faibles obtenues par la suite sont du même ordre que celles des animaux élevés à jeun. Cependant, ce sont ces valeurs stabilisées qui doivent être utilisées pour l'étude des variations saisonnières. Les taux d'excrétion sont faibles (0,07 à 0,11 µg-at.NH₄-N et 0,009 à 0,010 µg-at.PO₄-P par mg de poids sec et par jour) en été, automne et début d'hiver.

Ils augmentent dès janvier-février ($0,12 \mu\text{g-at.NH}_4\text{-N.mg}^{-1}.\text{jour}^{-1}$ et $0,015 \mu\text{g-at.PO}_4\text{-P.mg}^{-1}.\text{jour}^{-1}$), atteignant les valeurs les plus élevées au printemps ($0,25 \mu\text{g-at.NH}_4\text{-N.mg}^{-1}.\text{jour}^{-1}$ et $0,026 \mu\text{g-at.PO}_4\text{-P.mg}^{-1}.\text{jour}^{-1}$). Les proportions respectives des formes minérales et organiques dans les produits d'excrétion sont discutées. Simultanément, les teneurs des animaux en azote et en phosphore ont été mesurées; elles s'élèvent respectivement à 9,5% et à 0,8% du poids sec (valeurs annuelles moyennes). En considérant l'excrétion minérale seule, on obtient un "turnover" moyen de 66 jours pour l'azote (61-92 jours de mai-février 28-32 jours en mars-avril) et de 16 jours pour le phosphore (12-22 jours, différences saisonnières peu marquées). Le rapport atomique N/P moyen dans l'excrétion s'élève à 9,1 mesuré après 8-12 h d'incubation (il augmente par la suite, en raison de la décroissance continue de l'excrétion de PO_4), mais il existe des variations saisonnières notables. Le rapport atomique N/P moyen de constitution des animaux est de 27,4; il est plus faible (22,4) de mars à août, plus élevé de septembre à février. Dans le but d'analyser l'évolution du rapport N/P dans la chaîne proies \rightarrow prédateur \rightarrow excrétion, qui permet le calcul de l'efficacité de croissance K_2 , et par conséquent de la production secondaire, les teneurs en azote et phosphore des contenus stomacaux des *M.norvegica* ont également été mesurées. Pour une raison non identifiée (peut-être une origine terrestre des particules ingérées, ou une perte de phosphore au cours de la conservation des échantillons) les valeurs obtenues sont aberrantes (N/P atomique = 69, au lieu d'une valeur nécessairement comprise entre 9,1 et 27,4) et ne permettent pas le calcul du K_2 .

Abstract : Ammonia and phosphate excretion by the Mediterranean euphausiid *Meganyctiphanes norvegica* (M.Sars) (mean individual dry weight, 60 mg) has been measured for one year. Experiments were conducted at 13°C on single, freshly caught animals maintained in unfiltered sea water. Possible influence of these experimental procedures upon values obtained are discussed. Phytoplankton re-uptake and bacterial activity proved insignificant, because of the short duration of the experiments (4-38 h). NH_4 and PO_4 excretion rates are higher shortly after collection and then decrease, reaching a steady level after 8 h for NH_4 , but continuously decreasing during the 38 h of the longer experiment in the case of PO_4 . It is considered that earlier higher values are likely to be more representative of *in situ* rates despite possible "stress" effects, because they are close to those of moderately fed animals kept in captivity; more stable values observed after 8-12 h are close to those of starved animals. Nevertheless, lower stabilized values are best used when investigating seasonal variations. Excretion rates are low (0.07 to $0.11 \mu\text{g-at.NH}_4\text{-N.mg}^{-1}.\text{day}^{-1}$, and 0.009 to $0.010 \mu\text{g-at.PO}_4\text{-P.mg}^{-1}.\text{day}^{-1}$) in summer, autumn and early winter. They rise sharply from January-February ($0.12 \mu\text{g-at.NH}_4\text{-N.mg}^{-1}.\text{day}^{-1}$ and $0.015 \mu\text{g-at.PO}_4\text{-P.mg}^{-1}.\text{day}^{-1}$) to peak spring values ($0.25 \mu\text{g-at.NH}_4\text{-N.mg}^{-1}.\text{day}^{-1}$ and $0.026 \mu\text{g-at.PO}_4\text{-P.mg}^{-1}.\text{day}^{-1}$). The significance of inorganic excretion with regard to total (inorganic + organic) excretion is discussed. The nitrogen and phosphorus contents of the animals were simultaneously measured and amount, respectively, to 9.5 and 0.8% of body dry weight (mean yearly value). Based on inorganic excretion only, the mean values of turnover are 66 days for nitrogen (61-92 days from May to February, 28-32 days in March-April) and 16 days for phosphorus (12-22 days with limited seasonal variation). Mean N/P ratio by atoms for excretion amounts to 9.1 after 8-12 h (it increases afterwards due to continual decrease in PO_4 excretion) but there are significant seasonal variations.

.../...

The mean N/P ratio by atoms for the animals is 27.4 ; it is lower (22.4) between March and August, and higher (29.2) from September to February. With a view to investigating the change in the N/P ratio in the chain prey → predator → excretion, which allows calculation of growth efficiency factor (K_2) and hence secondary production, the nitrogen and phosphorus of the stomach contents of the animals were measured. Due to unknown bias (possibly a terrestrial origin of food particles, or loss of phosphorus during conservation of samples), the results were disappointing (N/P by atoms = 69, instead of a value necessarily ranging between 9.1 and 27.4), and did not allow calculation of K_2 .

342 - ROTSCI, H., 1978 - Pour les vingt ans du C.R.O.

Doc. Scient. Centre Rech. Océanogr. Abidjan, 9 (2) : 1-16.

Résumé : En vingt années d'existence le Centre de Recherches Océanographiques a subi, au plan de l'organisation et de la structure une mutation importante. C'est maintenant un organisme placé sous la tutelle du Ministère de la Recherche Scientifique et confié en gestion à l'ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer) qui en finance partiellement le fonctionnement, les recherches qui y sont menées étant choisies par des commissions spécialisées qui tiennent compte des options fondamentales du plan de développement de la Côte d'Ivoire. Ces recherches qui au départ, n'intéressaient que les eaux côtières et les pêcheries de poissons démersaux et pélagiques du plateau continental ivoirien se sont progressivement approfondies au plan des objectifs et étendues au plan géographique. Elles couvrent maintenant aussi bien le secteur lagunaire que le secteur océanique, les eaux côtières que les eaux du large, les petits pélagiques côtiers que les grands pélagiques hauturiers tels les thonidés, la circulation générale dans le golfe de Guinée que la préservation du milieu naturel contre les diverses pollutions dont il fait l'objet. Le CRO par ailleurs a servi de structure d'encadrement et de perfectionnement aux chercheurs ivoiriens qui ont choisi de s'orienter vers l'Océanographie.

Abstract : Founded in 1959 the Centre de Recherches Océanographiques is now twenty years old. During its existence, its administrative structure and its internal organization have considerably changed. It is now a research center placed under the supervision of the State Secretary for Scientific Research but, for management, it has been committed to the care of ORSTOM, a French organization specialized into Scientific and Technological Research in the developing countries. ORSTOM also finances partially the research work whose aims are decided by special commissions which in their choices take into account the fundamental options of the plans of development of the Government of Ivory Coast.

At the start, the researches were devoted only to the study of the coastal waters and of the fishing activities of demersal and pelagic fishes on the continental shelf of Ivory Coast. They progressively extended both from the point of view of the scientific aims and from the point of view of the geographical extension. They extend now to the coastal lagoon as well as to the oceanic waters, to the open ocean waters as to the coastal waters, to the big pelagic fishes such as tuna fishes, as well as to the small pelagic and demersal coastal fishes, to the general circulation in the Gulf of Guinea and on the continental shelf as well as to the protection of the natural environment against pollutions lagoon and ocean. Furthermore, the Center has been used for education and training of young scientists who will become in the near future the basic structure of the Ivory Coast oceanography.

- 343 - [ROUX, M., GABORIT-REZZOUK, M.] et BINET, D., 1973 - Copépodes pélagiques du plateau ivoirien. II - Utilisation de l'arbre de longueur minimum dans le classement des récoltes.
Doc. Scient. C.R.O. Abidjan, 4 (2) : 1-16, 4 fig., 3 tabl.

Résumé : L'algorithme de l'arbre de longueur minimum est utilisé pour le classement de deux séries de récoltes de copépodes planctoniques.

L'algorithme consiste à relier entre elles les récoltes les plus proches les unes des autres, sans créer de cycle et de façon à ce que la somme des longueurs des segments soit minimale.

Nous avons déterminé la distance entre récoltes de deux manières : en utilisant un coefficient d'association basé sur les présences ou absences d'espèces (l'indice de Jaccard) et avec la métrique du χ^2 . L'indice de Jaccard est jugé inintéressant : la distance du χ^2 permet par contre de comparer les résultats avec ceux de l'analyse des correspondances.

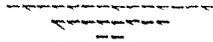
Les résultats sont discutés d'un point de vue écologique.

Abstract : The minimum spanning tree algorithm is used to classify two sets of planktonic copepods samples. This algorithm links the samples the distance of which is minimum, without doing a loop and so that the sum of the segment lengths be minimum.

We estimated the distance between samples by two different ways : by a coefficient of association - the Jaccard's index - and by the χ^2 distance. Jaccard's index is not retained but the use of the χ^2 distance allows to compare with the "analyse factorielle des correspondances".

The results are discussed from an ecological point of view.

SLEPOUKHA, M. - voir : DUFOUR, Ph., n°106 et 107
STRETTA, J.M., n°353



- 344 - SOISSON, P., 1974 - Prospection thonière et organisation des flottilles.
Doc. Scient. C.R.O. Abidjan, 5 (3-4) : 41-52, 3 fig.

Résumé : L'industrialisation de la pêche thonière et l'organisation des flottilles vont devenir bientôt une nécessité sous la contrainte de réglementations internationales qui commencent à apparaître et n'iront qu'en se développant dans les prochaines années.

Une méthode est proposée pour une utilisation optimale des bateaux d'une flottille assistée ou non par une prospection aérienne. Les deux cas extrêmes sont envisagés : quadrillage aérien total de l'aire de pêche d'une part, et d'autre part, support aérien nul.

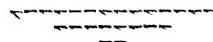
Abstract : International fisheries regulations which are now being developed will lead the tuna fisheries to improve their fleets management.

An optimised fishing strategy is proposed for a tuna fleet, with or without an aircraft prospection. Two extreme situations are discussed : a complete coverage of the fishing area by planes, or no coverage at all.

- 345 - SOISSON, P. et BARBE, F., 1974 - Récolte et traitement des données statistiques de la pêche des palangriers asiatiques dans l'Atlantique.
Doc. Scient. C.R.O. Abidjan, 5 (3-4) : 63-70, 1 fig., 6 tabl.

- 346 - SOISSON, P., 1974 - Nouveau programme de traitement des statistiques de pêche des sardiniers du port d'Abidjan.
Doc. Scient. C.R.O. Abidjan, 5 (3-4) : 71-76.

SOISSON, P. - voir : CAVERIVIERE, A., n°71
FONTENEAU, A., n°125, 127 et 129



- 347 - STRETTA, J.M., NOEL, J. et LE GUEN, J.C., 1973 - Mesures de température de surface par radiométrie aérienne et concentrations de thons au large d'Abidjan en août 1973.
C.R.O. Abidjan, Rapport s/n, 17 p. dactyl.

- 348 - STRETTA, J.M., 1974 - Rapport sur la constitution d'un groupe radiométrie. (Redigé pour la réunion sur la radiométrie au CNEXO à Paris le 25 octobre 1974).
- 349 - STRETTA, J.M. et NOEL, J., 1974 - Relations between tunas and thermic fronts (measured by ART) in the Gulfe of Guinea). (Communication présentée au Congrès d'Ecologie de la Haye, 1974).
- 350 - STRETTA, J.M., 1975 - Biomasses du phytoplancton et du zooplancton dans l'Atlantique tropical le long du méridien 10°W. Doc. Scient. C.R.O. Abidjan, 6 (1) : 83-96, 3 fig., 2 tabl.

Résumé : Les teneurs en chlorophylle, les effectifs des copépodes récoltés à la bouteille NISKIN de 30 litres et les biovolumes du zooplancton capturés avec un filet "Bongo", ont été mesurés dans la couche 0-200 m lors d'une croisière de 1°N à 12°S le long du méridien 10°W.

Ces paramètres sont rattachés aux conditions hydrologiques obtenues simultanément. Six zones ont été délimitées et caractérisées : la convergence nord équatoriale, le courant sud équatorial, la branche nord du contre-courant sud équatorial, la dérive de Benguela.

Abstract : The standing stock of chlorophyll, the quantities of copepods collected with a 30 liter NISKIN bottle and the standing stock of zooplankton collected with a "Bongo" net were measured from 0 to 200 m depth during a cruise along 10°W from 1°N to 12°S.

These parameters are correlated to hydrological conditions simultaneously measured. Six zonal areas have been delimited and described : the north equatorial convergence, the northern flow of the south equatorial counter-current, the trade winds drift, the south equatorial counter-current and the Benguela's drift.

- 351 - STRETTA, J.M., NOEL, J. et VERCESI, L., 1975 - Caractérisation des situations hydrobiologiques et potentialités de pêche thonière au Cap Lopez en juin et juillet 1972 et 1974. Doc. Scient. C.R.O. Abidjan, 6 (2) : 59-74, 12 fig.

Résumé : Les mesures de températures de surface réalisées par radiométrie aérienne ont permis de suivre les mouvements du front thermohalin du Cap Lopez (golfe de Guinée) en juin et juillet 1972 et 1974. Douze situations types sont analysées dans quatre directions : situation de surface, tendance, structure hydro-biologique et potentialités de pêche. Le comportement du thon en fonction de l'évolution de la zone frontale est examiné et des hypothèses quant aux mécanismes qui mènent à de forts rassemblements de thons sont émises.

.../...

Abstract : Surface temperature was measured by remote sensing through Cape Lopez frontal region during the fishing season in June and July 1972 and 1974. Twelve typical situations are analysed through four main directions : surface situation, tendency, hydrobiological structure and availability to fisheries. The tuna behaviour is analysed in relation with the frontal zone movements and a mechanism which tends to aggregate important shoals of tunas is presented.

- 352 - STRETTA, J.M., 1977 - Température de surface et pêche thonière dans la zone frontale du Cap Lopez (Atlantique tropical oriental) en juin et juillet 1972, 1974 et 1975.
Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 15 (2) : 163-180, 37 fig., 4 tabl.

Résumé : Les évolutions des températures de surface pendant les saisons de pêche thonière des mois de juin et juillet 1972, 1974 et 1975 sont analysées à partir des opérations de radiométrie infrarouge aérienne dans la zone frontale du Cap Lopez. Les croisières océanographiques menées dans la même zone ont permis de préciser les notions de frontogénèse et d'enrichissement au niveau de la zone frontale. Les prises d'albacores, de patudos et de listaos de ces trois saisons de pêche sont étudiées en fonction des conditions hydrologiques. Des probabilités de pêche sont présentées pour cette saison de pêche à partir des prises effectuées par la flottille FIS de 1969 à 1975.

Abstract : Sea surface temperatures by airborne radiation thermometry are analysed during June and July 1972, 1974 and 1975 tuna fishing seasons in the frontal area off cape Lopez (Eastern tropical Atlantic). Frontogenesis and enrichment in the frontal area, studied by oceanographical cruises, are presented. The relationship between yellowfin, big eye and skipjack catches of these three tuna fishing seasons and hydrological conditions is analysed. The first step of a predictive model of tuna distribution is presented from F.I.S. fleet catches since 1969.

- 353 - STRETTA, J.M., PETIT, M. et SLEPOUKHA, M., 1978 - Chroniques thonières.
C.R.O. Abidjan, Rapport n°2/78, 6 p.

STRETTA, J.M. - voir DUFOUR, Ph., n°103 et 104
HERBLAND, A., n°169 et 171
NOEL, J., n°298

SUISSE de SAINTE-CLAIRE, E. - voir : ALBARET, J.J., n°2
BINET, D., n°54

- 354 - [THIRIOT, A.][†], 1978 - Peuplements zooplanctoniques dans les régions de remontées d'eau du littoral Atlantique Africain.
Doc. Scient. C.R.O. Abidjan, 8 (1) : 1-72, 2 fig., 5 tabl.

THOMAS, Ph. - voir : MORLIERE, A., n°293

- 355 - TRAVAUX du Centre de Recherches Océanographiques. Résultats hydrologiques 1956-1959.
C.R.O. Abidjan, Rapport multigr., 76 p.

- 356 - TROADEC, J.P., 1966 - Observations sur la biologie et la dynamique des *Pseudotolithus senegalensis* dans la région de Pointe-Noire. Présentation provisoire.
Doc. Scient. Prov. C.R.O. Abidjan, n°006 : 1-30, 7 fig.

Résumé : Au cours des années 1964 et 1965, des traits de chalut furent effectués régulièrement devant Pointe Noire aux immersions suivantes : 15, 30, 40, 50, 70, 100 et 200 mètres. L'analyse des captures de *Pseudotolithus senegalensis* et les études de laboratoire nous ont permis d'aborder l'écologie et d'entreprendre les premières estimations des paramètres dynamiques de cette espèce.

Ces poissons sont relativement indifférents aux variations des conditions de milieu. Pourtant une répartition bathymétrique nette apparaît lorsque l'on considère la distribution sur le fond des classes d'âge ou de taille : les reproducteurs qui vivent au large en saison froide gagnent des immersions faibles en saison chaude, au moment de la ponte. Celle-ci se produit deux fois par an pendant les deux saisons chaudes ; elle est localisée près de la côte dans les zones peu profondes, vraisemblablement au voisinage des débouchés de rivières.

Les études dynamiques ont surtout porté sur la croissance et la mortalité totale :

La croissance est d'abord rapide, puis se ralentit au cours de la quatrième année. La diminution du taux de croissance se produit plus tard chez les femelles que chez les mâles, ce qui entraîne à partir d'un âge critique, une séparation des courbes de croissance par sexe.

.../...

La relation longueur-poids permet de passer de la croissance en longueur à la croissance en poids. Le facteur de condition suit un cycle saisonnier parallèle à celui des conditions hydrologiques. Il peut être rattaché au cycle de ponte et à un cycle alimentaire.

L'estimation de la mortalité totale n'est ici qu'abordée, car il nous a été très difficile d'obtenir une représentation exacte de la pyramide d'âge de la population. La fraction annuelle survivante doit être de 30 à 35%.

Abstract : During the years 1964-1965, trawling was regularly carried out off Pointe Noire at the following depths : 15, 30, 40, 50, 70, 100 and 200 meters. The analysis of the catches of *Pseudolithus senegalensis* C.V. and the laboratory studies allowed us to approach the ecology and to undertake the first estimations of the dynamic parameters of this species.

The fishes are rather free with regard to the environmental conditions, but a precise bathymetric distribution exists : every age-group has a well delimited habitat, the youngest ones dwelling very close to the coast, the oldest ones at the deepest levels. At the hatching season, this schema is altered, big fishes coming back near the coast in the surroundings of river mouths.

Both laying seasons are situated during both warm seasons. The eggs must be laid down in shallow coastal waters. The first sexual maturity occurs between one year and eighteen months after birth.

The growth is rapid, but decreases during the fourth year. This decreasing of the growth rate which occurs later among the females than among the males involves a parting of the growth curves which were comparable up to a threshold size.

The length-weight relation allows to determine the growth in weight from the growth in length. The condition factor follows a cycle identical to that of hydrological conditions. It can be related to the reproductive cycle and probably to the food cycle.

The estimate of the total mortality is only outlined, for we have found very difficult to draw a precise image of the age pyramid in the population. But we suppose that about 30-35% of the population only survives each year.

357 - TROADEC, J.P., 1968 - Note sur le développement possible de l'exploitation des crevettes en Côte d'Ivoire.
Doc. Scient. Prov. C.R.O. Abidjan, n°020 : 1-19, 2 fig., 2 tabl.

358 - TROADEC, J.P., 1968 - Le régime alimentaire de deux espèces de Sciaenidae ouest-africains (*Pseudolithus senegalensis* V et *Pseudolithus typus* Blkr.).
Doc. Scient. Prov. C.R.O. Abidjan, n°030 : 1-24, 7 fig., 4 tabl.

Résumé : Les "ombrines" (*Pseudolithus senegalensis* V et *P. typus* Blkr) sont d'actifs prédateurs qui chassent la fraction

nageuse de la faune vagile du peuplement littoral, et principalement la petite crevette, *Palaemon hastatus aurivillius*.

Les cycles saisonniers mis en évidence dans le régime alimentaire s'accordent avec le cycle de l'embonpoint déjà décrit chez ces poissons.

Enfin, quelques relations prédateur-proie intéressantes sont décelées.

Abstract : The "croakers" (*Pseudolithus senegalensis* and *P. typus* Blkr.) are active predatory species ; they hunt the swimming part of moving fauna in the inshore community, and especially the small shrimp, *Palaemon hastatus*.

Seasonal cycles in feeding intensity and diet agree with the cycle of condition factor already described.

Some interesting predator-prey relationships are revealed.

- 359 - TROADEC, J.P., BARRO, M. et BOUILLON, P., 1969 - Pêche au chalut sur la radiale de Grand-Bassam (Côte d'Ivoire).
Doc. Scient. Prov. C.R.O. Abidjan, n°033 : 1-14 + fig., tabl. et pl.

Résumé : Pendant une année complète, une radiale perpendiculaire à la côte et située devant Grand-Bassam (Côte d'Ivoire) a été visitée toutes les trois semaines. Cette radiale comportait une série de stations de référence situées aux niveaux 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 80, 100 et 200 mètres. A chaque station un trait de chalut d'une heure était réalisé dans des conditions standardisées, en même temps que les mesures en particulier hydrologiques nécessaires à la définition du milieu étaient enregistrées. Les résultats de ces pêches sont présentés ici, ainsi que les données écologiques indispensables.

Abstract : A fixed transect of stations off Grand-Bassam (Ivory Coast) was surveyed during one complete year (one transect every three weeks). At each station, one hour hauls were made while the hydrological conditions required for characterizing the environment were recorded. The main data, such as catches (weight by species) and environmental conditions on the bottom are given here.

- 360 - TROADEC, J.P., GARCIA, S. et PETIT, P., 1969 - L'exploitation des crevettes en Côte d'Ivoire. De solides raisons d'espérer.
La Pêche Maritime, n°1095 : 434-436.

- 361 - TROADEC, J.P., 1971 - Biologie et dynamique d'un Sciaenidae ouest-africain (*Pseudolithus senegalensis* V).
Doc. Scient. C.R.O. Abidjan, 2 (3) : 1-225, 34 fig., 27 tabl+Annexes

Résumé : En fonction de l'hydroclimat qui règne devant le Congo (B) et la Côte d'Ivoire, les variations synchrones de l'abondance et de la répartition bathymétrique des *Pseudolithus senega-*

lensis (V.) sont décrites. Bien qu'il préfère la couche chaude de couverture, ce poisson particulièrement recherché par les flottilles locales de chalutiers, se montre tolérant vis-à-vis des conditions hydrologiques ; en effet on peut le rencontrer également dans la thermocline jusqu'aux niveaux supérieurs de l'Eau Centrale Sud Atlantique. L'oxygène dissous joue un grand rôle dans sa répartition. Les valeurs basses liées à l'upwelling limitent sa distribution.

Les principales fonctions biologiques, tels que la ponte, le recrutement, le régime alimentaire, le facteur de condition et la périodicité d'apparition des anneaux sur les otolithes, suivent aussi des cycles synchrones de celui de l'hydroclimat. Leur connaissance permet une interprétation sûre des anneaux que l'on peut mettre en évidence par brûlage sur les otolithes préalablement meulés. Ainsi une méthode précise de détermination directe de l'âge est-elle disponible chez une importante famille de poissons tropicaux.

A partir de ces déterminations d'âge, la croissance et la mortalité totale du stock congolais sont étudiées. Parallèlement à une croissance rapide, on observe une mortalité élevée. Une influence de l'effort de pêche, qui a triplé pendant la période d'exploitation des individus échantillonnés, peut être décelée sur ces deux fonctions. Une évaluation de la mortalité due à la pêche peut en être tirée.

Les constantes dynamiques obtenues pour le stock congolais sont ensuite incorporées dans le modèle de Beverton et Holt. Les résultats permettent d'espérer une augmentation appréciable annuelle si la maille utilisée est élargie et l'effort de pêche restreint.

Enfin certains caractères, en particulier l'absence de migrations importantes et la faible durée de la phase exploitée, ne semblent pas particuliers à ce poisson, mais doivent se retrouver chez beaucoup d'espèces démersales du golfe de Guinée en particulier chez celles qui composent le peuplement côtier de fonds vase sableux ; certaines hypothèses sur la bionomie et les principes d'exploitation des stocks de poissons démersaux de cette région intertropicale s'en dégagent.

Abstract : In relation to the hydroclimate prevailing off Congo (B) and Ivory Coast, synchronic variations are described in abundance and distribution of *Pseudotolithus senegalensis* V., economically the most important species in the west african trawl fishery. Although this fish prefers the warm surface layer, it is relatively indifferent to hydrological conditions, since it may also occur in the thermocline down to the higher levels of "Central South Atlantic Water". The oxygen concentration appears to have an important effect upon their distribution, especially the low concentrations occurring with the upwelling.

The main biological functions, such as spawning and recruitment times, condition factor, diet and ring appearance on otoliths, also follow cycles which are parallel with the hydroclimate one. So the ring-shaped structures revealed by burning previously ground otoliths could be easily interpreted. Thus an accurate method for ageing tropical fish is now available.

From the age determinations for the congolese stock it appears that growth is fast and total mortality rate high. An influence of fishing effort, which increased three times during the exploited phase of sampled specimens, appears both in growth and total mortality. From there an estimate for the fishing mortality could be given.

The estimates of dynamic parameters for the congolese stock are then used in the Beverton-Holt model, A valuable increase of the yield could be expected, if mesh size is widened and effort restricted.

Some features, such as the non-migratory habits and the shortness of the exploited phase in this species, seem to be common to many species of demersal fish in the Gulf of Guinea, specially in the "Coastal soft deposits community"; some assumption are set forth about the bionomics of demersal stocks and their fishery management in this tropical area.

TROADEC, J.P. - voir : BOUILLON, P., n°62
FONTENEAU, A., n°111
GARCIA, S., n°141

- 362 - VARLET, F., 1954 - Quelques applications de l'électrophotomètre meunier à l'océanographie chimique.
Extrait du Bulletin d'Information du Comité Central d'Océanographie et d'Etude des Côtes, 6 (8) : 330-340, 2 pl.
- 363 - VARLET, F., 1958 - Le régime de l'Atlantique près d'Abidjan (Côte d'Ivoire).
Etudes Eburnéennes, IFAN, Centre de Côte d'Ivoire, vol.7 : 97-222, 43 fig.
- 364 - VARLET, F., 1958 - Mission de prospection du domaine de San Pedro (Février 1955). Rapport océanographique.
Etudes Eburnéennes, IFAN, Centre de Côte d'Ivoire, vol.7 : 235-247, 2 fig., 2 tabl. + 3 annexes.
- 365 - VARLET, F., 1958 - Note sur la conservation par le froid des échantillons d'eau de mer destinés à la mesure du pH et au dosage des sels nutritifs.
Etudes Eburnéennes, IFAN, Centre de Côte d'Ivoire, vol.7 : 249-257.
- 366 - VARLET, F., 1958 - Les traits essentiels du régime côtier de l'Atlantique près d'Abidjan (Côte d'Ivoire).
Bull. IFAN, sér.A, 20 (4) : 1089-1102.
- 367 - VARLET, F., 1960 - Hydrographie du plateau continental du Cap des Palmes au Cap des Trois Pointes.
Bull. Inst. Pêche Mar. du Maroc, n°5 : 43-62, 7 fig., tabl.
- 368 - VARLET, F., 1978 - Le régime de la lagune Ebrié (Côte d'Ivoire). - Traits physiques essentiels.
Trav. Doc. ORSTOM, n°83, 162 p. + 110 fig.

--

- 369 - VERCESI, L., 1973 - Résultats de la campagne de radiométrie Angola 1973.
C.R.O. Abidjan, Rapport dactyl., 12 p.

VERCESI, L. - voir : BERRIT, G.R., n°36 à 40

--

- 370 - VERSTRAETE, J.M., 1970 - Etude quantitative de l'upwelling sur le plateau continental ivoirien.
Doc. Scient. C.R.O. Abidjan, 1 (3) : 1-17, 5 fig., 5 tabl.

Résumé : On observe un upwelling induit par le vent sur le plateau continental ivoirien pendant les mois d'été de l'hémisphère nord ; l'étude des conditions moyennes des vents montre qu'en régime permanent, la vitesse verticale des masses d'eau ne dépasse pas 70 cm par jour. On estime le flux vertical à $46 \text{ m}^3/\text{s}$ pour un canal de 50 m de profondeur et à $92 \text{ m}^3/\text{s}$ pour un canal de 300 m. Cette étude exclue les variations d'inclinaison des isopycnes liées aux variations du courant de Guinée.

Abstract : A wind-driven upwelling occurs on the continental shelf of Ivory Coast during the northern summer months ; by studying the average conditions in the wind field, it has been found that in steady state the vertical speed upwards does not exceed 70 cm per day. The vertical flow per km^2 is estimated in $46 \text{ m}^3/\text{s}$ for a channel 50 m depth and in $92 \text{ m}^3/\text{s}$ for a channel 300 m depth. This study does not include the inclination of isopycnes in geostrophic adjustment with the variations of the Guinea current.

- 371 - VERSTRAETE, J.M., 1970 - L'oxygène au large de Grand-Bassam.
Doc. Scient. C.R.O. Abidjan, 1 (3) : 19-35, 8 fig.

Résumé : La présente publication étudie les variations de l'oxygène dissous au large de Grand-Bassam (11 milles à l'Est d'Abidjan, Côte d'Ivoire) pendant environ cinq ans (de mars 1966 à septembre 1970).

Sur le plateau continental, au niveau du fond, on trouve les teneurs en oxygène les plus faibles et on y observe un minimum absolu pendant l'upwelling.

Il existe une bonne corrélation entre la profondeur Secchi et la profondeur de la couche bien oxygénée. Pour des teneurs en oxygène dissous au moins égales à 80% de celles de surface, l'éclairement est voisin de 10% de l'éclairement en surface.

Abstract : The present paper deals with the variations of the dissolved oxygen content off Grand-Bassam (11 miles east of Abidjan, Ivory Coast), during nearly five years (March 1966 to September 1970).

Although we find in general the low oxygen values near the bottom, the dissolved oxygen content is at its absolute minimum during the upwelling.

There is a good correlation between the Secchi depth and the depth of the well ventilated layer. About 10% of surface irradiance is found at the layer where the dissolved oxygen content equals 80% of the oxygen content found at surface.

- 372 - VERSTRAETE, J.M., 1976 - Système de mouillage pour les mesures océanographiques de longue durée.
C.R.O. Abidjan, Rapport n°31/76, 11 p., 3 fig.

VERSTRAETE, J.M. - voir : PICAUT, J., n°311
VOITURIEZ, B., n°374

- 373 - VOITURIEZ, B., 1972 - Compte rendu d'exécution de la campagne 7209 dans l'upwelling de Mauritanie.
CINECA Newsletter, 5 : 23-30.
- 374 - VOITURIEZ, B., VERSTRAETE, J.M. et LE BORGNE, R., 1973 - Conditions hydrologiques de la zone frontale du Cap Lopez pendant la campagne thonière de juin-juillet 1971.
Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 11 (2) : 229-249, 16 fig., 3 tabl.

Résumé : Des séries de stations perpendiculaires à la zone frontale du Cap Lopez, ont permis d'en dégager les principales caractéristiques hydrologiques et d'amorcer l'étude biologique.

La descente vers le sud des eaux chaudes et dessalées du Golfe de Biafra s'effectue régulièrement au début juin puis progresse irrégulièrement, une fois passé l'équateur. Ces eaux recouvrent celles du sud, formant une nappe peu épaisse inférieure à 30 m, siège de variations brusques de la stabilité verticale. Cette dernière est constante dans les eaux sous-jacentes. La turbulence est très faible dans le sens N-S et plus nette dans le sens E-W. Les gradients horizontaux de salinité sont en moyenne de 0,1‰ par mille, mais la zone frontale présente des aires de très forts gradients, pouvant atteindre 14‰ par mille.

L'hypothèse d'un enrichissement au niveau de la zone frontale susceptible d'expliquer la présence des concentrations de thons, n'a pu être démontrée. Les valeurs de sels nutritifs et de chlorophylle a ne présentent pas de différences au nord et au sud. A l'est comme à l'ouest de Sao Tomé, les biomasses de zooplancton sont plus élevées dans la zone frontale et au sud. Des différences qualitatives séparent également la partie nord des parties frontale sud-frontale à l'est. L'enrichissement en zooplancton au niveau du front n'a pu être démontré de façon certaine et nécessitera des observations ultérieures plus complètes.

Abstract : Perpendicular sections across the Cape Lopez front led to the definition of the main hydrological features and cast the main lines of a biological study.

.../...

Warm and low-salinity waters of the Gulf of Biafra drift southwards, regularly at the beginning of June, then irregularly past the equator. They overlay southern waters, making a rather thin sheet (less than 30 meters deep) where sudden variations of the vertical stability occur. The deeper layers underneath, show a constant vertical stability. The turbulence is close to zero in the N-S direction, more developed in the E-W direction. Horizontal salinity gradient are equal to 0.1‰ per mile on the average, but the front shows in some areas, very sharp gradients that can reach 14‰ per mile.

The frontal enrichment hypothesis which could explain high concentrations of tuna-fish cannot be proved. Values of nutrient salts and chlorophyll *a* are not different to the north and south. Zooplankton biomasses, however, are higher in the front and the south on both sides of Sao Tomé. Qualitative differences differentiate northern, frontal and southern parts, East of Sao Tomé. Frontal enrichment in zooplankton could not be proved with certainty either, and will need further observations.

375 - VOITURIEZ, B. et DANDONNEAU, Y., 1974 - Relations entre la structure thermique, la production primaire et la régénération des sels nutritifs dans le dôme de Guinée.
Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 12 (4) : 241-255, 13 fig., 2 tabl.

Résumé : Le dôme de Guinée représente un cas particulier des régions tropicales : La thermocline y est peu profonde et relativement bien éclairée. Il se développe à l'intérieur de la thermocline, une production primaire importante (1 gC/m².j). Un équilibre physique, chimique et biologique s'établit au centre du dôme conduisant à une stratification verticale particulière des divers paramètres chimiques et biologiques. Le sommet de la "nitratocline" distinct du sommet de la thermocline sépare la couche euphotique en deux parties : dans la partie supérieure, les sels nutritifs sont limitants alors qu'ils ne le sont pas dans la partie inférieure.

Le rapport carbone assimilé/chlorophylle "a" ($\frac{\Delta C}{Chl a}$) est maximum dans la couche supérieure et la lumière devient limitante dans les deux couches sous ce maximum à partir du niveau 20-30% de pénétration lumineuse. Le maximum de production primaire est atteint au sommet de la nitratocline et correspond au passage de la zone épuisée en sels nutritifs à celle riche en nitrate. La production nouvelle est estimée à 30-35% de la production primaire nette. La production importante alliée aux faibles mouvements au centre du dôme explique la formation d'un minimum subsuperficiel d'oxygène (0,5 ml/l). Un double maximum de nitrite a été observé : l'un juste au-dessous de la nitratocline, correspond à la réduction du nitrate par le phytoplancton ; l'autre dans le minimum d'oxygène est vraisemblablement dû à l'action de bactéries réductrices.

Abstract : The Guinea Dôme is a special case in the Oceanic tropical areas : The thermocline is shallow and well lighted. In this thermocline primary production is important : 1 gC/m².day. The Dôme, during the experiment, seemed to be in steady state which re-

sults in a particular vertical stratification of physical and biological parameters. The top of the "nitratocline" does not coincide with the top of the thermocline and divides the euphotic zone into two layers. The upper layer is nutrient limited.

The ratio assimilated carbon to chlorophylla ($\Delta C/Chla$) is maximum in the upper layer and the phytoplankton becomes light limited in this layer at the 20-30% light penetration level. The primary production maximum is located at the top of the "nitratocline" where nutrients become a non limiting factor. The estimation of new production is 30-35% of net primary production. An oxygen minimum (0,5ml/l) occurs at 50-60 m due to the high productivity and the very low horizontal motions.

A double nitrite maximum was observed : the first one, just below the top of the nitratocline, is produced by nitrate reduction by phytoplankton ; the lower one, located in the oxygen minimum layer is likely produced by reducing bacterias.

- 376 - VOITURIEZ, B., 1974 - Consommation des sels nutritifs et production organique dans l'upwelling de Mauritanie.
Téthys, 6 (1-2), p.322.
- 377 - VOITURIEZ, B., DUFOUR, Ph. et LE BORGNE, R., 1974 - Preliminary results on T/V "Capricorne" cruise in Cap Blanc.
CUEA Newsletter, 3 (5) : 1-7.
- 378 - VOITURIEZ, B. et HISARD, Ph., 1975 - Nutrient enrichment in the equatorial upwelling. A comparison between the Atlantic and the Pacific Oceans. (Communication présentée au 3è Symposium International sur les Upwellings, Août 1975).
- 379 - VOITURIEZ, B., 1976 - Etude globale du golfe de Guinée : Introduction au programme CIPREA.
Bulletin U.O.F., 8 (4) :
- 380 - VOITURIEZ, B., 1976 - Campagnes CINECA 5 CHARCOT - CAPRICORNE. Résultats hydrologiques du "Capricorne".
- 381 - VOITURIEZ, B., 1976 - The Thermal Dômes.
Joint Oceanographic Assembly Edinburgh.
- 382 - VOITURIEZ, B. et HERBLAND, A., 1977 - Observation d'un maximum secondaire de nitrite dans l'Atlantique tropical (Dôme de Guinée).
Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 15 (1) : 39-46, 7 fig., 2 tabl.

.../...

Résumé : Il se forme dans le dôme de Guinée sous la thermocline un minimum subsuperficiel d'oxygène. Lorsque dans certaines conditions de circulation ce minimum atteint des valeurs aussi faibles que 0.5 ml/l il apparaît un maximum secondaire de nitrite qui semble pouvoir être expliqué seulement par un ralentissement des processus de nitrification.

Abstract : The high productivity of the Guinea Dome forms an oxygen minimum just beneath the thermocline. The very low horizontal motions in the center of the Dome can isolate water cells where the remineralization processes lower the oxygen content to 0.5 ml/l and where a secondary nitrite maximum is formed by nitrification processes less rapid than normal.

383 - VOITURIEZ, B. et HERBLAND, A., 1977 - Production primaire, nitrate et nitrite dans l'Atlantique tropical. II - Distribution du nitrate et production de nitrite.
Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 15 (1) : 57-65, 6 fig., 1 tabl.

Résumé : Dans les régions tropicales on ne trouve pas de nitrite en l'absence de nitrate et le maximum primaire de nitrite est étroitement associé à la "nitratocline" qui définit, dans la zone euphotique, la couche où la lumière est limitante. La formation du nitrite par excretion par le phytoplancton dans des conditions déficientes de lumière est l'explication la plus en accord avec cette distribution. Cette explication permet d'interpréter le maximum primaire de nitrite comme un indicateur de production nouvelle (consommation de nitrate) et de définir avec précision les limites de la couche profonde de la zone euphotique où la lumière est limitante.

Abstract : In the tropical areas nitrite never occurs when nitrate is absent (fig.2, 3, 4). The primary nitrite maximum is always associated with the "nitratocline" which defines the light-limited layer of the euphotic zone (fig.5 and 6). From this association nitrate-nitrite and from the ecological significance of the "nitratocline" (Herbland and Voituriez, 1977) it is concluded that the excretion of nitrite by phytoplankton in deficient light conditions is the most suitable explanation for the primary nitrite maximum formation.

The phytoplanktonic origin of the primary nitrite maximum and its position in the euphotic layer give to the nitrite the following biological significance :

1 - The nitrite which is an indicator of nitrate uptake can be used as an indicator of "new production".

2 - The primary nitrite maximum layer defines precisely the deep layer of the euphotic zone in which light is a limiting factor of the primary production.

3 - The depth of the isoline $\text{NO}_2\text{-N} = 0.1 \mu\text{atg/l}$ beneath the primary nitrite maximum can be used to define the thickness of the production layer (see table).

384 - VOITURIEZ, B. et HERBLAND, A., 1977 - Etude de la production pélagique de la zone équatoriale de l'Atlantique à 4°W. I - Relations entre la structure hydrologique et la production primaire. Cah. ORSTOM, sér. Océanogr., 15 (4) : 313-331, 16 fig., 3 tabl.

Résumé : Les fortes productions observées toute l'année dans la région équatoriale de l'Atlantique est correspondent à deux types d'enrichissement qui définissent deux saisons différentes :

- Une saison chaude qui prédomine (d'octobre à juin) caractérisée par l'existence, sous une couche homogène chaude et épuisée en nitrate, d'une crête thermique vers 2°-3°S.

- Une saison froide d'upwelling de juillet à septembre marquée par un refroidissement et un enrichissement en nitrate de la surface à l'équateur. L'upwelling équatorial est dû à l'augmentation des mélanges verticaux du fait de la remontée du courant de Lomonossov et de l'accélération du courant équatorial de surface.

En saison chaude la crête thermique, semblable aux dômes, est un système productif à deux couches séparées par le sommet de la "nitracline" : la couche supérieure à sels nutritifs limitants et la couche profonde à lumière limitante. La production primaire et la chlorophylle sont maximales au sommet de la "nitracline" dont le niveau est déterminé par celui du gradient vertical maximal de densité qui fait écran à la diffusion des sels nutritifs. Le courant de Lomonossov n'altère pas la distribution verticale des paramètres de la production même lorsque le maximum de production se trouve au cœur de ce courant. Dans la crête thermique la production primaire calculée atteint 70 mgC/m².h.

En période d'upwelling la barrière de densité est insuffisante pour maintenir un système à deux couches. L'essentiel de la production est situé en surface. L'extension en surface des eaux d'upwelling est limitée vers le nord par un front thermique ou elles plongent sous les eaux moins salées du golfe de Guinée. Vers le sud elles s'étendent jusque vers 5°S. La production mesurée à l'équateur dans l'upwelling peut atteindre 100 mgC/m².h mais elle n'est pas toujours supérieure à celle mesurée en l'absence d'upwelling. Cette relative faiblesse de la production est sans doute due à la forte turbulence qui limite le maintien du phytoplancton dans de bonnes conditions d'éclairement.

Abstract : The high productions observed all the year in the eastern equatorial Atlantic Ocean correspond to two seasons and two types of enrichment :

- During the warm season from October to June a thermal ridge occurs at 2°-3°S below a warm and nitrate exhausted mixed layer.

- During the cold season (July-September) an upwelling takes place at the equator bringing cold and nutrient rich water to the surface. The summer equatorial upwelling is due to the increase of the vertical mixing induced by the high vertical shear occurring between the westward equatorial surface current and the eastward equatorial undercurrent. The vertical shear is strongly reinforced in

summer by the acceleration of the surface current (110 Cm/s) and the shallowing of the undercurrent. In the pycnocline at 0°30'S the Richardson number Ri equals 5 in January 1975 and only 0.3 in August 1975.

The thermal ridge is similar to the thermal domes and belongs to the "typical tropical situations" in which two layers are separated by the top of the nitracline : the upper one is nutrient limited and the deeper one light limited. In such a situation the primary production and chlorophyll maxima are located at the top of the "nitracline" the depth of which is defined by that of the vertical density gradient maximum which controls the vertical diffusion of nutrients. The equatorial undercurrent does not modify the vertical structure of the production layer even when the maximum of primary production occurs in its core. The primary production reaches 70 mgC/m².h in the thermal ridge but is variable in the undercurrent where it depends on the vertical turbulence which defines the depth of the nitracline.

During the upwelling season the weakening of the vertical density gradient makes the upper poor layer to disappear. The primary production is concentrated in the surface layer. The upwelled waters at the equator move southwards bringing rich nutrient waters to 5°S. They are stopped northwards by a thermal front where they dive below the low salinity waters of the Guinea Gulf. The primary production at the equator during the upwelling season can reach about 100 mgC/m².h but it is not always higher than the production at the warm season. The high turbulence in the equatorial upwelling can account for limiting the production despite of the propitious light and nutrient conditions.

- 385 - VOITURIEZ, B. et HERBLAND, A., 1978 - Comparison of the coastal and open ocean upwelling ecosystems of the tropical Eastern Atlantic. Symposium on the Canary Current and Living Resources, n°43.
- 386 - VOITURIEZ, B., 1978 - Plan for the French Cooperative CIPREA. Programme 1978-1979. CUEA Newsletter, 7 (1) : 4-9.
- 387 - VOITURIEZ, B., HERBLAND, A. et LE BORGNE, R., 1978 - The equatorial upwelling of the Gulf of Guinea : Enrichment processes and their consequences on the biological production. CUEA Newsletter, 7 (1) : 10-18.

- 388 - VOITURIEZ, B. et CHUCHLA, R., 1978 - Influence of the Southern Atlantic Central Water on the distribution of salinity and oxygen in the northeast tropical Atlantic Ocean.
Deep Sea Research, 25 (1) : 107-117, 9 fig.

Résumé : Deux caractéristiques principales de l'Eau Centrale Sud Atlantique permettent de suivre son extension dans l'hémisphère nord : Un minimum de salinité localisé sur $\sigma_1 = 26.8$ et un minimum d'oxygène. Le minimum de salinité est associé au sous-courant de l'upwelling côtier de l'Afrique du nord-ouest, mais ce n'est pas une caractéristique exclusive de ce sous-courant au sud du Cap Blanc. Les valeurs les plus basses du minimum d'oxygène sont observées en été au centre du dôme de Guinée.

Abstract : Two main features of the Southern Atlantic Central Water allow its extension to be followed in the northern hemisphere : a salinity minimum located on $\sigma_1 = 26.8$ and an oxygen minimum. The salinity minimum has been associated with the coastal upwelling undercurrent off the northwestern coast of Africa but it is not an exclusive feature of this undercurrent south of Cap Blanc. The lowest values of the oxygen minimum are observed in summer in the centre of the Guinea Dome.

VOITURIEZ, B. - voir : GALLARDO, Y., n°136
HERBLAND, A., n°170, 173, 176, 177, 185 à 188
HISARD, Ph., n°195 et 200

- 389 - [WEISBERG, R.M., MORIGAN, A., KNAUSS, J.A.] et COLIN, C., 1977 - Time dependant motions in the equatorial Atlantic.
E.O.S. 58, 12 décembre 77.

390 - ZABI, S.G., 1977 - L'écologie benthique dans la recherche océanographique. Essai de compréhension.
Arch. Scient. C.R.O. Abidjan, 2 (2) : 1-24, 1 fig., 3 pl.

391 - ZABI, S.G. et GOMEZ, M., 1977 - Aspect bionomique partiel de la macrofaune benthique de la lagune Ebrié (Côte d'Ivoire. Notion de degré de rapprochement d'une radiale par rapport à une autre.
Arch. Scient. C.R.O. Abidjan, 3 (1) : 1-23, 14 tabl.

Résumé : Une étude qualitative partielle de la macrofaune benthique de la lagune Ebrié a été faite en insistant sur la similitude entre les deux radiales comparées (Ile Boulay et Ile Leydet).

Une nouvelle notion fondamentale de similitude a été définie.

Trois associations spécifiques ont été mises en évidence.

L'indice de diversité spécifique de Margalef a été calculé.

Abstract : A partial qualitative study of the Ebrié lagoon benthic macrofauna was made by insisting on the similarity between two compared transects (Ile Boulay and Ile Leydet).

A new fundamental similarity notion was defined.

Three species associations were described.

The Margalef specific diversity index was calculated.

392 - ZABI, S.G., 1978 - Ecologie benthique de la lagune Ebrié. Détermination du rapport de stabilité biocoenotique (RSB).
Arch. Scient. C.R.O. Abidjan, 4 (2) : 1-9.

Résumé : La modification du coefficient d'affinité coenotique de Jaccard (1912) a conduit à la formulation du Rapport de Stabilité Biocoenotique (RSB).

C'est un autre indice de similitude qui se base sur l'évaluation de deux états écologiques opposés affectant deux biotopes comparés.

Abstract : The 1912 Jaccard index modification led to the formulation of the Biocoenotic Stability Report (BSR).

It is another similarity index based on the evaluation of two opposite ecological states affecting both compared biotopes.

ZABI, S.G. - voir : AMON, J.B., n°11

∇ ∇

∇

