

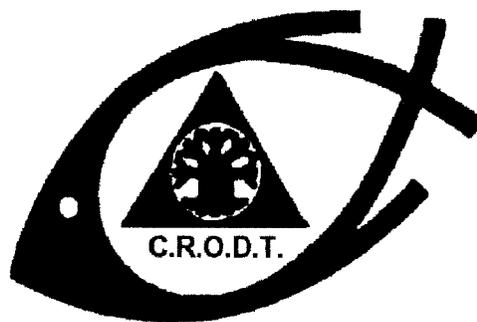
00001026

Documents Scientifiques:
du Centre de Recherches Océanographiques
de Dakar - Thiaroye

ISSN 0850-1602

**Contribution à l'étude qualitative
du régime alimentaire de quelques poissons
dans l'estuaire du Sine-Saloum (Sénégal)**

par Ngouda SENE



DOCUMENTS
SCIENTIFIQUES

CENTRE DE RECHERCHES OcéANOGRAPHIQUES DE DAKAR - THIAROYE

N° 142

* INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES *

Avril 1997

SOMMAIRE

	PAGES
1 • INTRODUCTION	1
II • METHODOLOGIE	1
III • RESULTATS	3
3.1 = Analyse des contenus stomacaux	4
3.1.1 • Mugilidae	
3.1.2 • Cichlidae	
3.1.3 • Clupeidae	5
3.1.4 • Scianidae	6
3.1.5 • Gerreidae	
3.1.6 • Autres familles	7
3.2 • Nature des ressources nutritives	10
3.3 • Définition des différents groupes trophiques	12
3.3.1 • Les détritivores	13
3.3.2 • Les planctonophages	
3.3.3 • Les benthophages	14
a • Les prédateurs de l'épifaune vagile	
b • Les mallacophages	
3.3.4 • Les ichtyophages	15
3.4 • Variation de l'alimentation avec la taille	15
3.5 • Relations trophiques au sein du peuplement ichtyque =	16
IV • DISCUSSION	16
V • CONCLUSION	20
BIBLIOGRAPHIE	22
 ANNEXES	

CONTRIBUTION A L'ETUDE QUALITATIVE DU REGIME ALIMENTAIRE DE
QUELQUES POISSONS DANS L'ESTUAIRE DU SINE-SALOUM (Sénégal).

Par

NGOUDA SENE

Résumé

L'étude du régime alimentaire des poissons téléostéens en estuaire du Sine-Saloum a été faite sur la base de :L'analyse des contenus stomacaux. L'examen de 440 individus appartenant à 22 espèces réparties dans 15 familles et 6 ordres, nous a permis de montrer que toutes les ressources nutritives disponibles dans l'estuaire sont exploitées. Les espèces étudiées se répartissent dans les 4 groupes trophiques classiques: les détritivores, les planctonophages, les benthophages et les ichtyophages. Nous avons distingué chez les benthophages 2 sous groupes:: celui des prédateurs de **l'épifaune** et les mallacophages. Cependant la variation dans la nature des aliments ingérés, fait que le classement des espèces dans les différents groupes trophiques n'est pas absolu, et le réseau trophique est assez complexe. La chaîne alimentaire la plus fréquente dans l'estuaire est de type linéaire où les ichtyophages, consommateurs tertiaires sont prédateurs des clupéidés planctonophages, consommateurs secondaires, qui sont à leur tour prédateurs de zooplancton, consommateurs primaires.

Mots clés: Estuaire • Sénégal • poissons • régime alimentaire • groupes trophiques.

Abstract

The feeding relationship of the teleost fishes in Sine-Saloum estuary has been studied by stomachs contents analysis **over** 440 specimens. Those specimens, are distributed through 22 fish species, 15 families and 6 orders. It is shown that **many resources** are being utilised as food items. So, the species were arranged, based on the similarity of their diets, into 4 **trophic** groups: detritivores • planctophagous • benthophagous " and piscivorous group. Benthophagous group **contains** two **categories** of fish species: those which feed on molluscs preys, and those which are predators of epifauna organism. However, the variation of food items make the feeding relationship **complex**. The linear food web in Sine-Saloum estuary is based on the plancton as primary **consumers**, the clupeid fishes as secondary **consumers** and the piscivorous as tertiary **consumers**.

Words Key: estuary • Senegal • fishes • food item • **trophic** group

I - INTRODUCTION

Le Sine-Saloum se situe à la limite méridionale de la région de Dakar, au Nord des estuaires de la Casamance et de la Gambie. C'est un complexe estuarien composé de 3 bras de mer, du sud au nord le Bandiala, le Diomboss et le Saloum (Fig.11). Il couvre une superficie de 800 **Km²**. **L'écosystème** est caractérisé **par** une hyperhalinité accentuée surtout par l'absence d'apport d'eau douce autre que les pluies. Cependant grâce à **une** mangrove verdoyante il offre nourriture et abri à beaucoup d'organismes d'origine marine.

Les poissons constituent une des **communautés** les plus importantes dans l'estuaire. La disponibilité en ressources nutritives variées, serait une des principales raisons qui favorisent l'arrivée et le maintien de nombreuses **espèces** dans le milieu. Jusque là aucune étude **n'a** été faite sur l'alimentation des poissons dans l'estuaire du Sine-Saloum.

Par une approche généraliste nous avons abordé dans cette étude uniquement l'aspect qualitatif du régime alimentaire de vingt deux (22) espèces de poissons rencontrées très fréquemment dans l'estuaire. Toutes ces espèces sont prisées **par** les populations **et/ou** sont d'une importance écologique certaine. Cette étude qui a pour base l'analyse des contenus stomacaux des poissons, par la méthode de fréquence d'occurrence, vise à atteindre les objectifs suivants:

- Répartir les espèces dans les différents groupes trophiques existants ;
- Dresser un schéma du réseau trophique des poissons au **Sine-Saloum**.

Les résultats découlent de l'examen de 440 estomacs d'individus des espèces qui figurent dans le tableau 1. La composition des régimes alimentaires est présentée dans des tableaux communs regroupant les espèces de plus grandes affinités trophiques.

II - METHODOLOGIE

Les poissons ont été échantillonnés au cours de la saison sèche et froide (Décembre - Mars) à raison **d'un** échantillonnage par mois. Les captures sont faites à la senne tournante (**250m** de long, 20m de chute, **14mm** de côté de maille) ; pour un complément d'échantillon, un épervier de maille 20mm a été utilisé. Seules les espèces citées au tableau 1 ont été ciblées de par leur fréquence dans l'estuaire (Diouf et al, 1993). La taille des poissons est comprise entre 67mm et **515mm** en considérant la longueur à la fourche (au millimètre inférieur).

Le caractère limité de notre étude (dans le cas **d'un DEA**) et **les** difficultés liées à la disponibilité des engins de **pêche**, n'ont pas permis d'aborder ni les variations saisonnières, ni spatiales des régimes alimentaires. La capture **d'un** plus grand nombre d'individus pour chaque espèce ciblée faisait plutôt l'objet de cette échantillonnage. La différenciation des niches trophiques entre juvéniles et adultes **n'a** été esquissée que chez quelques espèces dont les deux classes d'âges sont présentes dans nos captures.

Les estomacs des individus d'espèces présumées prédatrices macrophages sont ouverts sur le lieu de capture ; pour les autres, les estomacs sont prélevés, puis conservés au formol 10%. Les contenus stomacaux sont observés à la loupe binoculaire et au microscope photonique si nécessaire.

Les résultats obtenus sont analysés par la méthode de fréquence d'occurrence (**HYSLOP, 1980**) et sont présentés sous forme de tableaux. Le trophisme de chaque groupe est caractérisé par le régime alimentaire de quelques espèces, illustré par des figures. Le phytoplancton a été identifié en s'appuyant sur les clés de **BOLECH, (1962)** et **CARPENTIER, (1982)**. Les proies animales ont été identifiées jusqu'à l'espèce si possible avec le concours de spécialistes ou en se référant sur les documents de systématiques de **SERET & OPIC (1981)**, et **FAO (1981)**.

Il faut noter que la détermination de l'espèce de **proie** est souvent difficile, surtout lorsqu'il s'agit de petits crustacés de débris ou restes d'organismes, compte tenu de **l'état** de digestion parfois trop avancé. La détermination est alors moins précise, et **c'est** l'ordre seulement auquel appartient la proie qui a été souvent considéré.

La méthode de fréquence d'occurrence consiste à:

- séparer les estomacs "**pleins**", des estomacs vides,
- déterminer le nombre de fois qu'une catégorie d'aliment est rencontrée dans les estomacs.
- exprimer cette occurrence en pourcentage suivant la formule:

$$I = \frac{No \times 100}{Np}$$

No est le nombre d'occurrence **d'un** aliment donné,

Np est le nombre d'estomacs pleins (Np = N • Nv)

N est le nombre d'estomacs examinés

Nv égale le nombre d'estomacs vides.

Cette méthode est simple, rapide, et requiert peu de moyens techniques. Elle donne une bonne indication sur les préférences alimentaires des poissons.

Cependant les fréquences d'occurrences ne sont pas cumulables, car dans un même estomac on peut trouver des représentants de plusieurs catégories d'aliments. **C'est** pourquoi pour une espèce donnée:

$$100 No / Np > 100$$

III • RESULTATS

Tableau **synthétique** des résultats

Trophisme	Familles	Espèces	Stade	Taille (mm)
Détritivores	Mugilidae	<i>M. curema</i> <i>L. dumerili</i>		190-155 167-255
	Mugilidae	<i>S. melanotheron</i> <i>T. guineensis</i>	adulte adulte	130-185 120-180
Plancto - phages	Clupeidae	<i>E. fimbriata</i>	juv. adult	67-278
		<i>S. maderensis</i>	juvénile	<200
		<i>I. africana</i>	juv. adult	102-205
Mallaco • phages	Drepanidae	<i>D. africana</i>	adulte	114-325
	Gereidae	<i>E. melanopterus</i> <i>G. nigri</i>	subadulte adulte	100-150 125-133
	Cynglossidae	<i>C. senegalensis</i>	adulte	230-515
	Tetraodontidae	<i>E. guttifer</i>	adulte	200-300
Prédateurs d'épifaune	Scianidae	<i>P. brachygnatus</i>	juvénile	160-280
	Carangidae	<i>C. hippos</i>	juvénile	<190
	Pomadasyidae	<i>P. jubelini</i>	subadulte	120-210
	Polynemidae	<i>G. decadactylus</i>	juvénile	115-210
Ichtyophages	Ariidae	<i>A. latiscutatus</i>	adulte	197-300
	Cichlidae	<i>H. fasciatus</i>	Juv. adult	135-210
	Elopidae	<i>E. lacerta</i>	subadulte	132-334
	Serranidae	<i>E. aeneus</i>	juvénile	•
	Scianidae	<i>P. elongatus</i>	subadulte	214-340
	Scombridae	<i>S. tritor</i>	adulte	163-450

3.1. • Analyse des contenus stomacaux

3.1.1 • Musilidae

Deux espèces de mulets considérées comme les plus fréquentes au Sine-Saloum (tab. 1) ont été choisies pour cette étude.

Mugil curema

Sur treize individus subadultes et adultes dont la taille varie entre 190 mm et 255 mm, nous avons relevé un seul estomac vide. Le contenu des estomacs pleins se compose de particules de sédiment (grains de sable, vase) associées à de nombreux **éléments** du phytoplancton qui se trouvent être principalement **des** diatomées et des algues filamenteuses.

Les diatomées concentriques des genres *Coscinodiscus*, *Cocconeis*, sont avec les pennées des genres *Nitzschia*, *Navicula* et *Thalassiothrix* sont prépondérants dans **l'alimentation**. On les retrouve dans tous les estomacs pleins (tab. 2). Les dinoflagellés *Ceratium* **n'ont** été trouvés que dans quelques estomacs (25% en occurrence).

les débris végétaux sont moins importants (16,6% en pourcentage d'occurrence).

Liza dumerili

Trente deux estomacs ont été examinés chez cette espèce, vingt deux contenaient de la nourriture. La taille des individus subadultes et adultes confondus varie entre 167 mm et 255 mm. *L. dumerili* a un régime alimentaire similaire de celui **de** *M. curema*.

Le tableau 2 montre que les grains de sable associés à la vase et diatomées *Nitzschia*, *Coscinodiscus*, *Cocconeis*, *Navicula* et *Thalassiothrix* constituent tout comme chez *M. curema* l'essentiel de la nourriture (100% en occurrence). Les algues chlorophycées microscopiques (86,4% en occurrence) sont: aussi très présentes dans les estomacs. La consommation des débris végétaux semble plus importante chez *Liza dumerili* **que** chez *Mugil curema*. **De** plus des petits crustacés Ostracodes ont été trouvés dans deux estomacs; ceci pourrait indiquer la capacité de *L. dumerili* d'ingérer **occasionnellement** des crustacés **planctoniques**.

3.1.2 • Cichlidae

Tilapia guineensis

L'analyse du contenu stomacal est faite sur onze individus adultes de 120 mm à 180 mm. la nourriture se compose essentiellement de particules détritiques (sable et débris végétaux) auxquelles s'associent de nombreux diatomées (tableau 2). Du zooplancton est aussi ingéré par *T. guineensis*.

Sarotherodon melanotheron heudelotii

Trente individus adultes de 130 mm à 185 mm ont été examinés (tableau 2). *S. melanotheron* se nourrit aussi sur :Le fond, de mirobenthos associé au grains de sable. La matière organique d'origine animale (oeufs, écailles de poissons, appendices de

crustacés) ainsi **que** de nombreux détritiques non identifiés composent l'alimentation de ce poisson.

A l'opposé de *T. guineensis*, les crustacés planctoniques sont rares dans la nourriture de *S. melanotheron* au Sine-Saloum. **Copépodes** et Ostracodes ont été trouvés dans un seul estomac.

Hemichromis fasciatus

Neuf individus juvéniles et adultes dont la classe de taille est comprise entre 135 mm et 210 mm ont été étudiés. Trois parmi eux avaient **l'estomac** vide. La nourriture (tableau 6) se compose essentiellement de petits poissons (alevins) dont **l'état** de digestion avancé **n'a** pas permis d'identifier et de petits crabes *Sesarma sp.* et *Grapsus grapsus*.

3.1.3 - **Clupeidae**

La composition du régime alimentaire des trois espèces présentes dans l'estuaire figure dans le tableau 3.

Ethmalosa fimbriata

Les individus examinés sont surtout des adultes; quelques uns seulement étaient des juvéniles. La taille des individus varie entre 67 mm et 278 mm.

Cette espèce se nourrit essentiellement de phytoplancton. Les diatomées constituent la nourriture trouvée dans 29 estomacs sur un total de 32 estomacs pleins. Leur pourcentage d'occurrence est de **90,6%**. Les genres les plus abondants sont *Nitzschia*, *Chaetoceros*, *Navicula*, *Coscinodiscus* et *Diploneis*. Les dinoflagellés *Ceratium*, *Peridinium* et *Dinophysis* (**62,5%** en occurrence), sont également très présents dans l'alimentation des ethmaloses. Le zooplancton est représenté dans les **estomacs** de 7 juvéniles de taille comprise entre 67 mm et 132 mm. Il se compose de copépodes, **d'amphipodes**, d'oeufs et de larves de poissons. *E. fimbriata* ingère aussi des détritiques organiques.

Sardinella maderensis

Vingt et un individus tous des juvéniles ont été examinés. La longueur à la fourche est inférieure à 200 mm. Le régime alimentaire de *S. maderensis* est composé majoritairement de zooplancton mais aussi de phytoplancton. Les copépodes qui sont présents dans **71,4%** des estomacs, semblent être les proies préférentielles de *S. maderensis*. Les diatomées (**57,1%**), les chlorophycées microscopiques (**33,3%**) et les dinoflagellés (**23,8%**) sont assez bien représentés dans l'alimentation de *S. maderensis*. Parmi les larves ingérées, celles des gastéropodes sont très fréquentes dans les rations avec **23,8%** en occurrence (tableau 3).

Ilisha africana

Seize individus juvéniles et adultes de taille comprise entre 102 et 205 mm ont été traités. L'alimentation de ce clupeidé comprend à la fois du zooplancton et des proies plus grosses. Des annélides polychètes, des crevettes et des mysidacés (tableau 3) ont été trouvés dans les estomacs d'individus de taille comprise entre 164 mm et 205 mm. Les copépodes (75% en occurrence),

les larves de **décapodes** (50%) et les amphipodes (**43,7%**) sont prépondérants dans la nourriture de *I. africana*. Les Crevettes avec **37,5%** sont également fréquentes dans les estomacs.

3.1.4 Scianidae

Pseudotolithus brachycratus

Sept estomacs ont été examinés. La taille des individus, tous des juvéniles varie de 160 mm à 280 mm. Le tableau 4 montre la composition de l'alimentation de cette espèce. La crevette *Penaeus notialis* est la proie trouvée dans 4 des estomacs. Des juvéniles de *Sardinella maderensis* et de *Ilisha africana* ont été identifiés parmi les proies.

Pseudotolithus elongatus

Neuf individus subadultes et adultes de 214 à **340mm** ont été examinés. La nourriture trouvée dans 6 estomacs comprend (tableau 6) surtout des juvéniles de poisson *Sardinella maderensis* et *Gerres nigri* (**16,6%** en occurrence). La crevette *Penaeus notialis* (**16,6 %**) est également incluse dans le régime alimentaire de l'espèce.

3.1.5 Gerreidae

XI **s'agit** de *Gerres nigri* et *Eucinostomus melanopterus* ; ces espèces ont été très souvent rencontrées dans les mêmes biotopes

Gerres nigri

Trente et un estomacs ont été examinés dont deux vides chez des subadultes et des adultes de 120 à 183 mm de taille. L'alimentation de *G. nigri* est très variée (tableau 5), mais reste dominée par les mollusques (bivalves et **gasteropodes**). Les espèces de bivalves dominantes dans les contenus stomacaux des individus sont *Dosinia isocardia* (**34,5%** en pourcentage d'occurrence), et *Tagellus angulatus* (**17,2%**), parmi les nombreux fragments **coquillers** présents dans les **estomacs** et les intestins.

Le tableau 5 montre que *Gerres* inclut dans son régime beaucoup d'autres proies comme les brachiopodes *Lingula sp*, **des** petits crustacés, des débris végétaux et des **algues**. Des annélides polychètes ont été trouvées dans deux estomacs. La présence des grains de sable dans les estomacs confirme le comportement benthophage de *Gerres nigri*.

Eucinostomus melanopterus

Cette espèce a un régime alimentaire comparable à celui de *G. nigri*. Trente individus, des subadultes et adultes de 100 mm à 150 mm ont été examinés ; quatre estomacs étaient vides. Le tableau 5 montre la composition du régime alimentaire de *Eucinostomus melanopterus* chez *G. nigri*, on note la présence non négligeable (**12,5%**) de *Leda bicuspidata* et de *Tellina nymphalis* associés dans quelques estomacs. Les annélides polychètes sont fréquents dans les bols alimentaires de *E. melanopterus*. Leur pourcentage d'occurrence atteint 50%. La crevette *Penaeus notialis* est également rencontrée dans certains estomacs, ainsi que de petits

crustacés planctoniques et des détritus organiques. De manière générale, les gerreidés ont un spectre alimentaire très large; cependant les mollusques de petite taille semblent être leurs proies préférentielles. Leur bouche protractile serait une adaptation au prélèvement des organismes fouisseurs. Par ailleurs, *E. melanopterus* semble **plus** apte à la **capture** de proies **vagiles** plus grosses (annélides polychètes, crevettes...).

3.1.6 Autres familles

Haemulidae

Pomadasys jubelini

La composition du régime alimentaire de cet Haemulidae est donnée au tableau 4. Vingt huit estomacs ont été examinés dont cinq étaient vides.

La taille des individus est comprise entre 120-210 mm.,

Il s'agit de formes subadultes et adultes. L'alimentation est composée essentiellement d'invertébrés benthiques.

Les crevettes *Penaeus notialis* sont les proies les plus fréquentes dans les bols alimentaires. Elles sont présentes dans **52,2%** des estomacs pleins. Les larves de **décapodes**, les amphipodes et les copépodes ainsi que de la matière organique non identifiée font partie de l'alimentation de *Pomadasys*. Les juvéniles de poissons (**8,7%**) et les algues rouges (**4,3%**) rencontrés dans quelques estomacs peuvent être considérés comme une nourriture occasionnelles.

Polynemidae

Galeoides decadactylus

Treize individus ont été examinés, trois estomacs étaient vides. la classe de taille varie entre 115 mm, correspondant surtout à des juvéniles. Les crevettes sont présentes dans tous les estomacs pleins. Les annélides polychètes (**30%** en occurrence de galeoides. le zooplancton et la matière organique font également partie du régime alimentaire (tableau 4) .

Caransidae

Caranx hippos

Quatorze individus, tous des juvéniles dont la taille est inférieure à 190 mm (longueur à la fourche) ont été examinés. Quatre estomacs étaient vides. La composition de régime alimentaire est montré au tableau 4. Les crevettes, les mysidacés et les alevins constituent les proies trouvées dans **les** estomacs de ces juvéniles de *Caranx hippos*.

Drepanidae

Drepane africana

Le régime alimentaire de cette **espèce** est étudié sur 8 individus subadultes de taille variant entre 114 mm et 325 mm.

La nourriture (tableau 5) se compose surtout de bivalves parmi lesquels *Leda bicuspidata* et *Glycymeris sp* semblent prédominants. Les annélides polychètes ainsi que de nombreux détritiques organiques sont également ingérés par *Drepane*. Ces détritiques comprennent des écailles de poisson, des débris de carapace de crabe *Callinectes latimanus* et des débris **végétaux**. De même des restes de crevettes, des oeufs de poisson et des algues rouges et brunes ont été trouvés dans certains estomacs. La présence régulière des bivalves dans les estomacs des individus, confère à *Drepane africana* un régime mallacophage. **L'espèce** est démersale et capable de varier son **régime** alimentaire en ingérant occasionnellement d'autres types de proies.

Cynoglossidae

Cynoglossus senegalensis

Le régime alimentaire de cette espèce a été étudié sur 6 individus. Les résultats présentés (tableau 5) sont considérés comme préliminaires. La taille des individus est comprise entre 230 et 515 mm. Ce sont des subadultes et adultes. Ce sont uniquement des mollusques bivalves (*Dosinia isocardia*, *Tagellus angulatus*, *Tellina nymphalis*, *Leda bicuspidata* et *Glycymeris sp*) qui ont été trouvés dans les estomacs. Dans d'autres écosystèmes, les annélides polychètes, les échinodermes ainsi que les brachiopodes ont été mentionnés parmi les proies de *Cynoglossus*.

Il **n'est** pas surprenant que cette espèce vivant constamment tapie sur le fond se nourrisse essentiellement de bivalves. Cependant d'autres observations sont nécessaires pour préciser le régime de **l'espèce** qui est assez fréquente dans l'estuaire du Sine-Saloum.

Tetraodontidae

Ephippion guttifer

Huit individus adultes dont les tailles sont comprises entre 200mm et **300mm**, ont été examinés. La composition du régime alimentaire donnée au tableau 5, comprend uniquement des proies benthiques. Les mollusques principalement les **bivalves** sont les proies préférentielles de ce prédateur; *Leda bicuspidata* et *Tellina nymphalis* sont parmi les **espèces** identifiées les plus fréquentes dans les estomacs. Les **oursins, crevettes** et crabes (*Callinectes*) peuvent être également des proies de *E. guttifer*.

Ariidae

Arius iatiscutatus

Treize individus adultes ou subadultes de taille située entre **197mm** et **300mm** ont été examinés. Les poissons avec **61,5%** en occurrence, sont les proies les plus fréquentes dans les bols alimentaires. Le crabe *Callinectes latimanus* (**23% en occurrence**),

la crevettes *Penaeus notialis* et le mollusque bivalve *Tellina nymphalis* (15,4%) font aussi partie du régime alimentaire de Arius dans l'estuaire (tableau 6).

Elopidae

Elops lacerta

Le régime alimentaire de cette espèce a été étudié sur 55 individus juvéniles et subadultes de taille variant entre 132 mm et 344 mm. Neuf estomacs étaient vides. Les individus recherchent leurs proies parmi les juveniles de poisson.

La prépondérance de *Sarotherodon melanotheron* (54,3% en pourcentage d'occurrence) dans les aliments (tableau 6) peut s'expliquer par le fait qu'une bonne partie des individus échantillonnés (36 individus) proviennent de la zone amont du Saloum où la forte salinité (90‰) réduit la diversité des espèces. *S. melanotheron* est l'espèce largement dominante et constitue la proie la plus disponible sinon la seule pour *Elops lacerta*.

En dehors de cette zone hypersalée, les clupeidés (*Sardinella maderensis* 6,5% en occurrence et *Ethmalosa fimbriata*, 2,2%) sont aussi présents dans l'alimentation de *E. lacerta* qui peut ingérer occasionnellement des crevettes et des mysidacés.

Scombridae

Scomberomorus tritor

Ce Scombridae se nourrit uniquement de poissons (tableau 6). Sur 43 individus qui ont été étudiés et dont la gamme de taille se situe entre 163 - 450 mm, trente cinq avaient l'estomac plein. Ces individus sont des subadultes et adultes. Leur nourriture est constituée de juveniles de *Sardinella maderensis* qui est la proie la plus fréquente. Cette proie est présente dans 42,8% des estomacs pleins, les restes constitués de poissons non identifiés dans les estomacs, représentent 34,3% en occurrence.

Serranidae

Epinephelus aeneus

L'étude du régime alimentaire de cette espèce a été faite sur 9 individus tous étaient des juveniles. Seulement quatre estomacs étaient pleins. La nourriture (tableau 6) comprend *Gerres nigri* trouvée dans 3 estomacs, *Sarotherodon melanotheron* dans 2 estomacs et *S. maderensis* trouvée dans un estomac.

Ces données bien qu'elles ne portent que sur un nombre d'échantillons réduit, indiquent bien le régime ichthyophage strict du Serranidé.

3.2 • Nature des ressources nutritives

L'examen des contenus stomacaux a révélé une large variété d'aliments consommés par les poissons dans l'estuaire du **Sine-Saloum**. Ces aliments appartiennent aux catégories suivantes: plancton, invertébrés benthiques, juvéniles de **poissons**, débris végétaux et animaux (Fig. **2a**).

• Le plancton est fréquent (50%) dans le régime alimentaire des espèces étudiées, il est constitué de phytoplancton et de zooplancton.

Le phytoplancton est composé essentiellement d'une diversité de diatomées. On distingue :

Les diatomées concentriques des genres *Coscinodiscus* et *C'occoneis*. Les diatomées pennées des genres *Nitzschia*, *Navicula*, *Chaetoceros*, *Diploneis* et *Amphora*. Ainsi **que** d'algues chlorophycées, rhodophycées et d'algues brunes.

Cette nourriture est surtout consommée par *Mugil curema*, *Liza dumerilii*, et *Sarotherodon melanotheron*, *Tilapia guineensis*, *Sardinella maderensis* et *Ethmalosa fimbriata*.

Le zooplancton est constitué essentiellement de copépodes, **d'amphipodes**, de larves de **décapodes** et de poissons. Il sert de nourriture principalement à *Sardinella maderensis* et à *Liza africana*.

DU zooplancton a été trouvé en moindre abondance dans **l'alimentation** des gerreidés, de *Pomadasys jubelini* et de *Galeoides decadactylus*.

• Les invertébrés benthiques sont relativement fréquents (37% en occurrence) dans le régime alimentaire des espèces de poissons étudiées.

La figure 2b montre qu'ils se composent de grands crustacés (crevettes, crabes, mysidacés et squilles) avec un pourcentage d'occurrence de **20%**, de mollusques (**10,6%**), **d'annelides** polychètes (**8%**), de brachiopodes et d'échinodermes avec seulement 5% en occurrence dans les régimes alimentaires. Ces proies sont consommées de manière parfois sélective, ce qui contribue à caractériser le trophisme de certains **espèces**. Parmi les grands crustacés, les crevettes *Penaeus notialis* sont les proies les plus fréquentes avec 12% en pourcentage d'occurrence dans les régimes alimentaires ; elle est présente dans **l'alimentation** de 46% des espèces.

Les invertébrés benthiques constituent la nourriture de base de 9 espèces sur les 22 étudiées, soit 41% des espèces. *Gerres nigri*, *Eucinostomus melanopterus*, *Pomadasys jubelini*, *Galeoides decadactylus*, *Drepane africana*, *Cynoglossus senegalensis*, *Caranx hippos*, *Ephippion guttifer*, *Pseudotholithus brachygnatus*.

Fig. 2a - Répartition des catégories d'aliments dans le régime alimentaire des poissons

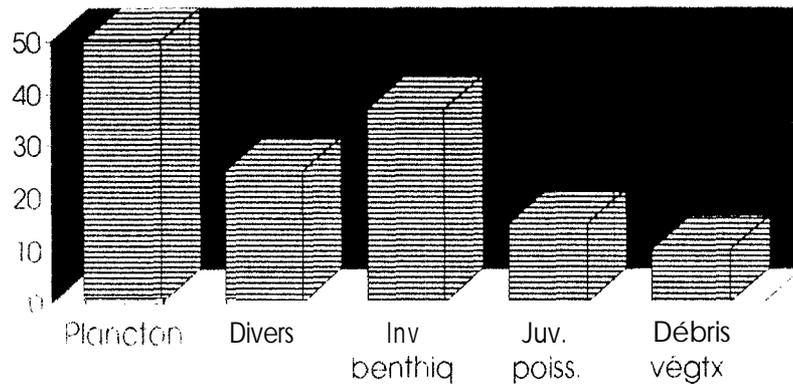
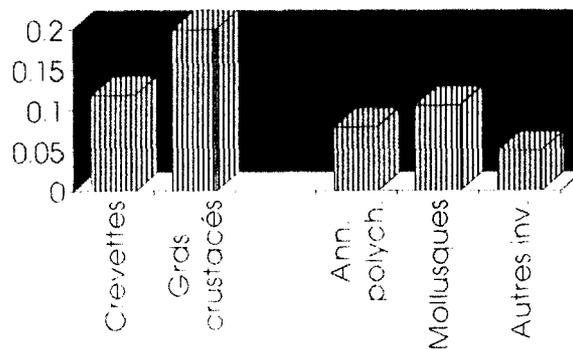


Fig. 2b - Répartition des invertébrés benthiques dans l'alimentation des poissons



Légende: Juv. poiss. = juvéniles de poissons - Inv. benth. = invertébrés benthiques, Ann. polych. = annélides polychètes, Divers = matière organique non identifiée - écailles et oeufs de poissons - appendices de crustacés - grains de sable, Grds crustacés = crabes - squilles - mysidacés, Autres inv. benth. = brachiopodes - échinodermes

Certaines de ces espèces comme *G. nigri*, *E. melanopterus*, *D. africana*, *C. senegalensis* et *E. guttifer* se nourrissent davantage de mollusques.

Les crevettes, les annélides polychètes et les crabes sont des proies occasionnelles pour d'autres espèces telles que *Pseudotolithus elongatus*, *Arius latiscutatus*, *Elops lacerta*, *Hemichromis fasciatus* et *Ilisha africana*.

• Les divers (matière organique non identifiée, écailles et oeufs de poissons, appendices de crustacés et grains de sables) ont un pourcentage **d'occurrence** de 25% dans les régimes alimentaires ; ils ont été trouvés dans les **estomacs** des mullets, des tilapias, des gerres, de Pomadasys, de Galeoides et **d'Arius**.

• Les juvéniles de poissons contribuent pour 15% en occurrence dans les régimes alimentaires des poissons étudiés ; ce sont surtout des juvéniles de clupeidés dont l'espèce *Sardinella maderensis* serait la proie la plus régulière dans les bols alimentaires.

Les poissons-proies sont recherchés dans **l'estuaire** par certains carnaciers (*Scomberomorus tritor*, *Elops lacerta*, *Epinephelus aeneus*, *Arius latiscutatus* et *Hemichromis fasciatus*).

• Les débris végétaux sont des brindilles ou filaments provenant des plantes vasculaires de la mangrove. Ils représentent seulement 10% en occurrence dans le régime alimentaire. Cette nourriture est consommée essentiellement par les mullets et les tilapias.

3.3 - Définition des différents groupes trophiques

La plupart des poissons des estuaires d'Afrique de l'ouest ont un large spectre alimentaire. Cependant il **apparaît** chez chaque espèce un groupe systématique de proies ou **d'aliments** caractéristique du régime alimentaire. Nous avons pu ainsi déterminer en tenant compte de la nature de l'aliment qui est le plus fréquent dans les régimes alimentaires, les groupes trophiques auxquels appartiennent les espèces étudiées (tableau 7). L'analyse des contenus stomacaux a permis de classer les espèces dans les 4 groupes trophiques classiques que sont les détritivores, les planctonophages, les benthophages et les ichtyophages.

Le groupe des benthophages se subdivise en 2 sous groupes :

• celui des poissons dont la prédation est surtout orientée sur les mollusques, ce sont les mallacophages;

• celui des prédateurs de **l'épifaune vagile** dont les proies sont surtout les crevettes, les annélides polychètes, les stomatopodes et les crabes.

3.3.1 Les détritivores

Parmi les poissons étudiés, 4 espèces appartiennent à ce groupe : *Mugil curema*, *Liza dumerili*, *Tilapia guineensis* et *Sarotherodon melanotheron*.

Leur nourriture est prélevée sur le sédiment qu'ils sucent ou broutent. elle se compose (tableau 7) essentiellement de détritiques organiques (débris végétaux, matière organique d'origine animale), et des particules de sable auxquelles s'associent beaucoup d'éléments de la microflore (diatomées et algues microscopiques).

Les tilapias ont une alimentation plus diversifiée que les mulets. Nous avons trouvé dans leurs estomacs des restes de crustacés, des oeufs de poissons, des larves de **décapodes**, de la matière organique non identifiée et une quantité importante de fragments de plantes vasculaires (cf. tableau 2).

En fait les particules de sable ne sont pas digérées, on les retrouve dans les intestins, elles **n'ont** aucun apport énergétique dans l'organisme, **mais** sont ingérées à cause des micro-organismes qu'elles contiennent (**BLABER**, 1979).

Les tilapias et les mulets apparaissent comme des **espèces** détritivores et phytoplanctophages à la fois. Leur position dans le réseau trophique de **l'écosystème** est intéressante **parcequ'ils** représentent les consommateurs primaires au sein de **l'ichtyofaune**.

Les détritivores constituent en biomasse 9% des poissons pêchés à la senne tournante dans l'estuaire.

3.3.2 Les planctonophages

Trois espèces ont été classées comme de véritables planctonophages. Elles appartiennent à la famille des clupeidés ; il s'agit de *Sardinella maderensis*, *Ethmalosa fimbriata* et *Ilisha africana*.

Le zooplancton constitue l'essentiel de leur nourriture avec les copépodes, les amphipodes et les larves de poissons (tableau 7).

Le zooplancton est souvent associé au phytoplancton dans l'alimentation des *S. maderensis* et *E. fimbriata*.

Chez ce dernier, la tendance phytoplanctophage s'accroît en fonction de l'augmentation de la taille des individus. Tandis que *I. africana* présente quant à lui, un régime zooplanctophage, puis tend à devenir prédateur de quelques invertébrés benthiques (mysidacés, crevettes et annélides polychètes) et de juvéniles de poissons au cours de sa croissance. L'importance parfois de ces proies dans l'alimentation de *Ilisha* a conduit certains auteurs comme **LELOEUFF** et **INTES (1973)** à penser que ce clupeidé peut abandonner le plancton comme source de nourriture.

Les planctonophages sont en biomasse les espèces les plus importantes dans l'estuaire du Sine-Saloum ; ils représentent 48% des captures à la senne tournante.

3.3.3 Les benthonhases

Les espèces de ce groupe recherchent **leurs** proies essentiellement parmi les invertébrés benthiques. Ces **espèces** représentent en biomasse 18% des poissons capturés à la senne tournante.

Elles présentent pour la plupart une certaine flexibilité alimentaire (cas de *Pomadasys jubelini*). Nous nous sommes basés sur la fréquence régulière **d'un** groupe de proies par rapport à d'autres dans les estomacs pour déterminer deux sous groupes trophiques parmi les benthophages.

a - Les Prédateurs de l'épifaune vagile

Ce sont *Pomadasys jubelini*, *Pseudotolithus brachygnatus*, *Galeoides decadactylus*, *Caranx hippos*.

La prédation de ces espèces dans l'estuaire du Sine-Saloum porte surtout (tableau 7) sur les crevettes, les mysidacés, les annélides, les stomatopodes, les crabes...

La crevette *Penaeus notialis* est la proie la plus fréquente dans le régime alimentaire des individus des espèces de ce groupe. Ces espèces sont également capables d'inclure de petits crustacés dans leur alimentation (cf. Tableau 4) Ce qui montre chez celles ci un véritable opportunisme alimentaire.

Les mollusques sont occasionnellement ingérés par *Pomadasys jubelini* (cf. tableau 4).

Certains de ces prédateurs peuvent aussi inclure des juvéniles de poissons dans leur alimentation.

b - Les mallacophases

Ce groupe comprend *Gerres nigri*, *Eucinostomus melanopterus*, *Drepane africana*, *Cynoglossus senegalensis* et *Ephippion guttifer*. Les régimes alimentaires de ces poissons montrent une réelle inféodation à la strate démersale. Leur nourriture est prélevée sur les organismes de **l'endofaune** et **l'épifaune** fixée (les mollusques, les échinodermes).

Les mollusques (bivalves surtout) semblent être les proies préférentielles de ces poissons (tableau 7). La plupart des espèces possèdent une adaptation soit morphologique (bouche protactile des gerreidés, garniture de dents robustes de *E. guttifer*), soit éthologique (*C. senegalensis* très souvent tapis sur le fond) qui les lie à leur proies benthiques.

D'autres invertébrés benthiques comme les crabes, les squilles et les annélides polychètes entrent secondairement dans la composition des régime alimentaire de certains mallacophages (cf. tableau 5).

3.3.4 Les ichtyonhages

Six espèces dans cette **étude** se comportent comme des ichtyophages. Il s'agit de *Pseudotolithus elongatus*, *Arius latiscutatus*, *Hemichromis fasciatus*, *Scomberomorus tritor*, *Elops lacerta* et *Epinephelus aeneus*.

La plupart de ces espèces pénètrent dans l'estuaire à la recherche de juvéniles de poissons. Elles supportent les variations de salinité dans les différents bras de l'estuaire (*E. lacerta* est capturé en amont du Saloum, à une salinité de 90‰). Les juvéniles de poissons (*Sardinella maderensis* surtout) constituent l'essentiel de la nourriture de ces espèces (tableau 7). Certaines espèces ichtyophages consomment aussi des invertébrés benthiques (crevettes, crabes et mysidacés).

Les ichtyophages (**6% en biomasse**) sont très peu importants dans les captures de la senne tournante. Il faut noter toutefois que *Hemichromis fasciatus* **n'est** pas inclus dans ce pourcentage. Les spécimens examinés ont été pris à l'épervier car cette **espèce** séjourne le plus souvent près du rivage et dans la mangrove où elle recherche sa nourriture.

Les clupeidés sont les proies communes à presque tous ces poissons. Les espèces de petite taille (**cichlidés** et **gerreidae**) sont également trouvées dans les bols alimentaires de certains ichtyophages.

3.4 • Variation de l'alimentation avec la taille des poissons

L'évolution du régime alimentaire avec l'augmentation de la taille a pu être suivie chez quelques espèces dont tout ou une partie importante du cycle biologique se déroule en estuaire. La plupart des individus examinés sont, soit dans leur globalité des juvéniles, ou des subadultes, soit simplement des individus de même classe d'âge qui ont déjà acquis un régime alimentaire irréversible. *Ethmalosa Fimbriata*, et *Ilisha africana* sont les seules espèces pour lesquelles notre étude a fourni quelques indications sur le changement de régime avec l'augmentation de la taille des individus.

Ethmalosa Fimbriata a une tendance phytoplanctonophage en fonction de **l'augmentation** de la taille. Le zooplancton est absent dans les estomacs des individus de plus de 132mm (longueur à la fourche) mais est présent dans les estomacs des individus de taille comprise entre 65mm et **132mm**. Les individus de plus de **170mm** sont exclusivement phytoplanctonophages.

Ilisha africana ingère des crevettes et des annélides polychètes quand il grandit ; en effet ces proies qui ont été trouvées dans les estomacs d'individus dont la taille est comprise entre **164mm** et **205mm** (longueur à la fourche), sont absents chez les **specimen** de moins de 164mm.

3.5 - Relations trophiques au sein du peuplement ichtyque

L'étude du régime alimentaire a permis de déterminer le niveau trophique qu'occupe chaque espèce de poisson dans la chaîne alimentaire. Dès lors, il devient possible d'esquisser un schéma du réseau trophique de **l'ichtyofaune** du Sine-Saloum (Fig. 3).

Les débris végétaux et le phytoplancton constituent avec les détritus organiques la base du réseau trophique ; ce sont les producteurs primaires aux dépens desquels subsistent les consommateurs primaires que **sont les** poissons détritivores (mulets et **tilapias**), le planctonophage *Ethmalosa fimbriata*, ainsi **que** le zooplancton et beaucoup d'invertébrés benthiques.

Les consommateurs secondaires sont les planctonophages *Sardinella maderensis* et *Ilisha africana* qui se nourrissent plus de zooplancton que de phytoplancton, et les espèces benthophages. Ces dernières se nourrissent surtout d'invertébrés benthiques et font rarement l'objet de prédation **par** les consommateurs tertiaires.

Les consommateurs tertiaires correspondent aux poissons ichtyophages dont la prédation, **bienqu'elle** soit essentiellement axée sur les planctonophages (consommateurs secondaires), peut également se porter sur certains consommateurs primaires (détritivores).

La figure 3 montre un réseau trophique assez complexe ; compte tenu de la variabilité des rations alimentaires, qui a été mise en évidence chez les poissons étudiés, les relations trophiques ne sont pas toujours directes. La plupart des espèces peuvent consommer des organismes appartenant à différents niveaux trophiques (cas des espèces ichtyophages). Selon **LAUZANNE (1976)** les poissons, surtout les consommateurs tertiaires ont des relations trophiques très compliquées.

Nous avons constaté que les espèces ichtyophages se nourrissent des planctonophages qui à leur tour subsistent aux dépens du plancton. Cette chaîne alimentaire qui est illustrée par la figure 4, en prenant comme exemple **l'ichtyophage** *Scomberomorus tritor*, est la plus fréquemment observable dans tous les bras de l'estuaire.

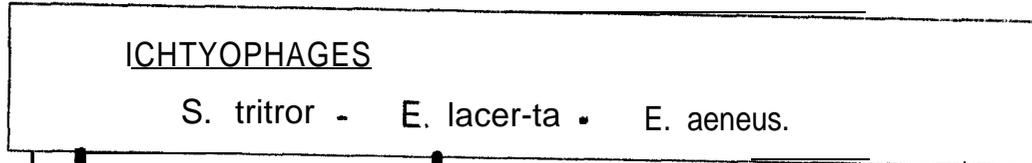
IV - DISCUSSION

Pour la plupart des espèces étudiées les résultats obtenus en estuaire du Sine-Saloum (cf. tableau 7), sont assez proches de ceux obtenus dans d'autres estuaires par d'autres auteurs (tableau 8), **quelques** différences sont à noter cependant pour certaines **espèces**.

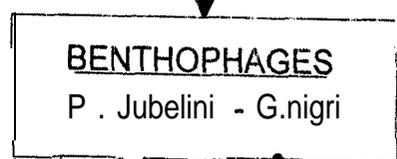
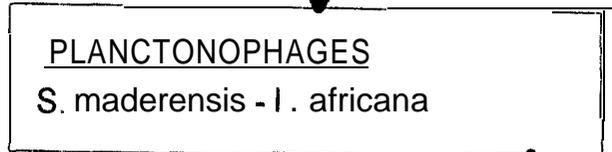
BLABER (1976, 1979) a trouvé des foraminifères dans l'alimentation de *Liza dumerili* en estuaire sud africain, ce que nous n'avons pas trouvé chez les individus examinés au Saloum **bienque** la présence des foraminifères soit signalée par (SERET, 1983). Les mugilidés étudiés dans ce travail sont uniquement

NIVEAUX TROPHIQUES

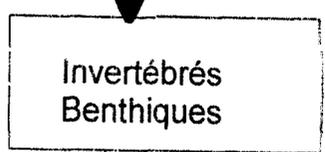
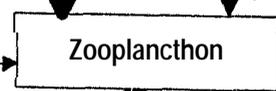
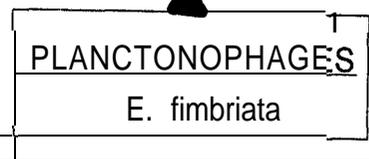
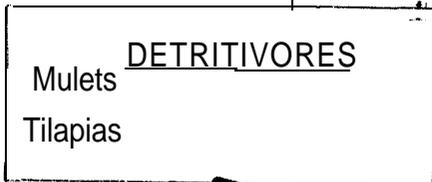
Consommateurs
tertiaires



Consommateurs
secondaires



Consommateurs
primaires



Producteurs
primaires

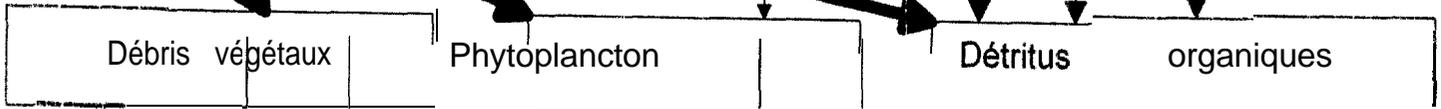


FIG. 3 - Schéma du réseau trophique dans l'estuaire du Sine - Saloum

- ← Consommation importante
- ← Consommation peu importante

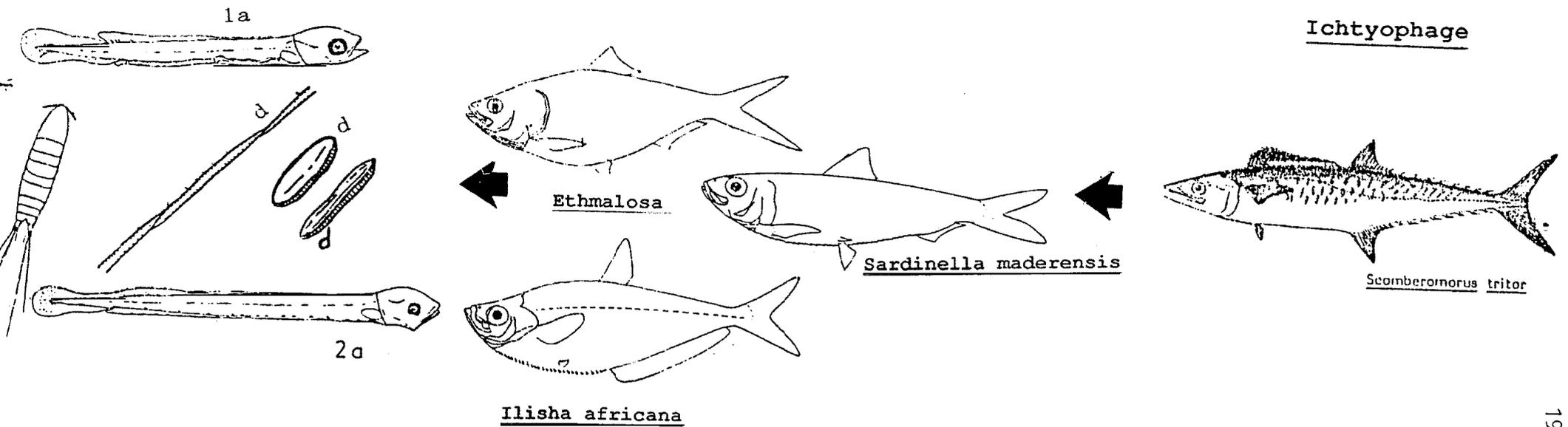


Fig.4 - Exemple de chaîne alimentaire dans l'estuaire du Sine-Saloum.

← : Sens de la prédation

1a - 2a : Larves de poisson

c : Copépodes
d : Diatomées

composés d'individus détritivores qui utilisent la microflore et ont des contenus stomacaux très semblables, cependant PAYNE (1976) dans l'estuaire de Sierra Leone a montré que *L. dumerili* ingère des grains de sable plus gros que ceux ingérés par *M. curema*.

Les résultats obtenus chez *Tilapia guineensis* et *Sarotherodon melanotheron* sont assez proches de ceux de FAGADE (1970) en lagune de Lagos. Mais cet auteur a trouvé chez *T. guineensis* des mollusques et des annélides polychètes, aliments absents dans les estomacs que nous avons examinés.

FAGADE et OLANIYAN (1972) ont trouvé des **gobidés** dans les aliments consommés par *Hemichromis fasciatus* en lagune de Lagos ; cette proie n'a pas été identifiée dans la **nourriture** de *H. fasciatus* au Sine-Saloum, ceci pourrait s'expliquer par la faiblesse de l'échantillon (6 estomacs).

En ce qui concerne les trois espèces de clupeidés étudiées, nos observations ont montré une prédominance des copépodes dans les bols alimentaires de *Sardinella maderensis*. ce qui semble recouper les résultats de GAERTNER (1983) qui soutient que les sardinelles sont capables de sélectionner leurs proies, ainsi en saison froide les juvéniles ont une préférence pour les copépodes harpacticoïdes (*Sphirella* sp., *Euterpina acutifrons* et *microstella norvegica*).

Pour l'alimentation des ethmaloses, nous sommes en accord avec FAGADE et OLANIYAN (1972) sur la tendance phytoplanctonophage de *Ethmalosa fimbriata* lorsqu'il grandit. Ces auteurs ont mis en évidence en lagune de Lagos le changement du régime alimentaire de l'espèce en fonction de la taille. Les individus de moins de 70 mm sont zooplanctonophages, ceux dont la taille est comprise entre 70 mm et 170 mm sont à la fois zoo-phytoplanctonophages, enfin les individus de plus de 270 mm apparaissent comme des phytolancionophages.

LELOEUFF et INTES (1973) ont travaillé sur le plateau continental ivoirien et considèrent *Ilisha africana* comme un prédateur ; de même RING (1991) en estuaire Qua Iboe (Nigéria) a trouvé que les mysidacés et les crustacés décopodes constituent les proies préférentielles de *I. africana*. Nous avons observé cette tendance prédatrice de *I. africana* chez certains individus adultes. Cela indique que le changement du régime alimentaire de cette espèce est plus lié à l'augmentation de la taille du poisson, qu'à un changement du milieu.

Au Sine-Saloum la fréquence des poissons dans les aliments de *Pseudotolithus elongatus* nous amène à le classer parmi les espèces à tendance ichtyophage. LONGHURST (1957), puis FAGADE et OLANIYAN (1972) ont trouvé que le régime alimentaire de *P. elongatus* était surtout composé de crevettes. Chez *Gerres nigri* les bivalves *Corbula*, *Trigona* sont faiblement représentés dans les estomacs de quelques individus ; alors que ces bivalves se trouvent être la nourriture de base de *G. nigri* en lagune (FAGADE et OLANIYAN, 1972 ; ALBARET et DESFOSSEZ, 1988).

Nos observations ont montré une tendance ichtyophage chez *Arius laticutatus* dans l'estuaire ; alors **qu'en** Sierra Leone LONGHURST (1957) a identifié des polychètes dans les contenus stomacaux, et selon lui, les invertébrés benthiques sont dominants dans l'alimentation de cet ariidae.

Dans l'estuaire du Sine-Saloum, les poissons planctonophages et détritivores constituent 24% des espèces ; toutefois **elles** sont les plus abondantes en biomasse (68%) **d'après** DIOUF & al 1993. Dans cette présente étude les espèces de ces deux groupes (planctonophages et détritivores) représentent 32% des **espèces** étudiées et contribuent pour 57% de la biomasse totale. Les prédateurs sont dominants en nombre d'espèces 75% dans l'estuaire (DIOUF & al., 1993) ; ce qui est confirmé par cette étude où ils représentent 68% des espèces et 24% de la biomasse.

L'abondance (en biomasse) des planctonophages est un indice de la forte productivité du Sine-Saloum ; de même que le nombre important d'espèces indique une véritable diversité du peuplement.

Dans leur globalité, les différences notées entre nos résultats (tableau 7) et ceux de certains auteurs (tableau 8) , sont peu importantes ; elles semblent être plus liées à la disponibilité des **ressources** nutritives **qu'à** un changement radical de régime alimentaire. Chez certaines espèces la faiblesse du nombre d'individus échantillonnés **n'a pas empêché d'avoir** une idée sur le trophisme de ces espèces , ce qui **nécessite** un complément d'échantillon pour préciser le régime alimentaire.

Les poissons sont assez électifs dans la recherche de leur nourriture ; ce qui a permis de les classer dans les différents groupes trophiques. On remarque cependant **que** cette classification **n'est pas** absolue, car l'exploitation des ressources semble **plutôt** liée aux potentialités nutritionnelles des biotopes où vivent les poissons. On observe des tendances "**omnivores**" , qui pourraient être pour beaucoup d'espèces une adaptation **aux** variations des conditions environnementales des estuaires et à leur diversité en **afrique de l'ouest**.

V • CONCLUSION

La nourriture des poissons au Sine-Saloum est **variée** une bonne partie des ressources nutritives est utilisée **par** les poissons.

Le plancton est plus fréquent dans l'alimentation , **il se** compose de phytoplancton et de zooplancton et sert **principalement** de nourriture aux clupeidés. Cependant il est aussi consommé par d'autres espèces (mulets et tilapias).

Les invertébrés benthiques constituent une nourriture également très consommées par les poissons dits benthophages. La diversité de ces proies entraîne leur exploitation par un plus grand nombre d'espèces. Certaines dites espèces prédatrices de **l'épifaune** ciblent la crevette *Penaeus notialis* comme proie préférentielle. D'autres se nourrissent davantage de mollusques notamment les bivalves, ce sont les mallacophages.

Beaucoup de détritiques organiques ou non organiques que nous avons classé en divers, constituent une ressource nutritive exploitée par les mullets et tilapias que **l'on** qualifie de poissons détriticoles.

Les juvéniles de poissons (clupeidés surtout) et les; **espèces** de petites taille (tilapias et gerreidés) sont les proies recherchées par les carnassiers ichthyophages.

La variété d'aliments recensés favorise l'installation dans l'estuaire **d'un** peuplement de poissons abondant et diversifié ; et l'émergence **d'un** réseau trophique assez complexe. Grâce à la connaissance de leur régime alimentaire, nous avons pu trouver dans quel niveau trophique se situent les différentes espèces de poissons.

La chaîne alimentaire la plus fréquente dans **l'estuaire** du Sine-Saloum est celle constituée **par** les ichthyophages (consommateurs tertiaires) prédateurs de clupeidés planctonophages (consommateurs secondaires) qui à leur tour subsistent aux dépens du plancton (consommateurs primaires) .

BIBLIOGRAPHIE

- ALBARET J.J. et DESFOSSEZ P., 1988 • Biologie et écologie des Gerreidés (**Pisces, teleostei**) en lagune Ebrié Côte **d'Ivoire**. *Rev. Hydrobiol. trop.* 21 (1) : 71-88.
- ALBARET J.J. et **LEGENDRE** M., 1985 • Biologie et écologie des mugilidae en lagune Ebrié (Côte **d'Ivoire**). Intérêt potentiel pour **l'aquaculture** lagunaire. *Rev. Hydrobiol. trop.* 18 (4) : 281-303
- BLABER S.J.M., 1976 • The food and feeding ecology of Mugilidae in the St. Lucia lake system. *Biol. J. Limn. Soc.*, 8 : 267-277.
- BLABER S.J.M., 1979 • The biology of **filter** feeding teleost in lake St Lucia, Zululand. *J. Fish. Biol.* 15: 37-59.
- BOUSSO T., 1991 • Exploitation des stocks dans l'estuaire et les bolongs du Sine-Saloum. Evolution depuis 20 ans. *Doc. scient. n° 130 CRODT* **29p.**
- CADENAT **J.A.**, 1954 • Note d'ichtyologie ouest africaine VII, Biologie, Régime alimentaire. *Bull. IFAN*, 19 (1) : **274-294.**
- CYRUS D.P. et BLABER S.J.M., 1983 • The food and feeding ecology of Gerreidae in the estuaries of Natal *J. Fish Biol.* 22 : 373-390
- DIOUF P.S. ALBARET J.J. et ITAF, **1993** • Bio-Écologie et Structure des peuplements de poissons de l'estuaire du Sine-Saloum. *Rapp. tech. CRODT 3-P-89-0015* (Mars 1993) 54-75.
- DIOUF **P.S.**, **1989** • Etude comparative critique des travaux sur le zooplancton de la région sénégalaise et son utilisation comme source de nourriture par les sardinelles. *Cent. de Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye. Arch. n° 176* **31p.**
- FAGADE S.O. et OLANIYAN C.I.O., 1972 • The food and feeding interrelationship of the fishes in the Lagos lagoon. *J. Fish. Biol.* (1973) 5, 205-225.
- FAGADE S.O., **1970** • The food and feeding habits of tilapia **species** in the Lagos lagoon. *J. Fish. Biol.* (1971) 3, **151-156.**
- FAO, 1981 • Fiches d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Atlantique Centre-Est. Vols. I-VII pag. var.
- GAERTNER M., 1983 • Etude du zooplancton côtier et son utilisation par les juvéniles de poissons pélagiques comme source de nourriture. In Etude de l'environnement côtier au sud du Cap-Vert (SENEGAL). *Rapp. prov. CRODT* : 189-216.
- HIE DARE J.P., 1980 • Régime alimentaire de la phase lagunaire de Elops **lacerta**. *Doc. scient. Cent. Rech. Océanogr. Abidjan. Vol. XI, n° 1* : 73-83.

HYSLOP E.J., 1980 · Stomach content analyses : review of methods and their application. J. Fish Biol., 17: 411-429.

KING R.P., 1991 · Some aspects of the **trophic** biology of *Ilisha africana* in QUA IBOE estuary Nigeria. J. Afr. Zool., 105 : 261-274.

LAUZANNE L., 1976 · Régime alimentaire et relations **trophiques** des poissons du lac Tchad. **Cach.** ORSTOM, série Hydrobiol. Vol. **X**, n° 4 : 267-310.

LAZARRO X., 1987 · A review of planctivorous fishes : Their **evolu-**tion feeding behaviours, selectivity and impacts hydrobiologia 146 : 97-167.

LELOEUFF P. et **INTES** A., 1973 · Note sur le régime alimentaire de **quelques** poissons démersaux de Côte **d'Ivoire**. **Doc.** scient Cent **Rech.** Océanogr. Abidjan vol IV, n° 2 : 17-44.

LONGHURST A., 1957 · The food of demersal fish of ouest **african** estuary. J. Anim. **Ecol.** 26 : 369-387.

NIELAND H., 1980 · Qualitative and quantitative aspects of the food (**Ivory Coast**). **Doc.** scient. Cent. **Rech.** Océanogr. **ABIJAN** vol. XI, n° 1 : 85-95.

PAGES J. et **CITEAU** J., 1990 · Rainfall and salinity of a sahelian estuary between 1927 and 1987, J. of Hydrology, 113: 325-341.

PAYNE A.I., 1976 · Gut pH and digestive strategies in estuarine grey mullet (Mugilidae) and Tilapia (Cichlidae). J. Fish. Biol., 13: 627-629.

SERET C., 1983 b · Zooplancton. In Atelier d'étude des mangroves au sud de l'estuaire du Salourn : Diomboss · Bandiala (SENEGAL) UNESCO, **Division** des Sciences de la mer. Rapp. fin. : 112-124.

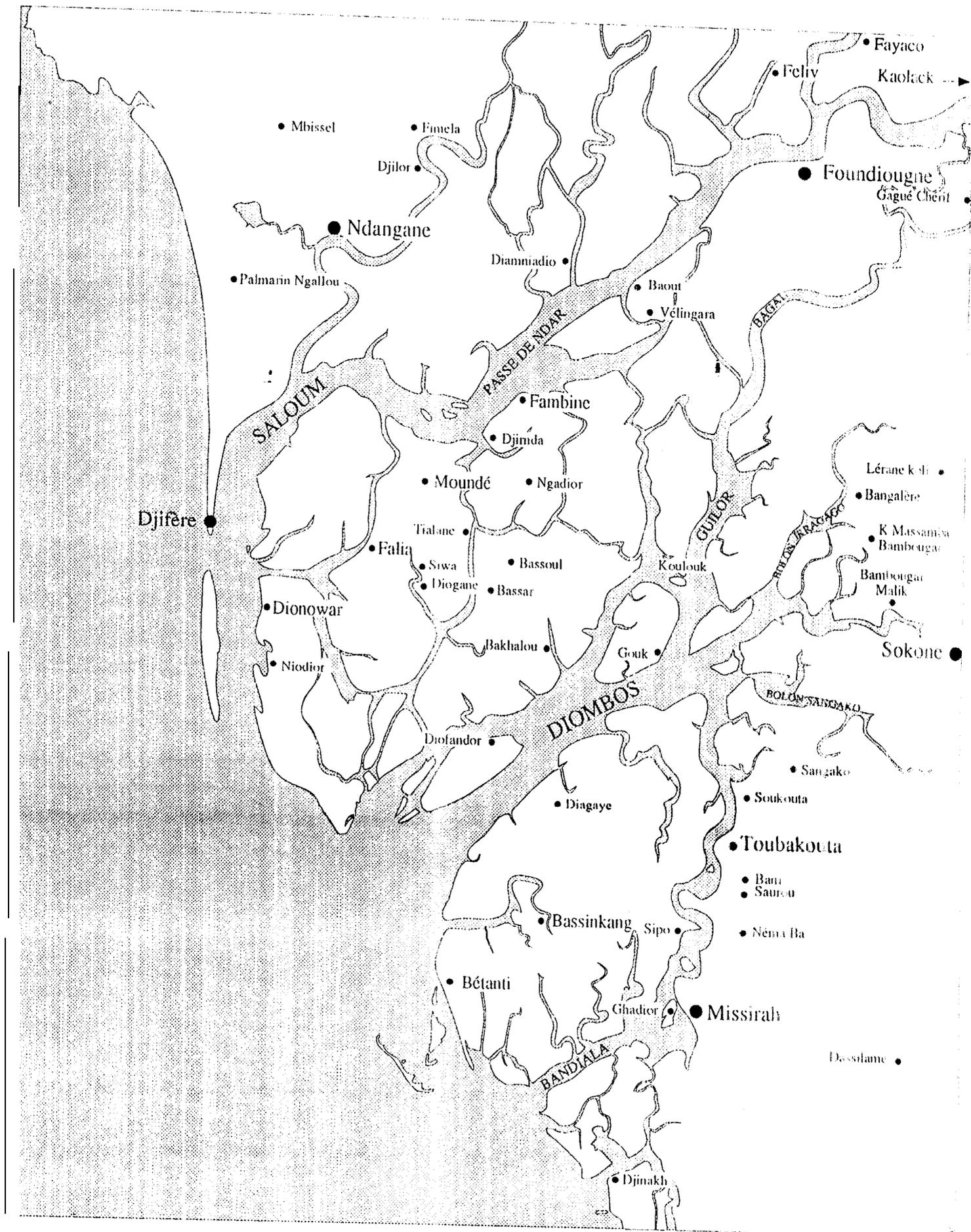


Fig.1 - Estuaire du Sine-Saloum

E : 1 / 350 000

Tableau 1 Liste des espèces étudiées

ORDRES	FAMILLES	ESPECES	*Occurrence	Nbre d'individus examinés
Elopiformes	ELOPIDAE	<i>Elops lacerta</i>	40	55
Clupeiformes	CLUPEIDAE	<i>Ethmalosa fimbriata</i>	82	34
		<i>Ilisha africana</i>	63	16
		<i>Sardinella madorensis</i>	179	21
Siluriformes	ARIIDAE	<i>Anus latiscutatus</i>	29	13
Perciformes:	SERRANIDAE	<i>Epinephelus aeneus</i>	21	9
	CARANGIDAE	<i>Caranx hippos</i>	16	14
	GERREIDAE	<i>Eucinostomus melanopterus</i>	133	30
		<i>Gerres nigri</i>	163	31
	HAEMULIDAE	<i>Pomadasys jubelini</i>	45	28
	SCIANIDAE	<i>Pseudotolithus brachygnatus</i>	34	7
		<i>Pseudotolithus elongatus</i>	25	9
	DREPANIDAE	<i>Drepane africana</i>	20	8
	CICHLIDAE	<i>Hemichromis fasciatus</i>		9
		<i>Sarotherodon m. heudelotii</i>	31	30
		<i>Tilapia guineensis</i>	55	11
	MUGILIDAE	<i>Liza dumerili</i>	91	32
		<i>Mugil curema</i>	50	13
	POLYNEMIDAE	<i>Galeoides decadactylus</i>	108	13
SCOMBRIDAE	<i>Scomberomorus tritor</i>	63	43	
Pleuronectiformes	CYNOGLOSSIDAE	<i>Cynoglossus senegalensis</i>	53	6
Tetraodontiformes	TETRAODONTIDAE	<i>Ephippion guttifer</i>	33	8
TOTAL : 6	15	22	-	440

*Occurrence dans les captures de pêche expérimentale

Tableau 2.- Composition du régime alimentaire des espèces détritivores

	Mugil curema		Liza neriilii		Tilapia guineensis		Sarotherodon melanotheron	
	Nv = 1 Np = 12		Nv = 10 Np = 22		Nv = 1 Np = 10		Nv = 2 Np = 28	
Classe de taille	190 - 250 mm		67 - 255 mm		120 - 180 mm		130 - 185 mm	
Contenus stomacaux	No	%	No	Y --	No	%	No	%
Écailles de poissons							1	3,6
Appendices de crabes							2	7,1
Oeufs de poissons					2	20	2	7,1
Copepodes					2	20	1	3,6
Ostracodes			2	9,1			1	3,6
Amphipodes					1	10		
larves de décapodes					3	30		
Mysidacés					1	10		
Matière organique non identifiée					5	50	7	25
Sable vase	12	100	22	100	10	100	28	100
Débris de plantes vasculaires	2	16,6	5	22,7	10	100	6	21,4
Algues (chlorophycées filamenteuses)	7	58,3	19	86,4	9	90	11	39,3
Dinoflagellés:	3	25	4	18,2	1	10	4	14,4
Ceratium	+		+		+		++	
Peridinium	+		+		+		+	
Dinophysis			+				+	
Diatomées:	12	100	22	100	10	100	28	100
Coscinodiscus	+++		+++		+++		+++	
Cocconeir	+++		++		+++		tt	
Cyclotella	+				++		+	
Navicula	++		++		+		tt	
Nitzschia	++		+++		++		+++	
Thalassioth x	++		++		++		++	
Amphora	+		+		+		t	
Istemia	+		+		+		+	
Autres diatomées	+		+		+		t	

Nv = estomacs vides
 Np = estomacs pleins
 No = occurrence

+++ = abondant
 ++ = assez abondant

+ = peu abondant
 = absent

Caractérisation du trophisme des espèces détritivores

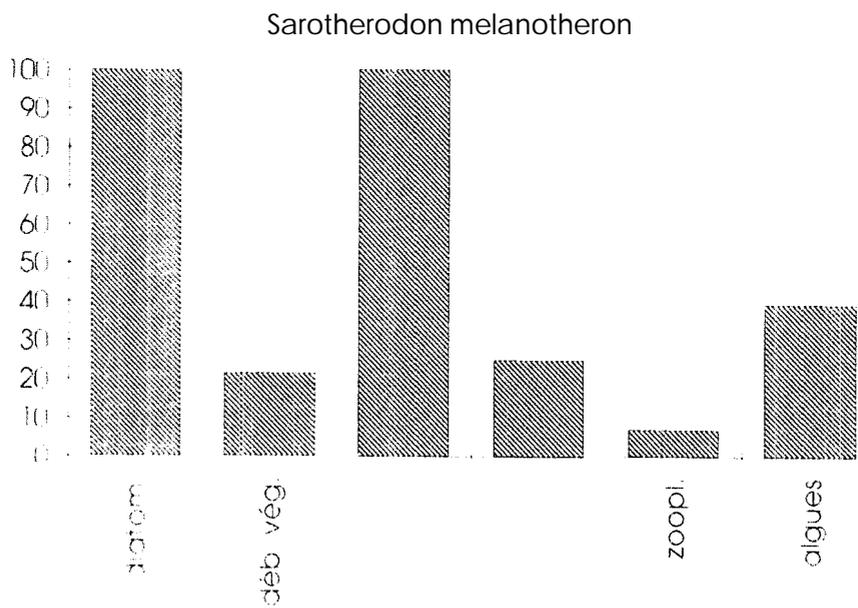
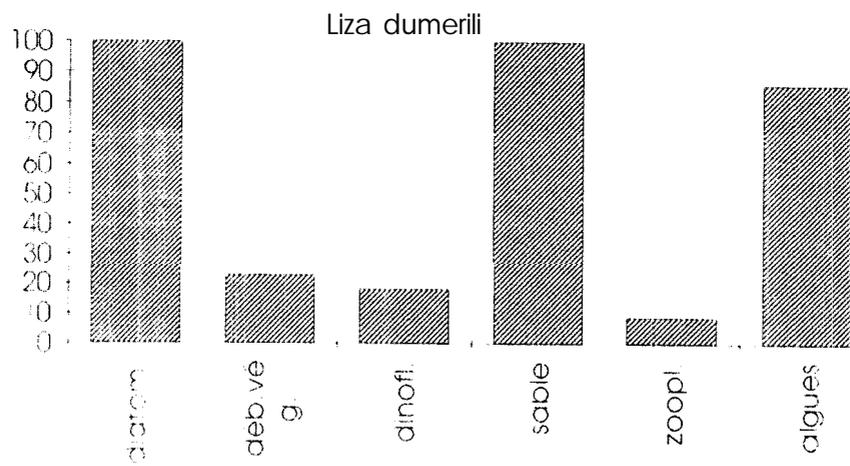


Tableau 3 - Composition du régime alimentaire des espèces planctonophages

	<i>Sardinella maderensis</i>		<i>Ethmalosa fimbriata</i>		<i>Ilisha africana</i>	
Nombre d'estomacs examinés	Nv = 0 Np = 21		Nv = 2 Np = 32		Nv = 0 Np = 16	
Classe de taille	67 - 196mm		67 - 278 mm		102 - 205 mm	
Contenus stomacaux	No	%	No	%	No	%
Juveniles de poissons						
Œufs de poissons	4	19	2	6,2	2	12,5
Œufs de poissons	3	14,5	2	6,2	-	-
Œufs de gastéropodes	5	23,8	1	3,1	2	12,5
Œufs de décapodes	2	9,5	1	3,1	3	18,7
Coquilles	15	71,4	2	6,2	8	50
Amphipodes	4	19	3	9,4	12	75
Isopodes	3	14,3			7	43,7
Samacés (<i>Leucon</i> sp.)	1	4,8			5	31,2
Mysidacés						
Écrevisses (<i>Penaeus notialis</i>)					6	37,5
Annélides polychètes					4	25
Matière organique non identifiée			5	15,6	3	18,7
Chlorophycées	7	33,3			3	18,7
Dinoflagellés:	5	23,8	20	62,5		
<i>Ceratium</i>	+		++			
<i>Dinophysis</i>			+			
<i>Peridinium</i>	+		+			
Diatomées:	12	57,1	29	90,6		
<i>Nitzschia</i>	+++		+++			
<i>Coscinodiscus</i>	++		tt			
<i>Cocconeis</i>	++		++			
<i>Thalassiothrix</i>	+		+			
<i>Amphora</i>	+		t			
<i>Diploneis</i>	+		++			
<i>Navicula</i>	++		++			
<i>Chaetoceros</i>	tt		++			
<i>Pleurosigma</i>	+		t			
<i>Isthmia</i>	l		+			
Autres diatomées	+		+			

+++ = abondant

+ t = assez abondant

+ = peu abondant

= absent

Nv = estomacs vides

Np = estomacs pleins

No = occurrence

Caractérisation du trophisme des espèces planctonophages.

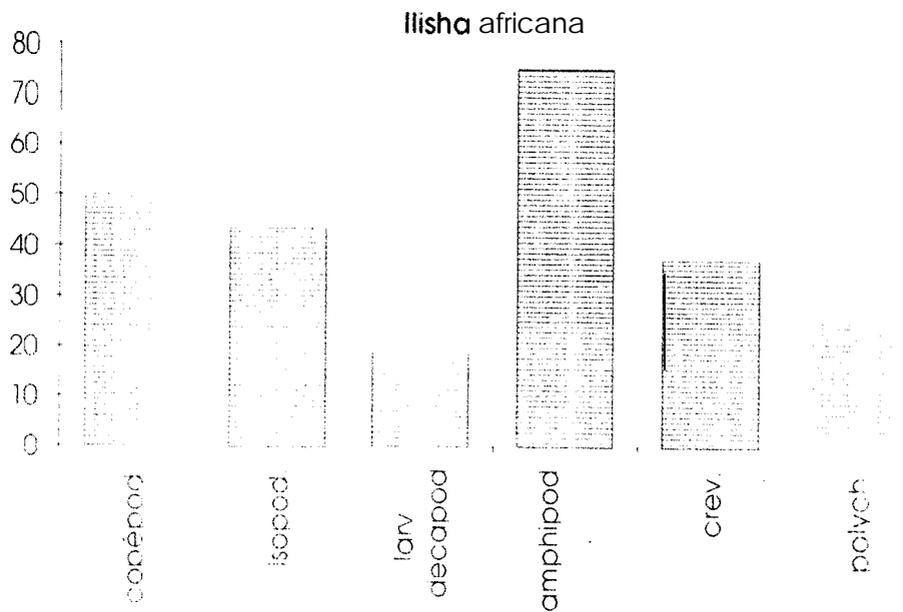
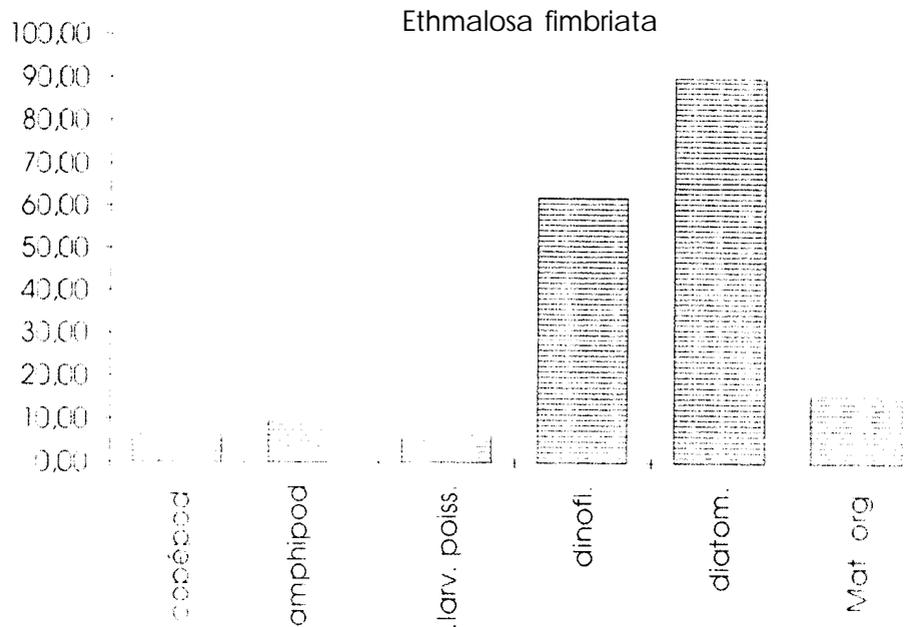
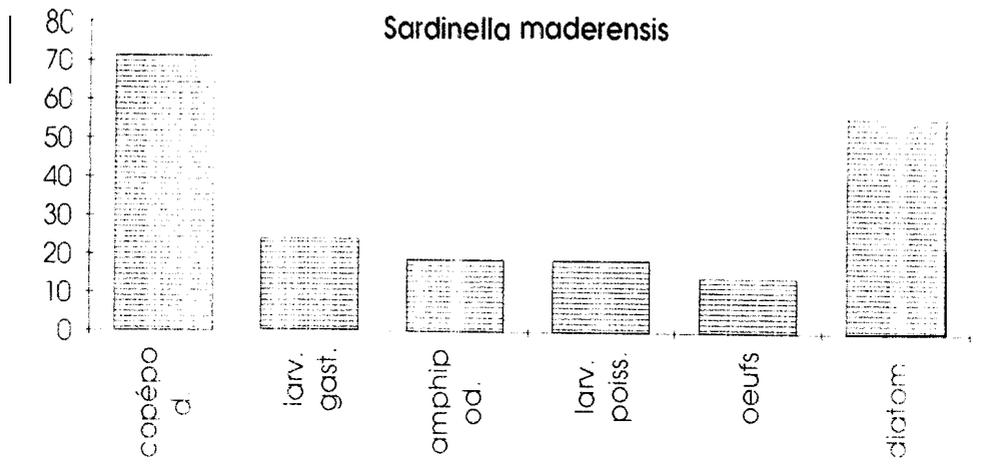
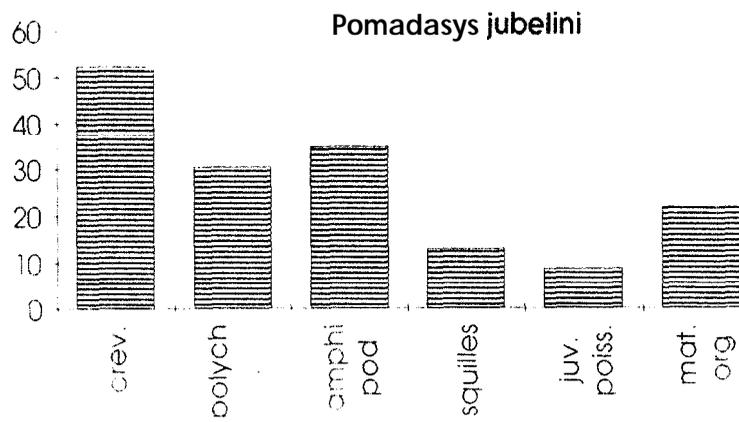


Tableau 4 : Composition du régime alimentaire des espèces prédatrices de l'épifaune

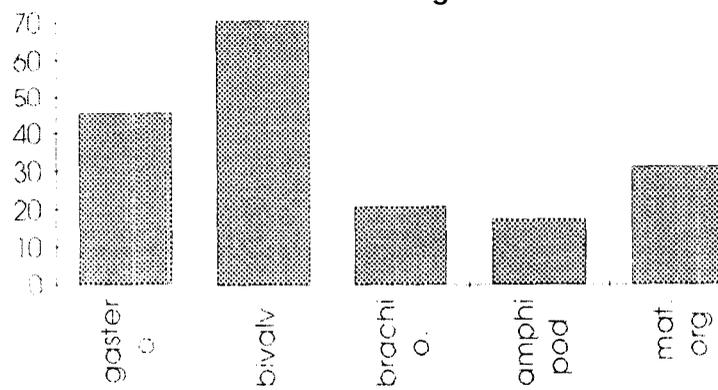
Espèce prédatrice	P. longicollis			P. brachyanthus		
	Nv	Np	Ni	Nv	Np	Ni
Annélides polychètes	-	30,4	3	30	-	-
Crustacés :						
Callinectes sapidus	1	4,3	-	-	-	14,3
Panopeus latialis	10	32,2	10	100	80	57,1
Caprellidés SP	1	3,3	2	40	-	-
Mysidacés	1	-	1	10	20	-
Larves de décapides	1	30,4	2	20	-	-
Amphipodes	8	24,8	3	30	-	-
Capépodes	4	17,4	4	40	-	-
Isopodes	-	-	1	10	-	-
Gasteropodes :						
Marginella exilis	1	4,3	-	-	-	-
Juveniles de poissons	2	6,7	-	-	20	42,8
Algues rouges	1	4,3	-	-	-	-
Matière org. non identi	8	21,7	3	30	-	-

Nv = nombre estomacs vides
 Np = nombre estomacs pleins
 Ni = indurécibles

Caractérisation du trophisme des espèces prédatrices de l'épifaune.



Trophisme d'espèces mallacophages Gerres nigri



Eucinostomus melanopterus

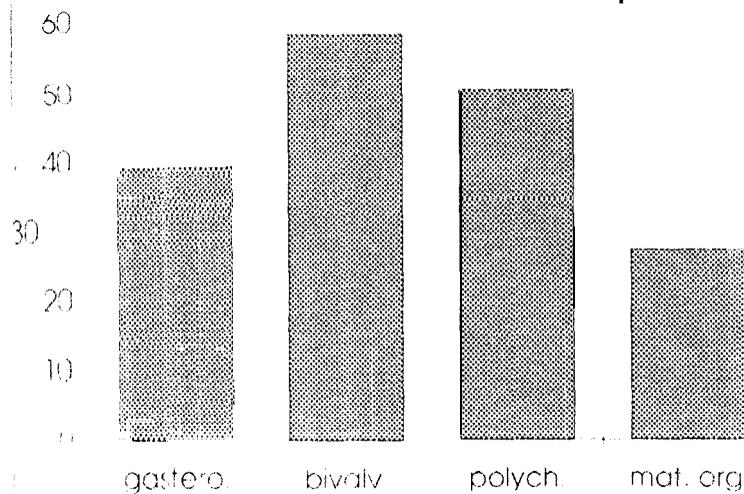


Tableau 3 Composition du régime alimentaire des espèces malacophages.

Espèces	<i>G. nigri</i>		<i>E. melanopterus</i>		<i>D. africana</i>		<i>C. senegalensis</i>		<i>E. guttifer</i>	
	Nv = 2	Np = 29	Nv = 4	Np = 26	Nv = 0	Np = 8	Nv = 0	Np = 6	Nv = 0	Np = 8
Classe de taille (en mm)	120 - 183		100 - 150		114 - 325		230 - 515		200 - 300	
Contenus stomacaux	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Mollusques:										
Gasteropodes										
<i>Bullaria adansonii</i>	2	6.9	3	11.5	-	-	-	-	-	-
<i>Pteropoda sp</i>	1	3.4	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dentalium senegalensis</i>	2	6.9	2	7.7	-	-	-	-	-	-
larves de gasteropode	7	24.1	-	-	-	-	-	-	-	-
gasteropodes non identifiés	3	10.3	7	26.9	-	-	-	-	-	-
Bivalves:										
<i>Dosinia isocarpa</i>	10	34.5	5	19.2	-	-	1	16.6	1	12.5
<i>Tagellus angulatus</i>	5	17.1	2	7.7	1	12.5	1	16.6	1	12.5
<i>Leda bicuspidata</i>	2	6.9	3	11.5	3	37.5	1	16.6	2	25
<i>Corbula trigona</i>	3	10.3	-	-	-	-	-	-	1	12.5
<i>Glycymeris sp</i>	1	3.4	2	7.7	2	25	1	16.6	-	-
<i>Teiina nymphalis</i>	1	3.4	3	11.5	-	-	3	50	2	25
Bivalves non identifiés	-	-	6	23	1	12.5	2	33.3	4	50
Brachiopodes:										
<i>Lingula sp</i>	6	20.7	4	15.4	-	-	-	-	-	-
Echinodermes										
Crustacés:										
<i>Penaeus notialis</i>	-	-	3	11.5	1	12.5	-	-	1	12.5
<i>Callinectes latimanus</i>	-	-	-	-	1	12.5	-	-	1	12.5
larves de décapodes	2	6.9	1	3.8	-	-	-	-	-	-
Amphipodes	5	17.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Copépodes	3	10.3	2	7.7	-	-	-	-	-	-
Cirripèdes	-	-	2	7.7	-	-	-	-	-	-
<i>Squilla sp</i>	-	-	1	3.8	-	-	-	-	-	-
Annelides polychètes	2	6.9	13	50	2	25	-	-	-	-
Oeufs de poisson	4	13.8	-	-	1	12.5	-	-	-	-
Écailles de poisson	2	6.9	1	3.8	1	12.5	-	-	-	-
Algues	-	-	-	-	3	37.5	-	-	-	-
Débris végétaux	5	17.2	6	23	2	25	-	-	-	-
Matière org non identifiée	9	31	7	26.9	2	25	-	-	-	-
grains de sable	11	37.9	3	11.5	-	-	-	-	-	-

Gerres nigri, *Eucinostomus melanopterus*, *Drepane africana*, *Cynoglossus senegalensis*
Ephippium guttifer

Nv = nombre d'estomacs vides

Np = nombre d'estomacs "pleins"

No = fréquence d'occurrence

Tableau 6 : Composition du régime alimentaire des espèces ichthyophages

	<i>E. lacerta</i>		<i>H. fasciatus</i>		<i>A. latiscutatus</i>		<i>E. elongatus</i>		<i>S. tritor</i>		<i>E. aeneus</i>	
	132 - 344		135 - 311		137 - 3		214 - 340		163 - 450		275 - 358	
	Np = 49		Np = 9		Np = 13		N _{sp} = 6		Nv = 35		Np = 4	
Stomacaux	N ₀	%	N ₀	%	N ₀	%	N ₀	%	N ₀	%	N ₀	%
Poissons:												
<i>Sardinella maderensis</i>	3	6,5	-		1	7,7	1	16,6	15	42,8	1	=
<i>Ethmalosa fimbriata</i>	1	2,2	-		-		-		-		-	
<i>Misgonyx affinis</i>	-		-		-		-		1	2,8	-	
<i>Gerres nigri</i>	-		-		-		1	16,6	-		3	75
<i>Sarotherodon melanocheilus</i>	25	54,3	-		-		-		-		2	50
Poissons non identifiés	13	28,2	4	66,7	7	53,8	3	50	12	34,3	1	25
Crustacés:												
<i>Penaeus notialis</i>	2	4,3	-		2	15,4	1	16,6	-		-	
Mysidacés	1	2,2	-		-		-		-		-	
<i>Callinectes latimanus</i>	-		-		3	23	-		-		-	
<i>Sesarma sp</i>	-		3	22,2	-		-		-		-	
<i>Grapsus grapsus</i>	-		1	16,6	-		-		-		-	
Mollusques:												
<i>Tellina nymphalis</i>	-		-		2	15,4	-		-		-	

N₀ = Fréquence d'occurrence
 Nv = Nombre d'estomacs vides
 Np = Nombre d'estomacs "pleins"

Trophisme d'espèces ictyophages

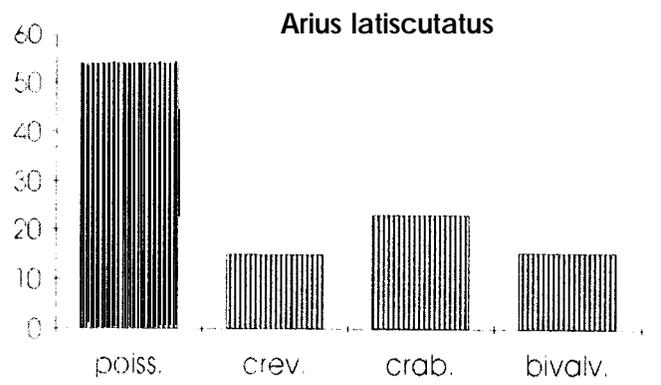


Tableau 7.- Présentation générale du régime alimentaire des espèces de poissons dans l'estuaire du Sine-Saloum

Groupes trophiques	ESPECES	MATIERE Végétale	Zooplanc- ton	Invertéb. benthic.	Poissons	Divers
DETRITI- -VORES	<i>Mugil. curema</i>	Diatomées* débris vég.				Sable*
	<i>Liza dumerili</i>	Diatomées* débris vég.				Sable*
	<i>Tilapia gwineensis</i>	Diatomées* débris vég.				Sable*; restes de crustacés,
	<i>Sarothero. melanoth.</i>	Diatomées* débris vég.				Sable*; détrit organiq.
PLANC- -TONO- -PHAGES	<i>Sardinella maderensis</i>	Diatomées	Copepod amphipod.			
	<i>Ethmalosa fimbriata</i>	Diatomées*	copépod. larves de poissons			oeufs de poissons
	<i>Ilisha africana</i>		Copépod.* amphipod. larves de poissons		Juv.pois.	
PREDA- -TEURS de l'épifaune	<i>P. brachygnathus</i>			Crevettes*		
	<i>Caranx hippos</i>			Crevettes*		
	<i>P. jubelini</i>			Crevettes* crabes annelid.		Détritus organiq.
	<i>Galeoides decadactylus</i>			Crevette*		Détritus organiq.
MALLAC- -PHAGE	<i>Trepone africana</i>			Bivalves*		Détritus Sable
	<i>Gerres nigr</i>			Mollusq.*		oeufs de poissons détritus
	<i>Eucinostomus melanopterus</i>			Mollusq.*		
	<i>C. senegalensis</i>			Mollusq.		
	<i>E.guttifer</i>			Bivalves*		
ICTHYO- -PHAGES	<i>P.elongatus</i>			Crevettes	Juv.pois.	
	<i>H. fasciatus</i>			Crabes	Juv.pois.	
	<i>A. latiscutatus</i>			Crabes	Juv.pois.	
	<i>Elops lacet-ta</i>			Crevettes	Juv.pois.	
	<i>S. tritor</i>			-	Juv.pois.	
	<i>E. aeneus</i>			-	Juv.pois.	

Juv. pois. =juvéniles de poissons , Invertéb. benthic. = invertébrés benthique:

* Elements tres présents dans l'alimentation.

Tableau 8 • Regime alimentaire de quelques poissons de lagunes et estuaires tropicaux.

ESPECES	Matières organiques vegetales	Zooplancton	invertébrés benthiques	Poissons	Divers	Réf. bibliogr.	Localités
<i>Arius latiscutatus</i>			Crabes. crevettes. bivalves . polychètes	Poissons		LONGHURST. 1957	Sierra Leone
<i>Caranx hippos</i>			Crevettes. gastéropodes	Poissons+		FAGADE & OLANIYAN 1972	Lagos Lagoon
<i>Pomadasys jubelini</i>		Petits crustacés	Crabes. crevettes. bivalves echinoderme. polychètes	juvéniles de poisson	détritus org.	LONGHURST, 1957 FAGADE & OLANIYAN, 1972	Sierra Leone Lagos Lagoon
<i>Ehippion guttifer</i>							
<i>Cynoglossus senegalensis</i>		Petits crustacés	Echinodermes. bivalves brachiopodes. polychètes			LONGHURST, 1957 CADENAT, 1954 FAGADE, 1970 LE LOEUFF & INTES 1973	Sierra Leone Sénégal Lagos Lagoon Gd Bassam (RCI)
<i>Drepana africana</i>		Petits crustacés (Mysidaces amphipodes. copépodes	Polychètes, bivalves. echinodermes (ophiures holothurius)			LONGHURST, 1957 CADENAT. 1954	Sierra Leone Sénégal
<i>Ethmalosa fimbriata</i>	Phytoplancton (Dinoflagellés, diatomées algues microscopiques)	Copépodes, nauplii. Ostracodes	Bivalves. larves de gastéropodes		Oeufs de poisson grains de sable	NIELAND, 1980 FAGADE & OLANIYAN, 1972	Lagune Ebrié Lagos Lagoon
<i>Ilisha africana</i>		Petits crustacés Larves de poisson. larves	Crevettes*	Juveniles de poisson	Oeufs de poisson	FAGADE & OLANIYAN, 1972 KING, 1991 LELOEUFF & INTES, 1973	Lagos Lagoon Qua Iboe (Nigeria) Cote &Ivoire-
<i>Sardinella maderensis</i>		d'ostracodes, Nauplii zoéa Copépodes larves de gastéropodes et bivalbes			Oeufs de poisson	FAGADE & OLANIYAN, 1972	Lagos Lagoon (Nigeria)
<i>Elops lacerta</i>		Mysidacés	Bivalves, gastéropodes crevettes	Juv. d'ethmaloses de sardinelles de caranx, de gerres de trichiurus		HIEDARE, 1980 FAGADE & OLANIYAN, 1972	Lagune Ebrié (RCI) Lagos Lagoon
<i>Eucinostomus melanopterus</i>		Copepodes . Mysidaces	Bivalves, gastéropodes, polychètes, brachiopodes ,		Oeufs de poisson, détritus	LONGHURST. 1957 FAGADE & OLANIYAN 1972 ALBARET & DESFOSSEZ, 1988	Sierra Leone Lagos Lagoon Ebrié (RCI)
<i>Gerres nigri</i>			Bivalves. gastéropodes		Insectes. oeufs de poisson, détritu grains de sable	CYRUS & BLABER, 1983 ALBARET & DESFOSSEZ, 1988	Estuaires du Natal (Afr. du Sud) Ebrié (RCI)

Tableau 9. (suite) Régime alimentaire de quelques poissons de lagunes et estuaires tropicaux.

ESPECES	Matiere org. végétale	Zooplancton	Invertébrés benthiques	Poissons	Divers	Références bibliographiques	Localités
<i>Aleoides decadactylus</i>	-	Copépodes amphipodes	Polychètes	juvéniles de poissons	-	CADENAT, 1954 LONGHURST, 1957 LELOEUFF, INTES 1973	Senegal Sierra leone Grd. Bassam (RCI)
<i>Liza dumerilii</i>	Diatomées, Algues	Copépodes	Crevettes, crabes, mollusq, brachiopodes	-	Grains de sable	BLABER, 1976 PAYNE, 1979 ALBARET, LEGENDRE	Natal Sierra leone Ebrié (RCI)
<i>Mugil curema</i>	Diatomées, Algues	-	-	-	Grains de sable	ALBARET, LEGENDRE 1985	Ebrié (RCI)
<i>Pseudotolithus brachygnathus</i>	-	-	Crevettes, stomatopodes	juvéniles de poissons	-	CADENAT, 1954 LONGHURST, 1957	Senegal Sierra leone
<i>Tilapia guineensis</i>	Diatomées, algues, débris végétaux	Copépodes, ostracodes, larves de mollusq.	Polychètes	-	Restes de crustacés	FAGADE, 1970	Lagos lagoon
<i>Sarotherodon melanotheron</i>	Diatomées, algues, débris végétaur	Copépodes, ostracodes, larves de mollusq.	Polychètes	-	Restes de crustacés, écailles sable	FAGADE, 1976	Lagos lagoon
<i>Scomberomorus tritor</i>	-	-	-	juvéniles de sardinelles, ethmaïoses anchois	-	CADENAT, 1954 FAGADE, OLANIYAN 1972	Senegal Lagos lagoon
<i>Hemichromis fasciatus</i>	-	-	Crevettes, crabes, mollusq	juvéniles de poisson	-	FAGADE, OLANIYAN 1972	Lagos lagoon
<i>Pseudotolithus elongatus</i>	-	Copépodes	Crevettes, crabes, mysidacées, brachiopodes	juvéniles de clupéidés	Détritus d'organiq.	FAGADE, OLANIYAN 1972 LONGHURST, 1957	Lagos lagoon Sierra leone
<i>Epinephelus aeneus</i>	-	-	Crabes	juvéniles de poisson	-	FAGADE, OLANIYAN 1972	Lagos lagoon