

L'avifaune aquatique de l'estuaire de la Casamance (Sénégal), en amont de Ziguinchor

J.-J. GUILLOU (1), J.-P. DEBENAY (2), J. PAGÈS (3)

RÉSUMÉ

Plusieurs missions, réalisées de février 1984 à novembre 1986, complétées par deux comptages, en fin de saison sèche (avril 1985) et en fin de saison des pluies (novembre 1985), ont permis de dégager les grands traits de l'avifaune aquatique de la Casamance, en amont de Ziguinchor. Celle-ci, très dispersée en fin de saison des pluies, se répartit en fonction des caractères hydrologiques et de l'ichtyofaune, en fin de saison sèche. Les Pélicans, prédateurs de poissons de taille moyenne, tendent à être remplacés vers l'amont par des prédateurs de proies de plus en plus petites, les petites Aigrettes étant dominantes dans la zone à salinités extrêmes (jusqu'à 120 ‰), tout à fait en amont.

Les espèces à affinité marine ne remontent jamais au-delà de la limite aval de la zone hypersalée, à 100 km environ de l'embouchure.

MOTS-CLÉS : Estuaire hyperhalin — Avifaune — Écologie — Sénégal — Afrique de l'Ouest.

ABSTRACT

WATERBIRDS OF THE CASAMANCE ESTUARY (SENEGAL), UPSTREAM FROM ZIGUINCHOR

The avifauna of the Casamance river has been surveyed several times since February 1984. Two countings were also carried, at the end of the dry season (April 1985) and at the end of the rain season (November 1985). So it is possible to bring out the main features of this avifauna. Widely scattered at the end of the rain season, its distribution mainly depends on the hydrological characteristics and on the distribution of the ichthyofauna at the end of the dry season. The pelicans, predators of medium size fishes, are decreasing upstream while the small egrets, predators of small fishes, increase sharply in the upper course, when the highly variable salinity reaches its maximum (120 ‰).

Marine species were never found upstream from the lower limit of the hypersaline zone (100 km inland).

KEY WORDS : Hyperhaline estuary — Avifauna — Ecology — Senegal — West Africa.

INTRODUCTION

Les missions périodiques effectuées jusque dans la partie amont de la zone navigable, à partir de février 1984, ont permis l'observation de concentrations remarquables d'oiseaux piscivores à plus de 100 km de Ziguinchor. L'importance de cette avi-

faune nous a amené à faire un premier inventaire au cours de la mission d'avril 1984. Plusieurs missions d'observation et deux comptages réalisés depuis sur un bateau du Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye, en avril et en novembre 1985, nous ont permis de tracer les grandes lignes de la distribution de l'avifaune aquatique sur 150 km,

(1) EPEEC, Dakar : 91 D, Avenue de Strasbourg, 54000 Nancy, France.

(2) Département de Géologie, Faculté des Sciences, Université de Dakar, Sénégal.

(3) Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye, Dakar, Sénégal.

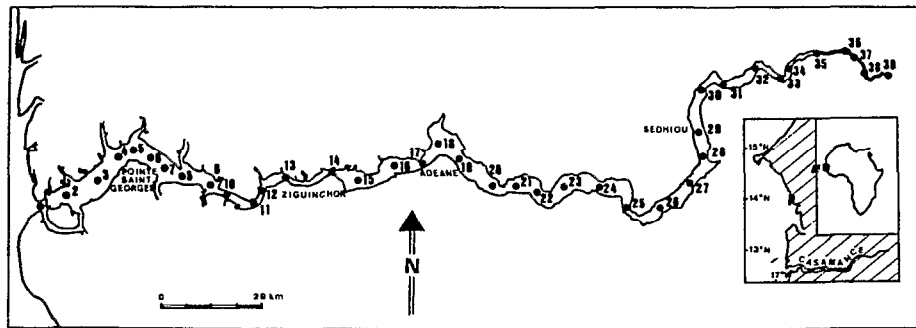


FIG. 1. — Carte de localisation. Location map

entre Ziguinchor et la station 39 (fig. 1). Le régime sursalé actuel était alors en cours d'établissement dans la partie amont de la Casamance (PAGÈS *et al.*, 1987).

Cette étude s'inscrit dans l'ensemble des travaux qui tendent à améliorer la connaissance de l'avifaune aquatique du Sénégal et des régions voisines (DUPUY, 1976, 1979, 1984; ERARD, 1975; GOWTHORPE, 1979; GUILLOU, 1983; MOREL, 1972; NAUROIS, 1966, 1969). Elle apporte des résultats originaux sur ce milieu de ria, très particulier, qu'est devenue la Casamance depuis la péjoration climatique qui a débuté en 1968.

1. CADRE GÉOGRAPHIQUE ET BIOLOGIQUE

Les caractéristiques du milieu ont été décrites en détail dans un article précédent (PAGÈS *et al.*, 1987). Il en est de même pour les caractéristiques biologiques, et particulièrement celles de l'ichtyofaune, dont dépend la répartition des oiseaux piscivores (ALBARET, 1986). Nous ne reprendrons ici que quelques faits concernant directement notre étude.

1.1. Morphologie des rives

La mangrove occupe les berges sur le tiers aval du fleuve, qui est très large (5 km environ). La largeur du fleuve ne se réduit nettement qu'en amont de la station 30 (moins de 1 km), et surtout en amont de la station 33, domaine des roselières à *Phragmites*. La partie navigable est alors inférieure à 100 m et l'accès aux berges est rendu difficile par des hauts-fonds et des bancs de vase molle.

1.2. Ichtyofaune

La décroissance de la diversité spécifique, vers l'amont, est liée à l'accroissement du confinement (ALBARET, 1986). Ainsi, la portion située en amont

de la station 25, fortement sursalée en fin de saison sèche, est oligospécifique avec des mullets (*Liza falcipinnis*) et des « carpes » (*Sarotherodon melanotheron*). En fin de saison sèche, seule la « carpe » résiste au-delà de 80 ‰ et jusqu'à 120 ‰ environ. A ces fortes salinités, cependant, la taille des individus décroît fortement.

La plupart des espèces ont une reproduction étalée sur toute l'année, mais le début de la saison des pluies (juillet-août) marque souvent une recrudescence de l'abondance des alevins. Les juvéniles de quelques cm de long sont ainsi particulièrement abondants, sur les zones peu profondes proches des berges, en fin de saison des pluies. Les relevés ne font pas apparaître de variation nette dans la densité globale des peuplements selon la zone du fleuve (CAPDEVILLE, *comm. pers.*). Il semble cependant que, dans la portion d'extrême amont, la bathymétrie favorise de fortes concentrations de poissons, souvent de taille modérée (10 cm environ) dans des eaux de 0,5 m de profondeur.

2. CARACTÈRES DE L'AVIFAUNE (tabl. I et II)

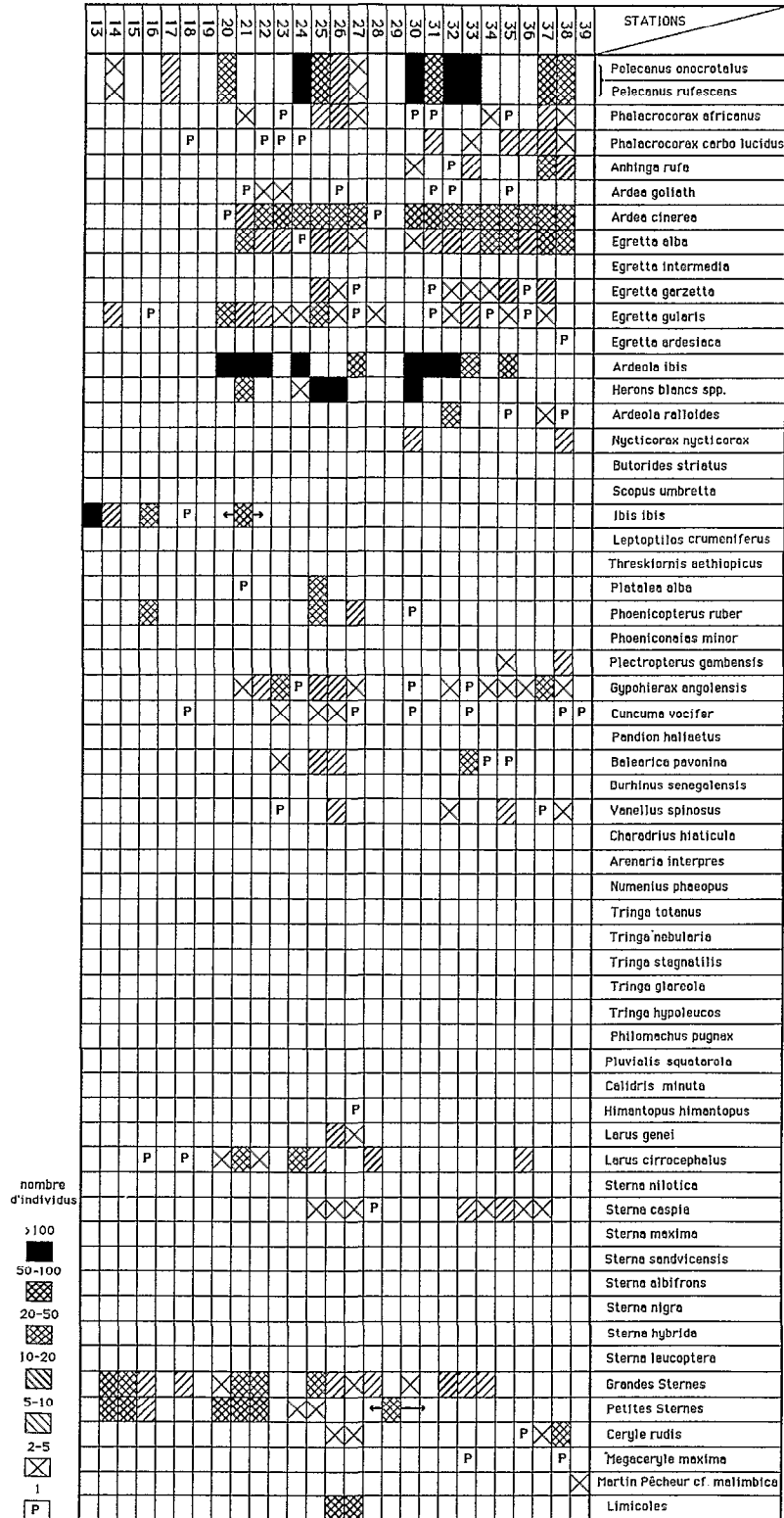
Les problèmes d'identification à distance liés à la largeur du cours et à l'impossibilité d'approcher certaines rives, la grande mobilité de certaines espèces et la dissociation entre lieux de pêche et places de repos ont compliqué nos observations. De plus, les milieux de mangroves et de roselières sont difficiles à explorer, ce qui limite le champ d'application de nos résultats.

Au cours de nos visites, nous avons rencontré la plupart des oiseaux aquatiques du centre-sud du Sénégal occidental. Le milieu marin n'a été traversé qu'à deux reprises, comme le « delta » en aval de Ziguinchor. Nous n'avons pas tenu compte ici de ces données trop limitées (notons cependant la pré-

TABEAU II

Comptages effectués en fin de saison des pluies (novembre 1985). Les flèches indiquent qu'une migration du groupe a eu lieu entre deux comptages consécutifs

Countings made at the end of the rain season (November 1985). Arrows indicate a movement of the birds between two successive countings



sence de *Hydrobates pelagicus* à l'embouchure le 11 avril 1983). D'autres oiseaux, tels ceux qui vivent cachés, nous ont aussi échappé. Enfin certaines espèces ont été vues dans d'autres circonstances (comme *Ephippiorhynchus senegalensis* dans le « delta » le 9 avril 1983). La rareté des anatidés frappe l'observateur. Les oies de Gambie *Plectropterus gambensis* sont les seuls représentants de cette famille à avoir été régulièrement notés (mais J.-P. TARIS — *comm. pers.* — a observé à plusieurs reprises *Pteronella harilaubii* sur un marais en amont de Ziguinchor en novembre 1983). Cette situation contraste avec celle des années 60, où MOREL (1972) cite trois canards éthiopiens « communs » sur tout le territoire. Il s'agit du Dendrocygne veuf, *Dendrocygna viduata*, du canard armé (ou oie de Gambie), *Plectropterus gambensis* et du canard casqué, *Sarkidiornis melanota*. Comme la seule espèce qui demeure est activement chassée (différentes communications orales), la seule explication à la rareté des anatidés est la chasse ou le braconnage. En effet, cette situation contraste, d'une part, avec celle de la plupart des autres oiseaux aquatiques, restés abondants, et d'autre part, avec celle des mêmes anatidés au Sénégal oriental où ils sont encore assez communs dans une région soumise aux mêmes aléas climatiques. Par contre la rencontre d'une bande de *Phoeniconaias minor* en avril 1985 était inattendue. Cette espèce n'avait plus été signalée en Casamance depuis le début du siècle, mais elle vient d'être retrouvée en Guinée-Bissau (DUGAN, 1984). Ces oiseaux venaient d'être tirés (GUILLOU & PAGÈS, à paraître).

Une partie de l'avifaune aquatique de la Casamance est composée d'espèces nichant dans la région paléarctique. Il s'agit des Guifettes, *Sterna leucoptera*, *S. nigra* et *S. hybrida*, de *Sterna sandvicensis*, de beaucoup de limicoles, du Balbuzard, *Pandion haliaetus*, etc. Deux espèces de hérons, *Ardea cinerea* et *Egretta garzetta*, abondants et caractéristiques de la structure de la population avienne (cf. § 3.) nichent aussi au nord du Sahara. Tous ces oiseaux étaient présents en novembre. Lors du décompte d'avril la plupart étaient encore présents en nombre important, migrateurs « normaux » et tardifs, et oiseaux estivants. Dans le cas du Héron cendré et de l'Aigrette garzette, l'examen des figures 3 et 4 permet de visualiser l'importance du phénomène migratoire et de noter qu'en avril son impact est encore limité.

L'abondance de certaines espèces est remarquable (tabl. I et II). Elle est d'abord liée, au niveau local, aux modifications du milieu et de l'ichtyofaune. Il faut également situer ce phénomène dans le contexte régional, marqué par l'assèchement du Sahel et le déplacement massif des populations aviennes vers les milieux les plus favorables comme la Casamance. C'est le cas de *Pelecanus onocrotalus* et sans doute celui de certains ardeidés.

3. LE CONTRASTE ENTRE LA FIN DE LA SAISON DES PLUIES ET LA FIN DE LA SAISON SÈCHE

Malgré leurs imperfections les tableaux présentés montrent de vifs contrastes selon l'époque où les données ont été recueillies. Les oiseaux les plus fréquents et les plus abondants ont été classés en trois groupes selon la taille donnée par la littérature pour leurs proies (CRAMP & SIMMONS, 1983; BROWN *et al.*, 1982).

Les pélicans : *Pelecanus onocrotalus* et *rufescens* qui se nourrissent de poissons de taille moyenne, 300 à 600 g pour le premier (fig. 2).

Les hérons : *Ardea cinerea* et *Egretta alba* et le cormoran *Phalacrocorax africanus* qui pêchent des poissons dont la taille va de 10 à 16 cm pour le premier, 5 à 17 cm pour le second et 2 à 20 cm (8 cm en moyenne) pour le dernier (fig. 3).

Les aigrettes : *Egretta garzetta*, *E. gularis* et *E. ardesiaca* qui s'alimentent de proies plus petites, 1,2 à 15 cm pour la garzette (avec une préférence aux alentours de 4 cm), inférieures à 10 cm ou de cet ordre pour l'aigrette des récifs (fig. 4).

Compte tenu des difficultés déjà signalées, on peut estimer que les pélicans (fig. 2) exploitent le milieu de manière très équilibrée. En effet les pics remarquables correspondent plus à des regroupements temporaires sur des lieux de repos qu'à des irrégularités réelles. Elles seraient alors trop régulièrement distribuées sur toute la longueur des trajets effectués pour correspondre à des concentrations de proies. A cet effet on remarque que les deux espèces semblent se relayer à l'occasion. En fait, *P. onocrotalus* se regroupe plus sur les lieux de repos et de pêche alors que *P. rufescens* reste plus disséminé. Il n'y a donc que de simples différences de comportement à certains moments du cycle journalier, sans préjuger de préférences globales. La différence quantitative marquée entre novembre et avril porte essentiellement sur l'abondance locale des individus, plus forte au printemps, en fin de saison sèche. Ceci est sans doute dû au rassemblement, dans un secteur demeuré plus favorable, d'oiseaux chassés des milieux marginaux en voie d'assèchement.

Les grands hérons et le cormoran africain semblent aussi globalement plus abondants au printemps, sans doute pour les mêmes raisons. En outre et compte tenu des secteurs où le dénombrement n'a pas été effectué, leur distribution est nettement plus homogène en automne qu'au printemps, aussi bien sur le fleuve que dans l'ensemble de la vallée. La représentation choisie, par espèce, affaiblit considérablement l'appréhension de ce phénomène qui, resté cependant très perceptible, se manifeste par une augmentation

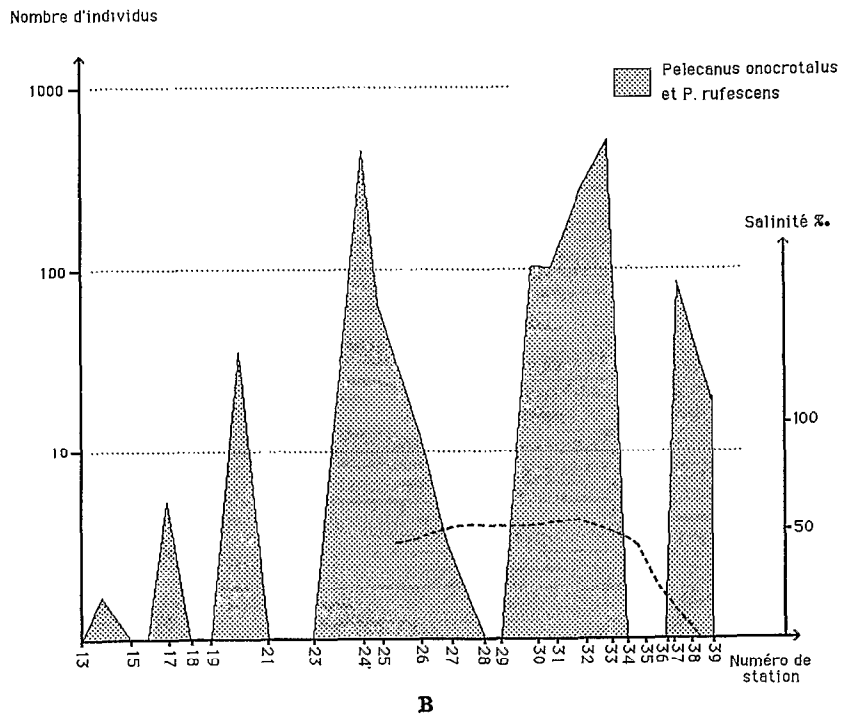
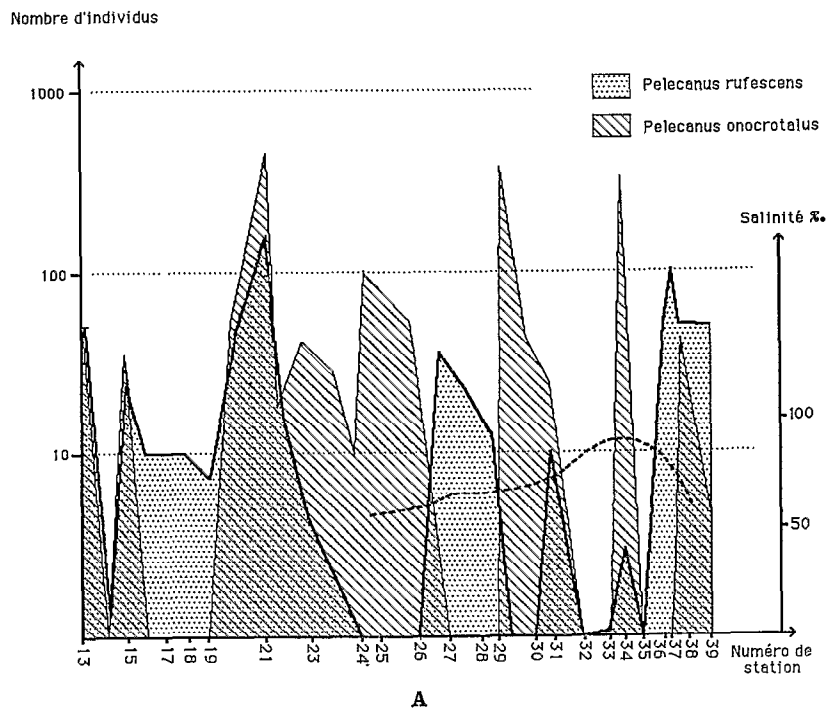
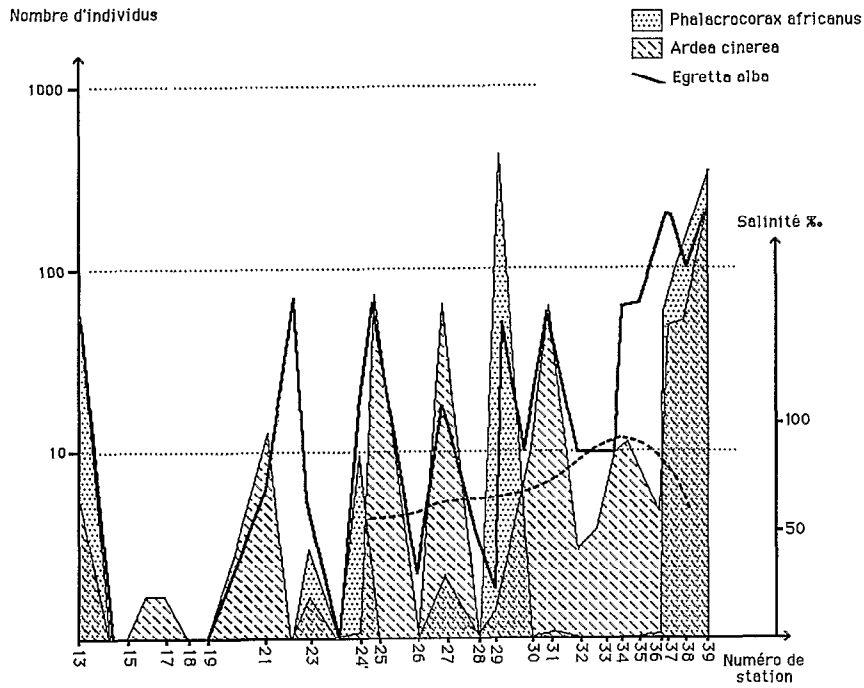
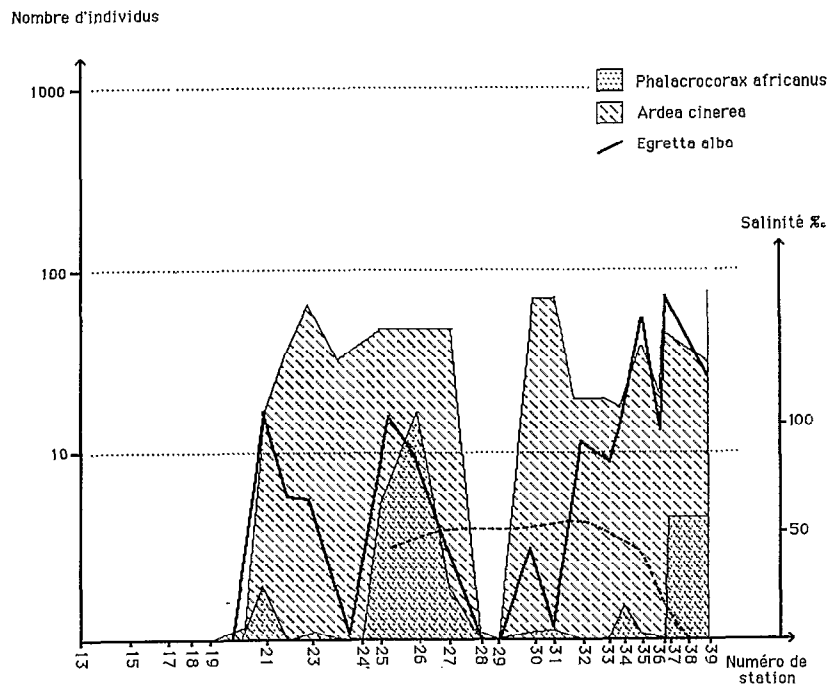


FIG. 2. — Répartition des Pélicans en fin de saison sèche (22-24/4/1985), (A) et en fin de saison des pluies (8-12/11/1985), (B). *Distribution of the Pelicans at the end of the dry season (22-24/4/1985), (A) and at the end of the rain season (8-12/11/1985), (B)*



A



B

FIG. 3. — Répartition des grands hérons et du cormoran d'Afrique en fin de saison sèche (22-24/4/1985), (A) et en fin de saison des pluies (8-12/11/1985), (B). Distribution of the herons and of the african cormorant at the end of the dry season (22-24/4/1985), (A) and at the end of the rain season (8-12/11/1985), (B)

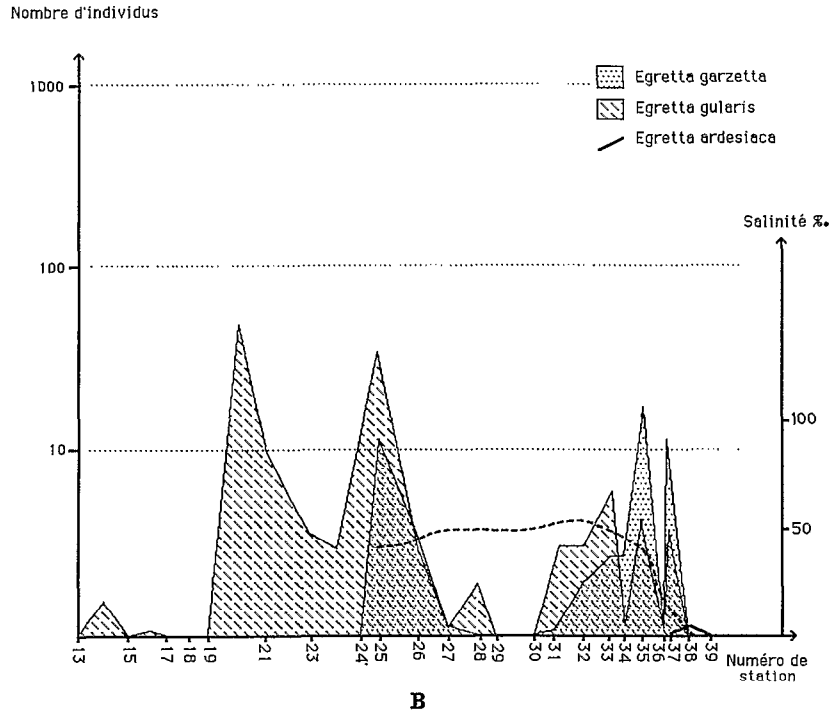
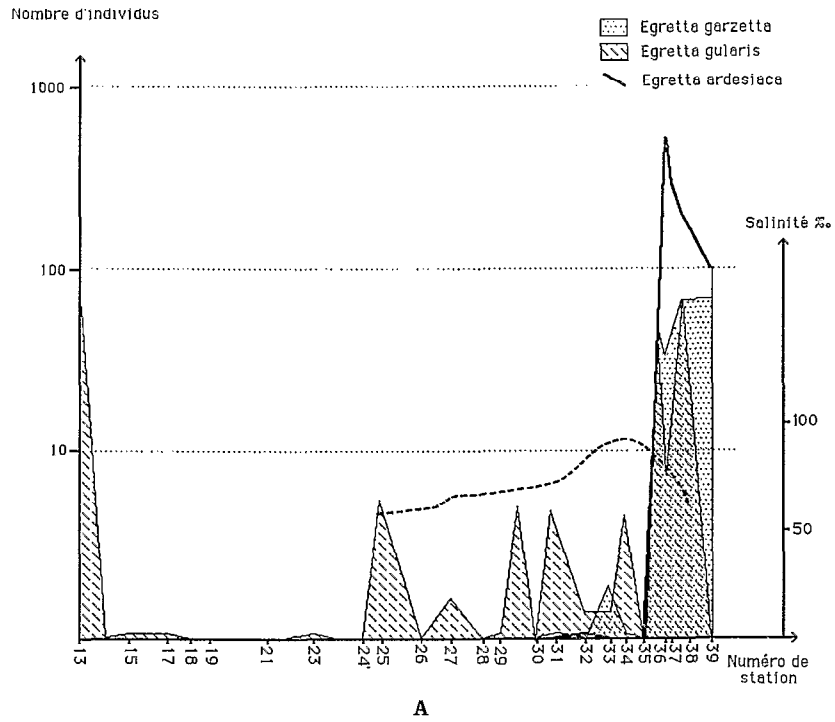


FIG. 4. — Répartition des petites aigrettes en fin de saison sèche (22-24/4/1985), (A) et en fin de saison des pluies (8-12/11/1985), (B).
 Distribution of the small egrets at the end of the dry season (22-24/4/1985), (A) and at the end of the rain season (8-12/11/1985), (B)

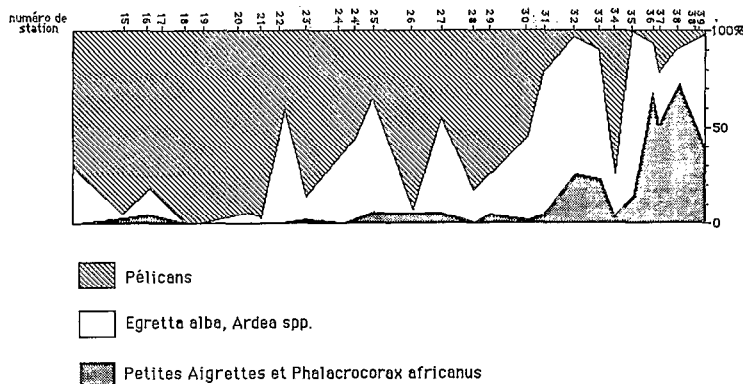


FIG. 5. — Répartition, en avril 1985, des oiseaux piscivores groupés en fonction de la taille des proies. *Distribution, during April 1985, of the piscivorous birds associated in accordance with the size of their preys*

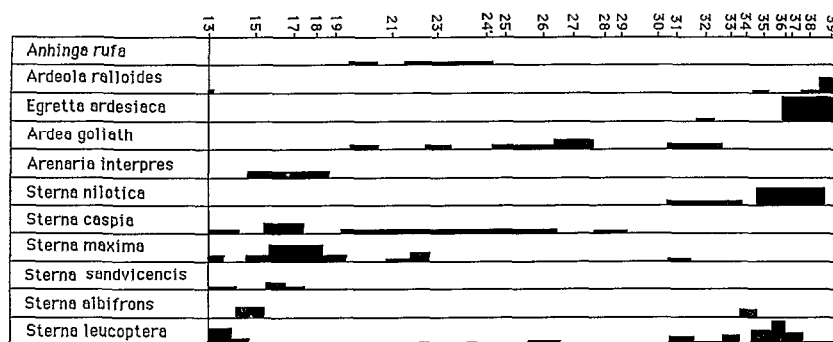


FIG. 6. — Répartition de quelques espèces, faisant apparaître le domaine marin, jusqu'à la station 19, le domaine hyperhalin, jusqu'à la station 30 et le domaine à salinités extrêmes, en amont. L'épaisseur du trait est fonction de l'abondance (cf. tableaux I et II). *Distribution of some species, showing the marine zone, up to station 19, the hyperhaline zone, up to station 30 and the zone with extreme salinities, upstream from this station (thickness proportional to the abundance — see tables I and II)*

considérable des trois espèces en amont de la station 34 (fig. 3).

Les petites aigrettes ont des distributions très contrastées entre novembre et avril. *Egretta ardesiaca*, par exemple, n'est abondante qu'en avril. De plus, ces espèces à distribution assez uniforme après les pluies, se regroupent en avril, la quasi totalité des individus se localisant entre les stations 35 et 39 (fig. 4 et 5). *E. gularis* est classiquement plus marine que *E. garzetta*.

4. LES RELATIONS ENTRE LES CARACTÉRISTIQUES HYDROLOGIQUES ET ICHTYOLOGIQUES ET CELLES DE L'AVIFAUNE

La distribution qualitative et quantitative de l'avifaune calque en avril les grands traits de l'hydrologie et de l'ichtyofaune (fig. 5 et 6) :

— Le « milieu intermédiaire » (DEBENAY & PAGÈS, 1987) à eaux sursalées et ichtyofaune d'estuaire accueille des espèces « marines » typiques (*Arenaria interpres*, *Pluvialis squatarola*, *Numenius phaeopus* et *Sterna sandvicensis*), jusqu'à sa limite amont des stations 19 à 20 (fig. 6). Parmi les autres sternes, *Sterna maxima* pénètre plus amont en petit nombre, alors que *Sterna caspia* s'avance nettement plus, comportements différenciés, déjà notés aux mêmes époques dans le delta du Sine-Saloum (GUILLOU, 1983). Les pélicans, prédateurs des plus grosses proies, sont largement dominants jusqu'à la station 21, alors que les prédateurs de proies intermédiaires sont peu abondants et que les prédateurs de petites proies sont très rares (fig. 5).

— Toujours en saison sèche, le milieu hyperhalin, entre les stations 20 et 30, se caractérise par la brusque diminution ou disparition des sternes, la persistance d'espèces qui disparaîtront à la limite

amont de ce milieu comme *Ardea goliath*, et la présence d'*Anhinga rufa*. *A. goliath*, espèce solitaire, peut se tenir à l'écart de la pullulation plus amont des autres ardeidés. La localisation d'*A. rufa* reste obscure. Le passage du milieu intermédiaire au milieu hyperhalin est marqué par une brusque augmentation de l'abondance relative des grands hérons et du cormoran africain (fig. 5).

— Le milieu à salinités extrêmes, qui débute aux environs de la station 30, voit réaugmenter rapidement l'abondance et la variété de l'avifaune. Il se caractérise par une espèce de sterne plus continentale, *Sterna nilotica*, et la réapparition significative d'une guifette, *Sterna leucoptera*, familière des milieux continentaux (fig. 6). La présence d'*Egretta ardesiaca* est encore plus remarquable mais les exigences de cette espèce sont mal cernées. Enfin, *Ardeola ralloides* est simplement liée à la roselière. Cependant l'énorme augmentation du nombre des oiseaux piscivores est le phénomène le plus spectaculaire. Les pélicans ne montrent pas d'augmentation absolue très marquée, mais leur population paraît plus dense, eu égard au rétrécissement du lit qui passe de quelques kilomètres à quelques centaines de mètres. L'abondance des prédateurs « intermédiaires », grands hérons et cormorans africains, augmente déjà du même fait, mais encore plus par une très forte croissance absolue de leurs effectifs. Les petites aigrettes montrent une augmentation explosive de leur nombre et deviennent dominantes à la limite du domaine continental (stations 37-38).

Au total, la multiplication des oiseaux piscivores est d'autant plus forte qu'il s'agit d'espèces capturant de petites proies. Elle atteint son maximum avec les petites aigrettes (fig. 5). Or les populations de poissons subissent l'action du milieu sursalé (cf. § 1). *Sarotherodon melanothron*, qui résiste seul à des salinités supérieures à 80 ‰ présente alors « une véritable explosion démographique » avec la « mise en œuvre de certaines stratégies reproductrices, baisse de la taille de première maturation, par exemple » (ALBARET, 1986). Cette concomitance du nanisme et de la pullulation en fonction de la sursalure (ou de la dessalure) est classique pour les invertébrés (DODD & STANTON, 1981; GUELORGET & PERTHUISOT, 1983); elle serait plus rarement signalée chez les poissons. Ici elle explique parfaitement l'augmentation générale du nombre des espèces et des individus des oiseaux piscivores, et plus particulièrement l'augmentation des petites aigrettes, spécialisées dans la consommation des petites proies.

CONCLUSIONS

Malgré les difficultés d'observation liées à la nature du milieu, les enseignements recueillis sont suffisamment clairs, et le recoupement des différentes observations nous permet d'avancer les conclusions suivantes :

— Comme dans d'autres milieux inondés, l'avifaune aquatique de la haute Casamance est abondante et diversifiée. La pression de chasse a cependant porté sur les anatidés comme c'est le cas dans tout le centre-sud du Sénégal occidental. Elle s'exerce aussi sur d'autres espèces dont *Phoeniconaias minor*.

— En fonction de la saison, deux situations s'opposent, illustrées par les résultats des comptages.

En avril 1985, en fin de saison sèche, les oiseaux se concentrent en certains secteurs, particulièrement en amont de la station 34. Il y a concordance étroite entre la distribution des caractéristiques hydrologiques, de l'ichtyofaune et de l'avifaune, et les limites observées coïncident, dans le détail, avec celles qui avaient été définies préalablement par d'autres types d'observations (DEBENAY & PAGÈS, 1987). Elles se traduisent, entre autres, par la pénétration des espèces à affinités marines jusqu'en aval de la zone hyperhaline (station 20) et par la pullulation des petites aigrettes, prédatrices de poissons de petite taille, dans la partie amont de la zone à salinités extrêmes.

En novembre 1985, en fin de saison des pluies, les oiseaux se dispersent tout au long du cours exploré et des affluents, et dans les zones latérales. La partie haute du cours de la Casamance ne présente plus de concentrations aussi denses d'oiseaux piscivores alors que les « carpes » y pullulent toujours. Ceci est probablement en relation avec l'abondance des alevins sur tout le cours du fleuve (cf. § 1).

Les observations complémentaires qui sont en cours vont permettre de préciser ce cycle annuel et surtout de l'intégrer dans l'évolution climatique en cours. Une meilleure connaissance de cette faune sera également utile pour préciser son rôle dans l'écosystème, par la prédation qu'elle exerce et par le recyclage d'éléments nutritifs qu'elle accélère.

Manuscrit accepté par le Comité de Rédaction le 16 octobre 1987

RÉFÉRENCES

- ALBARET (J.-J.), 1986. — État des peuplements ichthyologiques en Casamance. Institut Sénégalais des Recherches Agricoles, Ziguinchor — Juin 1986, 20 p.
- BROWN (L.), URBAN (E.) & NEWMANN (K.), 1982. — The birds of Africa, Academic Press, vol. 1, 521 p.
- CRAMP (S.) & SIMMONS (K. E. L.), 1983. — Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa, vol. 1 à 3; Oxford University Press. 722 p., 695 p., 913 p.
- DEBENAY (J.-P.) & PAGES (J.), 1987. — Foraminifères et Thécamoebiens de l'estuaire hyperhalin du fleuve Casamance (Sénégal). *Rev. Hydrobiol. trop.* 20 (3-4) : 233-256.
- DODD (J. R.) & STANTON (R. J.), 1981. — Paleocology, concepts and applications. John Willey & Sons, 559 p.
- DUPUY (A. R.), 1976. — Données nouvelles concernant la reproduction de quelques espèces aviennes au Sénégal. *L'Oiseau et R.F.O.*, 46, n° 1 : 47-162.
- DUPUY (A. R.), 1979. — Reproductions de Pélicans blancs et Flamants roses au Sénégal. *L'Oiseau et R.F.O.*, 49, n° 4 : 323-324.
- DUPUY (A. R.), 1984. — Quelques données nouvelles sur l'avifaune du Sénégal ainsi que sur celles des îles de la Madeleine. *Alauda*, 52, n° 3 : 177-183.
- DUGAN (P. J.), 1984. — Lesser Flamingo in West Africa. ICPB. IWRB, Flamingo Working group, Newsletter n° 2 : 12 p.
- ERARD (C.), 1975. — Visite à l'île aux oiseaux, delta du Sine-Saloum, Sénégal. *L'Oiseau et R.F.O.*, 45, n° 4 : 367-369.
- GOWTHORPE (P.), 1979. — Reproductions de Laridés et d'Ardéidés dans le delta du Sine-Saloum (Sénégal). *L'Oiseau et R.F.O.*, 49, n° 2 : 105-112.
- GUELORGET (O.) & PERTHUISOT (J. P.), 1983. — Le domaine paraliq expression géologique, biologique et économique du confinement. Presses de l'École Normale Supérieure, n° 16 : 136 p.
- GUILLOU (J.-J.), 1983. — Quelques aspects des relations avifaune-milieu dans le Sine-Saloum. UNESCO, Division des Sciences de la mer, Dakar, décembre 1983 : 197-205.
- MOREL (G. J.), 1972. — Liste commentée des oiseaux du Sénégal et de la Gambie. ORSTOM, Dakar, 139 p. supplément n° 1, 1980 : 33 p.
- NAUROIS (R. de), 1966. — Colonies reproductrices de Spatules africaines, Ibis sacrés et Laridés dans l'archipel des Bijagos (Guinée portugaise). *Alauda*, 34, n° 4 : 257-278.
- NAUROIS (R. de), 1969. — Peuplements et cycles de reproduction des oiseaux de la côte occidentale d'Afrique. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris*. Nouvelle série A, zoologie, n° 56 : 1-312.
- PAGES (J.), BADIANE (S.), DEBENAY (J.-P.), DIOUF (P. S.) & LEBOUTELLER (C.), 1986. — Les mécanismes de production dans l'estuaire de la Casamance, Institut Sénégalais des Recherches Agricoles, Ziguinchor — Juin 1986, 20 p.
- PAGES (J.), DEBENAY (J.-P.) & LEBRUSQ (J.-Y.), 1987. — L'environnement estuarien de la Casamance. *Rev. Hydrobiol. trop.* 20 (3-4) : 191-202.