

N

Balistes carolinensis, nouveau stock africain

par

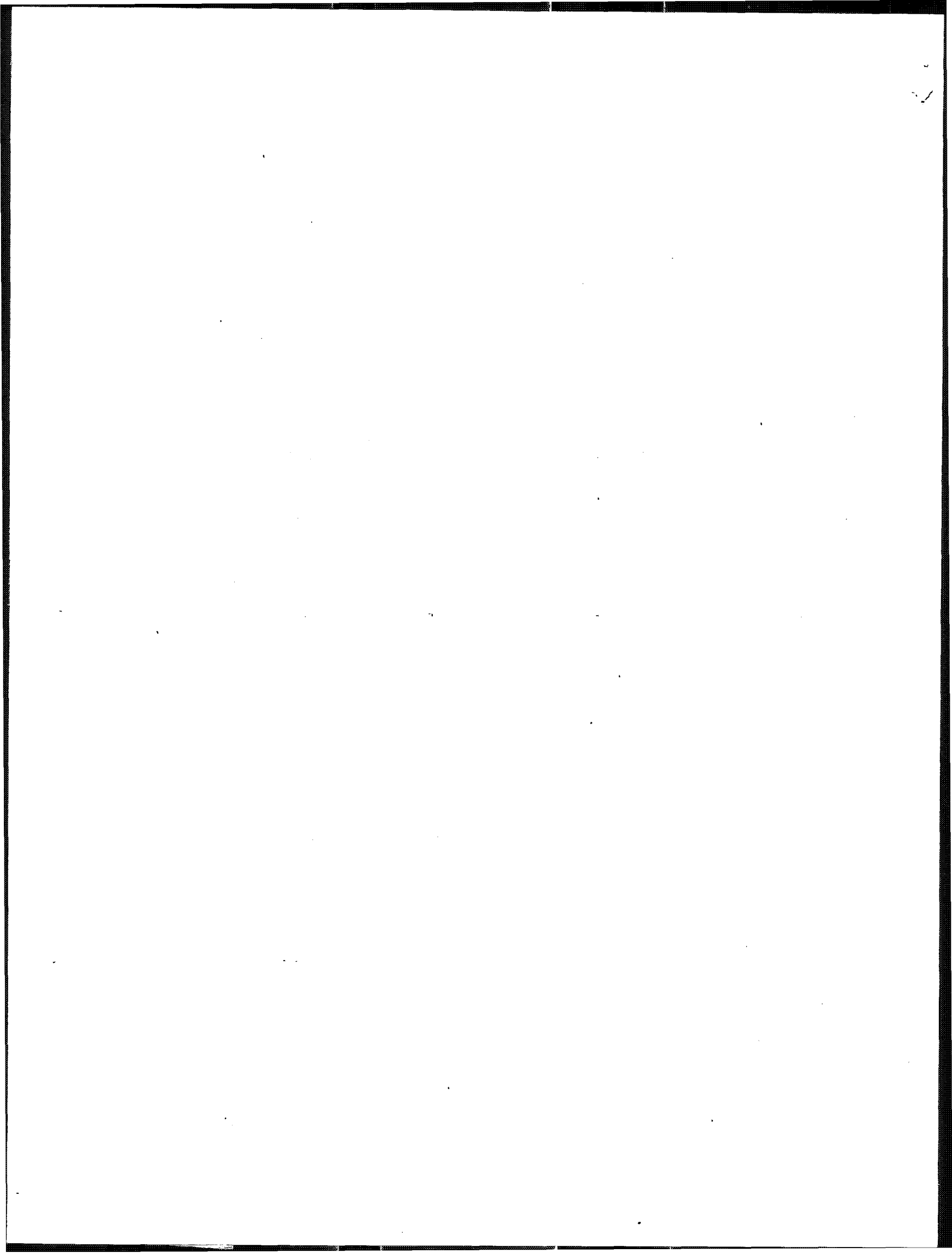
A. CAVERIVIÈRE, F. GERLOTTO et B. STEQUERT,

chargés de recherches de l'O.R.S.T.O.M.



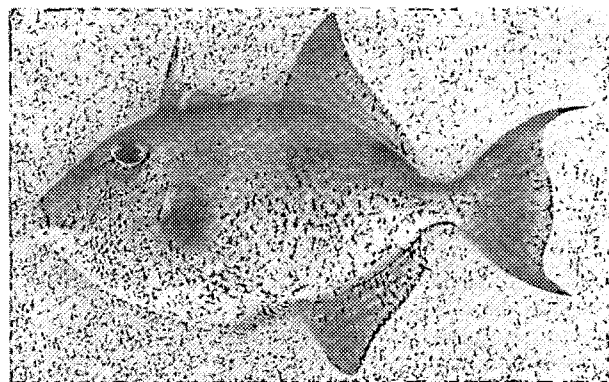
Tiré à part de « La Pêche maritime », août 1980.
28 NOV. 1983

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire
N° : 3929 ex 1
Cpte : B



Introduction

Les *balistidae* forment une famille très homogène de poissons « coralliens ». *Balistes carolinensis* (ex *Balistes capriscus*) est un des deux représentants du genre sur la côte d'Afrique de l'Ouest. Parfaitement reconnaissable à sa forme, typique de la famille, et à sa coloration, grise veinée de bleu sur le dos et les flancs, blanche ou jaune sous la tête, il occupe une aire de répartition extrêmement vaste. On le trouve en effet dans tout l'Atlantique tropical, la mer des Caraïbes, la Méditerranée ; il se rencontre épisodiquement dans l'Atlantique Nord, jusqu'en Irlande (où les plus anciennes observations à son sujet remontent à 1853), et en mer du Nord. Il semble, par contre, inconnu dans l'océan Indien et le Pacifique.



Jusqu'au début des années 1970, *Balistes carolinensis* pouvait être considéré comme une espèce sinon rare, du moins très peu abondante : lors de la première grande campagne systématique de chalutage de fond (« Guinean Trawling Survey ») effectuée en 1963-1964 sur l'ensemble du plateau continental compris entre le sud du Sénégal (Cap Roxo) et le Cap Lopez au Gabon, les meilleurs rendements obtenus ont rarement dépassé 10 kg/h, le maximum atteint étant de 96 kg/h (chalut de 25 m de corde de dos).

Or, depuis, les balistes se sont développés à un point tel qu'en bien des régions ils représentent plus de la moitié de la biomasse totale de poissons.

Ce phénomène est tout à fait exceptionnel ; en effet, si des cas d'apparitions subites de populations de poissons se sont déjà fréquemment produits, ils ne touchaient jamais une aire aussi vaste que celle où *Balistes carolinensis* se montre actuellement abondant et qui va de la Mauritanie au Nigéria. De plus, les cas connus jusqu'à présent concernaient essentiellement des *Clupéidés* ou au moins des *Clupéiformes* (sardines, sardinelles, harengs, anchois, etc.).

Le développement en Afrique de l'Ouest des populations de *Balistes carolinensis* pose donc un double problème : d'une

part, la compréhension de ce phénomène et la recherche de ses causes, d'autre part celui plus utilitaire de l'éventuelle exploitation d'une telle biomasse.

Historique de l'apparition massive de *Balistes carolinensis* — Causes possibles

Les premières observations sur le développement de la biomasse des balistes datent de 1972 et ont été notées au Ghana où cette espèce est commercialisée. Le tableau 1 donne les prises totales tous bateaux, et les rendements obtenus par les petits chalutiers côtiers ghanéens, qui représentent l'essentiel des mises à terre effectuées dans ce pays. L'aire de forte abondance du baliste se serait ensuite étendue très rapidement au Togo, au Bénin et à la Côte d'Ivoire.

L'apparition des premières fortes concentrations de balistes est plus tardive au large des côtes de Guinée, où elle prend place entre mars 1974 et septembre 1976, sans que la date puisse être mieux précisée.

La limite nord de l'aire d'abondance du baliste, observée en Guinée-Bissau en 1976, a atteint le Cap-Vert en 1978 et les balistes sont remontés lors de la saison chaude 1979 (juin à décembre) jusqu'en Mauritanie. A l'heure actuelle, la limite sud se trouverait au niveau de la rivière Dodo au Nigéria.

Les causes du développement étonnant de la biomasse de baliste n'ont pu jusqu'à présent être clairement mises en évidence ; plusieurs hypothèses peuvent être avancées :

1. — Actions directes ou indirectes de changements dans les conditions climatiques ou écologiques du milieu.

Il y a eu globalement une baisse de la température pendant les années 1970 et, de manière plus visible, une hausse de la salinité moyenne ; cette évolution serait en rapport avec le déficit global des précipitations sur l'Afrique, dont les conséquences ont été particulièrement ressenties au Sahel. Bien que l'on n'ait pu mettre en évidence de relation nette entre la période d'apparition du baliste et une année particulièrement remarquable du point de vue de la physico-chimie de l'eau, la modification du milieu pourrait avoir favorisé directement ou indirectement le développement du baliste : actions négatives sur d'autres espèces plus ou moins concurrentielles, décharges plus faibles des fleuves agissant sur la transparence des eaux et la richesse planctonique (par diminution des apports de certaines substances minérales nécessaires au phytoplancton). Signalons, au sujet de ce dernier point, que l'apparition du baliste dans la région ivoiro-ghanéenne a plus ou moins coïncidé avec une diminution importante des biomasses de zooplancton et des changements dans sa composition (baisse de pourcentage du copépode *Calanoides carinatus*).

Rappelons également, en ce qui concerne la salinité et la transparence, que la plupart des représentants mondiaux de la famille des *Balistidae* fréquentent habituellement des régions favorables à la vie corallienne, dont les eaux sont relativement claires et salées.

2. — Augmentation de l'effort de pêche, diminution d'espèces « concurrentielles ». Dans la région ivoiro-ghanéenne, de fortes pêches sur d'importantes espèces commerciales, dont les modes de vie sont plus ou moins proches de celui du baliste (*Sardinella aurita* et *Sardinella maderensis*, *Brachydeuterus auritus*), ont été avancées comme une explication à l'accroissement de biomasse des balistes ; ces derniers profitent de la diminution consécutive d'abondance de ces espèces pour les remplacer. Si l'explication ne nous paraît actuellement pas suffisante, d'autant plus qu'elle n'apparaît pas dans les autres régions où le baliste s'est multiplié, elle a cependant pu favoriser la première augmentation de biomasse à partir de laquelle l'espèce aurait proliféré.

3. — Un autre facteur favorable au baliste est qu'il est souvent rejeté à la mer après sa prise. Or ce poisson est extrêmement résistant à la capture et à l'émersion. Sa peau très dure et ses écailles fortement imbriquées le protègent efficacement des blessures qui peuvent survenir lors d'un chalutage et du tri sur le pont, et la conformation de sa bouche et celle de ses ouïes offrent une excellente protection à la dessiccation des branchies. Il n'est alors pas rare de voir des balistes rejetés à l'eau après plus d'une demi-heure d'émersion survivre sans problème majeur. Notons cependant que la première apparition massive de l'espèce a eu lieu au Ghana où une grande partie des prises de balistes n'est pas rejetée. Dans beaucoup de régions, la diminution des rejets a également pu jouer un rôle, particulièrement au nord de la Côte d'Ivoire où de nombreux juvéniles d'espèces commercialisables qui étaient rejetés à la mer avec de bonnes chances de survie, l'ont été de moins en moins depuis 1974.

Les facteurs que nous venons d'examiner peuvent expliquer l'augmentation de biomasse du baliste. Il est probable que c'est une conjonction de certains d'entre eux qui en est à l'origine, sans qu'il soit possible de savoir quels sont ceux qui ont agi de manière directe ou indirecte.

Ecologie de *Balistes carolinensis*

Répartition

Balistes carolinensis est une espèce semi-pélagique que l'on peut trouver aussi bien sur le fond qu'en pleine eau où se trouve l'essentiel de la biomasse. Son abondance suit les variations saisonnières du milieu quand celles-ci sont bien marquées (région ivoiro-ghanéenne et sénégalaise).

Les variations d'abondance au niveau du fond ont pu être suivies au Ghana d'après les débarquements des chalutiers côtiers (fig. 1). Elle est maximale en début de période chaude (ici, novembre à janvier) et décroît ensuite rapidement pour atteindre des valeurs très faibles en période froide (juillet à septembre). Nous disposons également de quelques données pour le Sénégal (fig. 2) qui correspondent bien à celles du Ghana, avec une inversion saisonnière. La répartition bathymétrique a été observée en Côte d'Ivoire à partir de campagnes de chalutages expérimentaux (fig. 3) ; l'abondance maximale se trouve sur les fonds de 30 à 50 m.

D'après les renseignements que nous avons, ce schéma de répartition peut être étendu aux autres régions. Les rendements obtenus par les chalutiers sont nettement plus importants de jour que de nuit, les balistes quittant alors la proximité du fond.

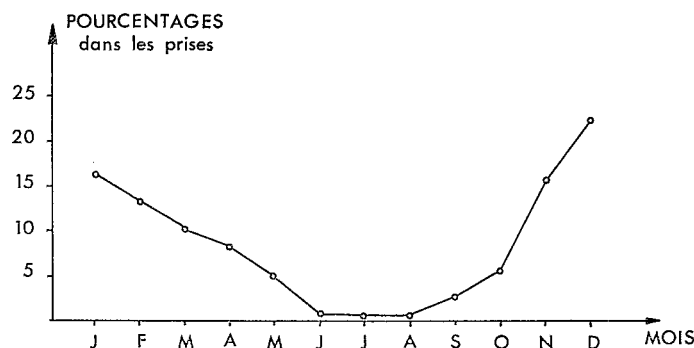


Fig. 1. — Pourcentages mensuels par rapport au total annuel des prises de balistes des chalutiers côtiers (8-12 m) ghanéens. Moyenne 1973-1977.

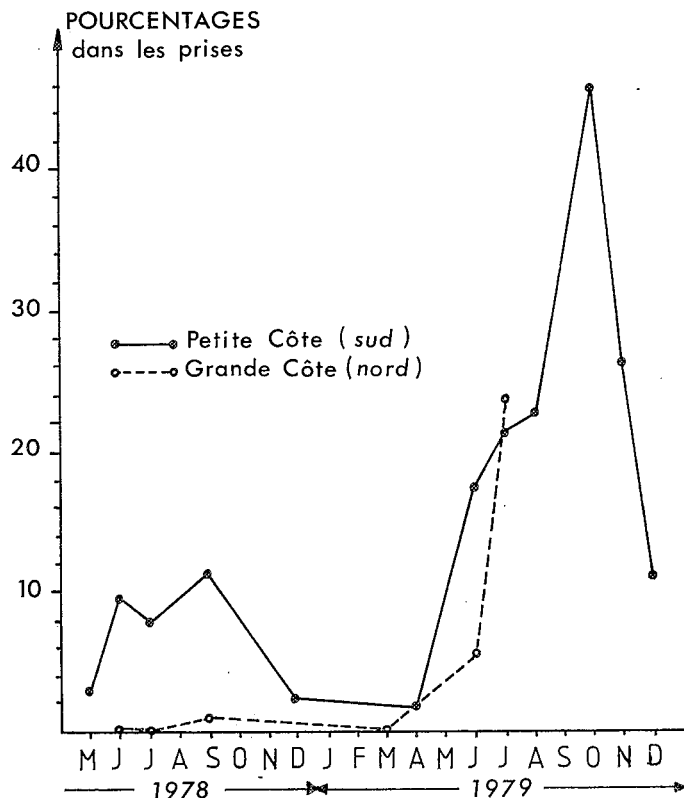


Fig. 2. — Evolution des concentrations de balistes au Sénégal (pourcentages en poids de l'espèce dans les prises au chalut de fond du N/O « Laurent-Amaro »)

Ce schéma est représentatif de l'arrivée des balistes sur le plateau continental sénégalais et des variations saisonnières d'abondance sur les fonds.

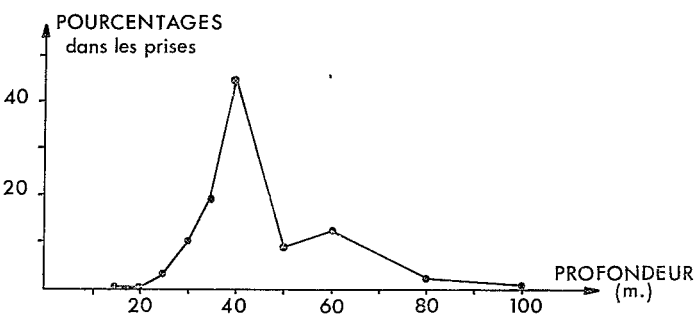
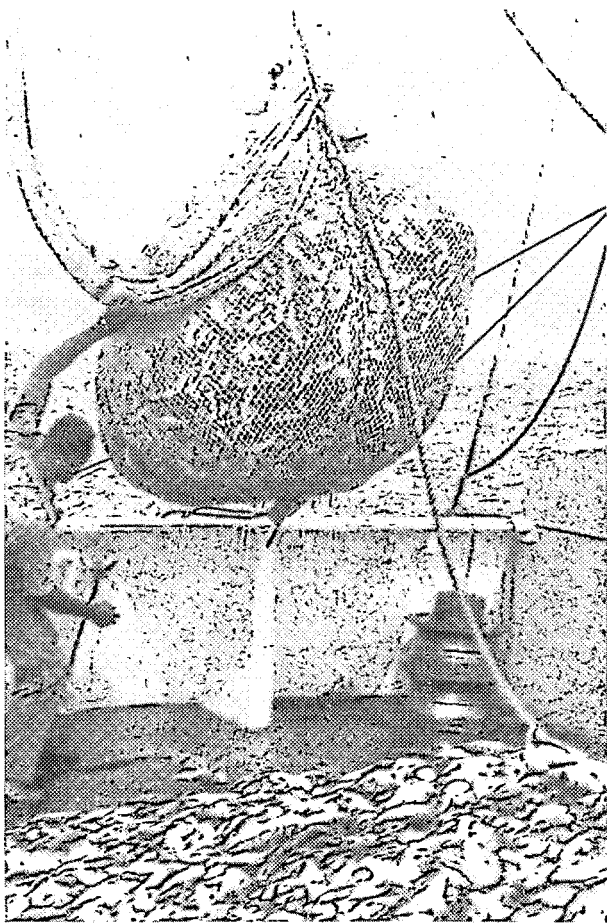


Fig. 3. — Répartition des balistes sur le fond en Côte d'Ivoire (radiales Bassam des campagnes CHALCI 78.01 et 79.01)

Les balistes que l'on trouve en pleine eau font généralement partie de bancs assez diffus situés entre 10 et 30 m de la surface. Ils sont en moyenne plus petits que ceux capturés au niveau du fond, les plus petits d'entre eux étant les plus proches de la surface. Les bancs sont plus denses le jour que la nuit, période où le baliste est plus abondant, mais plus dispersé. La limite d'extension vers la côte de la biomasse pélagique se situe vers 20-30 m, soit au même niveau que la biomasse démersale. Par contre, l'extension vers le large est plus grande, les concentrations de balistes pélagiques pouvant dépasser la limite du plateau continental.

Les balistes supportent des eaux relativement froides ou dessalées ; ils se raréfient cependant considérablement dans les zones soumises à des remontées d'eaux froides intenses, aux périodes où celles-ci ont lieu : hiver boréal dans la région sénégalaise, juin-septembre dans la zone ivoiro-ghanéenne. On ne sait pas encore dans cette dernière zone si la migration se fait le long des côtes, comme pour la première région, ou vers le large. Les balistes sont présents toute l'année en face des côtes de Guinée et de Sierra-Leone, où des dessalures très importantes peuvent parfois les repousser vers le large.



Prise de balistes lors d'un coup de châli pélagique devant la Guinée

Alimentation

Les balistes sont omnivores. Leur dentition extrêmement robuste et leur bouche relativement petite en font par excellence des prédateurs de mollusques, d'oursins, de crustacés et, plus généralement, de tous les invertébrés. Mais ce régime n'est pas exclusif et l'on peut estimer que le facteur limitant dans le spectre alimentaire des balistes est la dimension de la proie. Les balistes prélèvent également, tout au moins dans la phase pélagique de leur existence, une partie de leur alimen-

tation sur les espèces planctoniques. Cette alimentation planctonique ne peut se faire par filtrage de l'eau, les balistes étant en effet dépourvus de tout système adéquat. Il s'agit plutôt d'une chasse, ce qui explique que les proies ingérées soient en général d'assez grande taille (crustacés nectoniques, larves de poissons, en particulier Clupéidés, etc.), ou d'une « cueillette » (œufs de poissons en assez grandes quantités). Il n'est pas sans intérêt de noter également que les balistes que l'on rencontre habituellement sur la marge continentale peuvent se nourrir de façon apparemment habituelle aux dépens de petits animaux, tels que les myctophidés et euphausiacées qui remontent vers la surface la nuit. Ils font partie des couches diffusantes profondes détectables de jour au sondeur à des profondeurs situées au delà de 100 m et qui sont quasi permanentes. Notons aussi que le baliste consomme également, de manière marginale, des algues macrophytes. Nous pouvons conclure de ce qui précède que *Balistes carolinensis* a une alimentation pouvant être très variée, qui lui permet de se nourrir dans tous les endroits, très différents du point de vue de la nourriture disponible, où il est susceptible d'être rencontré.

Reproduction

D'après des examens de gonades femelles effectués au Ghana et en Côte d'Ivoire, l'intensité maximale de ponte aurait lieu entre les mois d'octobre et février dans ces régions (une ponte aurait également lieu à cette époque le long des côtes de Guinée), mais l'on peut rencontrer des gonades en état de maturation avancé pendant la plupart des mois de l'année. La période principale de ponte correspond donc à la période où la présence sur le fond de gros individus est également maximale. Ceci est à rapprocher d'observations faites en aquarium sur la ponte de *Balistes carolinensis* en Méditerranée. Elle a lieu au début de l'été sur le fond, où la femelle creuse une cuvette de plus de 6 à 8 cm de profondeur et large de 25 à 30 cm de diamètre tandis qu'un mâle mûre éloigne les autres individus. La préparation du nid peut durer deux à trois jours et la ponte (estimée à plusieurs dizaines de milliers d'œufs) s'effectue en fin de journée, avant la nuit. La femelle « évente » et garde la ponte jusqu'à l'éclosion qui a lieu de nuit après 50 à 55 heures d'incubation. La larve de moins de 2 mm est planctonique et se meut par intermittence sans présenter de phototropisme. Ce comportement n'a pas encore été confirmé pour l'Atlantique tropical. Néanmoins, le comportement de reproduction est un mécanisme spécifique assez rigide pour permettre de penser qu'il n'est pas grandement altéré suivant les régions.

L'ouverture des individus échantillonnés a montré que les seuls mâles pêchés sont des individus de grande taille. De ce fait, il n'est pas impossible qu'il y ait, comme chez de nombreuses espèces de poissons, un changement de sexe avec l'âge, un individu étant d'abord femelle avant de se transformer ensuite en mâle au bout d'un certain temps. Aucune preuve de ce changement (cas d'inter-sexualité) n'existe aujourd'hui.

La plus petite femelle en ponte échantillonnée mesurait 15 cm (des lèvres à la fourche caudale).

Les connaissances sur la reproduction de *Balistes carolinensis* dans l'Atlantique tropical sont très rudimentaires. Des recherches sur ce sujet sont actuellement poursuivies au Ghana, en Côte d'Ivoire et au Sénégal.

Croissance

Une estimation préliminaire de la croissance de *Balistes carolinensis* a été établie à partir de la lecture des stries d'accroissement visibles sur des coupes de la première épine de la nageoire dorsale. Notons de manière anecdotique que cette

très forte épine est « verrouillée » en position dressée par le baliste en cas de danger et peut présenter un certain risque de blessure lors des manipulations consécutives à la pêche ; elle peut être débloquée par une pression sur la troisième épine, d'où le surnom de « poisson-gachette » parfois donné au baliste. Il ressort de l'estimation préliminaire que les individus de 14 cm (longueur à la fourche) auraient un peu plus d'un an, tandis que la taille de ceux de deux ans serait d'environ 20 cm. La clé âge-longueur sera complétée dans un proche avenir pour la région ivoiro-ghanéenne et sénégalaise, mais nous savons d'ores et déjà que si certains individus peuvent dépasser 8 ans d'âge, la grande majorité des prises est composée de poissons de moins de 3 ans.

Du point de vue biologique, *Balistes carolinensis* paraît donc particulièrement bien armé pour occuper rapidement un biotope en grande quantité quand les conditions du milieu lui deviennent favorables. Il y a en effet un nombre important d'œufs par femelle dont la mortalité est certainement réduite par une surveillance après la ponte ; de plus, la majorité de la population adulte serait composée de femelles qui arrivent à maturité dès leur deuxième année de vie.

Possibilités d'exploitation des Balistes

Comportement des balistes vis-à-vis des engins de pêche

En pleine eau, *Balistes carolinensis* est le plus souvent immobile, et les mouvements paresseux qui l'animent proviennent des ondulations des nageoires dorsale et anale. La queue ne sert à la propulsion qu'en cas de fuite ou d'attaque rapide. Des observations « in situ » et des mesures couplées de détection acoustique et de chalutage ont montré que l'évitement du baliste pouvait être considéré comme pratiquement nul. Si nous ajoutons à cela que la conformation anatomique du baliste lui interdit pratiquement tout échappement à travers les mailles d'un filet, et cela dès son plus jeune âge, il apparaît clairement que *Balistes carolinensis* est très vulnérable aux engins de pêche, et surtout aux arts traïnants.

Estimation des biomasses

Les balistes étant peu exploités, les niveaux des débarquements ne sont pas de bons indices de la dimension des stocks. Par contre, des évaluations par écho-intégration ont pu être effectuées pour la plupart des pays riverains de l'aire d'extension des balistes. Les biomasses estimées par pays sont données dans le tableau 2.

L'estimation globale pour les côtes d'Afrique de l'Ouest, soit 700 000 t, a été obtenue en multipliant la densité moyenne par mille carré (2,85 t/mille²), trouvée pour l'ensemble des régions où des données existent, par la surface totale du plateau continental. Du fait d'une forte incertitude sur les estimations qui, de plus, ne concernent parfois que la fraction démersale des populations, et également d'une minoration probable de l'évaluation quand les pêches de contrôle (répartition de la biomasse par espèce) ont été effectuées au chalut de fond, on considérera la biomasse des balistes comme comprise entre 400 000 et 1 200 000 t.

Il s'agit donc d'une valeur très importante qui classe *Balistes carolinensis* parmi les espèces dominantes, en terme de biomasse, des eaux côtières de l'Atlantique intertropical Est. Comme l'on peut estimer en règle générale que les captures qu'il est souhaitable de réaliser sur un stock représentent environ le quart de la biomasse de celui-ci avant son exploitation, c'est en gros 100 000 à 300 000 t de balistes qui pourraient être pêchées tous les ans sans surexploitation du stock, dans une région où les protéines animales font généralement défaut.

Rendements observés

A part les prises moyennes de balistes obtenues par les petits chalutiers côtiers ghanéens (cf. tableau 1), on ne dispose pas d'autres rendements de navires de pêche opérant régulièrement dans d'autres régions et représentatifs de l'abondance des balistes. Notons que les rendements moyens annuels des chalutiers ghanéens intègrent de fortes différences mensuelles et qu'ils doivent être beaucoup plus élevés en saison chaude. On peut cependant faire état de rendements obtenus sur de plus courtes périodes par des navires de recherches.

Au Ghana, le N/O *Fiolent* a obtenu en décembre 1976, avec un chalut de fond de 37 m de corde de dos (3 m d'ouverture verticale, et 12,5 m d'ouverture horizontale), des prises moyennes horaires de 1 500 kg de balistes sur les fonds de 20 à 50 m (un trait exceptionnel de plus de 20 t de balistes n'a pas été pris en considération dans les calculs).

Tableau 1 : Mises à terre (tonnes) de balistes au Ghana et rendements journaliers des petits chalutiers côtiers (8-12m)

Année	Prise totale (t)	Rendement (kg/jour)
1972	3 031	201
1973	4 858	321
1974	7 676	487
1975	8 622	607
1976	8 826	754
1977	9 642	680
1978	8 507	

Tableau 2 : Estimation des biomasses de baliste dans l'Atlantique intertropical Est

Pays	Biomasse totale (t)	Biomasse balistes (t)	Surface plateau continental (mille ²)
Sénégal-Gambie ..	1 200 000	80 000 (1)	35 000
Guinée-Bissau ..	150 000 (1)	30 000 (1)	52 500
Guinée	850 000	450 000	39 500
Sierra-Leone	—	—	26 900
Liberia	—	—	17 400
Côte d'Ivoire	71 000	10/30 000	11 600
Ghana	310 000	50 000	21 700
Togo	—	—	1 700
Bénin	—	—	2 600
Nigeria	75 000	10 000 (2)	37 000
(Somme)	(2 656 000)	(640 000)	(245 900)
Total extrapolé ..	2 900 000	700 000	—

(1) La biomasse estimée est la fraction démersale.

(2) Pêches de contrôle au chalut de fond.

En Côte d'Ivoire, lors de campagnes effectuées en 1978 et 1979 par le N/O *André-Nizery*, les rendements au chalut de fond (24,6 m de corde de dos) ont varié de 0,5 kg/heure (août 1978) à 108 kg/heure (mars 1979) et 720 kg/heure (janvier 1978) sur les fonds de 30 à 60 m de la radiale de Grand-Bassam. La meilleure prise obtenue a été de 1 350 kg en une heure. L'importance de la fraction pélagique du stock est attestée par des renseignements sur les opérations de pêche, qui ont débuté en avril 1979, de deux chalutiers pélagiques qui travaillent « en bœufs » sur les stocks pélagiques côtiers (fonds inférieurs à 50 m) du plateau continental ivoirien (sardinelle principalement). Ces navires ont pêché de grandes quantités de balistes, avec parfois des coups de plus de 30 t, bien que ces captures n'aient pas été souhaitées du fait de leur absence actuelle de valeur marchande et de l'importante perte de temps occasionnée ; au point qu'ils ont dû récemment (début de saison chaude) déplacer leur activité vers la Sierra-Leone où la séparation entre les stocks de sardinelle et de baliste est plus nette.

Le N/O *Capricorne* a effectué deux grandes campagnes d'écho-intégration au large de la Sierra-Leone, Guinée-Bissau en décembre 1978 et mars 1979, avec des pêches de contrôle réalisées par un chalut pélagique de 31,60 × 28,10 m d'ouverture. Les rendements totaux à l'heure ont été de 480 et 1 460 kg, dont la grande majorité concernait l'espèce *Balistes carolinensis*.

Au Sénégal, le rendement moyen obtenu en 1979 par le N/O *Laurent-Amaro* a été de 200 kg/heure avec un chalut de 25 m de corde de dos. Cette moyenne intègre les pêches réalisées hors des profondeurs et zones préférentielles du balistes, ainsi que les pêches effectuées en saison froide.

Utilisation des balistes

Divers essais ont été tentés sur la transformation du baliste. Tous ont montré qu'il s'agissait d'un poisson parfaitement comestible, à la chair ferme et savoureuse. Sa transformation en filets est aisée et donne un excellent produit. Enfin, la farine obtenue s'est également avérée être de bonne qualité. Quant à la réputation de toxicité qui s'attache à ce poisson, elle est uniquement due à l'extension abusive à l'ensemble de la famille de cas d'empoisonnements répertoriés sur des espèces de l'Indo-Pacifique se nourrissant sur les coraux. Elle est sans fondement quant à *Balistes carolinensis* de la côte d'Afrique.

Les balistes étant un stock récent, peu de pays les exploitent en vue d'une consommation, aussi bien comme aliment que comme farine. Le Ghana et le Togo sont les seuls pays où les balistes sont commercialisés. Pour la consommation humaine, le poisson est ouvert en deux le long de la colonne vertébrale et séché ou fumé. Sans être devenu un aliment de choix, son utilisation comme plat courant est entrée dans les mœurs. Au Togo, une petite unité industrielle le transforme également en farine, qui est utilisée pour l'alimentation du bétail.

Un facteur cité comme pouvant limiter son exploitation dans l'alimentation humaine est sa taille relativement petite, surtout si l'on considère que la partie utile du poisson est fort réduite. Les individus capturés mesurent entre 15 et 25 cm, ce qui correspond à des poissons de 70 à 400 g, et les filets que l'on peut tirer de tels animaux ne représentent pas la moitié de leur poids. Notons cependant que les sardinelles, également de petite taille, représentent une fois fumées la majeure partie de la consommation de poisson des pays bordiers de l'Atlantique intertropical Est, et que les Ghanéens paraissent s'accommoder de la quantité réduite de chair par baliste.

Conclusion

L'augmentation du stock de *Balistes carolinensis* en Afrique de l'Ouest est très récente (8 ans pour les régions d'accroissement les plus anciennes) et représente de nos jours une part importante de la biomasse. Pas ou peu utilisé jusqu'à présent, essentiellement pour des raisons d'habitude, ce stock semble pourtant offrir toutes les caractéristiques favorables à une exploitation rentable. Celle-ci serait d'autant plus souhaitable qu'il s'agit probablement d'un stock occupant en grande partie la niche écologique d'espèces plus prisées actuellement ; sa surexploitation serait donc même bienvenue dans certaines régions. Le chalut pélagique est le mieux adapté à l'exploitation de cette espèce, et les rendements seraient sans doute très élevés si l'espèce était systématiquement recherchée dans les grandes zones et périodes favorables.

Deux points négatifs sont cependant à considérer si l'on souhaite développer des pêcheries axées sur cette espèce. Dans certaines des régions où la biomasse de balistes s'est accrue (Sénégal, Côte d'Ivoire, Ghana), les fortes abondances se rencontrent en saison chaude et il existe une période froide où celles-ci sont très faibles. Il faudra donc, dans ce cas, soit suivre le baliste dans sa migration avec les inconvénients que cela peut comporter (éloignement des bases, négociations d'accords de pêche, ...), soit reporter l'effort de la flottille sur d'autres espèces, ce qui paraît possible dans ces régions (ainsi, dans le secteur ivoiro-ghanéen, de fortes concentrations de Sparidés ont lieu en saison froide). Le second point est que le stock est loin d'être stabilisé, et il est possible qu'il décline plus ou moins rapidement, surtout si son développement est lié à des facteurs climatiques.

Aussi l'installation d'une industrie spécifique du baliste, pour souhaitable qu'elle soit, présente des risques certains. Cependant, on ne saurait trop recommander la capture et la commercialisation de ce poisson par des pêcheries dirigées en principe vers d'autres espèces, pélagiques ou démersales.

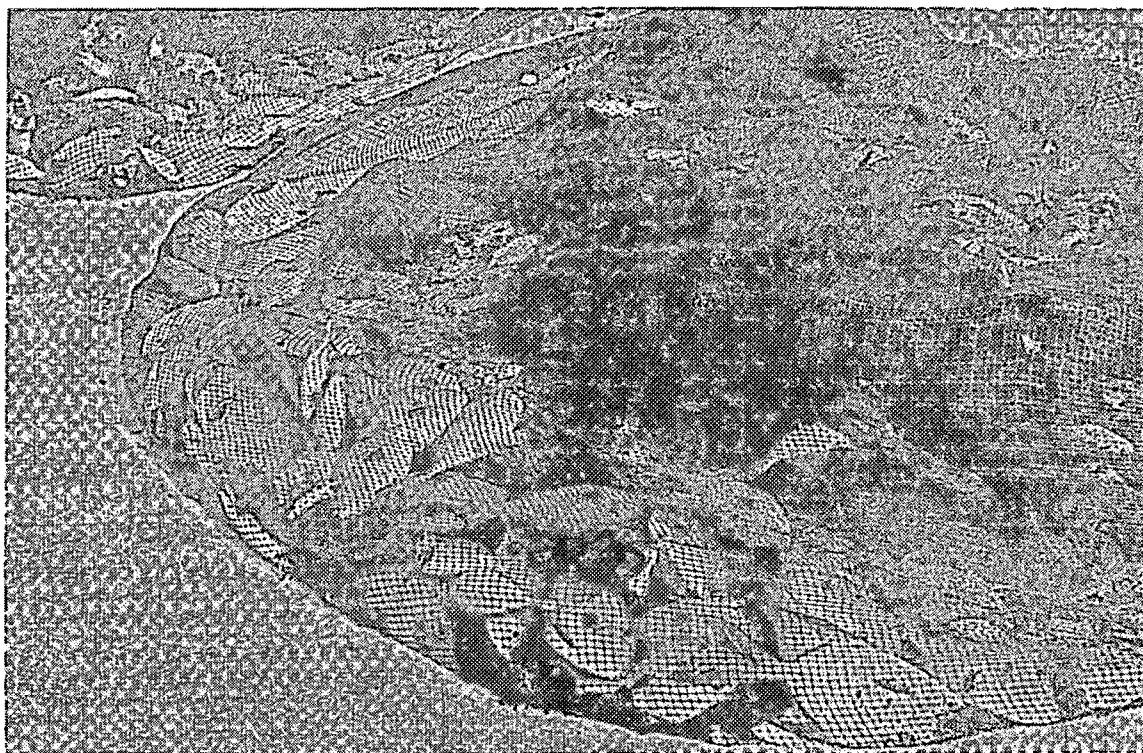
Références bibliographiques

- ANSA-EMMIM (M.), 1979. — Occurrence of the trigger fish, *Balistes capriscus* (GMELIN), on the continental shelf of Ghana. COPACE/PACE Séries 79/14 : 20 - 36.
- CAVERIVIÈRE (A.) et al., 1978, 1979. — Résultats des chalutages des campagnes CHALCI 78 - 01, 78 - 02 et 79 - 01. Arch. scient. C.R.O. Abidjan 3 vol.
- CAVERIVIÈRE (A.), 1979. — Estimation des potentiels de pêche des stocks démersaux ivoiriens par les modèles globaux. Effets de la prolifération du baliste, *Balistes capriscus*. Doc. scient. C.R.O. Abidjan, 10 (2) (sous presse) : 65 pages.
- GARNAUD (J.), 1960. — La ponte, l'éclosion, la larve de baliste, *Balistes capriscus* (Linné 1758). Bull. Inst. océanogr. Monaco, (1169) : 6 pages.
- GERLOTTO (F.), STEQUERT (B.), BARBIERI (M.-A.), 1980. — Premiers résultats d'observations sur la biologie de *Balistes capriscus* (Gmelin), dans la partie occidentale du golfe de Guinée. CEECAF/ECAF Séries (sous presse), 1980.
- MARCHAL (E.) et PICAUT (J.), 1977. — Répartition et abondance évaluées par écho-intégration des poissons du plateau ivoiro-ghanéen en relation avec les upwellings locaux. J. Rech. océanogr. vol. II, n° 4 : 19 pages.

MARCHAL (E.) et al., 1979. — Evaluation acoustique des ressources pélagiques le long des côtes de Guinée, Sierra-Leone et Guinée-Bissau (N/O Capricorne : novembre - décembre 1978, mars 1979). PNUD/FAO/GUI/74/024 : 14 et 95 pages.

ROBERTSON (I.J.B.), 1977. — Les pêches dans l'Atlantique Centre-Est. Compte-rendu sommaire : *Fiolent* '1976. COPACE/Rapport tech./77/2 : 117 pages.

WILLIAMS (F.), 1968. — Report on the Guinean Trawling Survey. OAU, STRC, Publ. 99 Lagos (Nigeria), 3 vol. : 828, 529 et 541 pages.



Imprimerie de la S.P.C.
Châteaudun (E.-et-L.)