

**CAPTURES D'ISTIOPHORIDES (VOILIER *ISTIOPHORUS ALBICANS*, MARLIN BLEU *MAKAIRA NIGRICANS*, MARLIN BLANC *TETRAPTURUS ALBIDUS*) ET EFFORT DE PECHE DES FILETS MAILLANTS DERIVANTS OPERANT EN COTE D'IVOIRE**

Y.N. N'goran<sup>1,2</sup>, J.B. Amon Kothias<sup>1</sup> et F.X. Bard<sup>1</sup>

**RESUME**

*Une pêcherie de pirogues opère depuis 1984 au filet maillant dérivant à proximité d'Abidjan, à la limite du plateau continental. Cette pêcherie capture des quantités notables d'Istiophoridés, voilier (*Istiophorus albicans*), marlin bleu (*Makaira nigricans*) et marlin blanc (*Tetrapturus albidus*). L'effort de pêche annuel de cette pêcherie multispécifique s'est accru continuellement de 1988 à 1999. Les captures totales annuelles ont fluctué entre 35 et 80 tonnes pour le voilier et 70 et 275 tonnes pour le marlin bleu. Le marlin blanc, jamais observé auparavant est devenu sporadique depuis 1997. Les PUE des voiliers ont baissé dans le temps pendant que celles des marlins bleus sont restées relativement constantes. Les deux périodes d'upwelling sont défavorables à la pêche artisanale côtière des Istiophoridés qui restent plus au large, en dehors de la zone d'activités des filets.*

**ABSTRACT**

*A canoe fishery using drifting gill nets started in 1984 near Abidjan, Côte d'Ivoire, at the edge of the continental shelf. This fishery catches Istiophorids, including sailfish (*Istiophorus albicans*), blue marlin (*Makaira nigricans*) and white marlin (*Tetrapturus albidus*). Annual fishing effort of this multispecies fishery increased continuously from 1988 to 1999. The annual total catches of sailfish fluctuated from 35 to 80 t, while those for blue marlin fluctuated between 70 and 275 t. White marlin, which had never been observed in the catch before, has been caught sporadically since 1997. Sailfish CPUE decreased over time while that for blue marlin has remained relatively stable. The two coastal upwelling seasons affect negatively the artisanal coastal fishery for billfish since these remain farther offshore out of reach of netting operations.*

**RESUMEN**

*En 1984 se inició una pesquería de piraguas con redes de enmalle a la deriva cerca de Abidjan (Côte d'Ivoire), en el límite de la plataforma continental. Esta pesquería captura grandes cantidades de istiofóridos, incluyendo pez vela (*Istiophorus albicans*), aguja azul (*Makaira nigricans*) y aguja blanca (*Tetrapturus albidus*). El esfuerzo de pesca anual de esta pesquería multiespecífica ha ido en continuo aumento entre 1988 y 1999. El total de captura anual ha fluctuado entre 35 y 80 toneladas para el pez vela y entre 70 y 275 toneladas para la aguja azul. La aguja blanca, especie que no había aparecido antes en la captura, se ha venido pescando de forma esporádica desde 1997. La CPUE del pez vela ha ido en decenso, mientras que la correspondiente a la aguja azul ha permanecido relativamente estable. Los dos períodos de afloramiento dificultan la pesca artesanal costera de estas especies, que se mantienen lejos de las costas, fuera de las zonas de actividad de las redes.*

**KEYWORDS**

*Istiophorids, Artisanal Fishing, Gillnets, Size distribution, Fish catch statistics, Fishery statistics, Surface temperature.*

<sup>1</sup> Centre de Recherches Océanologiques, BP V 18 Abidjan, Côte d'Ivoire.

<sup>2</sup> E-mail: ngoran@cro.orstom.ci

## INTRODUCTION

Depuis 1984, le Centre de Recherches Océanologiques a élargi ses activités au suivi des débarquements de la pêche des filets maillants dérivants. Cette pêche qui a débuté en 1984 est l'extension de celle du Ghana (Mensah et Doyi, 1992). Ces engins opèrent dans les eaux côtières ivoiriennes. Des documents relatifs à l'état d'avancement des échantillonnages (Bard et Amon, 1984, Amon et Bard, 1988) et sur la description des pêches et des statistiques (Amon et al., 1992; Joanny et al, 1994) des poissons porte-épée ont été publiés. Cet intérêt des scientifiques à ce type de pêche artisanale est dû à deux faits: D'une part cette pêche a pour cible les grands pélagiques qui sont très prisés au port d'Abidjan. D'autre part les captures ont connu un accroissement considérable depuis les années 90. Les principaux groupes de poissons débarqués sont: les Istiophoridés (voiliers et marlins), les Xiphiidés (espadons), les requins et les thonidés. Les pêcheurs utilisent des pirogues qui pêchent de nuit au filet maillant dérivant à proximité d'Abidjan d'où ils peuvent facilement écouler leurs captures. La zone de pêche se situe à environ 5 à 10 milles de la côte au delà du plateau continental qui est peu étendu. La calée des filets dure une nuit et les poissons sont directement vendus chaque matin au port d'Abidjan.

Les requins sont les plus abondants dans les captures et ont fait l'objet d'un document présenté par Bard et Konan (1992). Les poissons porte-épée qui sont : marlin bleu (*Makaira nigricans*), marlin blanc (*Tetrapturus albidus*), voilier (*Istiophorus albicans*) et espadon vrai (*Xiphias gladius*) viennent en deuxième position. Les thonidés tels que l'albacore (*Thunnus albacares*), le listao (*Katsuwonus pelamis*), l'auxide (*Auxis thazard*) et la thonine (*Euthynnus alleteratus*) viennent ensuite. De manière accidentelle, ces pirogues capturent d'autres gros poissons comme le patudo (*Thunnus obesus*), des raies manta (*Manta spp.*), des wahoo (*Acanthocibium solandri*), des coryphènes (*Coryphena sp*), des tortues (*Chelonia mydas*, *Dermodochelys coriacea*) et quelques dauphins.

C'est donc une pêche artisanale plurispécifique dont, dans le cadre du Programme Billfish, le CRO a amélioré le suivi des débarquements. Ce présent document traite uniquement les données d'efforts et de captures des Istiophoridés (voiliers et marlins) sur la période allant de 1988 à 1999.

## MATERIEL ET METHODES

Toutes les pirogues qui débarquent quotidiennement au Port d'Abidjan ont été répertoriées. Elles sont toutes contrôlées chaque matin. Un échantillonneur est chargé de mesurer tous les poissons (marlins et voiliers) au centimètre inférieur. Le ruban centimétrique souple est appliqué sur le flanc du poisson depuis l'extrémité de la mâchoire inférieure jusqu'au creux de la fourche caudale. Les données sont regroupées par mois, les mensurations sont regroupées par intervalles de 5 cm (inférieur) et l'effort de pêche qui correspond au nombre d'opérations de pirogues (nombre de pirogues sorties) est calculé. Lorsque certaines pirogues ne débarquent pas directement, ceci est noté et des corrections sont faites dans le traitement des données. Il est difficile (voire impossible) à l'enquêteur de mesurer et peser à la fois les poissons qui sont trop gros et par conséquent difficiles à manipuler. C'est pourquoi les mesures de taille sont directement converties en poids à partir des relations taille/poids de chaque espèce (Tableau 1)

Le but de ce document est de mettre en évidence l'évolution des prises (totales et par unité d'effort) et de l'effort de pêche (nombre de sorties de pirogues) pour juger de l'évolution ou du degré d'exploitation local ou régional des stocks concernés. Pour chacune des espèces, les différents paramètres déterminés (particulièrement ceux de la production) sont comparés aux variations de la température de surface relevée à Abidjan pour rechercher l'effet de l'upwelling côtier sur l'abondance de ces poissons (Bard et Koranteng, 1994).

## RESULTATS

### Les fréquences de tailles

Les voiliers pêchés au filets maillants dérivants au large d'Abidjan ont leur taille comprise entre 100 et 225 cm de longueur (Tableau 2) avec un poids compris entre 3,3 et 46,5 kg. Sur la période allant de 1988 à 1999, la majorité des voiliers pêchés se situe entre 150 et 210 cm (Figure 1). On remarque sur le Tableau 3 des moyennes et écartypes que le mode s'est déplacé légèrement vers la droite (proche de 179 cm) pendant les trois dernières années (1997 à 1999), avec un poids moyen entre 25 et 26 kg.

Quant aux marlins bleus, la taille des poissons débarqués varie entre 135 et 400 cm et le poids entre 17,7 et 686,8 kg. (Tableau 2). Sur la période allant de 1988 à 1999, la majorité des marlins bleus pêchés se situe entre 150 et 360 cm (Figure 1). La taille moyenne fluctue sans tendance entre 220 et 260 cm (Tableau 3).

Au niveau des marlins blancs, la taille des poissons débarqués varie entre 140 et 210 cm et le poids entre 15,2 et 51,4 kg. (Tableau 2). Sur la période allant de 1997 à 1999, la majorité des marlins blancs pêchés se situe significativement entre 160 et 195 cm avec un mode qui serait au voisinage de 175 cm (Figure 1).

La faiblesse des fréquences de taille en 1998, qui est remarquable au niveau de toutes les espèces, est due à un sous-échantillonnage.

### Effort de pêche

L'effort de pêche est exprimé en nombre de pirogues sorties. Le Tableau 4 montre les valeurs totales annuelles de cet effort pendant que la Figure 2 met en évidence les variations annuelles. Dans l'ensemble, ces deux présentations montrent que l'effort nominal de pêche a continuellement augmenté jusqu'en 1996 avant de subir une baisse. Toutefois, suite à une enquête menée auprès des pêcheurs, il ressort que ceux-ci auraient augmenté la taille (longueur) de leurs filets depuis quelques années. Des vérifications sont en cours pour déterminer le taux et la chronologie de cette augmentation. Ces changements suggèrent une augmentation continue de l'effort effectif malgré la baisse observée au niveau de l'effort nominal à partir de 1996.

### Prises totales et PUE

Les prises sont exposées à travers le Tableau 4 et les Figures 2 et 3. Chez *I. albicans*, les captures totales annuelles (en nombre comme pondérales) sont restées globalement constantes. Les PUE totales annuelles comme mensuelles ont diminué dans le temps. Cette diminution serait probablement encore plus marquée en tenant compte de la correction de l'effort.

Les captures totales annuelles (nombre et poids) chez les marlins, *Makaira nigricans*, sont régulièrement croissantes. La baisse en 1998 était due à un sous-échantillonnage. Les PUE mensuelles (nombre de poissons par sortie), faibles au départ, ont accru et sont restées globalement constantes à partir de 1993.

Les marlins blancs (*Tetrapturus albidus*) n'ont pas été observés avant 1996 par l'enquêteur qui pourtant les connaît bien. Les captures ont été relativement élevées en 1999.

### PUE mensuelles et température de surface

La Figure 3 met en évidence les variations mensuelles des PUE exprimées en nombre de poissons capturés par sortie de pirogue et celles de la température de surface. Chez les deux espèces, *I. albicans*

comme chez *M. nigricans*, la courbe de température et celle des rendements sont en phase. Elles présentent les mêmes variations saisonnières et interannuelles.

## DISCUSSION ET CONCLUSION

Les Istiophoridés capturés artisanalement aux filets maillants dérivants dans les eaux côtières ivoiriennes à proximité d'Abidjan présentent des tailles comprises entre 150 et 210 cm pour les voiliers, 150 et 360 cm pour les marlins bleus et 160 et 195 cm pour les marlins blancs. Ces intervalles entrent dans ceux cités par Scheneider (1992). Ces gammes de tailles de captures se retrouvent dans l'Atlantique Ouest, particulièrement pour le marlin bleu (Goodyear, 1998). Pour cet auteur, les marlins bleus capturés dans cette zone ont les tailles comprises entre 80 et 360 cm avec une plus grande intensité entre 140 et 300 cm. D'après les travaux de Erdman (1968), Cyr (1985) et De Sylva et Breder (1997) sur la reproduction des Istiophoridés, on remarque qu'une part importante des marlins bleus pêchés en Côte d'Ivoire par ces filets maillants sont donc de taille adulte.

L'effort de pêche nominal déployé par la pêcherie des filets maillants dérivants dans les eaux côtières ivoiriennes présente, après une baisse de 1988 à 1989, une augmentation continue de 1989 à 1996 suivie d'une relative stabilisation jusqu'en 1999. Toutefois, cette stabilité pourrait n'être qu'apparente, car les pêcheurs auraient tendance à augmenter la longueur de filet employée par chaque pirogue, comme le montrent les chiffres suivants, issus d'une enquête préliminaire:

La taille des filets semble avoir donc augmenté de l'ordre de 30%, mais ceci doit être confirmé par des enquêtes appropriées, avant de l'intégrer dans le calcul de l'effort effectif.

L'évolution des tailles et des PUE des voiliers et des marlins bleus capturés par les pirogues montrent des tendances contrastées

D'une part, pour les voiliers, on observe que, si les tailles moyennes des poissons sont restées globalement constantes de 1988 à 1999, (Tableau 3), les PUE en poids ont continuellement diminué depuis le début (Tableau 4). De plus cette diminution pourrait être sous-estimée si l'on considère une nécessaire correction de l'effort de pêche par la taille des filets. Cette baisse de rendements des voiliers suggère qu'une exploitation, locale ou régionale a affecté l'abondance de cette espèce dans les eaux ivoiriennes.

D'autre part, pour le marlin bleu, les tailles moyennes des poissons sont remarquablement constantes de 1988 à 1999 (Tableau 3) et les animaux de grande taille (plus de 300 cm) ne sont pas rares même lors des dernières années (Figure1).

Par ailleurs, les PUE en poids n'ont que modérément diminué de 1988 à 1999, (Tableau 4) et ont même augmenté en 1999. Il est reconnu que l'augmentation récente de la taille des filets conduit probablement à une surestimation des PUE. Toutefois la remarquable stabilité des tailles et notamment l'observation constante de grands poissons dans les captures piroguières suggère que l'abondance réelle des marlins bleus dans les eaux ivoiriennes est stable ou n'a que légèrement décru sur la période 1988-1999. Entre autres hypothèses, cette relative stabilité pourrait correspondre à un mélange avec des poissons issus de l'Atlantique occidental, comme le suggère la récente récupération de deux marlins bleus apparemment marqués aux USA (Annexe).

En ce qui concerne le marlin blanc, un fait notable est que cette espèce n'a jamais été observée avant 1996 par l'enquêteur, qui est pourtant capable de la reconnaître. Cette apparition récente est remarquable mais les marlins blancs restent épisodiques dans la pêcherie.

Enfin, l'examen des variations saisonnières et interannuelles de la température de surface et des captures d'Istiophoridés a permis de mettre en évidence une relation entre la température et la disponibilité

des poissons. La courbe de température de surface met en évidence une petite période froide (petit upwelling) aux environs du mois d'avril et une grande saison froide (grand upwelling) qui se situe d'août à octobre. Ces deux périodes d'upwelling peuvent être plus ou moins précoces. Les résultats obtenus montrent que la CPUE et la température de surface évoluent en phase. Cette interaction est beaucoup plus nette chez les voiliers. Cela traduit que les saisons froides d'upwelling sont défavorables à la pêche des Istiophoridés aux filets maillants dérivants en Côte d'Ivoire. Une hypothèse est que pendant ces périodes froides, les poissons resteraient plus au large et donc inaccessibles aux filets maillants qui restent assez côtiers. La température de la mer devra donc être prise en compte lors du calcul de l'abondance corrigée par des méthodes de type GLM qui ont déjà été appliquées une fois au jeu de données piroguières (Joanny et al, 1994).

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMON KOTHIAS J. B, 1986. Analyse des débarquements des thonidés mineurs et poissons porte épée en Côte d'Ivoire en 1984-1985. ICCAT, Rec. Doc. Sci. 25: 262-264.
- AMON KOTHIAS J. B. et F. X. Bard, 1989. - Etat d'avancement des échantillonnages de poissons porte-épée au port d'Abidjan. ICCAT, Rec. Doc. Sci. 30 :431-435.
- AMON KOTHIAS J. B., F. X. Bard et A. Hervé, 1992. - Description des pêches et des statistiques de poissons porte épée au Port d'Abidjan, 1987-1992. ICCAT, SCRS/92/148.
- AMON KOTHIAS J. B., A Hervé et S. Barrigah, 1994. Débarquements pirogues au port d'Abidjan. Doc. Int. CRO Abidjan, novembre 1994.
- BARD F. X. et J. B. Amon Kothias, 1985. - Evaluation des débarquements de thonidés mineurs et Istiophoridés au Port d'Abidjan. ICCAT, Rec. Doc. Sci. 23 :333-336.
- BARD F. X. et J. Konan, 1993. - Information sur les requins débarqués au port d'Abidjan. ICCAT, Rec. Doc. Sci. 40 :413-417.
- BARD F. X. and Koranteng K. 1995.- Dynamics and Use of Sardinella Resource from Upwelling off Ghana and Côte d'Ivoire Actes du Colloque DUSRU . Editions de l'ORSTOM 436 p
- CYR, E. 1987. Age growth and reproduction of blue marlin, *Makaira nigricans*, from South Carolina billfish tournament collections. Masters Thesis University of South Carolina 1987, 41 pages.
- DE SYLVA, D. P. and P. R. Breder. 1997. - Reproduction, gonad histology, and spawning cycles of north Atlantic billfishes (Istiophoridae). Bull. Mar. Sci. 60 (3) : 668-697.
- ERDMAN, D. S. 1968. - Spawning cycle, sex ratio, and weights of blue marlin off Puerto Rico and the Virgin Islands. Trans. Am. Fish. Soc. 97 : 131-137.
- GOODYEAR C. P., 1999. The minimum stock size threshold for Atlantic Blue Marlin. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 49:494-502.
- JOANNY T., J.B. Amon Kothias et F. X. Bard. 1995. Standardized indices of abundance 1988-1994 for Billfish (sailfish, blue marlin) and Swordfish (*X. gladius*) off Côte d'Ivoire. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 44:32-33.
- MENSAH M. A. and B. A. Doyi, 1994. - The billfish fishery in Ghana. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 41: 265-272.
- PRAGER M. H., D. W. Lee and E. D. Prince, 1992. - Bias-corrected length-weight relationships for Atlantic blue marlin, white marlin, and sailfish. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 39:656-658.
- SCHENEIDER W., 1992. - Fiches FAO d'Identification des espèces pour les besoins de la pêche : Guide de terrain des ressources marines commerciales du Golfe de Guinée. FAO/Rome/1992.

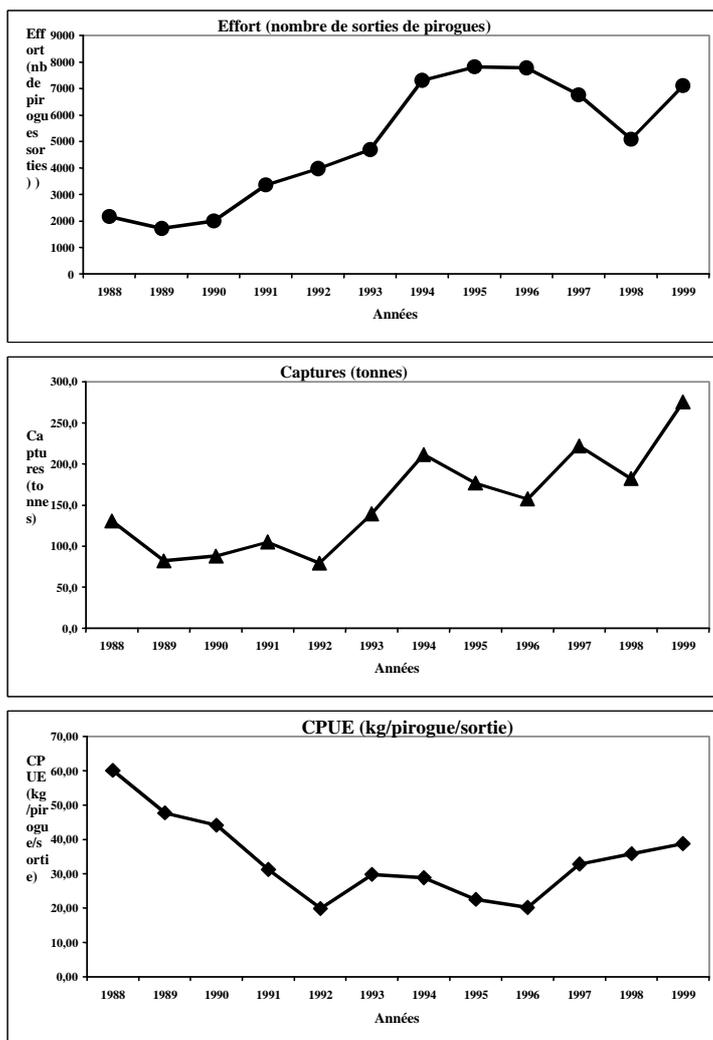
### Références de deux marques récupérées récemment sur deux Marlin bleus (Blue Marlin) capturés par la pêche piroguière d'Abidjan

Marque : **BF 130736** récupérée sur un Blue Marlin 250 cm, le 25/05/2000 en face de Jacquville (20 km est d'Abidjan)

Marque : **BF 240328** récupérée sur un Blue Marlin 205 cm, le 24/05/2000 en face d'Abidjan.

Ces deux marques sont d'origine US (FT Lauderdale, FL)

### Variations annuelles de l'effort (sorties de pirogues), des captures (tonnes) et des CPUE (kg/piroque/sortie) concernant les marlins bleus capturés par les filets maillants dérivants en Côte-d'Ivoire.



**Tableau 1.** Equations de relation taille/poids des espèces d'Istiophoridés pêchées au filet maillant dérivant en Côte d'Ivoire utilisées.

| Espèce                                      | Equation                            | Auteur              |
|---|-------------------------------------|---------------------|
| Voilier ( <i>Istiophorus albicans</i> )     | $W = 1,2869 * 10^{-6} * L^{3,2439}$ | Prager et al., 1991 |
| Marlin bleu ( <i>Makaira nigricans</i> )    | $W = 1,1955 * 10^{-6} * L^{3,3663}$ | Prager et al., 1991 |
| Marlin blanc ( <i>Tetrapturus albidus</i> ) | $W = 5,2068 * 10^{-6} * L^{3,0120}$ | Prager et al., 1991 |

**Tableau 2.** Gammes de tailles des Istiophoridés pêchés au filet maillant dérivant en Côte d'Ivoire.

| Espèce                              | Gamme de tailles (cm) | Gamme de poids (kg) |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Voilier ( <i>I. albicans</i> )      | 100 - 225             | 3,3 – 46,5          |
| Marlin bleu ( <i>M. nigricans</i> ) | 135 - 400             | 17,7 – 686,8        |
| Marlin blanc ( <i>T. albidus</i> )  | 140 - 210             | 15,2 – 51,4         |

| Espèces                                   | Années | Effectif | Tailles (cm) |          | Poids (kg) |          |
|---|--------|----------|--------------|----------|------------|----------|
|   |        |          | Moyenne      | Ecartype | Moyenne    | Ecartype |
| Voiliers<br><i>Istiophorus albicans</i>   | 1988   | 2560     | 177,0        | 11,6     | 25,6       | 5,5      |
|   | 1989   | 2104     | 177,7        | 11,5     | 25,9       | 5,4      |
|   | 1990   | 2222     | 177,9        | 12,1     | 26,1       | 5,7      |
|   | 1991   | 1496     | 176,8        | 12,1     | 25,6       | 5,6      |
|   | 1992   | 2758     | 175,5        | 11,8     | 24,9       | 5,2      |
|   | 1993   | 1618     | 174,2        | 13,1     | 24,4       | 5,6      |
|   | 1994   | 2190     | 175,3        | 11,8     | 24,8       | 5,2      |
|   | 1995   | 2692     | 175,0        | 11,2     | 24,6       | 4,9      |
|   | 1996   | 4084     | 167,9        | 18,5     | 22,2       | 7,3      |
|   | 1997   | 2371     | 180,9        | 11,6     | 27,5       | 5,7      |
|   | 1998   | 1363     | 177,3        | 13,7     | 25,9       | 5,9      |
| 1999                                      | 2988   | 179,4    | 12,8         | 26,8     | 6,2        |          |
| Marlins bleus<br><i>Makaira nigricans</i> | 1988   | 596      | 245,7        | 53,5     | 134,7      | 92,6     |
|   | 1989   | 374      | 254,9        | 54,8     | 151,0      | 99,0     |
|   | 1990   | 425      | 241,8        | 52,6     | 127,8      | 88,7     |
|   | 1991   | 459      | 250,4        | 51,7     | 141,0      | 91,5     |
|   | 1992   | 353      | 246,8        | 55,4     | 138,0      | 97,3     |
|   | 1993   | 541      | 260,4        | 51,3     | 158,4      | 99,1     |
|   | 1994   | 949      | 248,9        | 50,2     | 137,4      | 88,2     |
|   | 1995   | 986      | 231,4        | 50,7     | 110,9      | 77,8     |
|   | 1996   | 1054     | 220,1        | 45,7     | 92,9       | 65,3     |
|   | 1997   | 963      | 253,3        | 45,9     | 142,1      | 86,7     |
|   | 1998   | 713      | 261,3        | 48,1     | 157,2      | 91,3     |
| 1999                                      | 1429   | 240,0    | 44,0         | 119,3    | 74,1       |          |

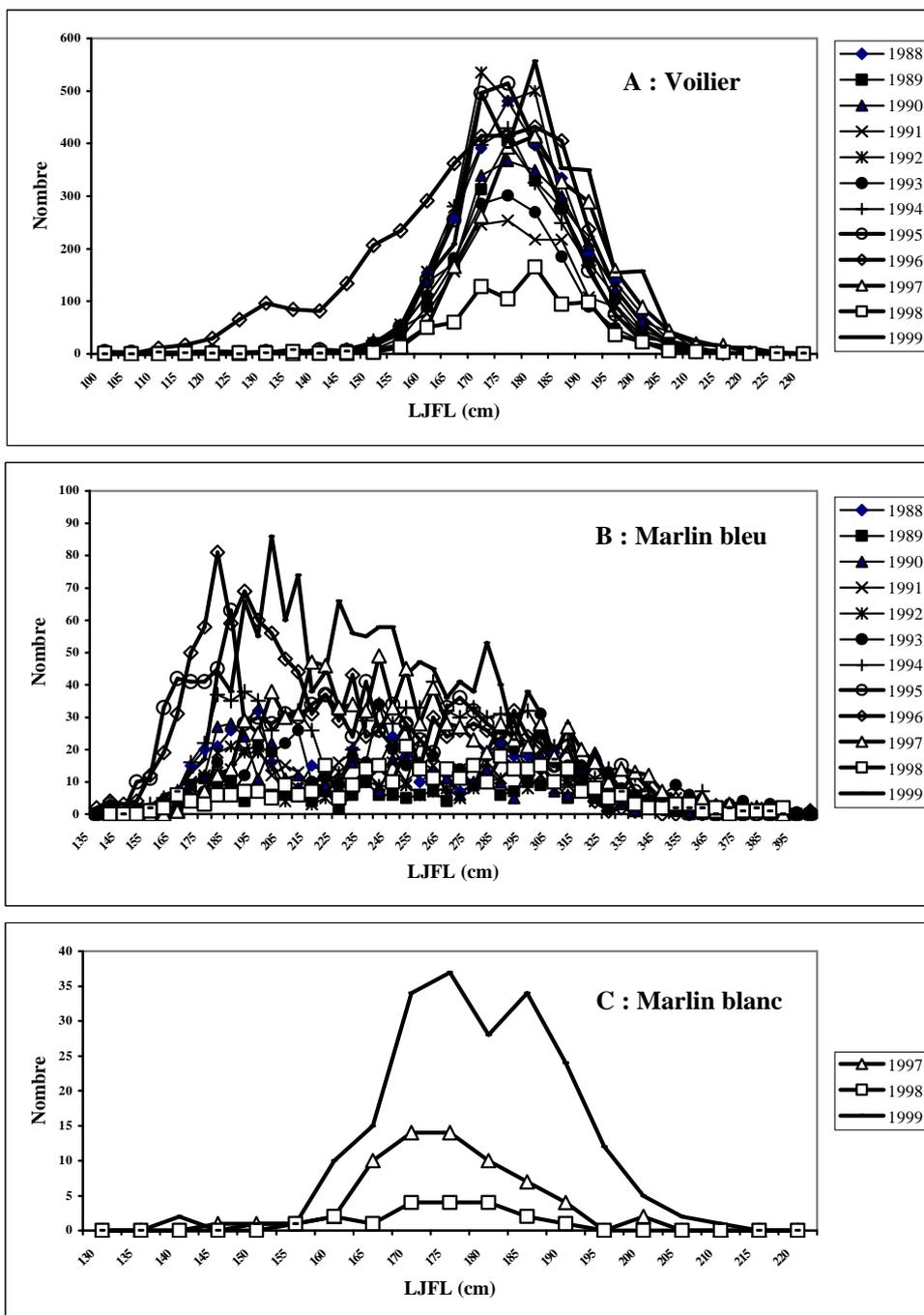
**Tableau 3.** Moyennes annuelles et écartypes des tailles et des poids des Istiophoridés : voiliers (*Istiophorus albicans*) et marlins bleus (*Makaira nigricans*) pêchés aux filets maillants dérivants en Côte d'Ivoire.

| Espèce                                       | Années | Effort pirogues | Prises nombre | Prises tonnes | PUE       |
|--|--------|-----------------|---------------|---------------|-----------|
|  |        |                 |               |               | kg/pirog. |
| Voiliers<br><i>Istiophorus albicans</i>      | 1988   | 2167            | 2560          | 65,6          | 30,28     |
|  | 1989   | 1717            | 2104          | 54,5          | 31,76     |
|  | 1990   | 1997            | 2222          | 57,9          | 28,99     |
|  | 1991   | 3356            | 1496          | 38,2          | 11,39     |
|  | 1992   | 3973            | 2758          | 68,8          | 17,31     |
|  | 1993   | 4689            | 1618          | 39,5          | 8,43      |
|  | 1994   | 7315            | 2190          | 54,4          | 7,43      |
|  | 1995   | 7826            | 2692          | 66,3          | 8,48      |
|  | 1996   | 7794            | 4084          | 90,6          | 11,62     |
|  | 1997   | 6762            | 2371          | 65,1          | 9,63      |
|  | 1998   | 5092            | 1363          | 35,3          | 6,92      |
| 1999   | 7101   | 2988            | 80,1          | 11,28         |           |
| Marlins bleus<br><i>Makaira nigricans</i>    | 1988   | 2167            | 596           | 130,3         | 60,13     |
|  | 1989   | 1717            | 374           | 82,0          | 47,79     |
|  | 1990   | 1997            | 425           | 88,1          | 44,10     |
|  | 1991   | 3356            | 459           | 105,1         | 31,31     |
|  | 1992   | 3973            | 353           | 79,2          | 19,92     |
|  | 1993   | 4689            | 541           | 139,5         | 29,75     |
|  | 1994   | 7315            | 949           | 211,6         | 28,93     |
|  | 1995   | 7826            | 986           | 176,7         | 22,58     |
|  | 1996   | 7794            | 1054          | 157,4         | 20,19     |
|  | 1997   | 6762            | 963           | 222,1         | 32,84     |
|  | 1998   | 5092            | 713           | 182,4         | 35,81     |
| 1999   | 7101   | 1429            | 275,5         | 38,79         |           |
| Marlins blancs<br><i>Tetrapturus albidus</i> | 1996   | 7794            | 29            | 0,7           | 0,09      |
|  | 1997   | 6762            | 69            | 1,8           | 0,26      |
|  | 1998   | 5092            | 35            | 0,9           | 0,17      |
|  | 1999   | 7101            | 196           | 5,4           | 0,75      |

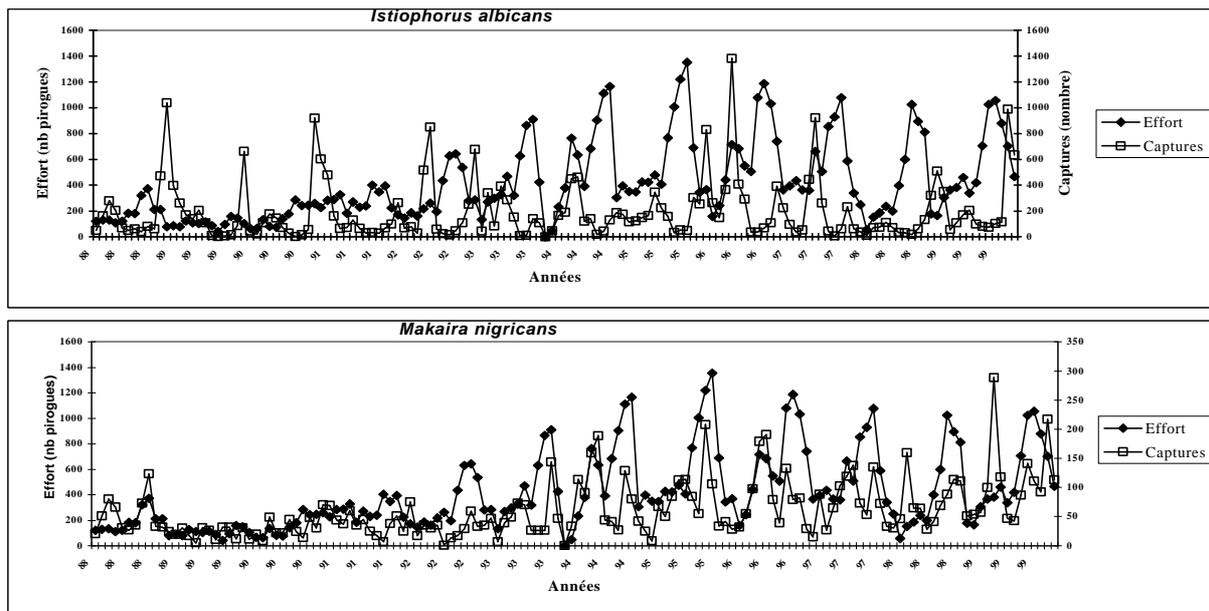
**Tableau 4.** Prises et efforts des Istiophoridés voiliers (*Istiophorus albicans*), marlins bleus (*Makaira nigricans*) et marlins blancs (*Tetrapturus albidus*) par les filets maillants dérivants en Côte d'Ivoire.

**Tableau 5.** Evolution récente de la taille moyenne des filets employés par les pirogues opérant au large d'Abidjan.

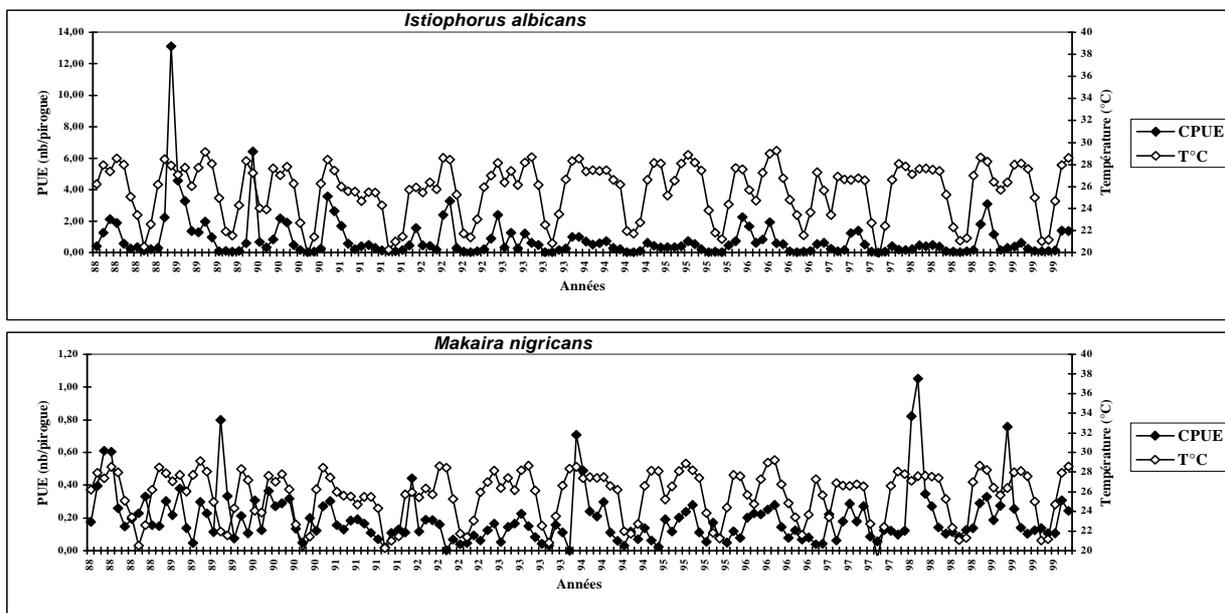
| Année | Longueur moyenne | Ecart type | Effectif observé |
|-------|------------------|------------|------------------|
| 1993  | 1411.1           | 527.8      | 9                |
| 1994  | 1470.0           | 531.4      | 10               |
| 1995  | 1518.2           | 528.8      | 11               |
| 1996  | 1562.5           | 566.1      | 12               |
| 1997  | 1662.5           | 523.6      | 12               |
| 1998  | 1789.3           | 518.2      | 14               |
| 1999  | 1828.1           | 534.2      | 16               |
| 2000  | 1844.1           | 521.4      | 17               |



**Figure 1.** Distribution des fréquences de tailles des voiliers (A), des marlins bleus (B) et des marlins blancs (C) pêchés aux filets maillants dérivants sur le plateau ivoirien de 1988 à 1999.



**Figure 2.** Captures (nombre) de voiliers (*Istiophorus albicans*) et de marlins bleus (*Makaira nigricans*) et effort de pêche (nombre de pirogues) des filets maillants dérivants Côte d'Ivoire.



**Figure 3.** Variations mensuelles de la température de surface et des CPUE des Istiophoridés voiliers et marlins bleus captures filets maillants dérivants Côte d'Ivoire.