

## EVOLUTION DE LA PECHERIE MULTISPECIFIQUE DE THONIDES, ESPECES VOISINES ET REQUINS PAR FILET MAILLANT DERIVANT AU LARGE DE LA COTE D'IVOIRE

Amon Kothias Jean-Baptiste et N'goran Ya Nestor <sup>1</sup>

### SUMMARY

*A canoe fishery using drifting gill net with large meshes developed since 1984, from the straight ivoirian continental shelf, near Abidjan. This fishery is multipecific. Fishermen target primarily billfishes, sharks and tunas. Billfish are mainly blue marlin (*Makaira nigricans*), sailfish (*Tetrapterus albicans*) and some white marlin (*Tetrapterus albidus*). Swordfish (*Xiphias gladius*) is also regularly present. Sharks are mainly mako (*Isurus oxyrinchus*), silky shark (*Carcharhinus falciformis*), spinner shark (*C. brevipinna*) hammerhead (*Sphyrna spp*) Some other species are caught, mainly tuna.*

*Respective trends of catch rate and average weight time series differ according to species. Size of sailfish and white marlin are extremely constant over the years, but catch rate decreased. Those of blue marlin and hammerhead are relatively. Whereas the size of Swordfish, mako and silky shark decrease according with the years.*

*Coastal upwellings which occur seasonally off Côte d'Ivoire, affect strongly the availability of the fishes*

### RESUMÉ

*Une pêche de filets maillants dérivants à grandes mailles opère depuis 1984 à partir de l'étroit plateau continental ivoirien, à proximité d'Abidjan. Cette pêche est multispécifique. Les pêcheurs ciblent en priorité les Istiophoridés, les requins et les thons. Les Istiophoridés sont essentiellement le marlin bleu (*Makaira nigricans*), le voilier (*Tetrapterus albicans*) et dans une moindre mesure le marlin blanc (*Tetrapterus albidus*). L'espadon (*Xiphias gladius*) est aussi régulièrement présent. Les requins sont essentiellement mako (*Isurus oxyrinchus*), soyeux (*Carcharhinus falciformis*), requin tisserand (*C. brevipinna*), marteau (*Sphyrna spp*). D'autres poissons sont capturés dont essentiellement les thonidés..*

*L'évolution du rendement et du poids moyen diffère suivant les espèces. Les tailles du voilier et du marlin blanc sont très constantes, mais les rendements diminuent. Celles du marlin bleu et des requins marteau le sont relativement. A l'inverse, les tailles de l'espadon, des requins mako et soyeux diminuent en fonction des années.*

*Les upwellings côtiers qui se produisent saisonnièrement en Côte d'Ivoire affectent significativement la disponibilité des poissons.*

### RESUMEN

*Una pesquería de redes de enmalle de deriva opera desde 1984 desde la estrecha plataforma continental de Côte d'Ivoire, cerca de Abidján. Esta pesquería es multiespecífica. Los pescadores tienen como principales especies objetivo peces de pico, tiburones y túnidos. Los peces de pico son sobre todo aguja azul (*Makaira nigricans*), pez vela (*Tetrapterus albicans*) y, en menor medida, aguja blanca (*Tetrapterus albidus*). También hay una presencia constante de pez espada (*Xiphias gladius*). Los tiburones están representados sobre todo por el marrajo dientuso (*Isurus oxyrinchus*), tiburón jaquetón (*Carcharhinus falciformis*), tiburón aleta*

---

<sup>1</sup> Centre de Recherches Océanologiques. BP V 18 Abidjan (Côte d'Ivoire) ; ngoran@cro.orstom.ci

negra (*Carcharhinus brevipinna*) y pez martillo (*Sphyrna spp*). También se capturan otras especies entre las cuales destacan sobre todo los túnidos.

La evolución de las tasas de captura y del peso medio difiere en función de las diferentes especies. Las tallas del pez vela y de la aguja blanca se mantienen bastante constantes pero desciende la tasa de capturas. Las de la aguja azul y los peces martillo son relativamente estables. Por el contrario, las tallas de pez espada, marrajo y tiburón jaquetón disminuyen en función de los años.

Los afloramientos costeros que se producen estacionalmente en Côte d'Ivoire afectan significativamente a la disponibilidad de peces.

#### MOTS-CLÉS

Pêche artisanale, Filet maillant dérivant, Captures, Rendement, Poids moyen, Istiophoridés, Requins, Côte d'Ivoire.

#### KEYS-WORDS

Artisanal Fishery, Drifting gill net, Catches, Catch rates, Average weight, Istiophorids, Sharks, Côte d'Ivoire.

## 1. INTRODUCTION

Une pêcherie de filets maillants dérivants à grandes mailles opère depuis 1984 à partir de l'étréit plateau continental ivoirien, à proximité d'Abidjan (Bard et Amon, 1985). Selon Mensah et Doyi (1992). Cette technique a été importée du Ghana voisin, ce qui explique que tous les équipages des pirogues soient des ghanéens. L'une des caractéristiques de cette pêche piroguère est de ne cibler que les grands pélagiques que sont les poissons porte-épée, les thons et les requins. C'est une pêche nocturne qui a lieu dans la zone située entre 10 et 40 miles du rivage. Les grandes nappes de filets mesurant 1500 à 2500 m de longueur sur 15 à 30 m de chute sont transportées par de grandes pirogues de 12 m environ propulsées par des moteurs hors-bord de 40 CV. Posés le soir à la tombée de la nuit, les filets sont relevés à l'aube et les poissons capturés sont immédiatement vendus au port d'Abidjan.

Les requins sont les plus abondants dans ces captures et ont fait l'objet d'un document présenté par Bard et Konan (1992) et d'un autre par N'goran et Amon (2001). 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 (N'goran et al., 2000 ; Amon et N'goran, 2000). 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*, *Dermochelys coriacea*) et quelques dauphins.

C'est donc une pêcherie artisanale multispécifique qui est suivie par le CRO depuis 1984. Au niveau de l'effort de pêche il est apparu (Bard et N'goran, 2000) que les pêcheurs ont progressivement augmenté la longueur de leurs filets passant de 1500 m au début de la pêcherie (1984) à 2500 m en 2000.

Le suivi par le CRO de ces différents groupes d'espèces a véritablement débuté en 1988 par les poissons porte-épée. En 1991 les enquêtes ont pris en compte les requins. Enfin depuis début 2001, les thonidés, essentiellement des petits thonidés, sont suivis en vu d'évaluer aussi leurs captures.

Le présent document a pour objectif de présenter l'évolution annuelle des captures spécifiques de deux groupes de ces grands pélagiques (porte-épée et requins), de même que celle des poids moyens et des rendements pour avoir une idée de l'état de cette pêcherie multispécifique.

## **2. 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 compter et de mesurer tous les gros poissons (porte-épée et requins) au centimètre inférieur. Le ruban centimétrique souple est appliqué sur le flanc du poisson depuis l'extrémité de la mâchoire inférieure (pour les porte-épée) et supérieure (pour les requins) jusqu'au creux de la fourche caudale (pour les porte-épée) et jusqu'à la base de la caudale (pour les requins). 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. Cet effort a été corrigé en multipliant l'effort nominal (nombre de sorties) par un coefficient correspondant à l'augmentation de la longueur des filets par les pêcheurs par rapport à la longueur initiale en début de pêcherie (Bard et N'goran, 2000). 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 peser 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**)

## **3. RESULTATS**

### **3.1 Evolution des captures**

Le tableau 2 résume les captures annuelles en nombre et en tonnes des principales espèces de porte-épée pêchées par les filets maillants dérivants. Quant au tableau 3, il contient les mêmes données pour les requins.

### **3.2 Evolution de l'effort de pêche :**

L'unité d'effort est la sortie d'une pirogue. L'effort nominal est alors égal au nombre de sorties de pirogues. Or il est apparu que les pêcheurs ont toujours eu tendance à augmenter la taille des filets (Bard et Ngoran, 2000). Une enquête a permis de reconstituer l'évolution de la taille moyenne des filets sur les années 1979-2000, (**Tableau 4**).

### **3.3 Evolution annuelle des rendements et des tailles capturées :**

Les échantillonnages de taille effectués sur les principales espèces débarquées ont permis de calculer les poids moyens en fonction des années (**Tableau 5**). De même, l'effort et les captures ont permis de calculer les rendements annuels pour les différents groupes d'espèces (**Tableau 6**).

L'évolution interannuelle des tailles ( poids moyens) des poissons varie selon les espèces. Les tailles du voilier et du marlin blanc sont très constantes. Celles du marlin bleu et des requins marteau le sont relativement. A l'inverse, les tailles de l'espadon, des requins mako et soyeux diminuent en fonction des années.

### **3.4 Variations saisonnières des tailles et des rendements**

A partir de la base de données constituée par le suivi des débarquements de la pêcherie piroguière de filet maillant, il a été possible d'analyser les variations saisonnières des tailles et des rendements des différentes espèces de porte-épée et de requin.

La **figure 1** représente les variations mensuelles des tailles (poids moyens) des voiliers, marlins bleus, espadons et requins mako. On observe que le marlin bleu présente de fortes variations régulières,

l'espadon et le requin mako, des variations moins nettes. Quant au voilier, les variations sont aussi régulières mais avec une amplitude réduite.

La **figure 2** représente les variations mensuelles des rendements en nombre par sortie des voiliers, marlins bleus, espadons et requins mako. On observe un synchronisme entre toutes les espèces.

#### 4. CONCLUSION

Ce document fait la synthèse de 13 années de suivi des captures au filet maillant dérivant en Côte d'Ivoire. Il fournit des observations scientifiques dont les indices d'abondance et les tailles des grands pélagiques exploités. Ces données sont utiles pour l'évaluation des espèces pêchées et valables pour l'Atlantique tropical oriental. Les observations effectuées à Abidjan sont probablement extrapolables à une production totale de l'Atlantique tropical oriental. L'effort effectif des piroguiers a accru régulièrement en fonction de l'année pendant que les rendements et les tailles ont diminué dans l'ensemble. Les variations saisonnières (mensuelles) des tailles et des rendements observées chez toutes les espèces débarquées par les filets maillants dérivants sont dues aux variations de l'hydroclimat côtier, notamment les saisons froides d'upwelling. L'upwelling mineur a une durée limitée et se produit entre Février et Avril. L'upwelling majeur dure longtemps, généralement de Juin à Septembre (Bard et Koranteng, 1995). Les périodes sont nettement défavorables au marlin bleu et au voilier (Hervé et al, 1994, Ngoran et al, 2000). A l'inverse les prises d'espadons de petites tailles s'améliorent en période d'upwelling. (Ngoran et Amon Kothias, 2000). La température de la mer côtière devra donc être prise en compte lors du calcul de l'abondance corrigée par méthodes de type GLM (Joanny et al, 1994).

#### 5. BIBLIOGRAPHIE

- AMON KOTHIAS J. B. et N. Y. N'GORAN, 2000. - Captures de Xiphiidae : (espadon : *Xiphias gladius*) par les filets maillants dérivants en Côte d'Ivoire. ICCAT, SCRS/00/152.
- BARD F.X. et AMON KOTHIAS J.B., 1985.- Evaluation des débarquements de thonidés mineurs et istiophoridés au port d'Abidjan 1981-1984. ICCAT Rec. Doc. Sci., 23 (1) : 333-334.
- BARD F. X. et J. KONAN 1992.- Information sur les requins débarqués au port de pêche d'Abidjan. ICCAT, SCRS/92/149. 5p.
- 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
- BARD F X and N Y.N'GORAN 2000 Increase of fishing effort of canoes using gill net for large pelagic fish along the coasts of the Gulf of Guinea SCRS/00/135, 3p.
- HERVE A. , JB AMON KOTHIAS, et S BARRIGAH, 1994- Débarquements des pirogues au port d'Abidjan . Doc. Int. CRO. Abidjan, Novembre 1994,
- JOANNY T., AMON KOTHIAS J.B., et F.X. BARD 1994- Standardized indices of abundance 198 1994 for billfish (sailfish, blue marlin and swordfish (*X.gladius*) off Côte d'Ivoire. ICCAT SCRS/94/178 5p
- MENSAH M. and B. A. DOYI 1994-The billfish fishery in Ghana ICCAT SCRS/92/75, rec Doc Sci 41, : 265-272.
- N'GORAN Y. N., J. B. AMON KOTHIAS et F. X. BARD, 2000. - Captures d'istiophoridés (voiliers) *Istiophorus albicans*, marlin bleu *Makaira nigricans*, marlin blanc *Tetrapturus albidus*) et effort de pêche des filets maillants dérivants en Côte d'Ivoire. SCRS/00/63, 12 p.
- N'GORAN Y. N. et AMON KOTHIAS J. B., 2001. – Observations bio-statistiques sur les requins capturés par la pêcherie artisanale de filet maillant dérivant en Côte d'Ivoire. SCRS/01/89.

**Tableau 1.** Relations longueur-poids utilisées. *Equations of relation length/weight used*

<i>Espèce</i>	<i>Equation</i>	<i>Auteur</i>
Voilier ( <i>Istiophorus albicans</i> )	$W = 1,2869 E-6 * L_{jf}^{**3.2439}$	Prager et al., 1991
Marlin bleu ( <i>Makaira nigricans</i> )	$W = 1,1955 E10^{-6} * L_{jf}^{**3.3663}$	Prager et al., 1991
Marlin blanc ( <i>Tetrapturus albidus</i> )	$W = 5,2068 E-6 L_{jf}^{*3.0120}$	Prager et al., 1991
Espadon v( <i>Xiphias gladius</i> )	$W = 3.8 E-6 * L_{jf}^{**3.242775}$	Garces et Rey, 1983
Requin Mako ( <i>Isurus oxyrhincus</i> )	$W = 5.2432 E-6 * L_{std}^{**3.1407}$	Seret B. com. pers.
Requin marteau ( <i>S. lewini</i> )	$W = 7.7745 E-6 * L_{std}^{**3.0669}$	Seret B. com. pers.
Requin soyeux ( <i>C. falciformis</i> )	$W = 1.5406 E-6 * L_{std}^{**2.9221}$	Seret B. com. pers.

Note :L<sub>jf</sub>: Longueur du bout de la machoire inférieure à la fourche caudale. L<sub>std</sub> : longueur standard du bout du museau à la fossette précaudale.

**Tableau 2 :** Captures en nombre et poids des poissons porte-épée par les pirogues de filet maillant dérivant en Côte d'Ivoire. *Captures in number and weight of Istiophorids by a canoe fishery using drifting gill net in Côte d'Ivoire.*

<i>Année</i>	<i>Voiliers</i>		<i>Marlin bleu</i>		<i>Marlin blanc</i>		<i>Espadon</i>	
	<i>Nombre</i>	<i>Tonnes</i>	<i>Nombre</i>	<i>Tonnes</i>	<i>Nombre</i>	<i>Tonnes</i>	<i>Nombre</i>	<i>Tonnes</i>
1988	2560	65,6	596	130,3			257	12,2
1989	2104	54,5	374	82,0			171	6,8
1990	2222	57,9	425	88,1			217	7,5
1991	1496	38,2	459	105,1			496	18,0
1992	2758	68,8	353	79,2			347	13,1
1993	1618	39,5	541	139,5			450	14,4
1994	2190	54,4	949	211,6			491	20,0
1995	2692	66,3	986	176,7			506	18,8
1996	4084	90,6	1054	157,4	29	0,7	874	25,8
1997	2371	65,1	963	222,1	69	1,8	678	17,7
1998	1363	35,3	713	182,4	35	0,9	708	25,1
1999	2988	80,1	1429	275,5	196	5,4	712	25,7
2000	1557	44,5	1115	205,9	51	1,2	592	20,1

**Tableau 3.** Captures en nombre et poids de requins par les pirogues de filet maillant dérivant en Côte d'Ivoire.  
*Captures in number and weight of sharks by a canoe fishery using drifting gill net in Côte d'Ivoire*

Année	Mako		Marteau		Soyeux		Total	
	Nombre	Tonnes	Nombre	Tonnes	Nombre	Tonnes	Nombre	Tonnes
1991	171	9,3	603	33,1	254	13,34	1028	55,8
1992	286	13,1	1338	69,2	629	19,12	2253	101,4
1993	155	7,0	1536	79,3	75	3,84	1766	90,1
1994	376	17,0	1451	80,9	266	12,95	2093	110,9
1995	239	11,7	1273	76,8	360	18,09	1872	106,5
1996	423	14,9	1209	66,5	732	21,96	2364	103,3
1997	597	22,6	1235	60,7	262	7,81	2094	91,1
1998	254	10,2	847	40,8	121	4,64	1222	55,6
1999	255	9,8	894	42,6	145	5,71	1294	58,1
2000	261	9,0	645	33,9	205	4,45	1111	47,4

**Note :** La catégorie « Marteau » inclut deux espèces *S. lewin* et *S. zyanea* ; La catégorie « Soyeux » inclut deux espèces *C. falciformis* et *C. brevipinna*. Les chiffres de 1988 et 1989 sont une estimation globale.

**Tableau 4.** Indice de l'accroissement de la taille des filets maillants, décompte des sorties pirogues et estimation de l'effort de pêche effectif. *Increasing indicator of gill nets, number of canoe trips and effective fishing effort estimation.*

Année	Nombre maximal quotidien de pirogues	Indice de puissance de pêche	Nombre de sorties de pirogues	Effort de pêche corrigé
1984		1		
1985	5	1,17	400	469
1986		1,22		
1987		1,29		
1988	21	1,34	2167	2908
1989	21	1,42	1717	2430
1990	20	1,46	1997	2920
1991	30	1,48	3356	4981
1992	44	1,56	3973	6196
1993	51	1,64	4689	7707
1994	56	1,74	7315	12756
1995	68	1,81	7826	14141
1996	83	1,86	7794	14478
1997	78	1,90	6761	12876
1998	85	2,03	5092	10328
1999	92	2,15	7101	15244
2000	78	2,27	5342	12145

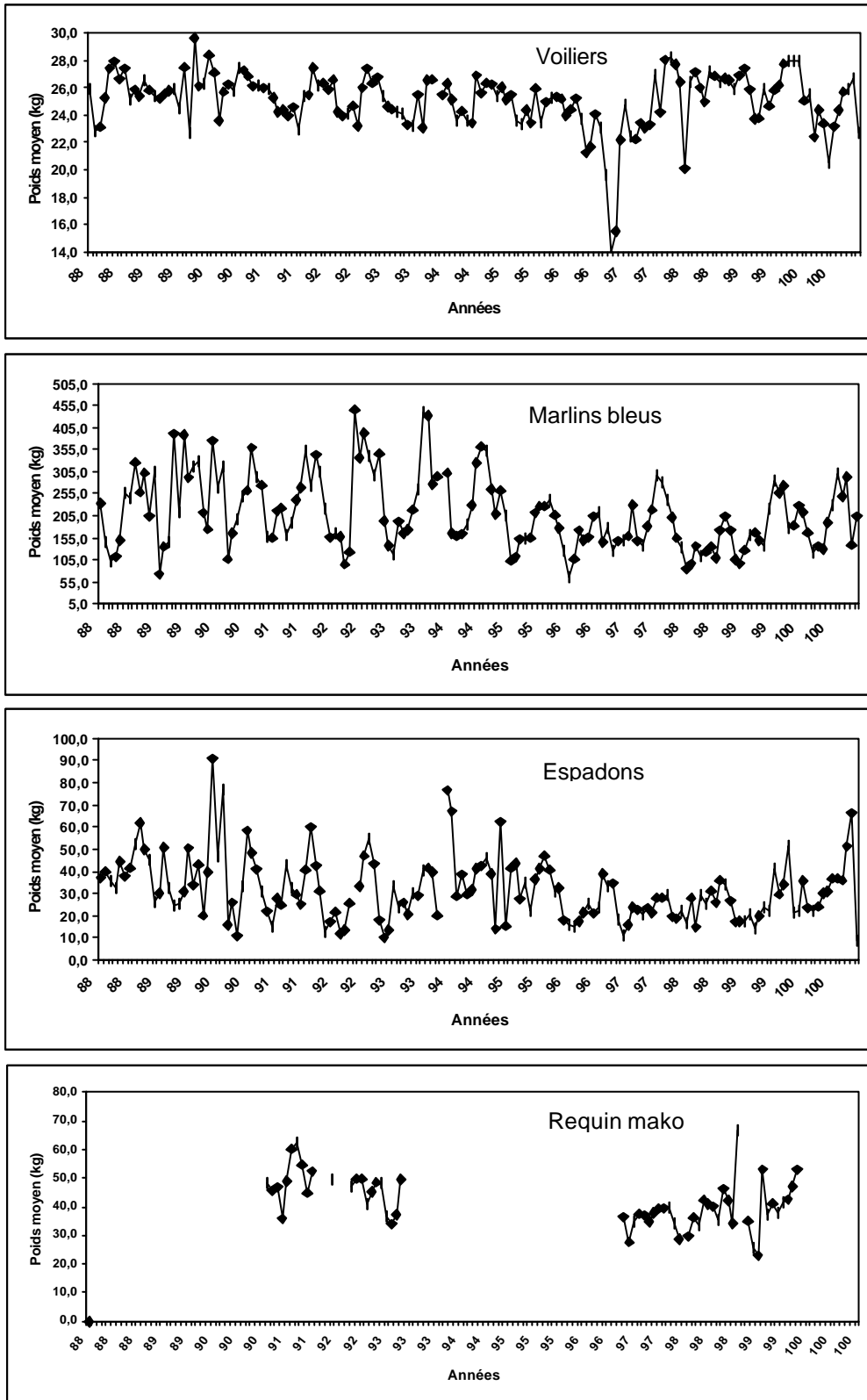
**Note :** En 1985 c'est une estimation distincte, basée sur le nombre de pirogues.

**Tableau 5.** Evolution annuelle des poids moyens (kg) des porte-épée et requins capturés par les filets maillants dérivants en Côte d'Ivoire. *Annual evolution of average weight (kg) of Istiophorids and sharks caught by drifting gill nets in Côte d'Ivoire.*

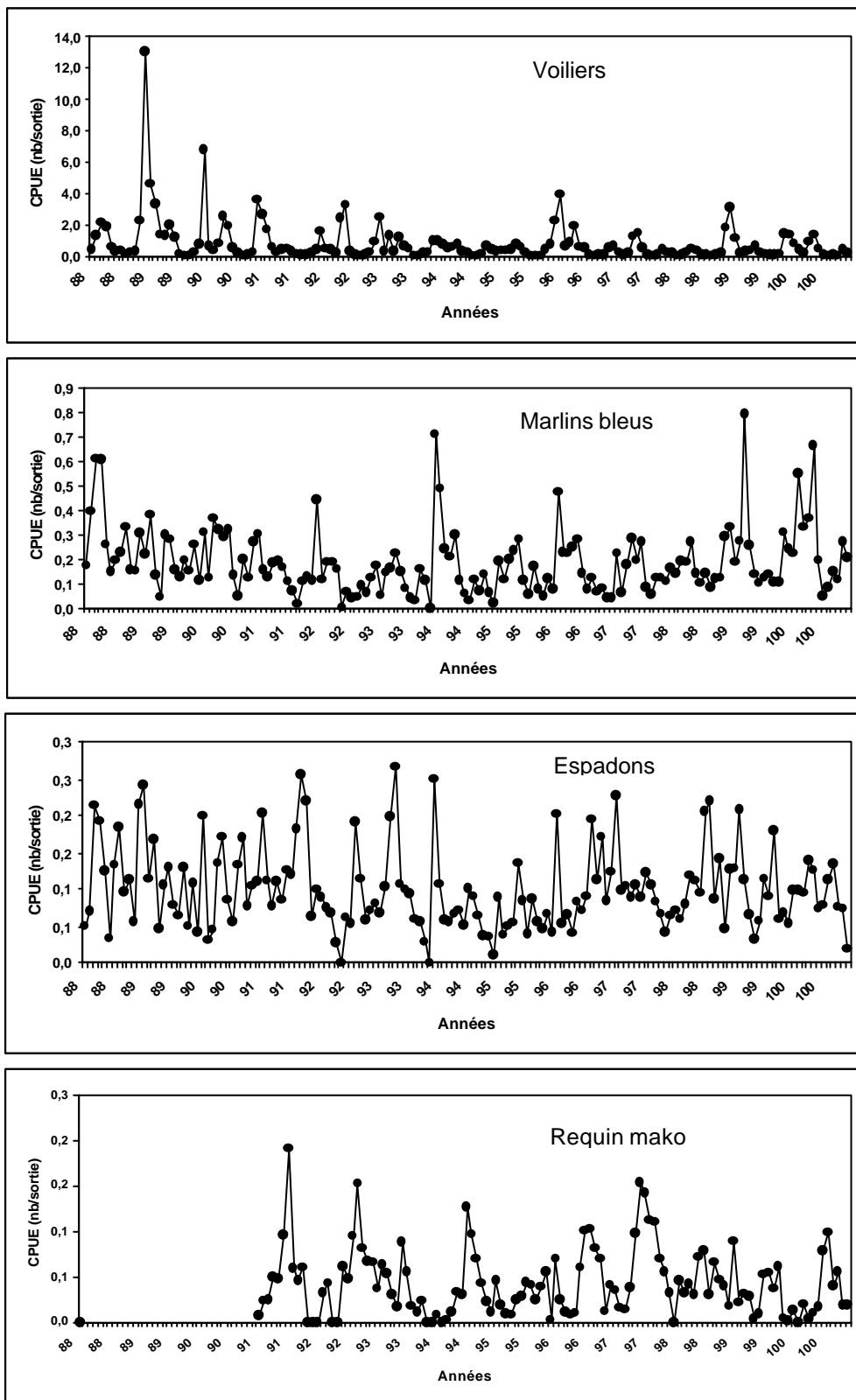
Année	Porte-épée				Requins		
	Voilier	Marlin bleu	Marlin blanc	Espadon	Mako	Marteau	Soyeux
1988	25,6	218,6		47,5			
1989	25,9	245,7		36,4			
1990	26,1	207,2		34,7			
1991	25,6	228,9		36,3	54,5	55,0	52,5
1992	24,9	224,2		37,6	45,7	51,7	30,4
1993	24,4	257,8		32,0	45,2	51,6	51,2
1994	24,8	223,0		40,7	45,3	55,7	48,7
1995	24,6	179,2		37,1	48,8	60,3	50,2
1996	22,2	149,3		29,5	35,2	55,0	30,0
1997	27,5	230,6	25,4	26,0	37,8	49,2	29,8
1998	25,9	255,8	25,1	35,5	40,0	48,2	38,4
1999	26,8	192,8	27,3	36,1	38,5	47,7	39,4
2000	28,6	184,7	24,3	34,0	34,5	52,6	21,7

**Tableau 6.** Evolution annuelle des rendements (CPUE) des porte-épée et requins capturés par les filets maillants dérivants en Côte d'Ivoire. *Annual evolution of yield (CPUE) of Istiophorids and sharks caught by drifting gill nets in Côte d'Ivoire.*

Année	Porte-épée				Requins		
	Voilier	Marlin bleu	Marlin blanc	Espadon	Mako	Marteau	Soyeux
1988	22,56	44,80		4,20			
1989	22,44	33,77		2,79			
1990	19,82	30,16		2,58			
1991	7,68	21,09		3,62	1,87	6,65	2,68
1992	11,10	12,78		2,11	2,11	11,17	3,09
1993	5,13	18,10		1,87	0,91	10,29	0,50
1994	4,26	16,59		1,57	1,34	6,34	1,02
1995	4,69	12,50		1,33	0,82	5,43	1,28
1996	6,26	10,87	0,50	1,78	1,03	4,59	1,52
1997	5,06	17,25	1,36	1,37	1,75	4,72	0,61
1998	3,41	17,66	0,85	2,43	0,98	3,95	0,45
1999	5,26	18,07	3,51	1,69	0,64	2,79	0,37
2000	3,66	16,95	1,02	1,66	0,74	2,79	0,37



**Fig. 1.** Poids moyen des porte-épée et des requins capturés par les filets maillants en Côte d'Ivoire. Monthly average weight of Istiophorids and sharks caught by gill nets in Côte d'Ivoire.



**Fig.2.** CPUE mensuelles (nombre) des porte-épée et des requins capturés par les filets maillants en Côte d'Ivoire. Monthly average CPUE (number) of Istiophorids and sharks caught by drifting gill nets in Côte d'Ivoire.