

EVOLUTION DES INDICES D'ABONDANCE DES POISSONS PORTE-EPEE ET DE REQUINS PECHES AU FILET MAILLANT DERIVANT AU LARGE D'ABIDJAN (CÔTE D'IVOIRE) DE 1988 A 2001

Y.N. N'Goran et J. B. Amon Kothias¹

SUMMARY

A multi-species canoe fishery using drifting gill net with large mesh has been developed in Abidjan (Côte d'Ivoire). The fishing grounds are located at the edge of the continental shelf, which is relatively narrow in the vicinity of Abidjan. Fishing operations take place during the night and the fish are sold every morning at the Abidjan port where fishes (billfish, shark and tunas) are in high demand and consequently the prices are good.

Billfish sizes and catch rates are available from 1988 to 2001. The size of sailfish is extremely constant over the years, but the catch rate has decreased. For blue marlin, length frequencies show a wide range of sizes with a noticeable proportion of large fish over 300 cm. The average size remained constant over the years, whereas the catch rate, after an initial decrease, remained rather constant over the time series. White marlin were never observed before 1996, but they now occur sporadically in the catches. Swordfish sizes and catch rates decreased markedly.

Shark sizes and catch rates are available since 1991. For Mako shark, the sizes and catch rates decreased, which is also the case for spinner shark. The size of hammerhead sharks remained constant but the catch rate decreased.

RÉSUMÉ

Une pêcherie piroguière multispécifique met en œuvre des filets maillants dérivants à grandes mailles au large d'Abidjan (Côte d'Ivoire). La pêche a lieu à la limite de l'étroit plateau continental. Les pêcheurs opèrent de nuit et les filets sont relevés à l'aube. Les poissons (porte-épée, requins et thons) sont directement vendus chaque matin au port d'Abidjan où ils peuvent facilement écouler leurs captures à bons prix.

Les tailles et les taux de captures des istiophoridés sont disponibles de 1988 à 2001. Les tailles des voiliers sont constantes, mais les rendements diminuent. Pour le marlin bleu, les fréquences de taille montrent une large gamme de tailles avec une grande proportion de gros poissons, au-delà de 300 cm. La taille moyenne demeure constante au cours des années alors que le taux de capture, après une diminution au départ, reste plutôt constant au cours du temps. Le marlin blanc n'était jamais observé dans les captures avant 1996, mais à présent il commence à y apparaître sporadiquement. La taille et les rendements des espadons diminuent nettement.

Les données de tailles et de captures des requins sont disponibles de 1991 à 2000. Pour le requin Mako, les tailles et les rendements diminuent, de même que les requins soyeux. La taille des requins marteaux demeure constante, mais les rendements baissent.

RESUMEN

Se ha desarrollado en las aguas de Abidján (Côte d'Ivoire) una pesquería de piragua multiespecífica que utiliza redes de enmalle a la deriva. Los caladeros se sitúan en el límite de la estrecha plataforma continental. Los pescadores operan por la noche e izan las redes al

¹ Biologistes des pêches, Centre de Recherches Océanologiques, BP V 18 Abidjan (Côte d'Ivoire).

alba. Los peces (marlines, tiburones y túnidos) se venden directamente todas la mañanas en el puerto de Abidján, donde pueden obtenerse buenos precios por las capturas.

Se dispone de datos de tallas y tasas de captura de istiofóridos desde 1998 a 2001. Las tallas de los peces vela son constantes, pero las tasas de captura han disminuido. En lo que se refiere a la aguja azul, las frecuencias de talla muestran una amplia gama de tallas con una gran proporción de peces grandes, de más de 200 cm. La talla media se mantiene constante a lo largo de los años, mientras que la tasa de captura, tras una disminución inicial, se ha mantenido constante a lo largo del tiempo. La aguja blanca no se había observado nunca en las capturas antes de 1996, pero en la actualidad comienza a aparecer de forma esporádica. Las tallas y tasas de captura de los peces espada han experimentado una clara disminución.

Los datos de talla y de capturas de los tiburones están disponibles desde 1991 hasta 2000. Para el *Isurus spp*, todas las tallas y tasas de captura disminuyen, y lo mismo sucede con el tiburón jaquetón. La talla de los peces martillo se ha mantenido constante, pero las tasas de captura han descendido.

KEY WORDS

Artisanal fishery, gill net, captures, Côte d'Ivoire.

Mots-clés : Pêche artisanale, filet maillant, capture, Côte d'Ivoire.

1. INTRODUCTION

Une pêcherie piroguière multispécifique met en œuvre des filets maillants dérivants à grandes mailles au large d'Abidjan (Bard et Amon Kothias, 1985). Cette pêcherie a pour cible les grands poissons pélagiques. qui sont principalement des « poissons porte épée », des requins et des thonidés. Les pêcheurs opèrent de nuit avec des grandes pirogues (12 m) propulsées par des moteurs hors-bord de 40 CV qui déploient, le soir, des filets selon un axe perpendiculaire à la côte, au delà du plateau continental qui est peu étendu en Côte d'Ivoire. Les filets sont relevés à l'aube et les poissons sont directement vendus chaque matin au port d'Abidjan.

Les poissons «porte-épée» sont le makaire (dit communément par américanisme marlin) bleu (*Makaira nigricans*), et blanc (*Tetrapturus albidus*), le voilier (*Istiophorus albicans*) et l'espadaon vrai (*Xiphias gladius*). Les requins les plus abondants sont le requin mako (*Isurus oxyrinchus*), deux espèces de requin marteau (*Sphyrna zygaena* et *S. lewini*) et deux espèces de Carcharinidés, le requin «tisserand» (*Carcharinus bevipinna*) et le requin soyeux (*C. falciformis*). Les raies manta (*Manta spp.*), peuvent être parfois abondantes. Les thonidés sont des albacores (*Thunnus albacares*), des listao (*Katsuwonus pelamis*), l'auxide (*Auxis thazard*) et la thonine (*Euthynnus alleteratus*) viennent ensuite. De manière plus sporadique, ces pirogues capturent d'autres grands poissons comme le patudo (*Thunnus obesus*), des wahoo (*Acanthocybium solandri*), des coryphènes (*Coryphena hippurus* et *C. equisetus*). Il se produit parfois des captures accidentelles de deux espèces de tortues (*Chelonia mydas* et *Dermochelys coriacea*) et de dauphins.

Le but du présent document est de mettre en évidence l'évolution des tailles et des taux de captures des différentes espèces pêchées.

2. METHODOLOGIE

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

fossette 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 Données quantitatives

Sur la base des chiffres relevés par le CRO, (décompte des sorties, captures en nombre et mesures des longueurs des poissons), ont été estimés les quantités capturées, les poids moyens et les rendements sur les années 1988-2001. Ces chiffres donnent une description simple des résultats de la pêcherie et des indications sur l'état d'exploitation des principales ressources qu'elle exploite.

3.1.1 Les captures

Les captures sont relevées en nombre mais la plupart des grands poissons sont désormais mesurés. Les poissons « porte épée » sont mesurés depuis 1988, les requins sont mesurés depuis 1991.

Les captures des pirogues ne sont pas pesées. Le CRO estime donc le total des captures en sommant les poids individuels des poissons mesurés dont on calcule le poids selon des relations longueur poids établies par ailleurs. Les équations utilisées et leurs sources sont portées au **Tableau 1**.

3.1.2 L'effort de pêche

Les chiffres de base d'effort de pêche sont le nombre de sorties de pirogues. Ce qui constitue un effort dit nominal, qui doit être corrigé par l'évolution des puissances de pêche. Un des facteurs de puissance de pêche est la taille des filets. Or il est apparu que les pêcheurs ont toujours eu tendance à augmenter la taille des filets (Bard et Ngoran, 2001). Une enquête a permis de reconstituer l'évolution de la taille moyenne des filets sur les années 1979-2001 (**Figure 1**).

Les différents indices d'effort de pêche sont au **Tableau 3**. L'évolution de l'effort nominal corrigé par la taille des filets est mis en évidence par la **Figure 2**.

La complexité des facteurs pouvant affecter l'effort de pêche rend donc difficile l'estimation exacte de celui-ci. L'effort effectif calculé dans le tableau 3 est donc une estimation par défaut.

3.1.3 Evolution annuelle des rendements et des tailles capturées

Les échantillonnages de taille effectués sur les principales espèces débarquées permettent de calculer l'évolution des poids moyens en fonction des années en utilisant les équations L/W (**Tableau 1**). L'évolution inter-annuelle des tailles des poissons (**Figures 3 et 4**) varie selon les espèces. Au niveau des porte-épée, les tailles du voilier exprimées par les poids moyens, sont extrêmement constantes. Elles présentent des fluctuations plus ou moins grandes chez les trois autres espèces (marlin bleu, marlin blanc et espadon). Chez les requins, les tailles des mako et des marteaux sont constantes, alors que celles des soyeux fluctuent tout en diminuant au fil des années.

Si l'on considère maintenant les rendements exprimés en capture par unité d'effort de pêche (**Figures 3 et 4**) on observe, qu'en général, ces indices diminuent avec les années. Toutefois le taux de diminution diffère selon les espèces. La chute des rendements est plus accentuée chez tous les porte-épée, excepté le marlin blanc. Chez les requins, la diminution des rendements est plus grande chez les marteaux et les soyeux.

4. DISCUSSION ET CONCLUSIONS

L'observation des tendances comparées des rendements et des tailles moyennes des poissons peut fournir des indications simples sur l'état des ressources exploitées. Or, on observe des situations contrastées selon les espèces.

La situation la plus simple se produit lorsque les tendances des rendements et les tailles moyennes baissent simultanément avec l'accroissement de l'effort de pêche. Ceci suggère un effet direct de la pêche des pirogues sur les ressources locales, en particulier par l'élimination des plus grands poissons, ce qui correspondrait à une modification de la structure démographique des populations côtières isolées à caractère sédentaire. A l'inverse, si les rendements et tailles moyennes sont relativement stables ceci correspond à la situation d'espèces migratrices, qui comportent des échanges vraisemblables entre la zone côtière ivoirienne et le reste de l'Atlantique. Selon le degré de mobilité et de tendance à la migration de chaque espèce, les effets de l'exploitation par les pêcheries lointaines sur l'abondance locale seront plus ou moins marqués.

Enfin, la réalité peut se situer entre ces deux hypothèses extrêmes et ceci doit être discuté selon les espèces et la connaissance que l'on a des stocks en Atlantique et des tendances migratrices.

Par rapport à cela, on observe pour les trois espèces de porte-épée qui ont bénéficié d'une plus longue série de données (Voilier, marlin bleu et espadon), que la baisse des rendements n'est pas suivie de la baisse des tailles. La pêche artisanale au filet maillant dérivant n'aurait pas d'effet direct sur les stocks de ces poissons pélagiques.

Le voilier est un Istiophoridé de taille relativement modeste qui fréquente préférentiellement les milieux côtiers de tout l'Atlantique tropical, bien que l'on le rencontre aussi au grand large où il constitue une capture accessoire des grands senneurs (Gaertner *et al.*, 2000) et des palangriers (Uozumi, 1995). Dans la pêcherie d'Abidjan, les tailles moyennes de ces poissons restent remarquablement constantes sur l'ensemble des années observées. A l'inverse, les rendements ont continuellement diminué depuis le début. Cette baisse est confirmée par les chiffres cités par Mensah (1994) pour la pêcherie identique du Ghana qui indiquent une décroissance nette des rendements de voilier de 1984 à 1991. Cette situation s'explique par le fait que le voilier est un poisson à croissance très rapide et de faible longévité. La pêcherie pirogüière exploite donc la seule classe d'âge dès qu'elle est recrutée dans la pêcherie. Et donc la baisse continue des rendements correspondrait à une baisse du recrutement des voiliers dans les eaux ivoiriennes, qui pourrait être soit la conséquence d'une exploitation intensive, soit d'un changement des conditions environnementales, des upwellings notamment.

Le marlin bleu est un grand Istiophoridé océanique qui se rencontre de façon dispersée dans tout l'Atlantique tropical où il constitue une prise accessoire des palangriers (Yokawa et Uozumi, 2000) et des senneurs (Gaertner *et al.*, 2000). Sa croissance initiale est rapide et il possède une longévité notable. Tout ceci fait qu'il atteint assez souvent de grandes tailles, de plus de 500 kg. Les plus gros individus sont des femelles. Les tailles moyennes des marlins bleus capturés par la flottille pirogüière sont remarquablement constantes les rendements n'ont que modérément diminué de 1988 à 1992, et se sont même stabilisés depuis 1993. La stabilité des rendements, des tailles et l'observation constante de grands poissons dans les captures suggère que l'abondance des marlins bleus dans les eaux ivoiriennes n'a que légèrement décliné sur la période 1988-2000. Cette relative stabilité pourrait correspondre à un

mélange constant avec des poissons issus du reste de l'Atlantique comme le suggère des récupérations de marlins bleus marqués.

L'espadon vrai est un poisson particulier, distinct des Istiophoriés, à caractère nocturne. Il chasse des proies telles que les calmars à des grands profondeurs dans la journée et remonte près de la surface la nuit. La gamme de tailles capturées par les pirogues est très étendue, des juvéniles de quelques kilos jusqu'à des grands individus de 100 kg et plus. L'évolution des rendements et des poids moyens est assez similaire à celle du marlin bleu. Après une période initiale de décroissance, les rendements et les poids moyens sont globalement stabilisés. Mais contrairement au marlin bleu, l'espadon est la cible de pêcheries commerciales spécialisées notamment espagnoles (Garces et Ray, 1984).

Quant aux requins, on remarque que les deux paramètres (tailles et rendements) évoluent à la baisse avec un degré plus faible au niveau des tailles. Les requins capturés par la pêcherie de filets maillants sont de taille relativement modeste, allant de quelques kilos à 100 kg.

Les rendements et tailles des requins makos capturés par les pirogues ont décliné de façon relativement parallèle de 1991 à 2000. Les plus grands individus ont été capturés avant 1995. Ceci indique que les poissons présents devant la Côte d'Ivoire ont été affectés par l'exploitation des pirogues et cela correspondrait à un caractère relativement sédentaire de ce requin dans les eaux côtières.

Pour ce qui est des requins marteaux, les tendances des poids moyens et des rendements divergent. Le poids moyen reste remarquablement constant et les rendements déclinent. Il n'y a pas d'explication nette à cette observation, car la croissance et l'écologie de ces requins restent peu connus.

Les rendements et les poids moyens des requins dits « soyeux » montrent une tendance à la baisse sur les années 1991-2000, ce qui est similaire au cas du requin mako. Ceci peut être lié à un caractère sédentaire, reconnu pour *C. brevipinna*, qui est considéré comme côtier.

BIBLIOGRAPHIE

- BARD F.X. et J. B. Amon Kothias. 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 and N Y.N'Goran. 2001. Increase of fishing effort of canoes using gill net for large pelagic fish along the coasts of the Gulf of Guinea SCRS/00/135, ICCAT Rec. Doc. Sci. 52, . CD-ROM, pp 483-487.
- BARD F. X. et 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.
- GAERTNER D., F. Menard, C. Develter, J. Ariz and A. Delgado de Molina. 2000. By-catch of billfishes by European tuna purse seine fishery in the Atlantic Ocean. ICCAT SCRS/00/141, 11p.
- GARCES A. G. et J.C. Rey. 1984. La pesquería española del pez espada (*X. gladius*), 1973-1982, ICCAT Rec. Doc. Sci. 20(2): 419-427.
- MENSAH M. A. 1994. The catch statistics of the billfish fishery in Ghana. ICCAT SCRS/92/146, Rec. Doc Sci 41:287- 305.
- PRAGER M. H., D. W. Lee and E. D. Prince. 1991. Bias-corrected length-weight relationships for Atlantic blue marlin, white marlin, and sailfish. SCRS/91/93.
- UOZUMI Y. 1995. Preliminary analysis on the distribution of sailfish and longbill spearfish in the Atlantic Ocean in 1993, based on logbook data. ICCAT SCRS/94/156, 6p.
- YOKAWA K, Y. Uozumi. 2000. Analysis of operation pattern of Japanese longliners in the tropical Atlantic and their blue marlin catch. ICCAT SCRS/00/79.

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

Espèce	Equation	Auteur
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>)	$W = 3.8 E^{10-6} * L_{jf}^{**3.242775}$	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>)	$W = 1.5406 E^{-5} * L_{std}^{**2.9221}$	Seret B. com. pers.

Note :Ljf: Longueur du bout de la mâchoire inférieure à la fourche caudale. Lstd : longueur standard du bout du museau à la fossette pré-caudale.

Tableau 2a : Captures en nombre et poids (tonnes) des poissons « porte épée » par les pirogues de filet maillant. Note :

Année	Voilier <i>Tetrapterus albicans</i>		Marlin bleu <i>Makaira nigricans</i>		Marlin blanc <i>Tetrapterus albidus</i>		Espadon vrai <i>Xiphias gladius</i>	
	Nombre	Capture (tonnes)	Nombre	Captures (tonnes)	Nombre	Captures (tonnes)	Nombre	Captures (tonnes)
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
2001	1803	47	980	196	96	2,4	556	18,9

Tableau 2b : Captures en nombre et poids (tonnes) des requins. Note : La catégorie « Marteau » inclut deux espèces; La catégorie « Soyeux » inclut deux espèces et la catégorie « Mako » une espèce.

Année	Total des requins		Mako <i>Isurus oxyrinchus</i>		Marteau <i>Sphyrna. lewin et</i> <i>S. zygamea</i>		Soyeux <i>Carcharhinus.</i> <i>falciformis et</i> <i>C. brevipinna</i>	
	Nombre	Capture (tonnes)	Nombre	Captures (tonnes)	Nombre	Capture (tonnes)	Nombre	Capture (tonnes)
1991	1028	55,8	171	9,3	603	33,1	254	13,34
1992	2253	101,4	286	13,1	1338	69,2	629	19,12
1993	1766	90,1	155	7,0	1536	79,3	75	3,84
1994	2093	110,9	376	17,0	1451	80,9	266	12,95
1995	1872	106,5	239	11,7	1273	76,8	360	18,09
1996	2364	103,3	423	14,9	1209	66,5	732	21,96
1997	2094	91,1	597	22,6	1235	60,7	262	7,81
1998	1222	55,6	254	10,2	847	40,8	121	4,64
1999	1294	58,1	255	9,8	894	42,6	145	5,71
2000	1111	47,4	261	9,0	645	33,9	205	4,45
2001	2511	65,88	431	15,23	983	49,53	483	3,64

Tableau 3 : Indice de l'accroissement de la taille des filets, décompte des sorties pirogues et estimation de l'effort de pêche effectif.

Années	Nombre maximal quotidien de pirogues	Indice de Puissance de Pêche	Nombre de sorties de pirogues	Effort de pêche corrigé
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
2001	77	2,27	6165	13994

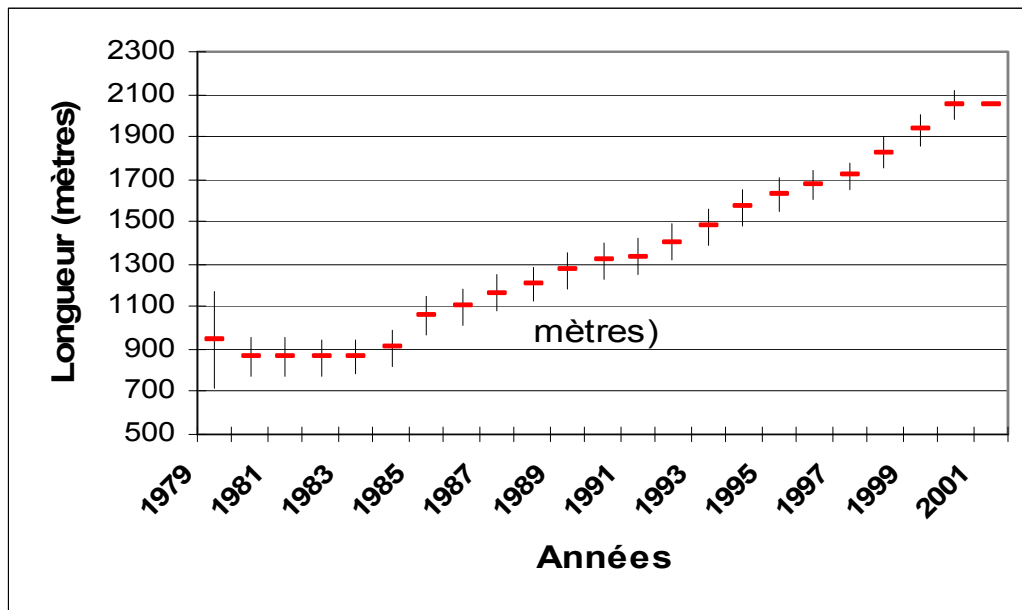


Figure 1 : Evolution annuelle de la taille moyenne des filets employés par les pêcheurs ghanéens

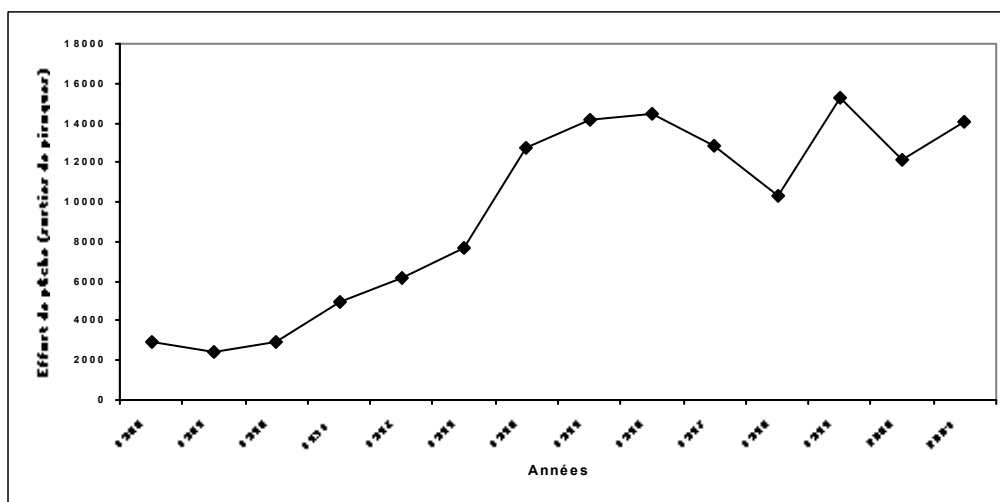


Figure 2 : Evolution annuelle de l'effort de pêche (sorties pirogues) par les filets maillants dérivants au large d'Abidjan (Côte d'Ivoire).

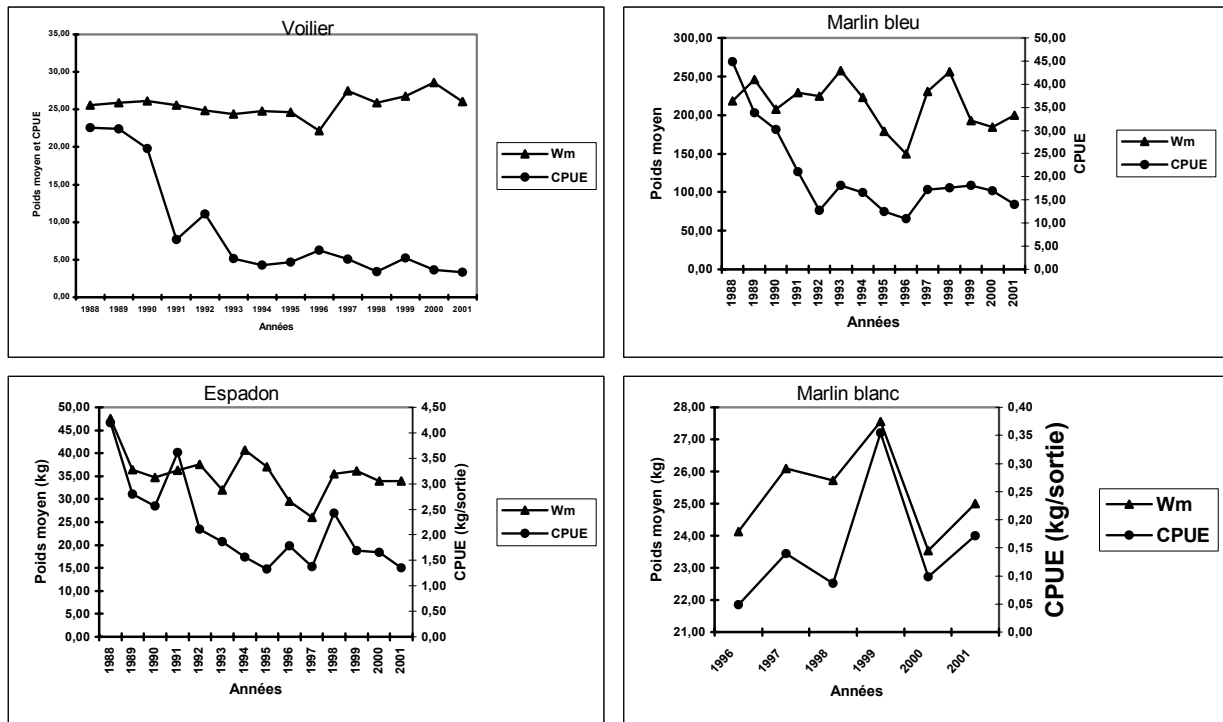


Figure 3 : Evolution annuelle des poids moyens (kg) et des rendements (kg/sortie) des poissons porte-Epée pêchés au filet maillant dérivant au large d'Abidjan (Côte d'Ivoire).

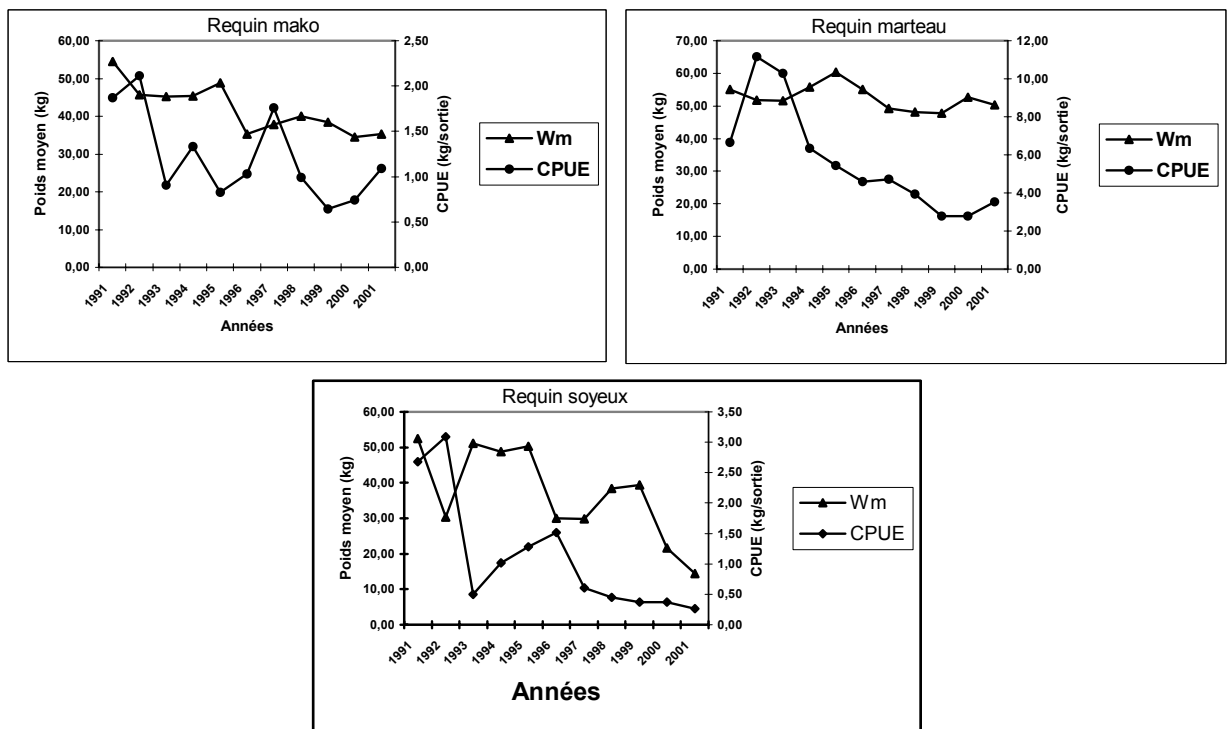


Figure 4 : Evolution annuelle des poids moyens (kg) et des rendements (kg/sortie) des requins pêchés au filet maillant dérivant au large d'Abidjan (Côte d'Ivoire).