

Les Grands Poissons Pelagiques en Martinique : Biologie et Exploitation

MARC TAQUET, ALAIN GUILLOU, LIONEL REYNAL, ALAIN LAGIN
IFREMER, Pointe Fort, 97231 Le Robert
Martinique - France

RESUME

Vingt cinq campagnes de pêches expérimentales ont été réalisées dans les eaux proches de la Martinique à un rythme mensuel durant deux années (octobre 95 à octobre 97). L'objectif principal de l'étude était d'améliorer les connaissances biologiques des différentes espèces de poissons pélagiques afin d'en optimiser l'exploitation. Plusieurs techniques de pêche, palangres dérivantes, lignes de traîne, lignes en dérive, ont été mises en œuvre, principalement autour de Dispositifs de Concentration de Poissons (DCP). Différents niveaux de profondeur ont été ainsi prospectés à l'aide de palangres dérivantes de la surface jusqu'à 600 m. Durant les 175 jours de campagne en mer, 27 000 hameçons ont été mouillés. 720 poissons appartenant à 38 espèces différentes ont été capturés. Compte tenu de l'intérêt commercial qu'elles représentent, trois espèces ont été plus particulièrement étudiées: *Thunnus atlanticus*, *Coryphaena hippurus* et *Xiphias gladius*. Les observations biologiques effectuées permettent d'avancer ou de confirmer certaines hypothèses notamment sur la reproduction de *Thunnus atlanticus*, sur la structure démographique de *Coryphaena hippurus*, sur la taille et le sex-ratio de *Xiphias gladius* dans les eaux Antillaises. Les prises de très petits thons jaunes (*Thunnus albacares*), de moins de 300 g, confirment une certaine activité de reproduction pour cette espèce dans l'Atlantique centre-ouest. Les résultats acquis sur ces espèces, qui font partie des ressources partagées avec les îles voisines, permettent de formuler des recommandations pour le développement de leur exploitation à la Martinique.

MOTS CLES: Pêcheries pélagiques, DCP, croissance, relations taille-poids, reproduction.

ABSTRACT

Twenty five experimental fishing surveys have been carried out around Martinique on a monthly basis during two years (October 1995 to October 1997). The main aim of this study was to collect biological data on large pelagic fishes to improve their exploitation. Several fishing gears have been used, drifting longlines, trolling and drifting lines, mainly around experimental FADs at different levels, with drifting longline from the surface to 600 meters depth. During 175 days spent at sea 27 000 hooks have been set and 720 fishes belonging to 38 different species caught. Due to their commercial importance,

Proceedings of the 51st Gulf and Caribbean Fisheries Institute

three species have been particularly studied: *Thunnus atlanticus*, *Coryphaenahippurus* and *Xiphias gladius*. On the basis of biological observations, some assumptions are proposed or confirmed, especially about the reproduction of *Thunnus atlanticus*, on the stock structure of *Coryphaena hippurus* and on the size and sex-ratio of *Xiphias gladius*. Catches of very small *Thunnus albacares*, less than 0.3 kg, confirm a reproductive activity of this species in the West Central Atlantic. Large pelagic fishes are shared resources for caribbean islands. The results of this study permit to give some advices for the exploitation of these species in Martinique.

KEY WORDS: Pelagic fisheries, FAD, growth, length-weight relationships, reproduction.

INTRODUCTION

Dans son étude des ressources thonières des petites Antilles, Marcille (1985) évoque les potentialités de développement de petites pêcheries exploitant les thonidés par le biais de la mise en place de Dispositifs de Concentration de poissons (DCP). Il recommande un effort de recherche afin d'une part de mieux appréhender la distribution des différentes espèces et d'autre part d'améliorer les techniques de capture.

Face à la pression de pêche déjà importante sur les ressources récifales côtières et aux besoins du marché largement insatisfait par la production locale, le maintien de l'activité pêche en Martinique impose désormais le redéploiement de la flottille vers les espèces pélagiques du large. Parallèlement, les évaluations des stocks effectuées par l'ICCAT sur la plupart des grands poissons pélagiques de l'Atlantique conduisent à des recommandations visant à réduire la pression de pêche sur ces espèces. L'avenir à court terme de l'ensemble du secteur pêche en Martinique est étroitement lié à la capacité de s'engager rapidement dans la mise en oeuvre d'une pêche responsable maîtresse de son impact sur les ressources. La régulation de l'accès à ces ressources et aux écosystèmes en général est une nécessité mais l'amélioration des connaissances sur la biologie des espèces demeure indispensable afin de progresser vers une exploitation optimale des ressources marines renouvelables.

Compte tenu du développement en parallèle, d'un programme d'implantation de DCP au bénéfice de la flottille de petite pêche professionnelle, les recherches ont été axées principalement sur les espèces susceptibles de se concentrer sous ces dispositifs.

MATERIEL ET METHODES

La méthodologie retenue repose sur des campagnes de pêches expérimentales réalisées mensuellement pendant les deux années d'étude. Ces campagnes d'une

durée de 7 jours ont été réalisées grâce à l'affrètement du navire de pêche " POLKA " spécialement aménagé et équipé pour les besoins de l'étude. L'équipage du Polka était composé de deux marins pêcheurs et de deux biologistes. Diverses techniques ont été mises en oeuvre de jour comme de nuit. La couche d'eau étudiée s'étendant de la surface jusqu'à 600 mètres de profondeur, la palangre dérivante a été choisie comme engin principal de prospection avec divers montages:

- i) Palangre dérivante horizontale de surface (Figure 1),
- ii.) Palangre dérivante oblique (Figure 2),
- iii.) Palangre dérivante verticale (Figure 3).

La ligne mère de la palangre, en Nylon monofilament de 3 mm de diamètre, mesurait 2800 mètres. Elle était enroulée sur un touret hydraulique permettant d'effectuer sans effort les opérations de filage et de virage. Les avançons montés sur la ligne mère par l'intermédiaire d'une agrafe à émerillon, étaient fixés au filage et retirés au fur et à mesure du virage. Hormis les différents types de palangres, les techniques de pêche suivantes ont également été utilisées :

- i.) traîne avec leurre artificiel,
- ii.) traîne avec appât frais,
- iii.) ligne en dérive avec appât frais,
- iv.) ligne en dérive avec appât vivant,

Au cours de chaque campagne mensuelle, quatre nuits ont été consacrées à la pêche à la palangre dérivante de surface. Le nombre de mises à l'eau de palangres de jour était de 4 à 8 par campagne, en fonction des autres travaux à réaliser sur les DCP (mouillage, maintenance). Au cours de la première année d'étude, des ajustements ont été opérés sur les heures et les temps d'immersion des palangres en fonction des rendements observés et de la tenue des appâts. Le calmar congelé a été l'appât le plus souvent utilisé. Afin d'accroître les chances de capture, les opérations de pêche ont été réalisées en priorité au voisinage des DCP mis en place par l'IFREMER. Ces dispositifs ont fait l'objet d'une étude technologique particulière et leurs positions relatives par rapport au centre du rayon d'évitage ont été régulièrement enregistrées. Cela a permis, sans risque excessif, d'y fixer des engins de pêche expérimentaux lorsque les conditions hydrologiques le permettaient (courant, houle, vent).

Une fiche de saisie a été élaborée afin de consigner les paramètres relatifs à chaque opération de pêche. L'enregistrement de la géométrie des palangres renseigne sur la profondeur des prises, elle se déduit notamment du numéro de l'hameçon. Pour chaque poisson, un ensemble de paramètres biométriques et biologiques a été relevé :

- i.) identification précise de l'espèce sur la base de clefs de détermination,
- ii.) mensurations: longueur totale, longueur à la fourche
- iii.) longueur orbitale et longueur du corps pour les poissons à rostre, pesée,

- iv). identification du sexe et du stade de maturation,
- v.) analyse qualitative des contenus stomacaux.

L'ensemble des informations collectées en mer pendant les campagnes a été saisi sur support informatique à l'aide du logiciel ACCESS sous Windows version 2.0. Le logiciel Karto (Y. Cadiou/Ifremer) a été utilisé pour cartographier les positions des engins et des DCP.

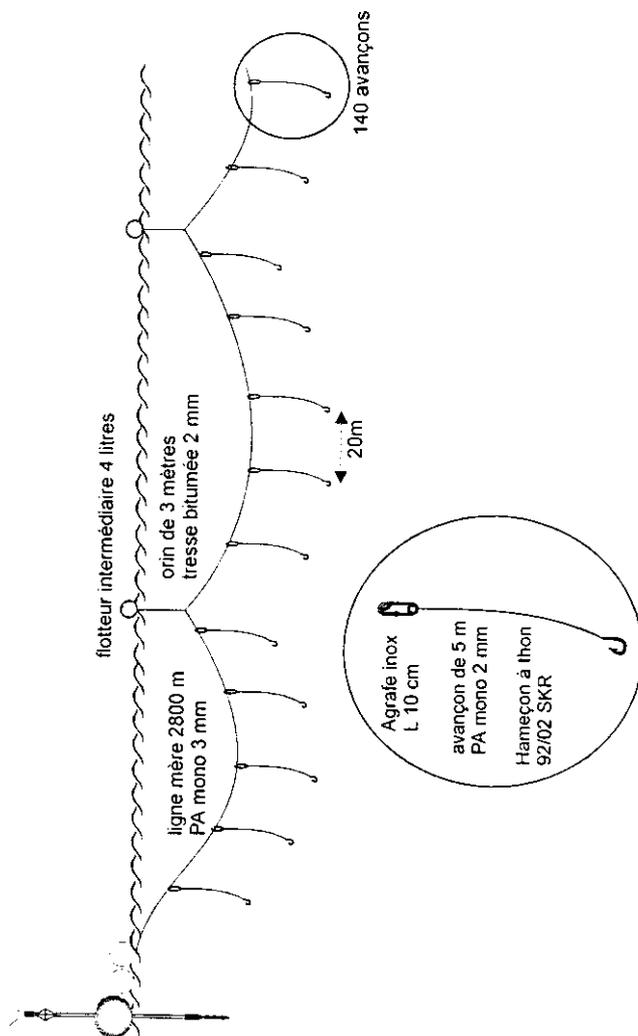


Figure 1. Plan de la palangre dérivante horizontale.

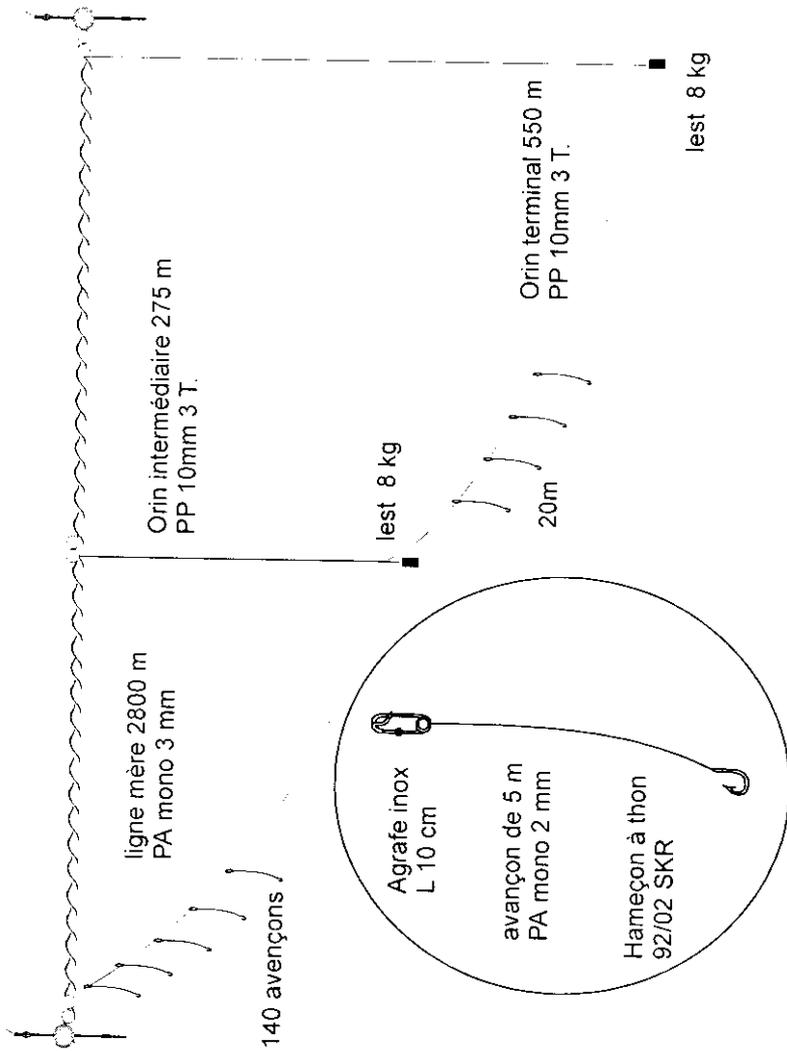


Figure 2. Plan de la palangre dérivante oblique.

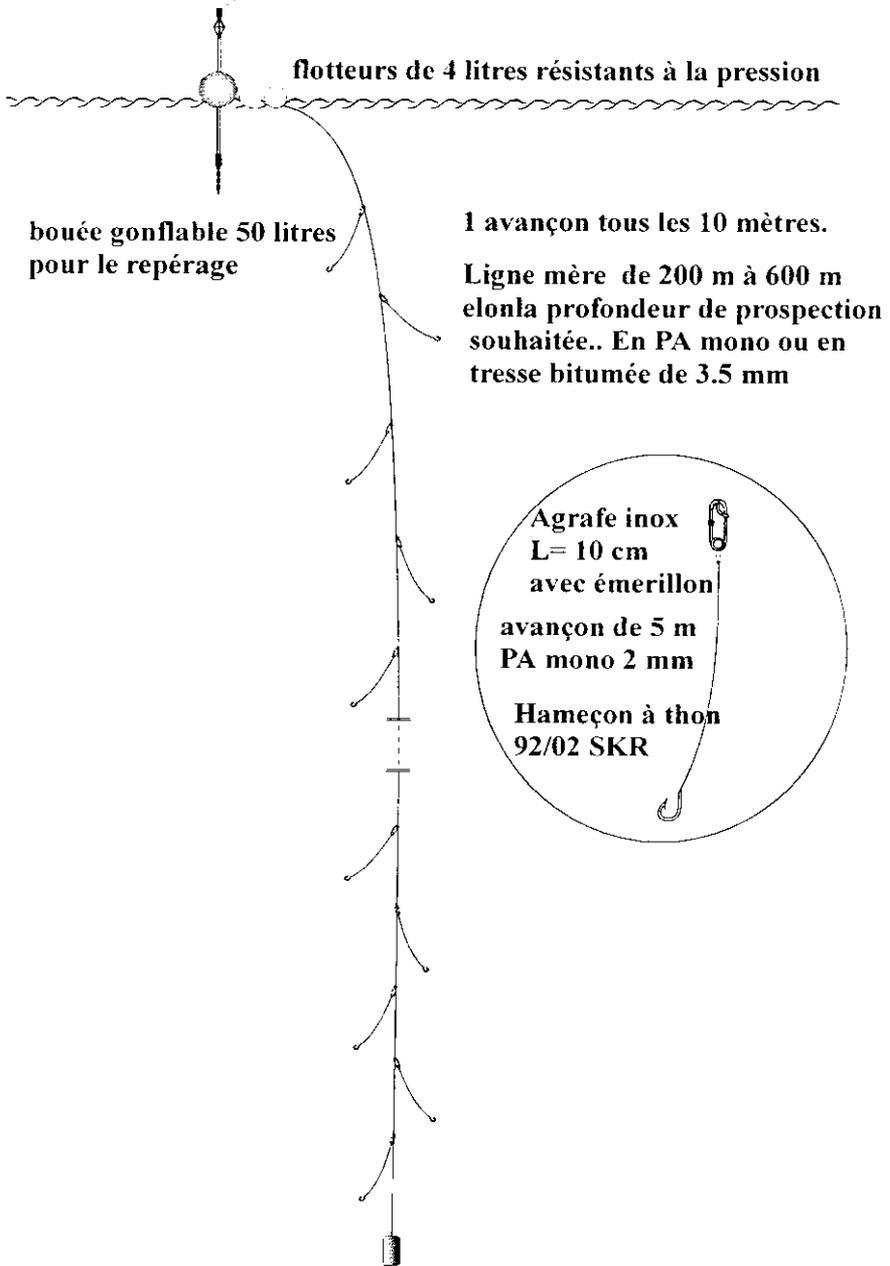


Figure 3. Plan de la palangre dérivante verticale.

RESULTATS

L'ensemble des opérations de pêche a permis la capture de 38 espèces différentes. 26 d'entre elles ont fait l'objet de relevés biométriques et d'observations biologiques (Tableau 1.). Trois espèces se détachent par le nombre d'individus capturés et l'intérêt commercial qu'elles représentent.

La Dorade Coryphène (*Coryphaena hippurus*)

Une relation taille-poids a été élaborée sur la base des 224 individus capturés (Figure 4) en séparant les femelles (n = 156) des mâles (n = 68). Les relations calculées :

Pour les femelles

$$W = 2 \cdot 10^{-5} L_F^{2.795} \quad (R^2 = 0.9774)$$

Pour les mâles

$$W = 2 \cdot 10^{-5} L_F^{2.859} \quad (R^2 = 0.9834)$$

L'analyse de la taille des coryphènes en fonction de la date de capture met en évidence une répartition caractéristique des points sur le plan (Figure 5). Cette répartition conduit à formuler l'hypothèse d'une saison annuelle de recrutement maximal que se situe en juillet de chaque année. Selon cette hypothèse, les données initiales ont été recodées de la façon suivante : pour tout point du plan situé entre les droites d'équations $y_1 = x / 5 + 80$ et $y_2 = x / 5$, $x = x + 365$ (décalage d'un an); pour tout point situé au dessus de y_2 , $x = x + (2 * 365)$ (décalage de 2 ans). Après déplacement de l'origine du temps au 1/01/96, on obtient une nouvelle représentation des données (Figure 6). La pente de la droite de régression linéaire opérée sur cette nouvelle base permet d'obtenir une évaluation du taux de croissance. Entre 30 et 120 cm de longueur à la fourche, ce taux est évalué à 0.21 cm par jour.

L'analyse des contenus stomacaux a confirmé à deux reprises le cannibalisme de l'espèce. La taille des prédateurs et de leurs proies respectives était de 105 cm de longueur à la fourche pour une proie de 35 cm et 90 cm pour une proie de 22 cm.

Le Thon Noir (*Thunnus atlanticus*)

Une relation taille-poids a été calculée sans distinction de sexe à partir des 208 individus mesurés. L'équation de la courbe de régression obtenue est la suivante :

$$W = 2 \cdot 10^{-5} L_F^{3.0446} \quad (R^2 = 0.9851)$$

Parmi les 222 thons noirs capturés 115 étaient des mâles, 25 des femelles,

77 étant indéterminés et 5 non déterminés. On constate donc une proportion importante du nombre de mâles dans les captures. Cette disproportion a déjà été signalée par divers auteurs et rapportée notamment par Collette et Nauen (1983) dans le catalogue des espèces consacré aux Scombridés dans le monde. L'évolution mensuelle de la maturité sexuelle des mâles a été établie sur la base d'une échelle comportant 3 stades: (1) immature ou au repos, (2) en cours de maturation, (3) fluant. La capture mensuelle par stade est pondérée par la capture mensuelle totale afin de corriger le biais engendré par les différences de rendement d'un mois à l'autre (Figure 7). Comme Morice et Cadenat l'avaient noté dès 1952, ces données confirment l'existence d'une activité de reproduction de l'espèce aux Petites Antilles. Compte tenu de l'évolution des modes correspondant aux différents stades, cette reproduction serait assez étalée dans le temps entre mars et octobre avec un pic en mai et juin. L'apparition au mois d'août, de très petits thons noirs (20 cm de longueur à la fourche), dans les captures des pêches expérimentales à la traîne autour des DCP, conforte l'hypothèse d'une reproduction centrée sur les mois de mai et juin aux Petites Antilles.

L'espadon (*Xiphias gladius*)

Tous les individus capturés dans le cadre de cette étude (44) étaient des mâles. Ce résultat tend à confirmer l'hypothèse d'une répartition différenciée des mâles et des femelles (en dehors des périodes et des zones de reproduction), souvent évoquée dans la bibliographie. La mesure retenue pour établir la relation taille-poids est la distance droite entre l'extrémité antérieure de la mâchoire inférieure et la fourche caudale.

$$W = 4 \cdot 10^{-7} L_p^{3.6651} \quad (R^2 = 0.9721)$$

La capture régulière d'espadons au cours de ces 25 campagnes mensuelles de pêches expérimentales montre que l'absence de l'espèce dans les débarquements de la flottille de pêche locale est due uniquement aux techniques mises en oeuvre par cette flottille. En effet, les prises que nous avons enregistrées en toutes été réalisées de nuit en surface ou de jour à grande profondeur ; par contre les pêcheurs martiniquais ne pêchent les grands poissons pélagiques que de jour en surface (pêche à la traîne essentiellement). Plus de 50 % des espadons capturés étaient en cours de maturation, présentant fréquemment des gonades fluanes à la coupe.

Tableau 1. Liste des espèces étudiées.

Groupe	Genre	Espèce	Nom Local	Nombre
Requins	<i>Charcharhinus</i>	<i>signatus</i>	Rétchin	1
	<i>Carcharhinus</i>	<i>longimanus</i>	Rétchin	3
	<i>Prionace</i>	<i>glauca</i>	Pich-ton	4
	<i>Isurus</i>	<i>oxyrinchus</i>	Rétchin	1
Rales	<i>Dasyatis</i>	<i>violacea</i>	Ré	58
Dorades	<i>Coryphaena</i>	<i>equiseles</i>	Ti-klic	25
	<i>Coryphaena</i>	<i>hippurus</i>	Dorad	224
Barracuda	<i>Sphyranea</i>	<i>barracuda</i>	Bétchine- barakouda	6
Espadon	<i>Xiphias</i>	<i>gladius</i>	Varé-sindou	44
Marlins	<i>Makaira</i>	<i>nigricans</i>	Varé	1
	<i>Tetrapturus</i>	<i>pfluegeri</i>	Varé	1
Thons	<i>Acanthocybium</i>	<i>solandri</i>	Taza-rélé	1
	<i>Auxis</i>	<i>thazard</i>	Bonit	1
	<i>Euthynnus</i>	<i>alletteratus</i>	Bonit-tché-rèd	2
	<i>Katsuwonus</i>	<i>pelamis</i>	Bariolé	13
	<i>Thunnus</i>	<i>alalunga</i>	Ton-bouiltchi	1
	<i>Thunnus</i>	<i>albacares</i>	Ton-zèl-jône	23
	<i>Thunnus</i>	<i>atlanticus</i>	Ti-ton-nwé	223
	<i>Thunnus</i>	<i>obesus</i>	Gro-ton	5
<i>Somberomorus</i>	<i>cavalla</i>	Taza	1	
Poissons profonds	<i>Alepisaurus</i>	spp.	?	40
	<i>Lampris</i>	<i>guttatus</i>	?	1
	<i>Gempylus</i>	<i>serpens</i>	?	3
	<i>Taractes</i>	sp.	?	2
	<i>Taractichthys</i>	<i>longipinnis</i>	?	24
	<i>Revetus</i>	<i>pretiosus</i>	?	1

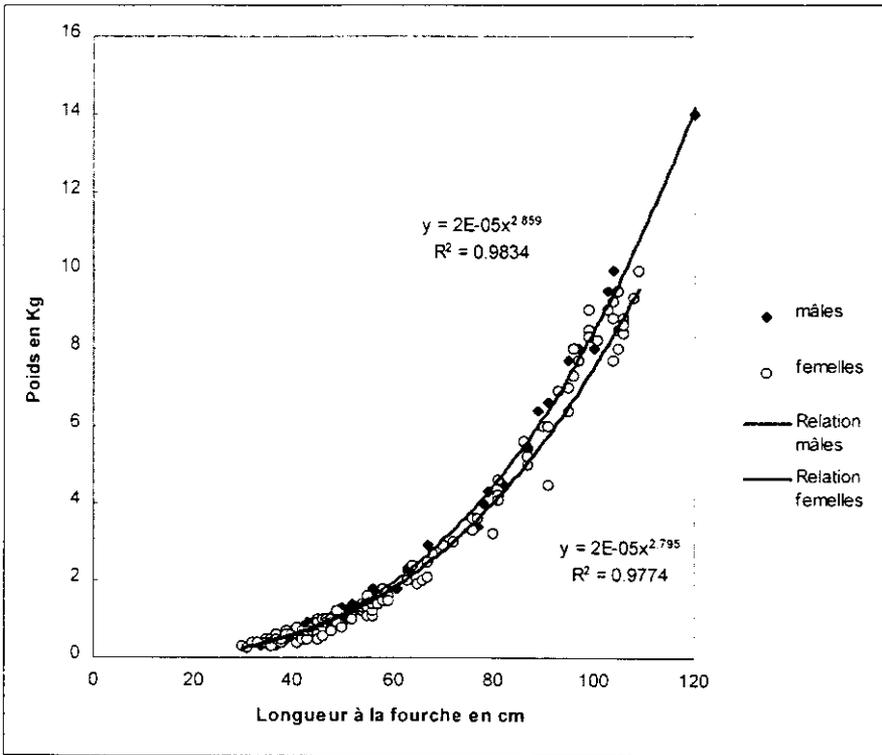


Figure 4. Relation taille-poids de *Coryphaena hippurus*.

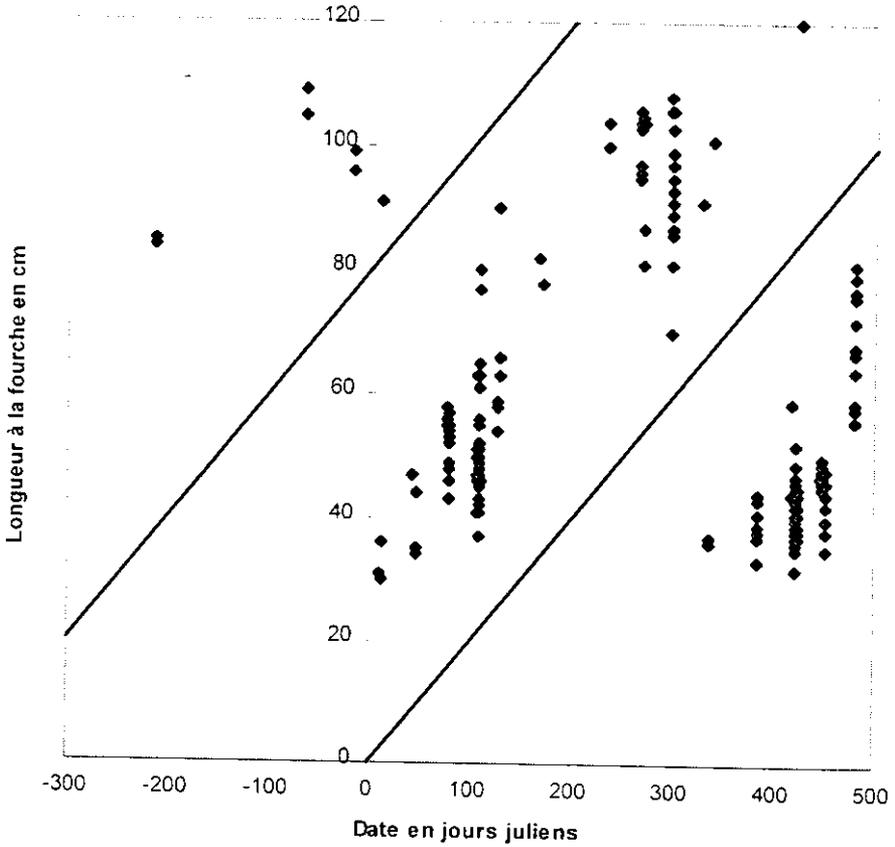


Figure 5. Relation taille-date de capture de *Coryphaena hippurus*.

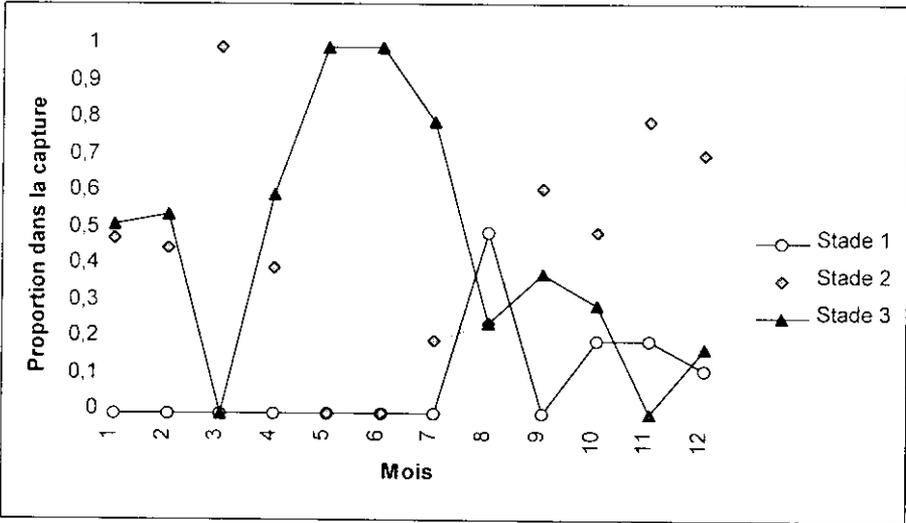


Figure 6. Evaluation d'un taux de croissance pour *Coryphaena hippurus*.

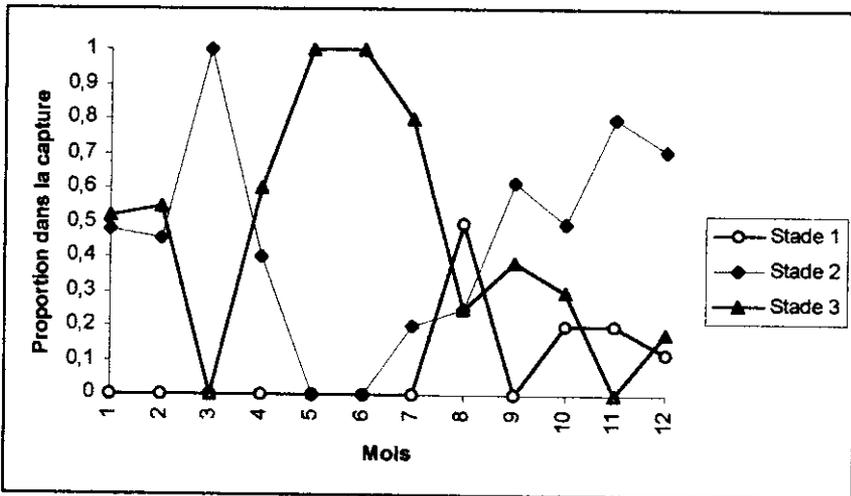


Figure 7. Evolution mensuelle de la maturité sexuelle de *Thunnus atlanticus* (mâles).

DISCUSSION

L'augmentation régulière de la taille moyenne des dorades coryphènes capturées autour des DCP, associée à un faible écart type de la moyenne mensuelle observée, sont les éléments de base sur lesquels repose l'hypothèse de la capture de poissons appartenant à une même cohorte. Mais cette hypothèse impose une certaine sédentarité des poissons dans la zone étudiée alors même que l'espèce est habituellement décrite comme hautement migratrice. Nous postulons que l'effet DCP peut être à l'origine de cette relative sédentarité pour certains bancs de dorades coryphènes présents autour de l'île. L'arrivée de grands adultes pendant la deuxième partie de la période de " miklon " (avril à juin) pourrait favoriser une reproduction dans nos eaux. Ainsi, les nouvelles recrues martiniquaises pourraient pour partie d'entre elles, trouver des conditions favorables de nutrition et de développement autour des DCP répartis autour de l'île. Le taux de croissance estimé à 0.21 cm/jour, peut être comparé à celui obtenu par Beardsley (1967), 0.182 cm/jour pour la première année de vie des dorades coryphènes de Floride et à celui proposé par Oxenford & Hunte (1983), 0.417 cm/jour pour les dorades de Barbade. Parallèlement, des taux de croissance encore plus élevés, obtenus en élevage tendent à prouver que la disponibilité de nourriture peut engendrer des différences importantes sur la croissance en milieu naturel. En favorisant la disponibilité de proies, les DCP pourraient ainsi induire une relative sédentarité artificielle pour certains bancs.

Des observations sous-marines suivies par des opérations de pêche ont permis de confirmer également la présence simultanée dans le même banc des deux espèces de coryphène, *C. hippurus* et *C. equiselis*. La possibilité d'une hybridation entre ces deux espèces, déjà observée en élevage (Hagood and Rothwell 1979), n'est ainsi pas forcément à exclure.

La répartition des captures par taille de *Thunnus atlanticus* montre deux modes distincts liés à la technique de pêche. De gros individus matures ont été capturés dans des proportions intéressantes à la palangre dérivante en fin de nuit notamment alors que des plus jeunes ont été pêchés à la traîne au lever du jour. Parallèlement, des concentrations de plusieurs milliers d'individus ont été observées à plusieurs reprises sous les DCP en plongée sous-marine. La flottille de pêche martiniquaise pourrait probablement améliorer ses rendements sur l'espèce en ciblant les plus gros spécimens. Ceci pourrait être facilité par la mise en oeuvre, autour des DCP, d'une technique de pêche mieux adaptée comme par exemple l'utilisation de petites palangres dérivantes verticales appâtées avec du " coulirou " vivant (*Selar crumenophthalmus*).

La présence de l'espadon (*Xiphias gladius*) dans les eaux proches de la Martinique a été confirmée et les conditions de capture clairement identifiées. Ces résultats laissent entrevoir des possibilités d'amélioration des rendements des pêcheurs qui cibleraient l'espadon comme espèce complémentaire. Il est

important toutefois de rappeler que l'espadon fait partie des espèces considérées par l'ICCAT comme surexploitées. Pour cette raison, **si son exploitation devait se développer en Martinique, nous recommandons de la limiter strictement à la flottille de petite pêche.** Dans ce segment de flottille, les captures annuelles resteraient suffisamment faibles par rapport à l'échelle de gestion du stock tout en représentant une amélioration sensible des revenus des pêcheurs compte tenu de la très bonne valeur marchande de l'espadon frais. Les résultats des pêches de nuit à la palangre dérivante sont encourageants, mais cette technique n'est pas directement transposable dans sa forme actuelle à la flottille de yoles. En effet, nous avons travaillé le plus possible dans la zone d'attraction des DCP et une généralisation de l'engin tel qu'il est conçu actuellement pourrait générer des conflits entre pêcheurs. Il sera donc nécessaire d'étudier un engin mieux adapté.

La taille moyenne des espadons pêchés est faible. Ceci s'explique par la capture exclusive de mâles dont la taille maximale reste très inférieure à celle des femelles.

Parmi les autres espèces, nous retiendrons une proportion significative de très jeunes *Thunnus albacares* dans les captures réalisées avec les petites lignes de traîne autour des DCP. L'effort de pêche avec ce type de ligne n'a pas été suffisant durant les campagnes pour en tirer des conclusions précises sur la présence de ces jeunes thons. Néanmoins, ces observations confirment une certaine activité de reproduction pour l'espèce dans la région. L'importance de cette activité de reproduction mériterait d'être mieux évaluée compte tenu de l'impact qu'elle peut avoir sur la structure du stock de *Thunnus albacares* dans l'Atlantique (Fonteneau 1993).

CONCLUSION

Au moment où tous les Etats côtiers du monde s'accordent pour définir les principes d'une pêche responsable, notre premier devoir est de nous donner les moyens d'évaluer l'impact de nos prélèvements sur les stocks de poissons et en particulier sur les stocks chevauchants qui constituent des richesses à partager avec les pays voisins. La mise en oeuvre d'une véritable base régionale de données halieutiques est une nécessité qui dépasse le cadre de notre étude, mais dont nous devons souligner l'importance. Même si l'implantation des premiers DCP en Martinique remonte à plus d'une quinzaine d'années, leur exploitation régulière par les pêcheurs professionnels reste relativement récente et est encore en cours de développement. Les professionnels ont bien compris la nécessité d'évaluer les résultats concrets de l'investissement réalisé par la collectivité pour favoriser le développement de la pêche. Les contacts établis au cours de ce programme entre la Profession, la Recherche et l'Administration maritime ont permis une meilleure prise de conscience des enjeux de cette évaluation et le

contexte apparaît désormais bien plus favorable pour l'entreprendre rapidement.

Des informations biologiques précises ont, à une importante échelle, été collectées *in situ* sur les principales espèces de grands poissons pélagiques qui fréquentent les abords de la Martinique. Ces données biologiques viennent compléter utilement les données de même nature collectées dans le cadre d'autres projets scientifiques régionaux ou internationaux. Elles permettent un éclairage nouveau sur certains stocks partagés avec les îles voisines et fournissent des éléments de réflexion pour la gestion commune de ces stocks à l'échelle régionale.

BIBLIOGRAPHIE

- Beardsley, G.L. 1967. Age, growth and reproduction of the dolphin, *Coryphaena hippurus*, in the straits of Florida. *Copeia* 2:441-451.
- Collette, B.B. and C.E. Nauen. 1983. FAO species catalogue. Scombrids of the world. An annotated and illustrated catalogue of tunas, mackerels, bonitos and related species known to date. *FAO Fish. Synop.* , 125-2, 137 pp.
- Fonteneau, A. 1993. L'albacore de l'Atlantique : structure et état du stock. *La Pêche Marit.* 1378:434-438.
- Hagood, R.W. and G.N. Rothwell, 1979. Sea Grant interim project report - 1979. Aquaculture in tropical ocean - *Coryphaena* sp. Oceanic Institute, Makapuu Point, Waimanalo, HI 96795.
- Marcille, J. 1985. Les ressources thonières des petites Antilles, situation actuelle et perspectives de développement. *FAO Circulaire sur les pêches*, Rome No. 787, 34 pp.
- Morice, J. and J. Cadenat 1952. Distribution of the fish species in the French West Indies. *In Fisheries in the Caribbean. Caribb. Comm., Cent. Secr., Rep. Fish. Conf.* Kent House, Trinidad, Mar. 24-28, 1952, Port-of-Spain, Trinidad, 102-122.
- Oxenford, H.A. and W. Hunte 1983. Age and growth of dolphin, *Coryphaena hippurus*, as determined by growth rings in otoliths. *Fish. Bull.. U.S.* 81:906-909.