

Perspectives de développement des DCP ancrés dans les Petites Antilles. L'exemple de trois îles : Guadeloupe, Martinique et Curaçao

Lionel Reynal⁽¹⁾, Gérard van Buurt⁽²⁾, Marc Taquet⁽¹⁾

(1) Ifremer, délégation des Antilles, Drv/rh, Pointe Fort, 97231 Le Robert, Martinique
Lionel.Reynal@ifremer.fr

(2) Department of Agriculture (Dienst LVV), Animal Husbandry and Fisheries, Curaçao

Abstract

This summary tackles the development of fisheries in the Caribbean using FADs. It highlights the principal causes which explain why, in spite of more than thirty years of experimenting, fishing on FADs has not developed as much as had been hoped. Whereas the deep-sea production of pelagic fish by the continental countries of the region has considerably increased since the early eighties, that of the Lesser Antilles has grown more slowly. Anchored FADs have given the boats of the small-scale fisheries from three islands (Guadeloupe, Martinique and Curaçao) access to these pelagic resources. The various modes of development and management of the FADs observed in each island are described. The first available data are used to provide some indications of the effects of the various strategies implemented and the changes induced by this new fishing technique.

Introduction

Les pays de la région caraïbe sont constitués d'une chaîne d'îles qui s'étend entre l'Amérique du Nord et l'Amérique du Sud. Au sein de la Caraïbe insulaire, on distingue deux sous-ensembles formés par les Grandes et les Petites Antilles (fig. 1). Les Petites Antilles s'étendent des îles Vierges à la partie sud des Antilles néerlandaises.

Les ressources des plateaux insulaires des Petites Antilles sont généralement pleinement exploitées, voire surpêchées, en particulier près des côtes. Par contre, les ressources hauturières semblent offrir un potentiel de développement pour les pêcheries régionales. Certaines îles souhaitent mettre en valeur ce potentiel car elles ont un marché déficitaire en produits de la mer. De plus, de nombreux États insulaires n'ont qu'une petite pêche côtière artisanale dont le suivi est difficile à mettre en œuvre et qu'ils ont du mal à réguler (Chakalall *et al.*, 1998). La diversification de la pêche par une augmentation de l'activité sur les poissons pélagiques du large est apparue pour les décideurs de ces pays comme un moyen de résoudre, à relativement court terme, les difficultés d'une profession disposant de faibles capacités d'adaptation.



Figure 1
Région caraïbe (zone
Atlantique Centre-Ouest).

Cette politique de développement de l'exploitation des poissons pélagiques s'inscrit dans un contexte régional d'accroissement des captures de ces espèces (fig. 2). La production moyenne annuelle des poissons pélagiques hauturiers réalisée à partir de l'Atlantique Centre-Ouest s'élève, entre 1950 et 1997, à 61 900 tonnes. Cette production est réalisée par les pays riverains de la zone à hauteur de 48 600 t et par les pays non riverains pour les 13 200 t restantes. Ces derniers, constitués de l'Espagne, du Japon, de la Corée et de Taïwan, ont réduit leurs captures sur la zone au cours de la période considérée. Parmi les pays de la région Atlantique Centre-Ouest, les pays continentaux sont à l'origine de près de trois quarts des débarquements (35 400 t), avec une progression particulièrement marquée à partir des années quatre-vingt. Les Grandes Antilles ont une production relativement stable depuis les années cinquante avec en moyenne 4 000 t débarquées par an. Les prises moyennes annuelles des Petites Antilles entre 1950 et 1997 sont de 9 100 tonnes. Elles ont augmenté régulièrement pendant toute la période considérée (Shatz, 1999). Le retrait de la zone, au cours des dernières décennies, des pays non riverains est plus lent que le développement des pêcheries des pays riverains.

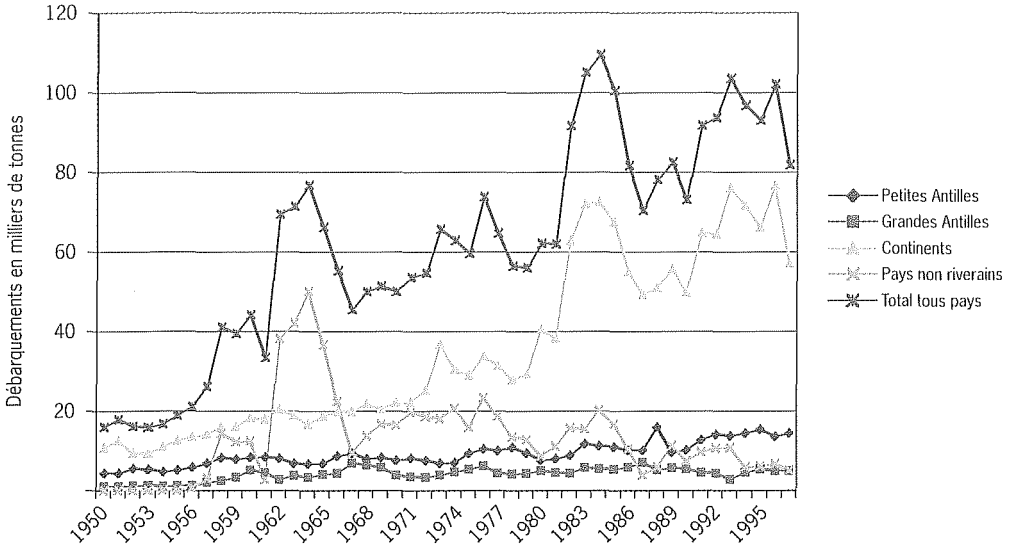


Figure 2
Évolution des débarquements
de poissons pélagiques
hauturiers de l'Atlantique
Centre-Ouest.

Dynamique des implantations de DCP

Pour favoriser le développement de la pêche des grands poissons pélagiques du large, de nombreuses campagnes de prospection ont été effectuées en région caraïbe en particulier entre les années 1960 et 1980. Ces campagnes ont mis en évidence la faible abondance apparente des grands poissons pélagiques dans le secteur des Petites Antilles. Les concentrations observées sont constituées de petits groupes agrégés autour d'épaves à la dérive, laissant peu d'espoir quant aux possibilités de développer l'exploitation de ces ressources à partir des techniques traditionnelles (Farrugio *et al.*, 1988).

Pendant plusieurs décennies, de nombreuses expérimentations de DCP ont été tentées à travers la Caraïbe. Cependant, les DCP opérationnels ne sont apparus qu'à la fin des années quatre-vingt, dans quelques îles. C'est à partir des pêcheries artisanales que cette nouvelle forme d'exploitation prend de l'importance, leur offrant ainsi une voie prometteuse de développement. Mais le passage de l'expérimentation, par des scientifiques ou des services de développement, à l'utilisation courante par les professionnels s'est heurté à des difficultés mal identifiées. À partir de quelques exemples d'expérimentation des DCP dans la Caraïbe, nous décrivons ici les raisons qui nous paraissent à l'origine des difficultés rencontrées pour développer cette nouvelle pêche. Puis, nous présentons différents modes de développement des DCP observés dans quelques îles de la région.

Les premières expérimentations dans la zone

L'historique du développement des DCP dans la zone est difficile à reconstituer avec précision, car des expériences d'implantation de DCP

ont, à l'évidence, été effectuées sans que cela apparaisse dans la littérature enregistrée.

Les expérimentations les plus anciennes de DCP dans la région caraïbe ont été faites dans le cadre du projet de développement de la pêche caribéenne PNUD/FAO entre 1965 et 1971 (Wolf & Rathjen, 1974). Dans le cadre de ce projet, des DCP ont été mouillés pour tenter d'estimer leur pouvoir attractif sur les pélagiques dans des eaux considérées comme relativement pauvres en poissons. Douze radeaux de bambou ont été ancrés à proximité de Curaçao, Bonaire, Barbade et Anguilla, entre février 1968 et juin 1971. La plus grande partie des DCP a été perdue peu de temps après leur mise à l'eau. Il avait été conclu, à l'issue de ces essais, que les DCP ne constituaient pas un réel potentiel pour la pêche. En 1983, au 36^e congrès du GCFI (Gulf and Caribbean Fisheries Institute) réuni à Trinidad, les participants des pays de la Caraïbe Est ont demandé une assistance pour développer les DCP dans la région. La région était importatrice de produits de la mer et la demande, tant de la population locale que de l'industrie du tourisme, allait en augmentant. Par ailleurs, les ressources des plateaux étaient jugées fortement exploitées. Les ressources pélagiques paraissaient être les seules à offrir un potentiel suffisant pour augmenter les débarquements des petits pays insulaires et réduire le déficit de leurs échanges extérieurs. Une première opération pilote a été réalisée à Saint-Kitts. Les objectifs étaient d'évaluer l'utilité des DCP pour l'amélioration des pêcheries artisanales de la région, d'adapter et de développer des mouillages appropriés et d'apporter une assistance technique aux utilisateurs de DCP de la région (McIntosh, 1984).

Les premiers résultats indiquaient que les rendements des pêcheurs artisans, opérant à la ligne de traîne autour de ces structures, étaient significativement différents et meilleurs que ceux obtenus hors des DCP. La composition spécifique des prises variait selon les sites. Le thazard bâtard (*Acanthocybium solandri*) et les barracudas (*Sphyraena barracuda*) ont été les espèces les plus fréquentes dans les captures autour des DCP, alors que la dorade coryphène (*Coryphaena hippurus*) et les thazards, (*Scomberomorus cavalla*) étaient plus communs dans les captures réalisées ailleurs (Goodwin, 1986).

Avant et après cette expérience émanant d'une volonté exprimée collectivement par plusieurs pays de la zone, de nombreuses expériences d'implantations de DCP sont citées dans la littérature. En 1969, des dispositifs côtiers sont implantés à Panama City en Floride (Klima & Wickham, 1971). Les espèces ciblées appartiennent à la catégorie des petits poissons pélagiques. Des essais de DCP sont entrepris aux Îles Vierges américaines à partir de 1980 (Clavijo *et al.*, 1987). À Porto Rico, en 1982, des DCP sont ancrés entre 120 et 250 m de fond sur l'initiative d'un pêcheur sportif (McIntosh, 1984). Plusieurs expérimentations de DCP ont été réalisées autour de cette île, notamment en 1986, afin de tester leur capacité à améliorer les prises de poissons pélagiques de la pêche commerciale et de la pêche récréative. En 1985, des expérimentations ont eu lieu en Caroline du Nord (Stephan & Lindquist,

1989) et en Caroline du Sud (Rountree, 1990). Ces études portent sur l'effet de différentes formes de structures sur l'agrégation des poissons. Au cours des années quatre-vingt, plusieurs îles de la Caraïbe ont tenté de développer leur activité sur les grands poissons pélagiques par l'utilisation de DCP : la Martinique à partir de 1982, Saint-Kitts en 1985 (Goodwin, 1986), la Guadeloupe et la Dominique de 1988 à 1990 (Guiste, comm. pers.), Grenade en 1989, Haïti (Prado, 1991), Porto Rico (Fiegenbaum *et al.*, 1989), Cuba de 1990 à 1996 (Carles, comm. pers.), Curaçao depuis 1993 (van Buurt, 1995), Sainte-Lucie en 1997 (Walters, comm. pers.).

De toutes ces expérimentations, il ressort que la volonté de développer la pêche des poissons pélagiques du large, à l'aide des DCP, est manifeste dans pratiquement toutes les îles de la Caraïbe. De nombreuses expériences ont été réalisées sur des périodes plus ou moins longues, pendant plus de trente ans. Les DCP expérimentés ont été souvent mouillés près de la côte, par des fonds peu importants et, de ce fait, ne concentraient que les petits pélagiques côtiers ou les espèces rencontrées sur le plateau insulaire. La technique de pêche mise en œuvre pour évaluer l'effet des DCP sur les prises des professionnels était pratiquement toujours la ligne de traîne. Les prises autour des DCP sont estimées égales à celles des pêches effectuées sans dispositif. Au cours des expérimentations, la durée de vie des DCP est généralement un objet de préoccupation et conditionne parfois leur emplacement. Les conclusions des études présentent invariablement les DCP comme un moyen intéressant de développer la pêche professionnelle côtière et la pêche de loisir. Mais, malgré ces résultats encourageants, la pêche à l'aide de DCP ne s'est pas développée comme il était espéré.

À notre connaissance, l'utilisation courante des DCP ancrés par les pêcheurs professionnels de la région Atlantique Centre-Ouest est apparue dans les îles de la Caraïbe vers la fin des années quatre-vingt. Ce nouveau mode de pêche se pratique de façon continue et depuis plusieurs années, avec des DCP opérationnels, dans seulement quelques îles de la Caraïbe : Guadeloupe, Martinique, Curaçao.

L'historique du développement des DCP en Guadeloupe

En Guadeloupe, le premier DCP mis à l'eau, dans le cadre d'un programme de développement, a été mouillé en 1988 par le SDAT (Service de développement et d'aide technique à la pêche) sur un fond de 870 m, au large de la Pointe Lézard à Bouillante, sur la côte caraïbe de l'île. L'objectif de cette opération était de tenter de relever le revenu des pêcheurs. Ce premier DCP a eu une durée de vie courte d'environ trois mois (Paulmier, 1992). À la suite de cette expérience, deux autres opérations de développement ont été réalisées par le SDAT. En 1994, dix DCP étaient disposés autour de la Guadeloupe. L'objectif de cette opération était de faire connaître cette technique à tous les pêcheurs autour de l'île. Puis, en 1997, un programme d'expérimentation de nouveaux types de DCP a été engagé. L'objectif était d'améliorer la longévité des dispositifs.

C'est à la suite de l'opération réalisée en 1988 que les pêcheurs guadeloupéens se sont appropriés les DCP. Un pêcheur a fabriqué ses propres DCP, donnant l'exemple aux autres professionnels. Par la suite, des dispositifs construits par eux ont été observés d'abord sur la côte caraïbe, puis dans le nord du Grand-Cul-de-Sac-Marin (au nord de l'île). En 1992, une trentaine de DCP ont été recensés par enquête auprès de pêcheurs (Paulmier, 1992), 25 sur la côte sous le vent et 5 à 10 dans le Grand-Cul-de-Sac-Marin. En octobre 1993, une campagne non exhaustive de repérage de DCP en mer, réalisée sur la côte sous le vent de la Guadeloupe, a permis de dénombrer et de positionner 48 DCP (Lagin & Ledouble, 1994). Depuis, le développement des DCP se poursuit si l'on en croit les divers témoignages des professionnels, mais aucun suivi n'en a été réalisé.

Les DCP construits par les pêcheurs guadeloupéens sont faits, le plus souvent, avec du matériel de récupération. Une simple bouée, voire un bidon de 20 l constitue le flotteur principal de surface. Dans certains cas, des petites bouées de 2 l soulagent le cordage avant la bouée principale. Le lest est constitué de vieux moteurs ou de blocs de béton fractionnés, de 50 kg chacun. La ligne de mouillage est un cordage en polypropylène (pp) de 8 à 12 mm de diamètre. Les premières années, du « frion » (ruban de plastique ordinairement utilisé pour le cerclage des colis) pouvait remplacer le cordage. Dans ce cas, les vingt premiers mètres, sous le flotteur principal, ainsi que les vingt derniers mètres, reliés au lest, sont en pp (Paulmier, 1992). Actuellement, le « frion » a été abandonné au profit de la « ficelle de banane » (ficelle de 4 mm de diamètre constituée de brins jointifs en pp, utilisée pour haubaner les bananiers). Dans ce cas, dix brins de ficelle de banane d'une longueur de 3 000 m pour une profondeur de 2 000 m sont juxtaposés pour constituer le cordage. Vingt bobines de 1 500 m de ficelle sont alors utilisées pour chaque DCP ainsi conçu. Le prix de ces DCP, pour une profondeur de pose de 2 000 m, est d'environ 3 000 à 4 000 FF, lorsqu'ils sont conçus à l'aide de cordage toronné de 12 mm de diamètre. Ce prix est divisé par deux lorsque le cordage est remplacé par de la « ficelle de banane ». Ainsi construits, les DCP durent en moyenne entre 5 et 9 mois, selon les pêcheurs.

Certains pêcheurs possèdent 5, voire 10 dispositifs, répartis sur différents sites, d'autres n'en exploitent qu'un à la fois. Au début, les pêcheurs guadeloupéens mouillaient leurs DCP par 700 à 900 mètres. Puis, la tendance a été de les éloigner de plus en plus, sur des fonds de 1 250 à 1 400 m puis 2 000 mètres. Aujourd'hui, les pêcheurs mettent leurs DCP jusqu'à 50 milles au large. Avec cet éloignement, les professionnels notent une diminution des conflits entre utilisateurs et des risques de rupture des DCP due au trafic maritime.

L'historique du développement des DCP en Martinique

En Martinique, la mise à l'eau du premier DCP a été effectuée par l'ISTPM¹ au large du Robert par 300 m de profondeur, en décembre 1982. L'idée de cet essai était inspirée de l'expérience menée par l'Évaam à Tahiti (Ugolini & Robert, 1982). Les résultats intéressants de pêche autour de ce premier DCP ont conduit à la réalisation d'un programme d'expérimentation avec la participation financière du Fidom départemental (Fonds d'investissement des départements d'outre-mer). Trois types de DCP de conception simple et peu coûteux ont été expérimentés sur des fonds de 300 à 500 m autour de l'île. L'objectif était de favoriser, tout au long de l'année, la formation de concentrations de poissons en des lieux repérables, à faible distance des côtes, afin d'assurer une pêche pélagique plus rentable et plus régulière (Sacchi & Lagin, 1985). Mais, les résultats de pêche obtenus autour des dispositifs, bien que jugés intéressants par les pêcheurs, n'ont pas été suffisants pour entraîner un changement d'activité des professionnels.

C'est en 1989, à la suite d'un programme d'évaluation de la pêcherie, réalisé au cours de la seconde moitié de la décennie quatre-vingt, qu'il a été décidé de rechercher les moyens de diversifier l'activité de la pêche par une exploitation plus intense des ressources pélagiques du large.

Pour cela, un programme cofinancé par l'Ifremer et le conseil régional de la Martinique a été lancé. Il a débuté par une étude bibliographique sur la biologie et la pêche des grands poissons pélagiques en Martinique et en région caraïbe (Battaglia, 1993). Ce travail a permis de mettre en évidence que la pêche traditionnelle (pêche « à Miquelon »), par les techniques mises en œuvre (lignes de traîne en surface), ne pouvait accéder à toutes les espèces présentes dans les eaux de la région. La profondeur insuffisante des engins, la saison (de décembre à juin) et les heures de pêche (de jour) ainsi que les lieux fréquentés par les pêcheurs (exclusivement la façade atlantique) laissaient supposer que toutes les ressources en poissons pélagiques hauturiers autour de l'île pouvaient ne pas être pleinement exploitées.

Pour vérifier ces hypothèses, il était nécessaire de réaliser des pêches expérimentales. Compte tenu du fait que les passages de poissons pélagiques à proximité de l'île sont relativement diffus, le DCP paraissait un moyen de favoriser les captures.

Par ailleurs, le DCP a été retenu comme la technique la mieux appropriée pour répondre efficacement aux besoins immédiats des professionnels antillais. Les résultats attendus du développement des DCP sont les suivants :

- permettre aux professionnels de passer du plateau insulaire, très exploité, à une activité plus tournée vers les ressources pélagiques hauturières, sans changer d'outil de production ;
- éviter l'extension des zones de pêche, en particulier dans les ZEE (zone économique exclusive) des pays voisins ;

1. Institut scientifique et technique des pêches maritimes (ISTPM), devenu l'Ifremer en 1984, après fusion avec le CNEXO.

- permettre l'exploitation de nouvelles espèces non rentables jusqu'ici car insuffisamment concentrées et rendre la pêche des pélagiques moins saisonnière ;
- réduire la consommation de carburant et, si possible, l'augmentation de la puissance motrice ;
- augmenter les revenus des pêcheurs.

Les premiers DCP mis à l'eau dans le cadre de ce programme ont été placés en premier lieu sur la côte atlantique de l'île. Ce choix tenait au fait que la pêche traditionnelle se pratique sur cette côte et, par conséquent, les passages de pélagiques y sont connus. Parallèlement aux pêches expérimentales, un suivi de la pêche professionnelle autour de DCP a été réalisé, tant en Guadeloupe qu'en Martinique, à l'aide de fiches de pêche. Alors que les pêches expérimentales ne donnaient pas de résultat satisfaisant, l'analyse des fiches de pêche a permis de noter des captures importantes de thons jaunes. En effet, plus de 70 kg de cette espèce étaient capturés en moyenne par sortie au cours du mois de septembre 1992. Ces prises ont eu lieu en un point au sud de la Guadeloupe, sur la côte caraïbe où la pêche à l'aide de DCP commençait à se développer. Après enquête, il s'est avéré que c'est grâce à des pêches profondes à l'aide de lignes verticales et d'appâts vivants (pêche « au bidon ») que les pêcheurs guadeloupéens arrivaient à faire de telles prises.

Fort de ce premier résultat, une action de transfert, touchant les pêcheurs de la côte caraïbe de la Martinique, a été organisée en 1993 avec le comité des pêches maritimes et des élevages marins (structure représentative de la profession). Cette action a été accompagnée d'un transfert de la technique de pêche « au bidon ». Depuis cette date, des DCP opérationnels sont gérés par le comité des pêches. Après avoir intéressé essentiellement les pêcheurs de la côte caraïbe de l'île, les DCP sont de plus en plus exploités par ceux de la côte atlantique. Ces derniers ont tardé à se mettre à cette nouvelle activité en raison de la rentabilité élevée de la pêche « à Miquelon » qui leur paraissait plus intéressante.

Parallèlement au développement de la pêche autour des DCP, les programmes de recherche ont été poursuivis avec quatre objectifs principaux :

- apporter une meilleure connaissance de la localisation spatio-temporelle des poissons pélagiques et identifier des espèces peu ou pas exploitées autour des DCP ;

- faire les premières observations en vue de définir la localisation optimale des DCP autour de l'île ;

- recueillir des informations générales sur la pêche autour des DCP, destinées à suivre les évolutions de cette nouvelle activité ;

- commencer à évaluer l'impact sur les ressources halieutiques de la pêche autour des DCP.

Une recherche technologique a également été entreprise afin d'identifier les causes de perte des DCP et de trouver des solutions pour allonger leur durée de vie à moindre coût. Ces travaux ont permis d'augmenter la longévité des DCP opérationnels gérés par les professionnels. Aujourd'hui, les DCP utilisés en Martinique coûtent environ 10 000 FF lorsqu'ils sont posés sur des fonds de 2 000 mètres.

Le développement des DCP à Curaçao

Curaçao est la seule île des Antilles néerlandaises où les DCP ont été développés. L'extension du programme de développement de ces dispositifs, conduit par le département de l'Agriculture et des Pêches de Curaçao, est demandée par Bonaire qui devrait en bénéficier prochainement. Le plateau insulaire de Curaçao est étroit et les ressources démersales y sont fortement exploitées par des unités non pontées de 3 à 5 m de long, équipées de moteur hors-bord de 6 à 25 ch, mettant en œuvre des lignes à main. Une pêche à la traîne en haute mer s'est développée à l'aide d'unités plus importantes, de 5 à 10 m, équipées de moteur diesel intérieur de 70 à 120 chevaux. Ces unités ont leur activité orientée sur les poissons pélagiques. Cette pêche des pélagiques est plus productive que la pêche des poissons démersaux du plateau insulaire. Avec les grandes unités déjà en place et un marché local demandeur de leurs produits, le développement de DCP paraissait une étape logique pour augmenter cette production.

Le premier DCP a été posé en 1993. Au total 5 DCP ont été posés à ce jour, par des profondeurs comprises entre 574 et 754 mètres. Ces dispositifs ont été conçus à partir de plans de DCP utilisés dans le Pacifique Sud. La durée de vie moyenne des DCP en place est de quinze mois et la durée maximale, à ce jour, de plus de trois ans. Pour obtenir ce résultat, des adaptations du plan initial ont dû être apportées afin de tenir compte, en particulier, des conditions de courant et de houle aux abords de Curaçao. Le prix des DCP déployés à Curaçao est d'environ 65 000 FF. La localisation des DCP a fait l'objet d'une réflexion à Curaçao. Les critères proposés *a priori* pour définir les positions idéales prennent en compte la connaissance des passages de poissons, le relief du fond et le trafic maritime qui peuvent être à l'origine de perte de DCP, l'accessibilité aux artisans pêcheurs et la proximité d'autres DCP pouvant interférer.

Évaluation du fonctionnement

Les programmes de suivi et d'évaluation de l'activité autour des DCP sont rares dans la Caraïbe et les informations existantes encore incomplètes. Des observations scientifiques permettent d'avoir une connaissance de la dynamique de colonisation proche de la surface ainsi qu'une liste d'espèces observées sous les DCP. Aucune étude économique n'a encore été réalisée pour évaluer la rentabilité des DCP et de la pêche associée à ces dispositifs. Toutefois, le développement de la pêche à l'aide de DCP en Guadeloupe est un élément en faveur d'une viabilité économique de cette activité puisque les DCP sont mis à l'eau et exploités depuis plusieurs années par des entreprises privées, sans aucune aide publique. Ces entreprises, qui, pour certaines d'entre elles, ne pratiquent que cette pêche tout au long de l'année, ne financent leurs DCP que par la pêche qu'ils engendrent.

Sur deux îles (la Martinique et la Guadeloupe), les prises réalisées autour des DCP par des pêcheurs professionnels ont été enregistrées, pendant plusieurs années, grâce à des fiches de pêche remplies par des patrons

pêcheurs. Des données collectées en trois points autour de la Martinique de juillet 1998 à juin 1999, à l'occasion d'un programme de mensuration des poissons pélagiques provenant de pêches sous et hors DCP, ont également été traitées.

Le fonctionnement des DCP en Guadeloupe

En Guadeloupe, les techniques de pêche utilisées autour des DCP sont la ligne de traîne en surface et la pêche dite « au bidon » en profondeur. En premier lieu, une pêche de petits thons se fait à l'aide de lignes de traîne munies d'un leurre. Les premières prises de petits individus sont maintenues vivantes et servent comme appât pour la pêche « au bidon ». Plusieurs « bidons » sont mis à l'eau en même temps autour d'un DCP ; il a été dénombré jusqu'à 13 « bidons » posés simultanément par une même embarcation (Paulmier, 1992). Pendant la dérive des « bidons », la pêche à la traîne est poursuivie.

La durée moyenne des sorties de pêche est de 7 h 14 et le temps de pêche autour des DCP est de 5 h 30 (Lagin & Ledouble, 1994).

En 1992, les rendements moyens annuels (prenant en compte les sorties sans prise) ont été de 30 kg par sortie. Ils ont augmenté progressivement pour atteindre 43 kg en moyenne en 1995. Dans le même temps, les rendements horaires sont passés de 6 kg en moyenne sur l'année 1992 à un peu plus de 9 kg pour l'année 1995. La proportion des poissons porte-épée est passée de 30 % des débarquements en 1992 et 1993 à 38 % en 1994 et 50 % en 1995. Les rendements moyens mensuels observés sur les quatre années sont les plus faibles de juin à août et maximaux de septembre à novembre. Ce sont essentiellement les petits thonidés qui sont capturés pendant la morte saison et les espèces de grande taille, comme les poissons porte-épée ou les gros albacores, qui constituent les prises des mois où les rendements sont les plus élevés. La dorade coryphène est surtout abondante entre mars et juin (avec un pic en mai). Sur l'année, ce sont les albacores, les poissons porte-épée et les dorades qui sont les plus représentés dans les débarquements des pêcheurs de la côte caraïbe de Guadeloupe, les proportions de l'une ou de l'autre espèce variant selon l'année (Le Guen *et al.*, 1996).

Le fonctionnement des DCP en Martinique

En Martinique, les principales techniques de pêche utilisées autour des DCP sont les mêmes qu'en Guadeloupe : la ligne de traîne permet la pêche des poissons de surface et la technique du « bidon » est mise en œuvre pour la capture des plus gros poissons se trouvant préférentiellement en profondeur.

L'effet de la profondeur de mouillage de DCP placés au-delà du plateau insulaire, par 1000, 1 500 et 2 000 m de profondeur, n'a pas pu être mesuré bien que des différences aient été constatées entre les différents sites d'implantation. Mais la variabilité des données, obtenues à partir des déclarations des professionnels, est trop grande et les techniques utilisées par les pêcheurs insuffisamment décrites dans les fiches de pêche pour qu'il soit possible d'en tirer des conclusions.

Les sorties effectuées par les pêcheurs de la côte caraïbe de l'île autour des DCP durent en moyenne 5 h 30. Deux sorties peuvent être faites le même jour. Le temps de pêche est en moyenne de deux à trois heures et demie par sortie (Guillou *et al.*, 1995). Les sorties de pêche sont donc plus brèves qu'en Guadeloupe. Cela s'explique par le fait qu'en Martinique les DCP sont plus proches de la côte et moins nombreux.

Alors que du côté caraïbe les sorties se font exclusivement sous DCP, sur la côte atlantique de la Martinique, des sorties mixtes (pêche « à Miquelon »-pêche sous DCP) étaient d'abord pratiquées. En allant vers le large, tôt le matin ou au retour, dans l'après-midi, les pêcheurs restaient de 30 min à 1 h 30 autour des DCP (Guillou *et al.*, 1995). En 1998-1999, certains pêcheurs de la côte atlantique ont spécialisé leur activité et pratiquent une pêche exclusivement sous DCP.

Quelques éléments d'appréciation économique ont pu être dégagés à partir d'un échantillon de débarquements de pêche des pélagiques en Martinique. Ils permettent d'avoir une idée des changements induits par les DCP par rapport à la pêche traditionnelle des grands poissons pélagiques du large. En tout, 209 débarquements ont été échantillonnés de façon systématique, (sans prise en compte des sorties sans capture) en deux points sur le littoral, entre juillet 1998 et juin 1999. Les données analysées portaient sur 164 sorties de pêche autour de DCP et 45 de pêche « à Miquelon ».

L'effectif embarqué est le même pour la pêche « à Miquelon » et autour des DCP, en moyenne 1,8 homme par sortie.

La consommation moyenne d'essence est deux fois moindre à la pêche sous DCP (70 l par sortie) que pour la pêche « à Miquelon » (140 l par sortie). Cette différence de consommation est due à la puissance des moteurs qui est supérieure dans le cas de la pêche « à Miquelon » (en moyenne 117 ch) à celle de la pêche autour de DCP (91 ch). La différence de consommation de carburant entre les deux métiers est également le résultat d'une durée des sorties plus élevée dans le cas de la pêche « à Miquelon » (9 h au lieu de 5 h 30 pour la pêche sous DCP).

Les débarquements moyens par sortie sont plus faibles pour la pêche sous DCP que pour la pêche « à Miquelon », respectivement 26,7 kg et 59 kg. Cependant, la pêche sous DCP se pratique toute l'année alors que la pêche « à Miquelon » ne dure que de décembre à juin. Pendant cette période, les débarquements de la pêche autour de DCP ont été de 36 kg par sortie. Les rendements par sortie sous DCP sont moindres en Martinique qu'en Guadeloupe. La durée plus faible des sorties et le nombre inférieur de DCP en sont certainement les causes principales. Des prises effectuées à l'aide de « bidons » ont été observées dans les débarquements de 8 % des sorties.

La composition spécifique des prises sous DCP diffère de celle des prises de la pêche « à Miquelon ». Sous DCP, ce sont les thons noirs qui dominent (29 % du poids total débarqué), puis les albacores (27 %) et les marlins bleus (*Makaira nigricans*) avec 24 pour cent. À la pêche « à Miquelon », la dorade coryphène constitue la part la plus importante

des débarquements (53 % du poids débarqué), viennent ensuite le thazard bâtard (*Acanthocybium solandri*, 28 %) et l'albacore (10 %). Les thons noirs ne représentent que 5 % en poids des captures de la pêche « à Miquelon ».

La composition spécifique des captures « à Miquelon » est caractéristique d'une pêche de surface. Les dorades coryphènes constituent la cible principale de cette pêche. Les petits albacores qui sont en surface sont capturés à la ligne de traîne. Les gros albacores et les marlins bleus pêchés en profondeur autour des DCP ne sont pas capturés « à Miquelon ». L'existence de ces poissons autour des bois dérivants serait à vérifier car les techniques de pêche utilisées sont mises en œuvre trop près de la surface pour pouvoir les capturer.

Il faut noter que les prises sous DCP sont constituées de nombreux juvéniles de certaines espèces (thon noir, albacore...) dont certains servent d'appât pour la pêche « au bidon ». Ces juvéniles sont pêchés en surface à la ligne de traîne.

Perspectives : développement et pérennisation de la pêche autour des DCP

Le développement de la pêche associée à des DCP n'est pas achevé et de nombreux changements apparaissent encore tant au plan des techniques de pêche mises en œuvre que de la conception des DCP, de leur localisation ou de leur mode de gestion.

Les perspectives de développement de la pêche autour des DCP

Les concentrations de poissons autour des DCP sont encore peu connues et, de ce fait, peu exploitées. En effet, à partir d'un programme de recherche réalisé entre 1995 et 1999, il a été mis en évidence la présence, sous les DCP, de concentrations importantes de poissons peu ou pas exploités par les professionnels. Il s'agit en particulier de l'espadon (*Xiphias gladius*) et du thon noir adulte, observés en bancs importants en plongée sous-marine alors que les prises des professionnels sont relativement faibles. D'autres poissons de moindre importance mais de bonne valeur commerciale peuvent également faire l'objet de prises complémentaires, comme le poisson *Taractichthys longipinnis*, (Taquet *et al.*, 1998).

Par ailleurs, des interrogations subsistent sur le potentiel que représente certaines espèces qui sont très rarement capturées par les pêcheurs des Antilles françaises mais dont la présence est notée dans la littérature et les prises enregistrées dans les statistiques de pêche régionale élaborées par la FAO (Shatz, 1999). Parmi celles-ci, le thon germon fait l'objet de débarquements qui ont atteint jusqu'à 4 200 t en 1973, dans l'Atlantique Centre-Ouest. Cette espèce vit préférentiellement à des profondeurs supérieures à celles exploitées par les pêcheurs artisans ; c'est ce qui peut expliquer que l'espèce n'apparaisse pas dans leurs prises. Le thon obèse vit également à des profondeurs supérieures à celles exploitées par

les artisans pêcheurs antillais. Plus de 4 000 t par an de cette espèce ont été enregistrées dans les statistiques de débarquement concernant l'Atlantique Centre-Ouest. Au cours des campagnes de pêche expérimentale réalisées entre 1995 et 1997, cinq thons obèses ont été pêchés entre 270 et 550 m de jour, et en surface de nuit (Taquet et *al.*, 1998). Le thon rouge est, comme le précédent, l'objet de prises très variables d'une année sur l'autre. Les captures dans l'Atlantique Centre-Ouest ont atteint 2 400 t en 1967.

Il est également probable que les bois dérivants, exploités traditionnellement par les pêcheurs des Petites Antilles, concentrent, comme les DCP dérivants, des quantités importantes de poissons. La vérification de cette hypothèse mériterait d'être faite et apporterait des informations intéressantes sur le déplacement des poissons pélagiques dans la région des Petites Antilles.

Le développement de la pêche associée aux DCP ne manquera pas de se faire dans l'ensemble des pays des Petites Antilles, grâce à un transfert des techniques déjà éprouvées. L'augmentation de la densité de DCP est certainement un moyen de développer cette activité de pêche dans les îles où elle existe, comme en atteste les différences de résultats d'exploitation entre la Guadeloupe et la Martinique. Toutefois, il est indispensable de recueillir, dès à présent, les données qui seront nécessaires à l'évaluation de la densité optimale de DCP car il existe certainement une densité au-delà de laquelle toute augmentation du nombre de dispositifs ne s'accompagnera pas d'un accroissement des prises.

Les perspectives de pérennisation de la pêche autour des DCP

Comme toute forme d'exploitation des ressources halieutiques, la pérennisation de la pêche autour des DCP tient en grande partie aux ressources exploitées et à leur capacité à supporter cette nouvelle activité. D'ores et déjà, il ressort des premières observations réalisées sur les débarquements de cette pêche, que des techniques plus sélectives doivent être recherchées. Celles-ci doivent permettre de capturer des poissons adultes et d'éviter les prises de juvéniles concentrés en surface. Compte tenu des développements possibles de la pêche autour des DCP dans la région caraïbe, un effort doit également être fait pour améliorer les statistiques de pêche qui ne permettent pas, pour l'instant, de disposer d'évaluations suffisantes du niveau d'exploitation de certaines ressources.

Certains éléments spécifiques à la pêche autour des DCP sont aussi à prendre en compte pour pérenniser cette activité. Il s'agit en tout premier lieu de la conception des dispositifs dont le coût et la durée de vie sont encore l'objet de nombreux travaux car ils conditionnent le maintien d'un parc de DCP opérationnels. Des progrès technologiques sont encore nécessaires pour améliorer la fabrication des DCP.

Les préoccupations qui ressortent des actions d'accompagnement du développement et de la gestion des DCP tiennent en grande partie aux risques potentiels qu'ils représentent pour la navigation et aux conflits qu'ils génèrent entre pêcheurs. Ces conflits résultent du fait que les

concentrations de poissons qui se forment autour d'un DCP n'appartiennent pas au propriétaire de ce dernier. De plus, les DCP favorisent la concentration de nombreuses unités de pêche sur un petit espace, ce qui impose la mise en œuvre d'engins de pêche compatibles entre eux. À la lumière de ces constats, les aménageurs ont réagi de façon différente selon les sites, en privilégiant le développement de DCP publics ou collectifs (par exemple, Curaçao et Martinique) ou en réglementant leur fabrication, leur mouillage et leur exploitation (Guadeloupe). Ces différents modes de gestion présentent des avantages et des inconvénients, qui ne sont pas encore totalement éprouvés, tant pour faciliter que pour maîtriser le développement de cette nouvelle pêche. Les leçons tirées des expériences en cours permettront vraisemblablement de définir un mode de gestion adéquat pour cette nouvelle activité pour laquelle aucune solution idéale ne semble avoir été trouvée.

En Guadeloupe, les DCP privés, développés par les pêcheurs eux-mêmes, ont permis de faire la preuve de l'intérêt de cette nouvelle technique qu'ils ont appris à gérer individuellement sans financement public. L'intérêt de ce mode de gestion des DCP est d'avoir permis aux utilisateurs de prendre des initiatives pour leur positionnement (recherche des sites les plus favorables), pour leur fabrication (DCP à prix très bas) et pour leur mode d'exploitation (utilisation d'un ou de plusieurs DCP...). La profession a ainsi pu très rapidement profiter de cette nouvelle pêche dont les résultats, en termes de rendement par sortie, sont supérieurs à ceux de la Martinique qui a opté pour un développement plus encadré. Le bénéfice pour la collectivité qui n'a pas à soutenir de façon continue cette activité est également incontestable.

Ce développement ne s'est pas fait sans conflits, parfois graves, entre professionnels. Une des raisons pour lesquelles les pêcheurs posent leurs DCP de plus en plus loin de la côte est en partie qu'ils souhaitent éviter leur exploitation par des plaisanciers ou par d'autres professionnels. Par ailleurs, le coût des DCP étant à la charge des professionnels, ceux-ci ont tendance à faire l'économie des équipements nécessaires à la *sécurité de la navigation, comme les réflecteurs radar ou les feux de balisage nocturne*. Avec ce mode de gestion, les risques pour la navigation ne sont donc pas exclus.

Pour prévenir les conflits inhérents à ce mode de gestion des DCP, la réglementation des pêches en Guadeloupe (arrêté préfectoral n° 981082 du 8 juin 1998) permet la pose de DCP par des privés mais, chaque dispositif doit faire l'objet d'une autorisation délivrée par l'Administration des Affaires maritimes. Les DCP doivent être correctement balisés et leur identification doit être assurée par l'indication sur la bouée du numéro d'immatriculation du navire appartenant au marin pêcheur qui l'exploite. Afin de prévenir les conflits, l'exercice de la pêche par des tiers à l'intérieur d'un cercle d'un rayon d'un quart de mille centré sur le DCP est interdit lorsque le propriétaire de celui-ci est présent.

En Martinique, des financements publics sont actuellement attribués au comité des pêches maritimes et des élevages marins pour construire, mettre à l'eau et entretenir des DCP destinés uniquement aux professionnels. Corrélativement à ce financement, une délibération du comité régional des pêches a été rendue obligatoire par l'Administration, par voie d'arrêté pendant cinq ans à partir de décembre 1996. Cette délibération :

- fixe les objectifs du programme de mise en place des DCP ;
- définit les conditions d'exercice de la pêche autour des DCP, dans un rayon d'un mille centré sur la bouée de balisage ;
- prend les mesures propres à protéger les DCP.

Le succès ou non de la gestion d'un parc de DCP par le comité des pêches jouera certainement un rôle important sur la structuration de la profession et sur sa maîtrise du développement de cette nouvelle pêche. Il est très probable que les financements publics ne seront plus attribués au-delà de la phase de démarrage de l'activité. La capacité du comité des pêches à recueillir des fonds, en particulier auprès des professionnels, pour la gestion en routine du parc de DCP, conditionnera alors la pérennisation des DCP collectifs. Toutefois, il semble que le développement de DCP privés soit inéluctable. Certains pêcheurs exploitent des DCP qu'ils mettent suffisamment loin de la côte, pour ne pas subir la concurrence d'autres pêcheurs. Il est probable qu'à côté des DCP collectifs gérés par le comité des pêches, relativement près des côtes, on voit se développer, comme en Guadeloupe, des DCP privés à une plus grande distance.

Pour sa part, l'Administration a pris un arrêté d'autorisation d'exploitation d'un établissement de pêche maritime, accordée au comité régional des pêches pendant cinq ans. Cette autorisation est consentie selon des conditions définies par un cahier des charges accepté par les représentants de la profession.

Une commission nautique a également été réunie par l'Administration afin de se prononcer sur le caractère nautique des DCP. Cette commission a souhaité que le balisage du DCP soit assuré de manière permanente de jour comme de nuit. Un dispositif lumineux d'une portée minimale de 2 milles a été recommandé. Par ailleurs, une très large information a été préconisée, notamment par Avurnav (avis urgent aux navigateurs).

À Curaçao, la prise en charge totale des DCP par l'État est jugée hautement préférable à celle réalisée par les pêcheurs eux-mêmes. En effet, les sites favorables à leur implantation, une fois pris en compte les différents critères retenus, sont relativement peu nombreux. La mise à l'eau de DCP par les professionnels risque de générer des interactions avec le trafic maritime. Les DCP sont la propriété du gouvernement de Curaçao et ils sont entretenus par le département de l'Agriculture et des Pêches (Dienst LVV). Leur mise à l'eau se fait après consultation des autorités portuaires qui sont responsables de la navigation autour de l'île. Le département des Pêches informe les pêcheurs du fonctionnement des DCP, notamment par l'intermédiaire de brochures de vulgarisation

technique et scientifique. Des indications leur sont fournies sur les précautions et mesures à prendre pour éviter la destruction des dispositifs. Ces DCP, d'un coût relativement élevé par rapport à ceux des deux autres îles, sont moins nombreux qu'en Martinique (cinq, au lieu d'une trentaine gérée par le comité des pêches de Martinique) et bien moins nombreux qu'en Guadeloupe (probablement plusieurs centaines). Ils sont par contre entretenus d'une façon très rigoureuse et leur durée de vie est relativement élevée (plus de trois ans aujourd'hui).

Conclusion

À l'échelle de l'Atlantique Centre-Ouest, c'est dans la Caraïbe insulaire que la volonté de développer la pêche autour de DCP est la plus manifeste. Cette volonté résulte du fait que les ressources démersales traditionnellement pêchées sur des plateaux insulaires étroits y sont de plus en plus exploitées et ne suffisent pas à satisfaire la demande des populations locales et d'une industrie du tourisme qui se développe. Le DCP ancré est alors le moyen pour les pêcheurs de proximité d'exploiter des ressources pélagiques du large généralement peu accessibles aux embarcations dont le rayon d'action est limité. Les pêcheries continentales ont, quant à elles, développé des unités de pêche de fort tonnage qui leur ont permis d'accroître leurs débarquements en poissons pélagiques.

De nombreuses expérimentations de DCP ont été réalisées dans la Caraïbe, dès la fin des années soixante. Malgré des résultats jugés intéressants, la pêche autour des DCP ne s'est pas développée, sauf à partir de la fin des années quatre-vingt, dans quelques îles. Cette difficulté à développer cette nouvelle activité est due essentiellement à deux causes : la localisation des DCP et les techniques de pêche utilisées pour les exploiter. La localisation des DCP est souvent faite, soit en fonction des passages connus de poissons pélagiques, soit en fonction d'impératifs de protection des DCP ou pour en faciliter l'accès aux professionnels. Dans le premier cas, les DCP sont placés dans des zones où les professionnels pratiquent déjà une pêche rentable de surface et sont peu enclins à s'intéresser à cette nouvelle technique qu'ils n'utilisent que ponctuellement. Dans le second, les DCP sont en général placés sur le plateau insulaire et ne concentrent pas les espèces du large. Quant aux techniques de pêche mises en œuvre, elles n'exploitent que la couche d'eau proche de la surface. Le développement de pêche profonde à l'aide de palangres verticales (pêche au « bidon ») a permis une meilleure valorisation des concentrations sous DCP, en Martinique et en Guadeloupe. Près de 20 % des prises sous DCP et jusqu'à 50 % en Guadeloupe (en 1995) sont le fait de cette pêche. C'est grâce à cette technique que la pêche des poissons pélagiques autour de DCP est devenue une activité à part entière pour les pêcheurs de certaines îles.

Les modes de gestion des DCP diffèrent selon les îles où ils se sont développés. Trois configurations ont été observées : prise en charge par le secteur privé avec un encadrement de l'État (Guadeloupe), prise en

charge complète par l'État (Curaçao) et prise en charge collective par des groupements de pêcheurs en collaboration avec l'État et avec un cofinancement du conseil régional (Martinique). Le recul est encore insuffisant pour bien apprécier les avantages et inconvénients de ces différents modes de gestion. Ils semblent conditionner le coût et la conception des DCP utilisés : légers et peu coûteux lorsqu'ils sont financés par des privés, plus importants et plus onéreux quand ils sont pris en charge par l'État. Dans ce cas, ils sont mieux entretenus et conformes à la réglementation maritime (balisage...). Lorsqu'ils sont gérés par des privés, leur nombre est plus élevé et ils sont parfois mis très loin de la côte où les risques de conflits sont moindres. L'efficacité de chaque mode de gestion des DCP reste à évaluer en termes de rapidité de développement, incitation à l'innovation, coût pour la société, possibilité de régulation de l'activité, gestion des conflits, prévention des accidents.

Quelle que soit leur conception, les DCP concentrent les grands poissons pélagiques et facilitent l'exploitation de ces ressources hauturières par les unités de pêche artisanale dont le rayon d'action est faible. Les caractéristiques des dispositifs utilisés paraissent conditionnées essentiellement par les possibilités techniques et financières de ceux qui en ont la charge. Les travaux, souhaités par tous, pour améliorer les DCP, en particulier en vue d'augmenter leur durée de vie et diminuer leur coût, devraient donc prendre en compte cette nécessité qu'ont les professionnels ou responsables des services des pêches de maîtriser l'outil qu'ils ont à gérer.

Plusieurs modes d'exploitation des DCP ont vu le jour en fonction du nombre de dispositifs disponibles et de leur localisation. La durée des sorties peut varier du simple au double selon qu'il existe peu ou beaucoup de DCP. Un ou plusieurs DCP peuvent être exploités pendant la sortie. Les sorties se font exclusivement sous DCP, comme sur les côtes caraïbes de Martinique et Guadeloupe. Des sorties mixtes DCP-pêche à la traîne au large sont fréquentes sur la côte atlantique où l'exploitation des poissons pélagiques hauturiers est traditionnellement intense. Une évolution vers une spécialisation des sorties est apparue après quelques années de présence de DCP sur la côte atlantique de la Martinique.

Des perspectives de développement de la pêche autour des DCP existent encore. Les concentrations de poissons sont peu exploitées autour de ces dispositifs et certaines espèces, dont la présence a pu être vérifiée au cours de pêches expérimentales, ne sont pas exploitées. Une densité plus importante de DCP peut également favoriser le développement de cette pêche. Toutes les pêcheries artisanales des pays insulaires de la Caraïbe pourraient développer la pêche des poissons pélagiques hauturiers à l'aide de DCP en mettant à profit l'expérience des îles où se pratique déjà cette activité.

Après s'être développés sur les côtes caraïbes, les DCP sont de plus en plus exploités sur les côtes atlantiques de la Martinique et de la Guadeloupe. Il est probable que cette évolution entraîne l'utilisation de

techniques, comme la pêche au « bidon », pour l'exploitation des bois dérivants lors des sorties de pêche traditionnelle des poissons pélagiques du large. Cela devrait entraîner un accroissement sensible des prises si des concentrations du même type que celles rencontrées sous les DCP ancrés se forment sous les bois dérivants. Mais aucune recherche n'a encore été entreprise pour vérifier une telle hypothèse.

La pêche autour des DCP provoque des changements dans l'exploitation des ressources halieutiques. C'est ainsi que les captures de juvéniles sont plus importantes autour des DCP qu'à la pêche traditionnelle de traîne. Elles sont le fait de pêches proches de la surface. Afin d'éviter de telles prises, des techniques sélectives doivent être recherchées. Le développement de la pêche associée aux DCP entraîne également une augmentation des prises de certaines espèces de poissons pélagiques. Afin d'évaluer le niveau d'exploitation de ces espèces, un suivi statistique de la pêche associée aux DCP doit être organisé dans les Petites Antilles.

Références bibliographiques

- Battaglia A., 1993. Les grands poissons pélagiques à la Martinique et en région caraïbe. *Biologie et pêche. Rapp. Intern. Ifremer, Drv/rh* 93/027, 81 p.
- Buurt G. (van), 1995. The construction and deployment of deep-water Fish Aggregating Devices in the island of Curaçao. *FAO, Caribbean technical cooperation network in artisanal fisheries and aquaculture, Santiago, Chile, PES-25*, 41 p.
- Chakalall B., Robin M., McConney P., 1998. Current issues in fisheries governance in the Caribbean Community (Caricom). *Mar. Policy*, 22(1), 29-44.
- Clavijo I.E., Laplace J., Tobias W., 1987. Construction and evaluation of a midwater FAD design in the US Virgin Islands. *Proc. Gulf Caribb. Fish. Inst.*, 38, 714-722.
- Farrugio H., Lantz F., Vallet J.L., 1988. Compte rendu de mission aux Antilles du 11 au 24 avril 1988. *Rapp. Intern. Ifremer, Drv/rh* 88/218, 35 p.
- Fiegenbaum D., Friedlander A., Bushing M., 1989. Determination of the feasibility of Fish Attracting Devices for enhancing fisheries in Puerto Rico. *Bull. Mar. Sci.*, 44(2), 950-959.
- Goodwin M.H., 1986. Evaluation of fisheries enhancement technology for the Eastern Caribbean. Final report prepared for United States Agency for International Development Office-Caribb. *Gulf, Caribb. Fish. Inst.*, 22 p.
- Guillou A., Bruyère F., Lagin A., 1995. Activités nouvelles de pêche observées autour de DCP « profonds » à la Martinique : comparaison des résultats obtenus avec ceux de la pêche au large traditionnelle « à Miquelon ». *Rapport de contrat Région Martinique-Ifremer Martinique, Dvr/rh*, 58 p.

- Klima E.F., Wickham D. A., 1971. Attraction of coastal pelagic fishes with artificial structures. *Trans. Amer. Fish. Soc.*, 100, 86-99.
- Lagin A., Ledouble O., 1994. Première analyse des informations fournies par les pêcheurs professionnels guadeloupéens sur leur activité de pêche autour des DCP en 1993. *Rapp. Intern. Ifremer Martinique, Dvr/rh*, 21 p.
- Le Guen R., Guillou A., Lagin A., 1996. Résultats comparés de pêche autour de DCP en Guadeloupe en 1995 par rapport à ceux des trois années précédentes. *Rapp. Intern. Ifremer Martinique, Dvr/rh*, 14 p.
- McIntosh S., 1984. Progress with the development of Fish Aggregating Devices in the Caribbean. *Proc. Gulf Caribb. Fish. Inst.* 37, 64-66.
- Paulmier G., 1992. Rapport de mission en Guadeloupe. *Rapp. Intern. Ifremer Martinique, Dvr/rh*, 7 p.
- Prado J., 1991. Some considerations on surface/midwater FADs, technology and utilization. Symposium on artificial reefs and Fish Aggregating Devices as tools for the management and enhancement of marine fishery resources, Colombo, Sri Lanka, 14-17 May, 1990, 264-278.
- Rountree A., 1990. Community structure of fishes attracted to shallow water Fish Aggregation Devices off South Carolina, USA. *Env. Biol. Fish.*, 29, 241-262.
- Sacchi J., Lagin A., 1985. Implantation de dispositifs de concentration de poissons pour la pêche artisanale en Martinique. Colloque franco-japonais d'océanographie, Marseille 16-21 sept. 1985, 6, 133-139.
- Shatz V., 1999. Fishstat Plus, logiciel FAO version 2.19.
- Stephan C.D., Lindquist D.G., 1989. A comparative analysis of the fish assemblages associated with old and new shipwrecks and Fish Aggregating Devices in Onslow bay, North Carolina. *Bull. Mar. Sci.*, 44 (2), 698-717.
- Taquet M., Guillou A., Rageot O., Maguer C., Lagin A., 1998. Grands pélagiques : biologie et optimisation de l'exploitation dans les eaux proches de la Martinique. Rapport final de convention Ifremer-conseil régional de la Martinique, 96/241, 82 p.
- Ugoloni B., Robert R., 1982. Dispositifs de concentration de poissons en Polynésie française. *Pêche Marit.*, nov. 1982, 631-633.
- Wolf R.S., Rathjen W.F., 1974. Exploratory fishing in the Caribbean. *Mar. Fish. Rev.*, 36(9), 1-7.