

Observations sous-marines des communautés de poissons agrégées autour des DCP en Martinique : résultats préliminaires

Martial Laurans, Marc Taquet, Lionel Reynal, Alain Lagin

Ifremer, délégation des Antilles, Drv/rh, Pointe-Fort, 97231 Le Robert, Martinique
Laurans@roahzon.inra.fr

Abstract

Fishing with a beach seine for catching small pelagic fishes is a traditional activity in Martinique. Since the early eighties, an important decrease in the number of fishermen practising this activity has been recorded. In the context of high exploitation of reef resources, the beach seine presents a low selectivity, catching too many juveniles of demersal fish. The FADs established in coastal areas, have been successfully used in others regions of the world for exploiting small pelagics. Thus, it could allow to favour a change of exploitation style of these resources in Martinique. In partnership, Ifremer, the Regional Council and the Fishing Committee have began an evaluation of the potentialities for this type of structures around the island. To achieve this study, several experimental coastal FADs have been established in different places. Surveys by sub-aquatic observations are periodically carried out to compare the attractive power of different aggregation devices (colour, shape, volume) and understand the factors influencing the determinism of the aggregation (biotic and abiotic). The results presented and discussed correspond to the initial stage of this study which should be pursued in the next months.

Introduction

La pêche martiniquaise se caractérise par un nombre important de métiers. L'un de ces métiers, la senne de plage, cible les petits pélagiques côtiers qui se concentrent à certaines périodes à proximité du rivage. Cette activité traditionnelle est pratiquée depuis le XIX^e siècle. Elle s'exerce principalement sur la côte caraïbe. Dans certains villages, la senne de plage est restée longtemps la principale activité de pêche, faisant vivre de nombreuses familles. Son poids économique est élevé jusqu'au début des années quatre-vingt (Taconnet, 1987). Depuis, le déclin s'est amorcé tant par le manque d'hommes, par la difficulté du métier que par une diminution apparente des captures de poissons pélagiques. Aujourd'hui, le nombre de maîtres senneurs est bas et, peu nombreux sont ceux qui ne vivent que de cette activité. Les captures accessoires

de juvéniles de poissons benthiques rendent la senne de plage peu compatible avec les objectifs de gestion des ressources du plateau insulaire. Cette technique étant actuellement la principale utilisée pour l'exploitation des petits pélagiques, une solution de rechange doit être trouvée pour une pêche rationnelle de ces ressources.

Face à ce constat, un programme expérimental d'implantation de dispositifs côtiers de concentration de poissons (DCP) a été engagé en Martinique. Outre l'amélioration des rendements sur les pélagiques côtiers, l'objectif recherché est une meilleure sélectivité de la pêche à la senne de plage en concentrant les espèces cibles sur des zones dépourvues de juvéniles de poissons benthiques. La mise en œuvre d'autres techniques autour de DCP côtiers est également une voie qui peut être suivie pour l'exploitation de ces ressources. Les bons résultats enregistrés avec cette technique à l'île de la Réunion (océan Indien) (Tessier, comm. pers.), renforcent l'intérêt d'un test en Martinique.

Les résultats de cette étude préliminaire portent particulièrement sur l'identification des individus agrégés, la caractérisation de ces agrégations et l'influence des structures agrégatives sur les agrégations. Ils sont discutés et comparés à d'autres travaux conduits dans la région Atlantique Centre-Ouest : Panama City (Klima & Wickham, 1971), nord du golfe du Mexique (Rountree, 1990) et dans l'océan Indien (Tessier, comm. pers.). Une hypothèse est proposée pour expliquer les faibles abondances rencontrées autour des DCP côtiers en Martinique.

Matériel et méthodes

Les DCP sont tous ancrés à des profondeurs comprises entre 15 et 25 mètres. Les caractéristiques des DCP sont les suivantes : l'ancrage est réalisé avec un matériel ayant un poids apparent élevé (fonte, acier), une masse de 50 kg est utilisée. Amarré au lest, du cordage en polypropylène d'un diamètre de 12 mm remonte à la surface vers la tête du DCP. Le rapport longueur-profondeur est de 1,25. La tête est constituée par une bouée porte-pavillon de 30 litres.

Le long de la ligne de mouillage est fixé du matériel dit « agrégatif » car on suppose qu'il est en grande partie responsable de l'agrégation. Il est constitué d'une structure, soit bidimensionnelle (bâche), soit tridimensionnelle (caisse ajourée). La bâche utilisée a une surface de 6 m² (2 x 3 m). Les caisses ajourées d'un volume de 0,053 m³ (45 x 38 x 31 cm) sont au nombre de 7 et constituent la structure agrégative (fig. 1). Ce sont des caisses de taille standard récupérées dans le commerce.

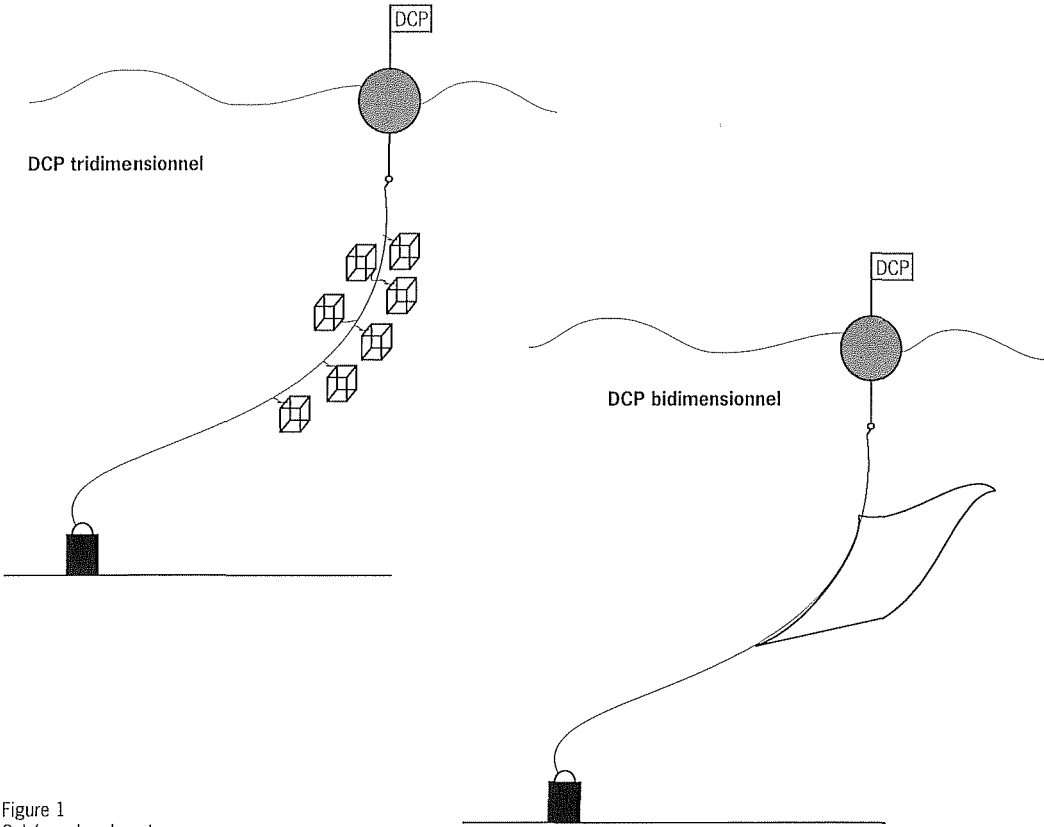


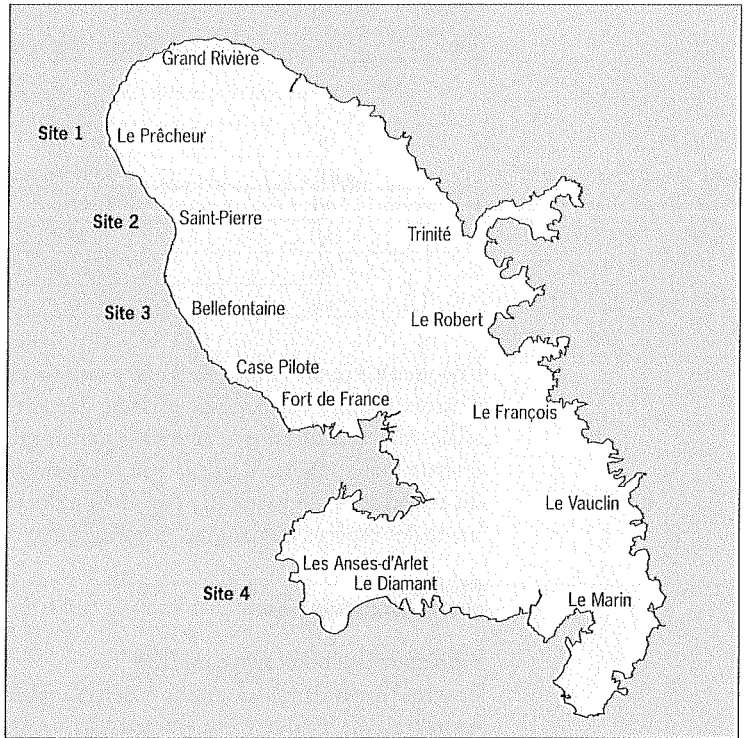
Figure 1
Schéma des deux types
de DCP côtiers.

Les sites d'implantation des dispositifs sont choisis parmi les zones où la pêche à la senne de plage est encore active (fig. 2). Ces sites ont également été choisis en fonction du type de fond à proximité du DCP (rayon de 300 m). Il est uniquement sableux (Saint-Pierre et Le Prêcheur), soit composé de sable et d'herbiers (Bellefontaine), soit composé de zones de sable parsemées d'éponges et de corail (les Anses-d'Arlet). Deux DCP ont été posés dans chaque site. Ils diffèrent par leur matériel agrégatif : l'un bidimensionnel, l'autre tridimensionnel. Le tableau 1 présente les caractéristiques des sites d'implantation des DCP.

Tableau 1 - Caractéristiques des sites d'implantation de DCP.

Lieu	Type de DCP	Profondeur (m)	Type de fond	Distance à la côte (m)	Distance entre les DCP (m)
Le Prêcheur	bi	20	Sable	300	2 000 m
Site 1	tri	23		150	
Saint-Pierre	bi	21	Sable	100	400 m
Site 2	tri	22		200	
Bellefontaine	bi	20	Sable + herbier	100	1 000 m
Site 3	tri	20		150	
Les Anses-d'Arlet	bi	10	Sable + éponge et corail	150	400 m
Site 4	tri	18		250	

Figure 2
Cartographie des sites
d'implantation des DCP
côtiers en Martinique.



De fin-juin à mi-septembre 1999, deux plongeurs ont effectué des observations *in situ* sur les DCP à un rythme hebdomadaire. Après identification, une évaluation du nombre d'individus par espèce est réalisée par comptage (petit nombre) ou par cotation d'abondance selon la méthode définie par Harmelin-Vivien & Harmelin (1985). Les poissons sont répertoriés par classe de taille, une distinction est faite entre les adultes et les juvéniles à partir de cette taille. Le comportement de chaque espèce est noté et, en particulier, la position générale qu'elle adopte par rapport au DCP et au matériel agrégatif.

Tous les DCP sont visités au cours d'une même journée. Les visites s'organisent comme indiqué dans le tableau 2. Chaque observation se déroule de la façon suivante. Les plongeurs se rendent directement sur les DCP. Ils restent 10 mn à moins de 5 m afin de noter toutes les espèces qui sont agrégées. Puis, l'observation continue dans une zone de 40 m autour du DCP grâce au déplacement des plongeurs, tout d'abord en amont et en aval, puis à droite et à gauche du DCP par rapport au sens du courant. Le mode d'observation permet, par ailleurs, de prospecter toute la couche d'eau comprise entre la surface et le fond. Les poissons notés lors de cette observation sont considérés comme agrégés par le DCP. Chaque observation autour d'un DCP dure 25 minutes. On note les réactions spécifiques des poissons face aux plongeurs. Les observateurs sont donc intégrés au système étudié.

Tableau 2 - Organisation des visites au cours d'une journée d'observation.

Site	DCP	Heure d'arrivée	Heure de départ
1	tri	8 h	8 h 25
	bi	8 h 35	9 h
2	bi	10 h 30	10 h 55
	tri	11 h 30	11 h 55
3	tri	13 h 30	13 h 55
	bi	14 h 10	14 h 35
4	bi	15 h 30	15 h 55
	tri	17 h	17 h 25

Chaque DCP a fait l'objet de 8 observations au cours de 8 semaines successives. Durant cette même période, des sorties hors DCP sur des zones adjacentes et similaires à celles où sont implantés les DCP ont permis d'obtenir des résultats quant à la localisation des espèces en fonction du substrat et de recueillir également des données sur le comportement des espèces benthiques et pélagiques.

Résultats

Efficiences des deux types de DCP

La structure bidimensionnelle (bâche) a fourni des résultats très décevants (tab. 3). Ces DCP étaient souvent « vides », la présence de un ou deux poissons, appartenant au genre *Caranx* ou *Elagatis*, était parfois observée. Une seule observation a permis de noter un plus grand nombre de poissons, environ 300 comètes quiaquia (*Decapterus punctatus*) présentes dans un rayon de 30 m autour du DCP. Mise à part cette observation, la présence de poissons agrégés n'a été relevée que sur les DCP ayant un matériel agrégatif tridimensionnel (caisses). De ce fait, tous les résultats d'agrégation présentés, ci-après, proviennent d'observations réalisées sous des DCP ayant des structures agrégatives tridimensionnelles.

Tableau 3 - Dénombrement des poissons agrégés par DCP.

Site	Type de DCP	Nombre de poissons					
		0	≤ 5	≤ 10	≤ 20	≤ 50	≤ 100
1	bi	4	3	1			
	tri			1	3	3	1
2	bi	8					
	tri				4	3	1
3	bi	5	3				
	tri			2	1		
4	bi	6	1				1
	tri			1	4	3	

Espèces observées

Les espèces présentes sous les DCP côtiers sont variées (tab. 4). Elles peuvent être classées selon la nomenclature définie par Parin & Fedoryako (1999) qui est fonction de la taille et la position des poissons par rapport à l'objet flottant. Le premier groupe, les « intranatants », est composé de poissons benthiques dont la plupart sont des juvéniles. Les espèces de ce groupe sont : le sergent-major (*Abudefduf saxatilis*), la bourse tête plane (*Monacanthus tomentosus*) et le chirurgien bleu (*Acanthurus caeruleus*). Dans un second groupe, les « extranatants », on trouve les carangidés (juvéniles uniquement) et des sergents-majors adultes. Quant aux comètes quiaquia (*Decapterus punctatus*) et aux listaos (*Katsuwonus pelamis*), ils forment le troisième et dernier groupe, les « circumnatants ». Les comètes quiaquia sont principalement constituées d'adultes. En effet, les individus observés mesurent environ 15 cm de longueur totale. Hales (1987) indique, pour cette espèce, que les individus ayant une longueur à la fourche supérieure à 11 cm sont matures pour les deux sexes.

Tableau 4 - Principales caractéristiques des poissons observés sous les DCP côtiers.

Genre	Espèce	Juvenile	Adulte	Benthique	Pélagique	Taille moyenne (cm)	Classement dans la nomenclature
<i>Decapterus</i>	<i>punctatus</i>		*		*	>12	circumnatant
<i>Caranx</i>	<i>chrysos</i>	*			*	<10	extranatant
<i>Caranx</i>	<i>ruber</i>	*			*	<10	extranatant
<i>Caranx</i>	<i>bartolomaei</i>	*			*	<15	extranatant
<i>Katsuwonus</i>	<i>pelamis</i>	*			*	<15	circumnatant
<i>Elagatis</i>	<i>bipinnulata</i>	*			*	<20	extranatant
<i>Monacanthus</i>	<i>bispidus</i>	*		*		<5	intranatant
<i>Abudefduf</i>	<i>saxatilis</i>	*	*	*		<3	intra et extranatant
<i>Acanthurus</i>	<i>caeruleus</i>	*		*		<5	intranatant
<i>Octopus</i>	<i>vulgaris</i>	*	*				extranatant

Le tableau 5 présente la fréquence des espèces autour des DCP. Certaines espèces peuvent être considérées comme fréquentes (occurrence supérieure à 75 %), c'est le cas des sergents-majors en particulier. Il s'agit d'espèces ayant une forte affinité avec le matériel agrégatif. La comète quiaquia est considérée comme assez fréquente avec une occurrence de 50 pour cent. Les autres espèces sont occasionnelles ou rares, leur fréquence étant inférieure ou égale à 35 %, cas du chirurgien bleu. Lorsqu'une espèce est présente sous un DCP, son nombre d'individus est très variable comme le montrent les valeurs des écarts types. Le nombre moyen d'individus par espèce agrégée montre que les plus grosses quantités de poissons fixés sont dues à des espèces pélagiques, en particulier, la comète quiaquia.

Tableau 5 - Fréquence de présence des espèces sous les DCP et nombre moyen lors de leur présence.

Genre	Espèce	Fréquence de présence	Quantité moyenne si présence + écart type
<i>Decapterus</i>	<i>punctatus</i>	50 %	132.4 ± 132
<i>Caranx</i>	<i>chrysos</i>	75 %	29.3 ± 21
<i>Caranx</i>	<i>ruber</i>	75 %	20 ± 17.3
<i>Caranx</i>	<i>bartholomaei</i>	20 %	9.5 ± 8.86
<i>Katsuwonus</i>	<i>pelamis</i>	5 %	10 ± 2,5
<i>Elagatis</i>	<i>bipinnulata</i>	25 %	6 ± 4.7
<i>Monacanthus</i>	<i>bispidus</i>	80 %	3.5 ± 2.1
<i>Abudefduf</i>	<i>saxatilis</i>	80 %	13.6 ± 8.9
<i>Acanthurus</i>	<i>caeruleus</i>	35 %	3.6 ± 3.97
<i>Octopus</i>	<i>vulgaris</i>	12 %	

Comportement

Les observations sous-marines ont permis de noter un certain nombre de comportements caractéristiques différents par rapport au matériel agrégatif et au DCP. En général, les espèces benthiques appartenant au groupe des « intranatants », balistes (balistidés), demoiselles (pomacentridés), chirurgiens (acanthuridés), ne s'éloignent pas à plus de 20 cm de la structure. Elles utilisent largement les abris fournis par les caisses pour se dissimuler à l'intérieur. Elles ne paraissent pas avoir une activité alimentaire aussi forte que les autres espèces présentes. Elles ne recherchent pas la nourriture apportée par le flux d'eau, mais celle fixée au support. Les espèces des deux autres classes ont un comportement différent. Les carangues évoluent dans un rayon de 2 à 6 m, la plupart du temps à environ 2 m du matériel agrégatif. Dans cet espace, elles se déplacent quasiment en permanence, en effectuant des passages réguliers à faible distance des caisses, certains individus passant même à l'intérieur. Elles semblent en perpétuelle recherche de nourriture. Ainsi, les poissons observés à une distance importante du système agrégatif (5-6 m), pendant un court instant, s'en éloignent juste pour capter une proie. Ces déplacements sont effectués à une vitesse de nage plus élevée que celle adoptée à proximité du système agrégatif. La distance à laquelle s'éloigne un individu est d'autant plus courte qu'il est de petite taille. Pour ces espèces, les déplacements sont rarement synchrones entre les individus. Chaque individu paraît agir d'une manière indépendante au sein de la concentration.

Les comètes quiaquia, « circumnatants » agrégés autour du DCP, ont un comportement très caractéristique. Elles s'éloignent beaucoup plus du DCP et se trouvent régulièrement à plus de 10 m du matériel agrégatif, mais elles réalisent des passages réguliers à proximité immédiate de la structure, certains individus passant parfois à l'intérieur. Le volume dans lequel elles se déplacent se situe en général au-dessus de la structure et en amont du DCP s'il y a du courant. Lors de ces mouvements, deux phases distinctes sont notées. Durant la première, les individus nagent en groupe d'une manière synchrone ; lors de cette phase,

la vitesse de nage est assez élevée et les changements de direction sont rapides ; la recherche de nourriture n'est pas visible. L'autre phase correspond à une période où la cohésion du groupe est moins établie. Le volume occupé par le banc est plus grand et chaque individu semble agir indépendamment des autres. Lors de cette phase, la recherche alimentaire est très active. Ces deux phases se succèdent en permanence pendant des périodes d'une durée très variable.

Le listao, observé à trois reprises, a un comportement proche de celui des comètes quiaquia. Il se déplace plutôt au-dessus du matériel agrégatif et en amont quand il y a du courant. Au sein d'un banc, chaque individu paraît avoir un mouvement indépendant des autres ; ainsi, le banc s'élargit ou se concentre. Ces variations perpétuelles du volume du banc s'expliquent en partie par le fait que les poissons ont toujours été observés à la recherche de nourriture. À plusieurs reprises, le banc s'éloigne largement du DCP, hors du champ de vision, pour y revenir quelques instants plus tard. Les passages à proximité du matériel agrégatif sont plus rares que pour les autres espèces. Le banc se déplace en permanence et s'approche régulièrement très près de la surface.

Un comportement précis et commun à toutes les espèces agrégées a été observé. À deux reprises, des comètes saumon (*Elagatis bipinnulata*) de grande taille (supérieure à 40 cm) sont passées à moins de 10 m du DCP sans s'y arrêter. Face à ce danger potentiel, la réaction des espèces agrégées autour du DCP a été rapide et similaire. Tous les individus se sont regroupés pour former des bancs monospécifiques plus denses en se rapprochant à moins d'un mètre du matériel agrégatif. Une fois le danger passé, l'activité des poissons est redevenue normale dans les dix secondes qui ont suivi. Des bruits accidentellement provoqués par l'un des observateurs ont déclenché l'amorce de comportements identiques. La réaction fut instantanée.

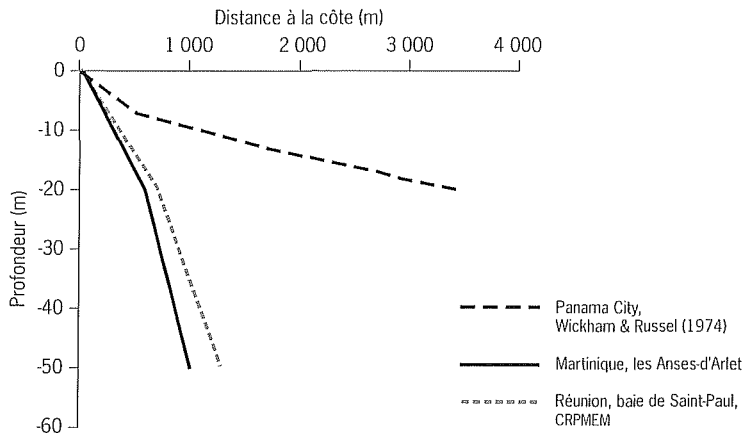
Discussion

Les résultats concernant les espèces de petits pélagiques qui s'agrègent autour des DCP côtiers en Martinique ne diffèrent pas de ceux obtenus par différents auteurs. Ainsi, Dooley (1972) précise la propension de certaines espèces à s'agrèger sous les sargasses et les méduses, notamment les espèces des genres *Decapterus* et *Caranx*. Les travaux portant sur les DCP côtiers rapportent également l'agrégation de ces mêmes espèces (Klima & Wickham, 1971 ; Wickham & Russell, 1974 ; Rountree, 1989). La plupart des espèces agrégées sont constituées par des individus juvéniles, sauf pour le genre *Decapterus*. Cette constatation est également faite par Rountree (1990).

L'un des objectifs affichés par l'implantation de DCP côtiers en Martinique est de tester un outil qui permette d'améliorer la sélectivité et la productivité de la senne de plage. Les premiers résultats obtenus en Martinique sont décevants comparés à ceux obtenus avec des DCP côtiers équivalents dans d'autres régions : au large de Panama City dans le golfe du Mexique et à l'île de la Réunion dans l'océan Indien. En effet,

Wickham & Russell (1974) obtiennent au large de Panama City une production moyenne de 400 kg par coup de senne et par DCP. Pourtant, les rendements obtenus par la senne de plage (Taconnet, 1987) ainsi que les observations sous-marines hors DCP indiquent la présence de poissons autour de l'île. Des différences entre la nature des fonds et les profils bathymétriques des zones étudiées pourraient expliquer l'hétérogénéité des résultats obtenus avec ces dispositifs côtiers (fig. 3). En conséquence, une comparaison de ces deux paramètres a été effectuée entre la Martinique, Panama City et la Réunion.

Figure 3
Comparaison des profils bathymétriques de trois sites d'implantation de DCP côtiers.



Pour ces trois sites, les DCP ont été mouillés entre 15 et 20 m de profondeur. On remarque que le profil de la Martinique est similaire à celui de la baie de Saint-Paul où les résultats halieutiques obtenus sont bons. De bons résultats sont également obtenus au large de Panama City. On peut alors écarter l'hypothèse d'un profil de fond qui favorise l'agrégation. Par contre, les volumes pêchés (cumul des prises journalières) par DCP sont plus importants au large de Panama City (Wickham & Russell, 1974). La grande superficie en eau peu profonde au large de Panama City pourrait avoir un potentiel de concentration plus grand.

La nature du fond semble être un élément qui conditionne d'une manière importante l'agrégation des petits pélagiques côtiers. Les descriptions au large de Panama City (Wickham & Russell, 1974) et de la baie de Saint-Paul à la Réunion (Turquet *et al.*, 1998) font état d'un fond sableux et « monotone » sur une grande étendue (absence de roches et de structures rocailleuses à proximité). À l'inverse, dans tous les sites de la Martinique où les DCP côtiers sont implantés, la présence de structures rocheuses est notée à proximité (200 à 300 m). Sur deux sites, le fond est en partie recouvert par des éponges et des algues. De plus, sur plusieurs sites, la côte est également rocheuse (présence d'une falaise). Des données sur la biologie des comètes quiaquia montrent une association de cette espèce avec les substrats rocheux (Hales, 1987). Dans de telles zones, elle reste souvent à proximité de ces substrats. Hors DCP,

nous avons pu faire les mêmes observations quant à l'association des comètes quiaquia avec le substrat (roche, tombant, éponge). Cette caractéristique pourrait expliquer en partie le faible pouvoir agrégatif des DCP côtiers en Martinique puisque, sur chaque site, un élément naturel proche joue ce rôle. On peut émettre l'hypothèse que l'efficacité d'un DCP côtier est fortement liée à la structure du fond autour de celui-ci. L'analyse de la structure des fonds doit être faite avant l'implantation de DCP dans le but d'optimiser l'attraction. Cet élément a été pris en compte en Martinique, mais à une échelle trop faible. La recherche de fond monotone d'une superficie qui reste à définir semble être le point important à favoriser lors de l'implantation d'un DCP côtier. Sur ce point, une comparaison avec les DCP posés au large est intéressante : ils sont caractérisés par un environnement où règne une forte monotonie. Le fait de rompre cette monotonie pourrait d'ailleurs expliquer en partie l'attractivité de ces structures pour les grands poissons pélagiques (Dagorn, 1994 ; Fréon & Misund, 1999).

Les résultats montrent que le nombre d'individus d'une espèce autour d'un DCP varie fortement (tab. 5). Cela traduit le fait que les espèces restent agrégées au DCP pendant une période limitée. Ensuite, le classement des espèces selon la nomenclature de Parin & Fedoryako (1999) montre que l'occupation du volume d'eau autour d'un DCP côtier est structurée de la même façon que sur les objets flottants du large. De plus, pour chaque classe, nous avons en commun au moins une espèce. Néanmoins, il est intéressant de préciser que les distances prises en compte pour définir les différentes classes ne correspondent pas à des limites infranchissables par les poissons. Aussi, les poissons faisant partie des « extranatants » peuvent se retrouver à plus de 2 m de la structure pendant de longues périodes.

Nous avons décrit l'activité des petits pélagiques, notamment des comètes quiaquia et des listaos sous les DCP, par deux phases. Ces deux phases, l'une de regroupement du banc et l'autre de recherche de nourriture, sont également rapportées par d'autres auteurs (Klima & Wickham, 1971). Néanmoins, ces activités ne semblent pas être liées à leur présence à proximité d'un DCP. Nous avons relevé des comportements identiques hors DCP, en pleine eau ou à proximité de structures rocheuses. Les petits pélagiques n'adoptent donc pas nécessairement un comportement différent sous et hors DCP.

Différentes hypothèses sont émises pour expliquer l'agrégation des poissons autour des objets flottants. On peut, pour certaines espèces, indiquer les hypothèses qui paraissent les plus cohérentes avec nos observations préliminaires. Pour les « intranatants » et les « extranatants », la recherche d'un environnement de substitution semble une motivation suffisante pour expliquer leur présence sur les dispositifs (Hunter & Mitchell, 1967). Dans notre cas, on peut supposer que les alvéoles des caisses offrent les caches dont les poissons ont besoin pour se protéger des prédateurs. Cette hypothèse est confortée par le fait que les DCP munis d'une bâche n'ont pas été efficaces sur ces deux classes.

Pour les petits pélagiques classés comme « circumnatants », les raisons qui expliquent leur présence à proximité du DCP ne sont pas si évidentes. Au vu de nos observations, l'hypothèse la plus concordante est celle du point de référence cité par Klima & Wickham (1971). Par contre, il nous est difficile de discuter de l'hypothèse du point de rencontre (Dagorn, 1994 ; Fréon & Misund, 1999), compte tenu du nombre restreint d'informations dans cette phase initiale de l'étude. Le fait d'avoir observé une agrégation importante de comètes quiaquia autour d'un DCP muni d'une bâche permet d'avancer que la recherche d'abris ou la présence de caches ne motive pas l'agrégation de cette espèce. Ainsi, nos observations se rapprochent de celle de Klima & Wickham (1971) qui indiquaient qu'un DCP plus complexe (plus de protection et de caches) n'engendrait pas d'agrégation plus importante. Néanmoins, même s'il est peu probable que, pour les petits pélagiques, la recherche de protection soit un facteur déterminant de l'agrégation, on observe que les poissons, une fois agrégés, utilisent la structure afin de se protéger. Le DCP est alors utilisé de la même façon qu'une structure naturelle par le banc.

Conclusion

Les DCP côtiers en place en Martinique n'ont pas donné, pour le moment, les résultats escomptés au plan halieutique. Les analyses prévues initialement dans le cadre de cette étude et, notamment, la comparaison des captures à la senne sous et hors DCP n'ont pu être réalisées faute de concentrations suffisantes. Les quantités agrégées sont restées très inférieures à celles obtenues dans d'autres régions. On peut émettre l'hypothèse que les sites testés en Martinique ne présentent pas une monotonie assez forte pour que le DCP soit efficace. Le nombre d'observations et les moyens mis en œuvre sont restés insuffisants dans cette phase préliminaire pour pouvoir dégager des conclusions pertinentes sur les mécanismes régissant l'agrégation des petits pélagiques.

Références bibliographiques

- Dagorn L., 1994. Le comportement des thons tropicaux modélisé selon les principes de la vie artificielle. Thèse de doctorat en halieutique. École nationale supérieure agronomique de Rennes, France, 250 p.
- Dooley J.K., 1972. Fishes associated with the pelagic *Sargassum* complex, with a discussion of the *Sargassum* community. Inst. Mar. Sci. Texas University. Mar. Sci., 16, 1-32.
- Fréon P., Misund O.A., 1999. Dynamics of pelagic fish distribution and behaviour: effects on fisheries and stock assessment. Fishing News Books, Oxford, London, 348 p.

- Hales L.S., 1987. Distribution, abundance, reproduction, food habits, age, and growth of round scad, *Decapterus punctatus*, in the South Atlantic Bight. Fish. Bull., 85, 251-268.
- Harmelin-Vivien M., Harmelin J.G., 1985. Présentation d'une méthode d'évaluation *in situ* de la faune ichthyologique. Trav. Sci. Parc Natl. Port-Cros, 1, 47-52.
- Hunter J.R., Mitchell C.T., 1967. Association of fishes with flotsam in offshore waters of Central America. US. Fish. Bull., 66(1), 13-29.
- Klima E.F., Wickham D.A., 1971. Attraction of coastal pelagic fishes with artificial structures. Trans. Amer. Fish. Soc., 100, 86-99.
- Parin N.V., Fedoryako B.I., 1999. Pelagic fish communities around floating objects in the open ocean. *In*: Proceedings of the international workshop on the ecology and fisheries for tunas associated with floating objects. Scott M.D., Bayliff W.H., Lennert-Cody C.E. & Schaefer K.M. (comp.). Spec. Rep. I-ATTC, 11, 447-458.
- Rountree R.A., 1989. Association of fishes with fish aggregation devices: effects of structure size on fish abundance. Bull. Mar. Sci., 44(2), 960-972.
- Rountree R.A., 1990. Community structure of fishes attracted to shallow water fish aggregation devices off South Carolina, USA. Environ. Biol. Fish., 29, 241-262.
- Taconnet M., 1987. Étude des caractéristiques de la pêche à la senne de plage en Martinique. Diplôme d'agronomie approfondie en halieutique. École nationale supérieure agronomique de Rennes, France, 120 p.
- Turquet J., Tessier E., Bosc P., Durville P., Quod J.P., 1998. Étude sur les récifs artificiels et le recrutement larvaire en zones à habitat limité à la Réunion. Rapport final ARVAM/ARDA/CRPMEM, 58 p. + annexes.
- Wickham D.A., Russell G.M., 1974. An evaluation of midwater artificial structures for attracting coastal pelagic fishes. Fish. Bull., 72, 181-191.