

**PART II: NATIONAL REPORTS AND TECHNICAL PAPERS**

**SESSION 1: TECHNOLOGY/TECHNOLOGIE**

**Sites of establishment and design of the anchored fish aggregating devices**

**Sites d'implantation et conception des dispositifs de concentration  
de poissons ancrés**



# National report of Saint Kitts and Nevis

by  
Ralph Wilkins

## 1. INTRODUCTION

Fishing around FADs has been a technique used in the fishing industry from as far back as one can remember. In the coastal pelagic fishery, for example, dry sugar cane leaves or wood shavings were used as FADs and would be scattered on the sea surface to attract surface fish species such as gar (needle fish) and ballyhoo (half beak fish). Even today, during the pelagic season, it would be a delight for a large pelagic fisher or any fisher for that matter, to come across a floating piece of tree trunk, an old plastic pail, an old oil drum or refrigerator, while searching for fish or while in transit between fishing grounds. In most cases, he is very much assured to receive at least one strike from dolphin, tuna or wahoo that are usually attracted by floating objects.

During the mid-1980s and with the assistance of a locally based Fisheries Adviser, Mr Melvin H Goodwin of Environmental Research Projects–USA, fishers were introduced to the moored FAD as a means to improve their livelihood by attracting and retaining pelagic species for longer periods during their annual migrations through the region. The technique used then was of the Mc Intosh (USA) kite method. Since then, the application of FADs has been modified and adapted to suit the needs of the fishers. Regulations pertaining to deployment, ownership and marking of the devices have been put in place but are not properly enforced.

## 2. MOORING A NEW FAD

Here below are the FADs related texts under the Statutory Rules and Orders 1995, No. 11, of Saint Kitts and Nevis, Fisheries Regulations 1995:

### 2.1 Fish aggregating devices

- Sec. 31. (1) No person shall place a fish aggregating device in the waters of Saint Kitts and Nevis except with the permission of the Chief Fisheries Officer and in accordance with such conditions as he may specify or which are otherwise specified in this part.*
- (2) Permission to place a fish aggregating device shall not confer any exclusive rights to fish in the vicinity of the device.*
- (3) The master of any vessel placing a fish aggregating device shall notify the Chief Fisheries Office of the nature of the location of the device within one month or such other period as the Chief Fisheries Officer may specify.*

### 2.2 Designated fish aggregating device

- Sec. 32 (1) The Chief Fisheries Officer may, by notice published in the Gazette, declare any fish aggregating device to be a designated fish aggregating device for the purpose of this regulation.*
- (2) No person shall fish within a radius of one nautical mile from a designated fish aggregating device except with the permission of the Chief Fisheries Officer and in accordance with such conditions as he may specify.*
- (3) The Chief Fisheries Officer may, by notice published in the Gazette, declare that any class of persons who are citizens of Saint Kitts and Nevis may fish within a radius of one nautical mile from a designated fish aggregating device or class of designated fish aggregating devices.*

### **2.3 Marking of devices**

*Sec. 33 Any fish aggregating device placed in the fishery waters of Saint Kitts and Nevis shall:*

- (1) be clearly marked with the name of the owner and vessel from which the device was placed;*
- (2) bear a radar reflector and such other equipment or markings as the Chief Fisheries Officer may from time to time require.*

### **2.4 Disposal of unauthorized devices**

*Sec. 34 Any fish aggregating device placed in the fishery waters of Saint Kitts and Nevis otherwise than in accordance with a permission given under regulation 31 or found in the Saint Kitts and Nevis waters without a marking or a piece of equipment required under regulation 33 may be used or disposed of in such a manner as the Chief Fisheries Officer may direct.*

## **3. SITE SELECTION CRITERIA**

While most FAD fishers would indicate the understanding of the economic reasons behind the moored FAD fishery, the individualistic nature of most fishermen do not allow for an organized approach to the development of this fishery. As a result, FAD locations tend to be very secretive among them and in most cases not reported to the authorities as required by law.

### **3.1 Depth**

The nearness of the continental shelf (generally within a three-mile radius) means that fairly deep water lie in close proximity to the Islands. In the initial stages when FADs were experimented on and deployed by the Fisheries Department, the average depth was approximately 600–800 feet of water. Now, as the fishers themselves are deploying FADs, the average depth is anywhere between 1 500–3 000 feet.

### **3.2 Fish distribution and migratory routes**

As professionals and sustainability of their activities, fishers would develop a knowledge of where concentrations of the species occur throughout the season annually. The introduction of the GPS has even made this easier for those who own them. FADs are normally located within or in close proximity to these areas.

### **3.3 Oceanographic data**

General oceanic current circulation in these parts is from East to West at rates between 1–3 knots. The currents are generally influenced by wind forces and may create swells between 5 and 15 feet. Pelagic fishers are known to operate in fairly rough conditions, especially in the Atlantic. It is an old feeling that large pelagic species tend to feed more when the sea surface is disturbed. It is believed to present an effect of baitfish feeding on the surface.

### **3.4 Operating range**

Competition and secrecy has forced fishers to operate up to 20–30 miles from base and sometimes into the Exclusive Economic Zones of neighbouring countries. Chasing after feeding birds can very often increase this operating range.

## **4. FAD CONSTRUCTION**

### **Design and materials**

Over the years, the designs of FADs have been modified to suit the needs of the fishers. Those needs may be strongly influenced by the availability and cost of materials as well as the tension created on the anchor-line by the type of material used. The design may be such so as to make the FAD appear less obvious

to others. Designs have moved from the Mc Intosh Plastic Kite and the Floating Drum type as was used in the inception. These FADs were anchored by two or three tractor engine blocks and the surface drum type was equipped with radar reflector and light. Today FADs are now mainly “fisherman style” which include: The mooring line (3/8” or 1/2” poly rope), a set of floats (9–12) ranging in size from about 18’–6’ in diameter, one or two pieces of old netting and anchored by a single block or weight such that the FAD can be relocated to other sites if found by other fishers.

Fishers have tried various kinds of materials for mooring FADs. Some of these include telephone cable wire and cement crate straps. While a FAD may have a life expectancy of one or two years, they found that the cable wire often got wrung by the FAD and would break. This was created by changes in current movement. On the other hand, the cable wire was not always readily available and in the quantities required. The cement crate straps, after a while, would gather algae and be fed upon by those mid-water ocean durgon species and eventually breaks.

## 5. FISHING AROUND FADs

### 5.1 Operations and requirements

Trolling is the main method used when fishing around FADs. When more than one fisher arrives at the FAD at the same time, problems often develop over rights to fish.

The Fisheries Regulation (above) is quite explicit as is. Modifications are presently being considered to address issues such as ownership and exclusive rights to fish among others. Fishers believe that once they put out a FAD, only they alone should fish it. This is one of the issues that are of great concern to management.

### 5.2 Species and productions

Species caught are mainly dolphinfish (mahi mahi), wahoo, kingfish, yellow fin tuna and occasionally marlin and sailfish. Our data collection programme, at the moment, do not and cannot separate the catches from FAD fishing from that of regular open trolling. However, the obvious increase in landings of the large pelagic species can very well be attributed to the increase use of FADs in this fishery.

Species	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Dolphin	5 890	29 250	43 060	74 970	28 620	57 250	57 570	86 100	
Tuna/Mackerel	2 030	7 680	5 780	22 020	20 650	6 250	9 680	9 790	

Quantity in pounds

### 5.3 Problems and solutions

Problems associated with moored FAD fishing, as outlined above, are many and are ever increasing. Very often there is the concern that: (1) FADs mooring line may become severed by passing ships and that government should request ships to pass outside of a certain distance from fishing grounds. (2) Government should again take charge of FADs deployment that should eliminate the ownership problem. (3) Government should negotiate with neighbouring Islands so that fishing range can be extended.

Possible solutions, some of which have been discussed with the fishers, include:

1. Fishers must come together and agree to create one or two of the best extensive FAD fishing areas in their waters.
2. Where possible/necessary, areas close to other neighbouring EEZ and or FAD areas may be joined upon agreement and be fished by both.
3. These areas would be clearly defined/demarcated and posted in the notices to mariners for navigational safety.

4. FADs will be so positioned to create extensive trolling alleys and be able to accommodate many fishers at the same time.
5. All fishers must agree to monitor and assist in the maintenance of the FADs.
6. Fishers must be involved in deciding the regulations by which they shall adhere.

# **National report of Antigua and Barbuda**

*by*  
*George Looby*

## **1. CHOICE OF A SITE OF MOORING AND DESIGN FOR ANCHORED FADS**

Sports fishers involved in trolling have in the past, recorded improved landings of large pelagic fish as a result of encountering drifting objects in the fishing area. In more recent times, in the 1990s, fishers in Antigua and Barbuda have invested in their own FADs, with the intention of achieving improved catch rates on a regular basis.

The FADs referred to in this document, were design and used by Brian Nunes of Antigua and Barbuda. These FADs were operational for an average of six weeks before disappearing, and were valued at US\$1 400 dollars on average.

It is expected that these FADs will attract fishers, who only exploit near shore demersals presently, to the off shore pelagics, thus extending the traditional fishing ground, and reducing the fishing pressure on the near shore fish resources. Successful introduction of FADs could eventually influence the distribution of, large tunas, marlin, and other “non-resident” fish in our waters; the resident time of inshore pelagic species such as, dolphin fish, wahoo, jacks and king mackerel, could also be influenced depending on the locations and management of the FAD units in our waters.

With the use of GPS and other fish locating technology, offshore FADs could be targeted on a consistent basis during the good fishing periods, resulting in increased fishing opportunity for fishers.

## **2. SELECTION SITE**

The preferred areas for FAD deployment are on the eastern coast of Antigua. These areas were chosen based on interviews with a cross section of fishers of Antigua and Barbuda, and the choice of these areas was unanimous. No precise co-ordinates were expressed, but general locations vary from 15 to 60 miles east of Antigua.

The anchoring depths for previously deployed FADs were about 800 meters, to a maximum depth of 1 000 meters, and the bottom quality was a mixture of mud, and rock. On a reasonably calm day, the gear could be deployed with not much difficulty. The materials for the anchor could be iron chunks, or concrete drums.

## **3. FISH MIGRATION AROUND ISLAND**

Active sport fishers have observed that most migratory fish were caught within 15 to 20 miles east of Antigua.

## **4. OCEANOGRAPHIC DATA**

There are no detailed records of ocean current at the Met office, but the fishers have indicated that: while the top current could be from east to west, the bottom current could be from north to south. Swells and other general weather information are similar to the data produced by the NDBC deployed east of Guadeloupe.

## **5. SAILING DISTANCE**

Proximity to fishing ports is generally the same as distance from the coast, and sailing time is dependent on vessel speed.

**6. USE OF AREA**

The selected area has had very limited fishing activity in the past. Two FADs placed at 15 miles apart were agreed by the fishers to be optimal.

**7. CONSTRUCTION OF FAD AND MATERIALS USED**

The selection of materials was based on what was available to the fisher at the time of construction. Since only one design was tested, there is no information on effectiveness in relation to investment. There is no possibility of standardization or re-use for this design of FAD.

**8. SPECIES CAUGHT AROUND FADS**

Billfish, tuna, dolphin, and mackerel have all been captured around the FADs.

**9. LONGEVITY OF FADS IN ANTIGUA**

One FAD lasted about one year, but most do not last as long as six weeks. Some FADs were lost due to currents, while others were destroyed during deployment.



# Rapport national de Guadeloupe: Le dispositif de concentration de poissons ancrés artisanal léger guadeloupéen

par  
Nicolas Diaz

## 1. CONTEXTE DU DÉVELOPPEMENT (rappels succincts)

Le dispositif de concentration de poissons ancrés (DCP) type développé en Guadeloupe est un DCP artisanal léger privé (Doray et Reynal, 2002; Diaz *et al.*, 2002).

Afin de comprendre ce qui a conduit à s'orienter vers ce modèle de DCP, il faut rappeler brièvement le contexte historique de développement des DCP en Guadeloupe:

- un environnement réglementaire peu contraignant;
- un accompagnement technique et financier public réduit ou nul;
- des professionnels assumant depuis l'origine pratiquement seuls et assez librement le développement –
- des DCP (techniquement et financièrement);
- la recherche de solutions techniques minimisant les investissements est privilégiée par les professionnels;
- en matière de technologie des DCP, prévalence de l'empirisme (à partir d'expériences individuelles).

La présentation qui suit s'inspire du questionnaire distribué dans le cadre de la préparation du second atelier du groupe de travail *ad hoc* de la Commission des pêches pour l'Atlantique Centre-Ouest sur le développement durable associé aux DCP ancrés dans les Petites Antilles. Ces présentations standardisées doivent permettre des comparaisons entre les technologies des DCP employés dans les Petites Antilles.

Les résultats ci-après sont principalement tirés d'une étude réalisée par l'Institut régional de pêche et de marine sur la pêcherie associée aux DCP ancrés dans le sud de la Basse-Terre, en Guadeloupe en 2001–2002 (Diaz, 2002).

L'aire marine considérée dans le cadre de ce travail concernait le sud-ouest de la Guadeloupe jusqu'aux limites de la ZEE française et aux frontières maritimes avec la Dominique, au sud, le Venezuela, au sud-ouest et Montserrat à l'ouest (entre 15°28'53 et 16°10'10 Nord et 61°38'27 et 62°40'81 Ouest). Ce secteur géographique constitue le berceau de cette pêche en Guadeloupe et les professionnels locaux pratiquent cette activité à l'année.

Les indicateurs concernant le parc de DCP ont été produits à partir de l'analyse des fiches de pêche transmises par les pêcheurs volontaires, de mars 2001 à avril 2002. Les indications fournies sont propres à ce secteur (niveau de développement de la pêche, orientation et expérience des professionnels, géomorphologie des fonds, etc.) et doivent être extrapolés avec prudence. Il s'agit néanmoins de la seule étude de ce type conduite en Guadeloupe.

## 2. IMPLANTATION DES DCP

### 2.1 Choix d'un site de mouillage

Le choix du site de mouillage est effectué par le pêcheur propriétaire. Ce choix s'opère de façon empirique, en fonction des connaissances du pêcheur sur la présence de poissons (lieux de passage), la force des courants, la profondeur, etc.

Désormais, le mouillage d'un DCP est souvent réalisé en remplacement d'un autre ayant disparu. Il apparaît ainsi une sorte d'appropriation d'un espace maritime par un exploitant, induit par la réglementation et par le respect tacite et mutuel des professionnels d'une zone géographique.

Ce choix s'effectue également en fonction de certaines contraintes.

- *En fonction de l'espace disponible.* La multiplication des dispositifs privés aboutit à une forte densité de DCP sur certains secteurs, jusqu'à 1 DCP/25 km<sup>2</sup> (Diaz, 2002), ce qui est particulièrement élevé et restreint les possibilités d'implantation nouvelles.
- *Loin des DCP d'autres propriétaires* afin de s'affranchir des conflits d'usage ou du vandalisme.
- *Loin des côtes.* Les pêcheurs prétendent avoir constaté que les DCP côtiers (à moins de 10 milles nautiques) concentrent moins de poissons depuis qu'un parc de DCP a été installé plus au large. Pourtant ces constatations ne semblent pas totalement fondées, puisque, à certaines périodes, les poissons pélagiques semblent fréquenter davantage les dispositifs proches les pélagique.

Ce faisceau de contraintes conduit à l'implantation de dispositifs de plus en plus dispersés et éloignés des côtes (parfois au-delà de 50 milles nautiques)<sup>1</sup>.

## 2.2 Nombre moyen de DCP par professionnel

Bien que ces informations n'aient pas été systématiquement produites, l'enquête permet d'estimer le parc moyen maintenu par professionnel pratiquant cette pêche en tant que métier principal entre 2 et 4 DCP. Des exemples de regroupements informels de professionnels pour gérer en commun un parc de quelques unités existent (commune de Vieux-Habitants).

## 2.3 Nombre total de DCP

Au total, 199 DCP différents étaient mentionnés dans les fiches de pêches collectées, dont 132 avec leur position GPS, ce qui a permis de les positionner sur une carte, de déterminer la profondeur de mouillage ainsi que la distance à la côte (Annexe 1). Ce nombre de dispositifs correspond à l'ensemble de la période couverte par les fiches de pêche.

Il faut noter que le numéro d'immatriculation du navire propriétaire du DCP Figure rarement sur les bouées des DCP, de sorte qu'il est difficile d'attribuer les DCP relevés à leurs propriétaires. D'autre part, de nombreux DCP portent le même nom (souvent le nom du navire du propriétaire), de sorte que la seule mention de ce nom sans coordonnées ne permet pas d'identifier précisément de quel dispositif il s'agit.

## 2.4 Densité d'implantation des DCP

Les DCP mentionnés autour de la Guadeloupe de mars 2001 à avril 2002 ont donc été positionnés sur une carte (Annexe 1).

Une première analyse montre que plusieurs DCP peuvent se succéder sur une même position. Il s'agit souvent d'ailleurs du même propriétaire, qui assure le remplacement d'un dispositif perdu.

La carte révèle également une forte densité de DCP en place simultanément sur certains secteurs, dont certains ont des périmètres d'évitages adjacents.

Afin d'estimer leur densité sur l'aire d'étude, cette dernière a été découpée en quadrilatères de 10 minutes d'arc de côté (soit approximativement 320 km<sup>2</sup>). Des périodes de 6 mois ont été distinguées. Cette durée, proche de la durée de vie moyenne d'un DCP, est propre à permettre d'appréhender le renouvellement du parc de dispositifs.

Ce travail fait apparaître la plus forte densité de dispositifs entre 15°40' et 15°50' de latitude et 61°50' et 62°10' de longitude. Ce secteur d'implantation semble privilégié par les professionnels car il correspond à un canal, celui des Saintes. Les canaux font communiquer l'Atlantique et la Caraïbe et constituent des lieux de passage obligés pour les grands poissons migrateurs. Il s'agit donc de secteurs propices à l'installation des DCP. L'inconvénient est que ces canaux sont aussi, entre deux côtes qui se rapprochent, le lieu de courants forts.

---

<sup>1</sup> Les contraintes engendrées par ce déploiement au large ont fait l'objet d'une présentation dans la session «Mode de gestion des DCP» de cette seconde réunion du Groupe de travail *ad hoc* de la COPACO sur le développement durable associé aux DCP ancrés dans les Petites Antilles.

Jusqu'à 12 DCP semblent pouvoir être présents sur un même quadrilatère durant un même semestre, soit, comme déjà dit, une densité d'environ 1 DCP/25 km<sup>2</sup>, ce qui est particulièrement élevé.

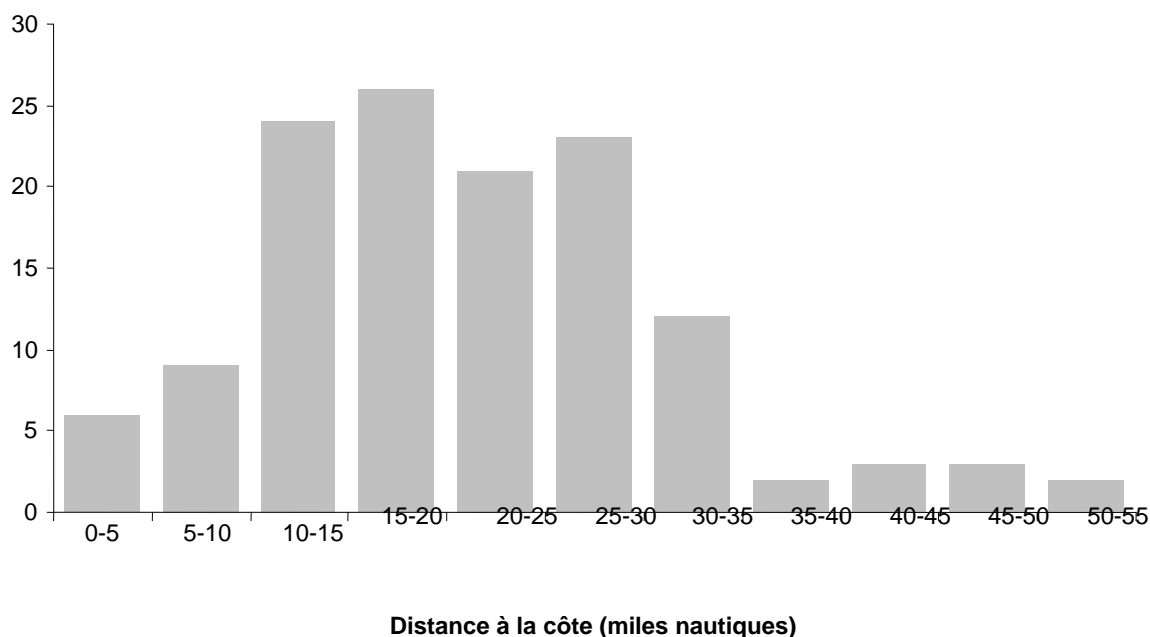
Pour les thons jaunes (*Thunnus albacares*), les rayons d'attraction et de rétention des DCP sont estimés à environ 5 milles (Marsac et Cayré; 1995; 1997). Pour cette espèce, une telle densité de DCP sur une zone, ne semble donc pas se justifier. Il n'est cependant pas exclu que le comportement d'autres espèces cibles (en particulier la dorade, *Coryphaena hippurus*) soit différent et que leur capturabilité soit augmentée par une densité de DCP élevée.

Les différentes positions relevées pour un même DCP au cours du temps permettent de tracer le cercle d'évitage du DCP, en fonction des courants. Des rayons d'évitage d'environ 1 mille nautique sont généralement observés, ce qui correspond à une aire d'environ 10 km<sup>2</sup>. Ce rayon résulte de ce que la ligne de mouillage du DCP est généralement supérieure d'environ 25 pour cent à la profondeur.

Ces dernières informations concernant la densité de DCP ne semblent pas pouvoir être extrapolées afin d'estimer le parc total de dispositifs guadeloupéen. Le secteur d'étude considéré est manifestement celui où ce déploiement atteint son maximum. Si l'ensemble des eaux guadeloupéennes est concerné par l'implantation de DCP, sur les secteurs où le plateau insulaire offre des étendues plus vastes (côte au vent) et donc des potentiels de pêches plus variés, cette pêche avec DCP est moins généralisée; la pratique de la traîne au large peut y rester prépondérante.

## 2.5 Distance des DCP à la côte

Le report des positions des DCP sur une carte permet de calculer leurs distances à la côte. La Figure 1 illustre le nombre de DCP en fonction de leur éloignement, par pas de 5 milles nautiques.

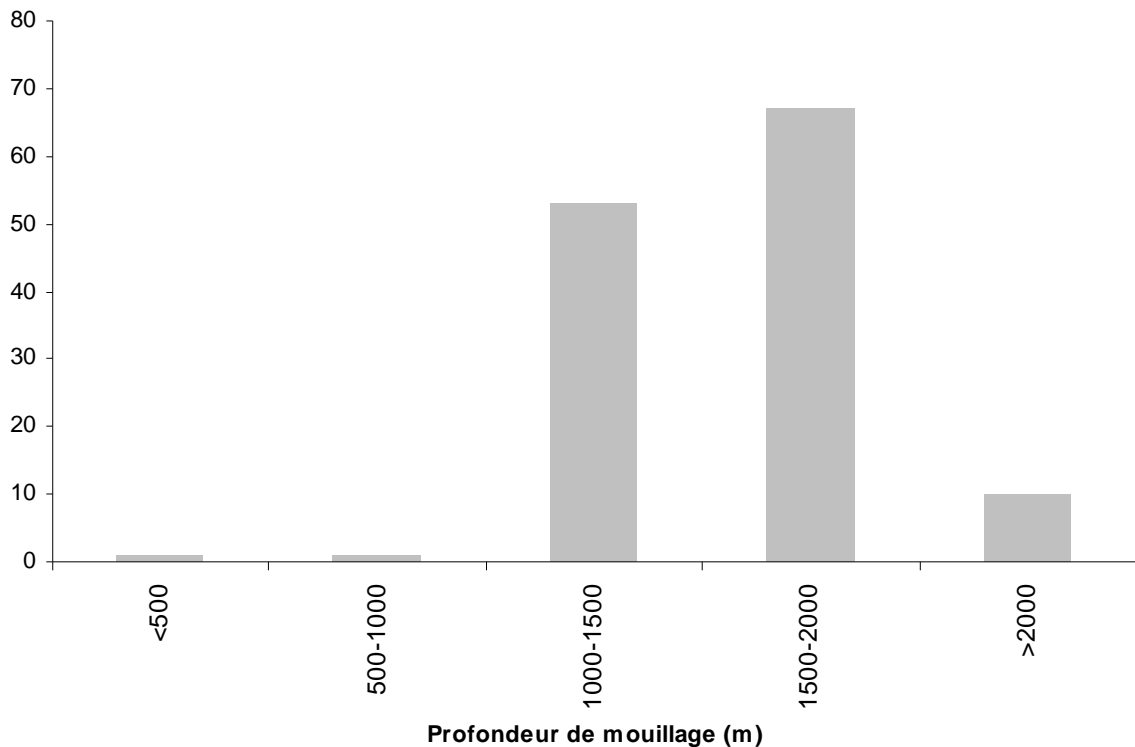


**Figure 1: Répartition des DCP en fonction de leur distance à la côte.**

La distance à la côte des sites de mouillages varie de quelques milles nautiques à 55 milles. La majorité des dispositifs sont rencontrés entre 10 et 30 milles des côtes (72 pour cent du parc). Les DCP situés à moins de 10 milles représentent seulement 11 pour cent du parc et les DCP mouillés au-delà de 30 milles, 17 pour cent, dont deux pour cent au-delà de 50 milles. Ces distances importantes sont une conséquence de la réglementation en vigueur qui contraint les professionnels pour favoriser l'exclusivité de leur exploitation à éloigner leurs dispositifs des côtes. Les dispositifs les plus côtiers font en effet l'objet d'exploitation par une flottille plus importante (dont des pêcheurs non professionnels) et les conflits d'usage ou les pertes par passage de navires y sont plus fréquents.

## 2.6 Profondeurs de mouillage

Le positionnement des DCP sur carte permet d'estimer les profondeurs de mouillage. La Figure 2 illustre le nombre de DCP en fonction de la profondeur, par tranches bathymétriques de 500 m.



**Figure 2: Répartition des profondeurs de mouillage des DCP.**

Les profondeurs de mouillage des DCP répertoriés sont comprises entre 496 et 2050 m, pour une moyenne de 1 522 m. 91 pour cent des DCP sont mouillés entre 1 000 et 2 000 m de profondeur. Seulement 1,5 pour cent sont mouillés à moins de 1 000 m de profondeur et 7,5 pour cent au-delà de 2 000 m. Ces profondeurs conséquentes ont évidemment une influence directe sur le coût de fabrication des DCP dont le cordage constitue le poste le plus important. Par ailleurs ces longueurs de cordes importantes offrent une surface de résistance aux courants élevée ce qui génère une forte traction sur les flotteurs.

## 3. CONCEPTION DU DCP

La conception du DCP repose sur l'ingéniosité et l'expérience du pêcheur. Elle demeure très empirique et les montages sont variés.

Deux éléments guident la conception du DCP:

- un coût pas trop élevé (et secondairement d'une durée de vie acceptable);
- la nécessité de pouvoir mettre en œuvre le dispositif (mouillage et entretien) de façon autonome à partir de canots non pontés; ceci explique le choix de DCP légers.

Cet empirisme fait qu'il n'y a pas réellement de prise en considération objective:

- de calculs de flottabilité et de résistance aux courants ou de rapport entre lest et flotteurs;
- d'ajustement précis des longueurs de corde;
- des ratios coûts/durée de vie;
- des coûts de maintenance; et
- de calculs d'amortissement.

Dans la logique de mise en œuvre en Guadeloupe le DCP est considéré par le pêcheur presque comme un «consommable» de pêche.

#### 4. MATÉRIEL EMPLOYÉ

Le choix des matériels et matériaux employés est fortement conditionné par des impératifs économiques ou techniques.

L'objectif prioritaire est celui d'un coût moindre, ce qui implique:

- de réduire au maximum les produits manufacturés à acquérir (qui sont les plus coûteux) : cordages, éléments de liaison, flotteurs, etc.
- d'utiliser le plus possible des matériaux de récupération: blocs moteurs ou autres pour les lests, éléments divers pour les attracteurs.

Parallèlement le poids total du dispositif doit être compatible avec les moyens sommaires de mise en œuvre (pour mouillage et entretien): canot non ponté dépourvu d'appareils de levage. Il en résulte que le poids total d'un DCP ne peut excéder quelques centaines de kg.

Il en découle des montages hétéroclites mais respectant les principes de coûts minimisés et de légèreté (Annexe 2).

**Lests:** Les lests sont souvent constitués de blocs moteurs d'engins agricoles ou de travaux publics ou de pièces mécaniques en acier assemblées (les différentes pièces du lest peuvent être manipulées séparément pour une manutention aisée). Le poids total excède rarement 300 kg pour faciliter les manipulations sans moyens de levage embarqués et être mouillés à partir des embarcations traditionnelles.

**Jonction lest-cordage:** La jonction avec le lest est souvent réalisée directement avec le cordage. Ce dernier est parfois protégé de l'abrasion par une gaine constituée de tuyau d'arrosage. Une certaine longueur de chaîne est parfois intercalée avec une manille entre le lest et le bas de ligne de mouillage.

**Cordage:** Généralement du polypropylène de 8 ou 10 mm. Une option également répandue consiste à employer de la «corde à banane» dont plusieurs brins sont assemblés (3 à 6). L'avantage de ce matériau est son coût réduit. La longueur mouillée correspond généralement à la profondeur augmentée de 20 à 30 pour cent. La méconnaissance de la profondeur de mouillage incite souvent à sur-dimensionner les longueurs de corde (parfois jusqu'à deux fois la hauteur d'eau).

**Partie supérieure de la ligne :** Sur les 100 à 200 m de la partie supérieure de la ligne du DCP sont attachés les flotteurs et divers dispositifs attractifs; cette partie doit aussi résister aux accrochages d'engins de pêche. Cette portion est généralement constituée de cordage polypropylène de diamètre supérieur à celui de la ligne principale, 12 à 14 mm. L'assemblage avec la ligne principale comprend souvent un émerillon.

**Flotteurs:** La flottabilité est assurée par des montages très hétéroclites. Parfois de simples jerricans d'essence en plastiques, vides, sont montés en chapelets. Les montages les plus sophistiqués associent des pare-battages souples de plusieurs dizaines de litres, qui facilitent le repérage, à un chapelet de bouées rigides de quelques litres plus résistantes à l'immersion. Les volumes totaux de flotteurs se situent le plus souvent aux alentours d'une centaine de litres. Cette flottabilité totale ne permet pas de compenser la traction due aux courants sur les grandes longueurs de cordages. Ces DCP légers sont ainsi souvent coulés dès que le courant se renforce ce qui empêche les repérages pour la pêche; des flotteurs peuvent aussi être enfoncés si l'immersion est trop profonde.

**Agrégatifs:** Là également, les montages sont variés et l'opportunité prévaut ; bâches, filets réformés, caisses de plastique, sont disposés à quelques brasses sous le premier flotteur. Les feuilles de cocotiers, demeurent souvent utilisées comme attracteur de surface mais doivent être fréquemment remplacées.

#### 5. COÛTS

Les options retenues permettent de réaliser des dispositifs à moindre coût: de l'ordre de 500 à 800\$EU hors construction et mouillage.

Ces coûts peuvent dans l'absolu apparaître assez dérisoires, mais le maintien d'un parc de 2 à 4 DCP à l'année, compte tenu des longévités réduites des dispositifs (de l'ordre de quelques mois, voir ci-après), est finalement onéreux pour le pêcheur. Ces charges peuvent être estimées à environ 5 000\$EU/an uniquement pour les matériaux, auxquels il convient d'ajouter le temps et les coûts de confection et de mouillage. Cette option de DCP artisanal léger privé est donc à court terme la plus accessible financièrement. Cependant à moyen terme, elle se révèle néanmoins coûteuse et contraignante pour le professionnel.

## 6. MOUILLAGE

Le mouillage du DCP est réalisé par le pêcheur, à partir de son embarcation de pêche, simplement à la force des bras. Le lest est souvent mouillé en premier. Cette manœuvre, la plus périlleuse est justifiée par le fait que le pêcheur ne veut pas trop dériver par rapport au site retenu durant la manœuvre de filage des cordages. Ces opérations nécessitent des conditions de mer favorables.

## 7. MAINTENANCE

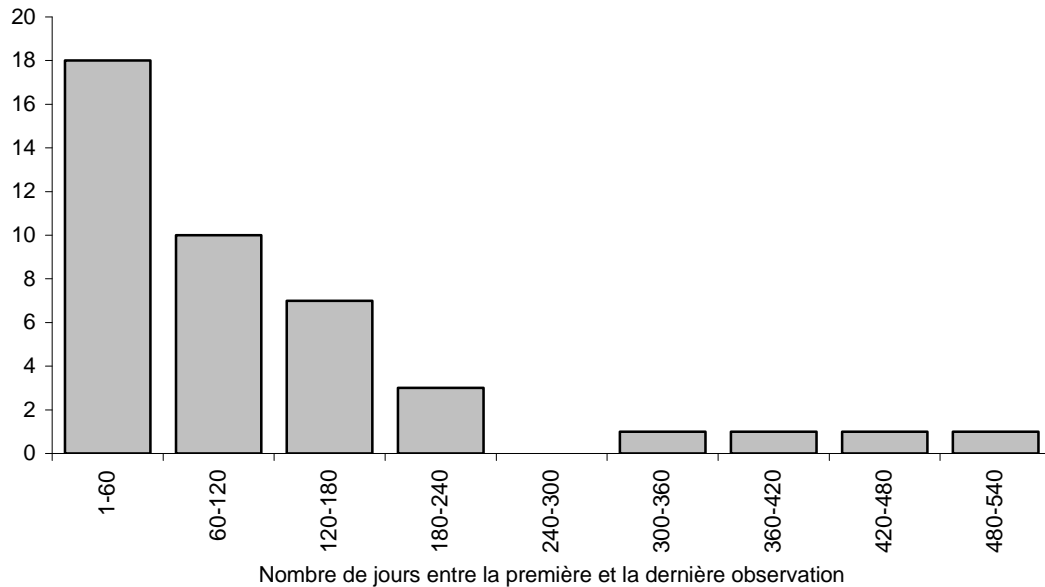
Les opérations de maintenance sont réalisées en mer par le pêcheur, à partir de son embarcation de pêche, généralement sans moyens de levage particulier. Elles concernent la partie supérieure du DCP et consistent le plus souvent en un remplacement de flotteurs. L'exiguïté des embarcations fait que le matériel de substitution ou de réparation n'est en général pas à bord en permanence, ce qui ne permet généralement pas les réparations d'urgence. En cas d'usure constatée, le matériel de remplacement nécessaire doit le plus souvent être amené à bord lors d'une sortie suivante. Ce travail de maintenance nécessite aussi de bonnes conditions: houle et courants réduits.

Pratiquement la maintenance sont donc davantage opportunistes que planifiées: on ne répare pas quand il faudrait ou selon un calendrier défini mais quand c'est possible sans trop de risques.

## 8. DURÉE DE VIE

L'estimation de la durée de vie de ces DCP artisanaux guadeloupéens a été abordé dans le cadre de l'étude statistique de l'activité et de la production dans le sud de la Basse-Terre (Diaz, 2002). D'après les noms et positions des DCP mentionnés dans les fiches de pêche et pour les dispositifs dont plusieurs observations ont été relevées, le nombre de jours entre la première et la dernière observation est calculé (en s'assurant évidemment qu'il s'agit bien d'un même DCP qui n'a pas été remplacé avec le même nom). Durant l'étude (de mars 2001 à avril 2002), ces conditions ont été vérifiées pour 42 DCP sur les 199 dispositifs identifiés. Il est à noter que l'intervalle entre la première et la dernière observation *in situ* sous-estime nécessairement la durée de vie réelle, dans des proportions difficiles à évaluer. Néanmoins la fréquence des sorties mentionnées sur les carnets de pêche permet de penser que cette sous-estimation est modeste.

L'intervalle entre la première et la dernière observation d'un même DCP *in situ* est comprise entre 1 jour et 486 jours, pour une moyenne de 107 jours (soit trois mois et demi). Quarante-trois pour cent des intervalles de résidence observés *in situ* sont inférieurs à 2 mois (Figure 3). Les DCP présentant une longévité observée supérieure à un an sont rares (7 pour cent). Ces derniers correspondent systématiquement à des DCP plus sophistiqués et de conception robuste ou innovante (DCP bicéphales du concepteur et propriétaire Paul Gervain par exemple) (Gervain et Diaz, 2002; Diaz, Gervain et Druault-Aubin, 2002). Ces valeurs concordent avec les informations qualitatives fournies par les pêcheurs sur la durée de vie estimée de leurs DCP. Ces derniers s'accordent généralement sur des durées de vie moyennes de l'ordre de 4 mois. Les très fortes variabilités, y compris pour des montages et des sites d'implantations comparables (de quelques jours à plus d'un an), doivent être attribuées à «la chance».



**Figure 3: Nombre de jours écoulés entre la première et la dernière observation d'un même DCP.**

Si le vandalisme est souvent mentionné ou soupçonné pour expliquer la perte précoce de DCP à la côte au vent, il a été peu évoqué pour le secteur étudié et exclusivement pour des dispositifs côtiers. Il semble, au contraire, que le respect des dispositifs de collègues prédomine au sein de la communauté de pêcheurs du sud Basse-Terre. La durée de vie relativement peu élevée des DCP artisanaux guadeloupéens légers semble devoir s'expliquer par la conception assez rudimentaire de ceux-ci et dans les canaux au trafic maritime intense des pertes par accrochage. Une autre explication vient de l'entretien et de la maintenance qui restent sommaires pour deux raisons principales:

- Les embarcations ne permettent pas aisément de relever la tête du DCP pour inspection et remplacement des éléments usés.
- Le DCP léger est, vu son coût peu élevé, presque considéré comme un «consommable de pêche» et le professionnel investit peu dans la maintenance.

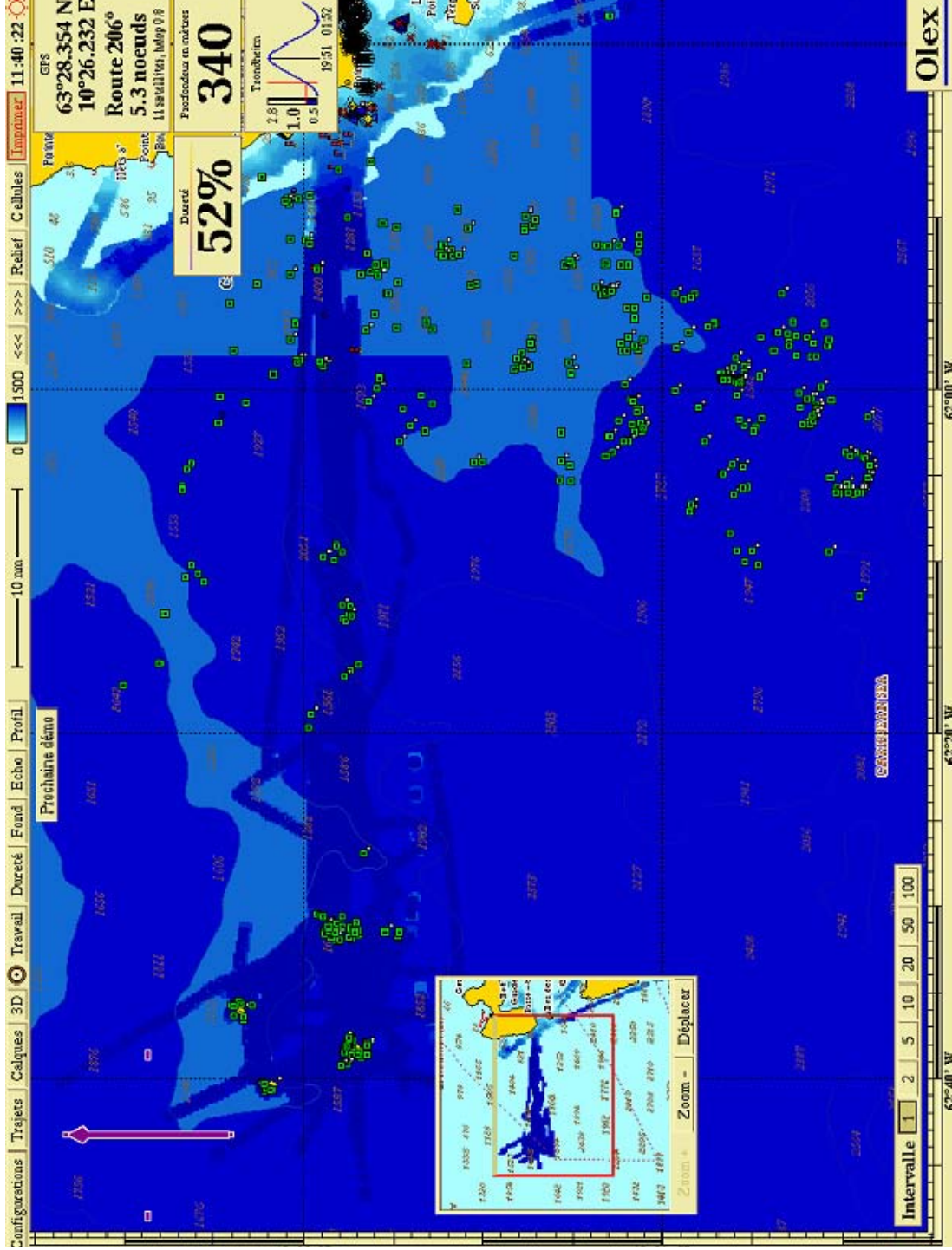
## 9. CONCLUSION

En Guadeloupe, l'investissement public réduit concernant la conception et la mise en oeuvre des DCP a conduit les professionnels à agir par eux-mêmes pour aboutir à un modèle commun de DCP artisanal léger privé compatible avec les moyens logistiques et financiers disponibles.

Les DCP légers utilisés en Guadeloupe répondent aux contraintes de mise en oeuvre de façon autonome par les professionnels: L'investissement initial pour les matériaux et la confection est minimisé; le poids total et l'encombrement de ce DCP autorisent le mouillage et la maintenance à partir des canots de pêche traditionnels.

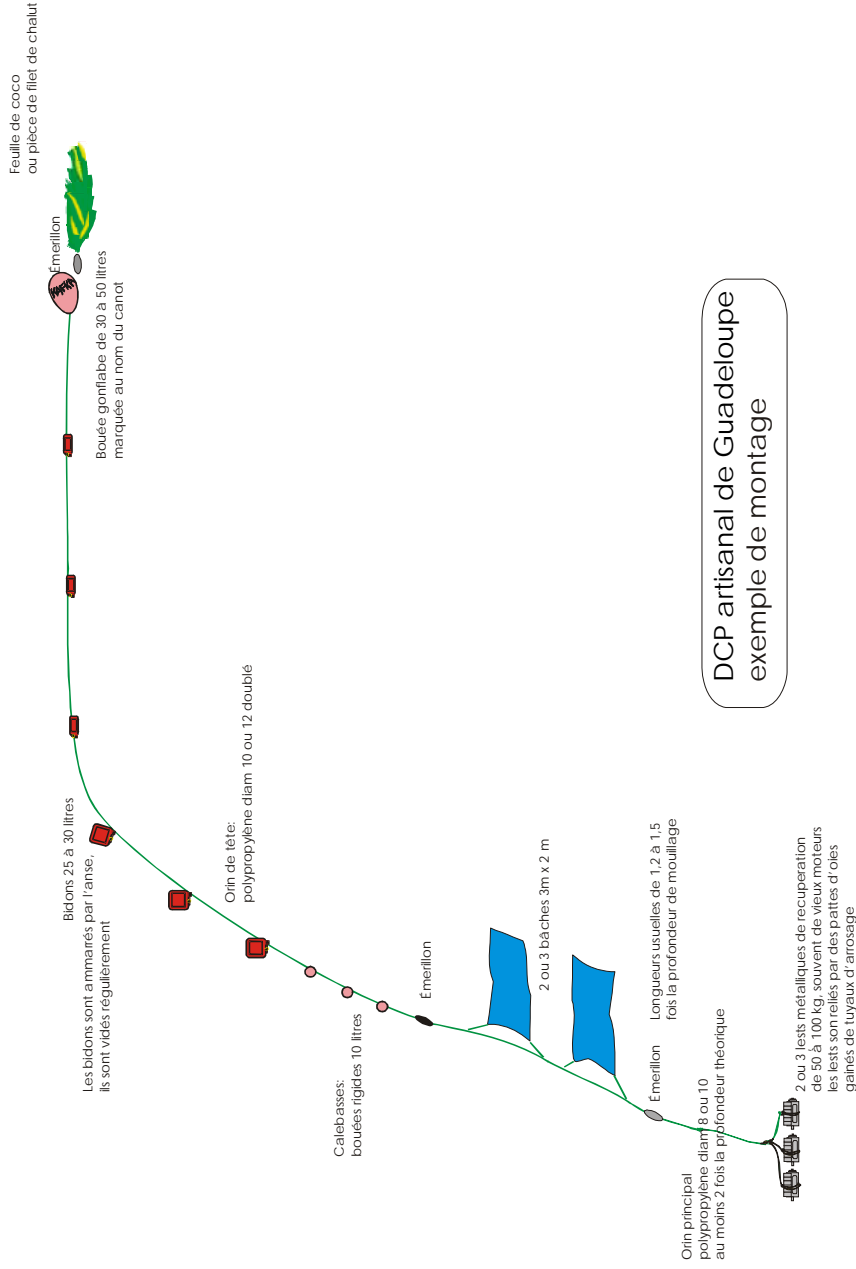
Ces dispositifs bien adaptés présentent néanmoins certains inconvénients techniques. Lors de forts courants la flottabilité de la partie supérieure des DCP s'avère souvent insuffisante; les dispositifs disparaissent de la surface et la pêche n'y est plus possible. Certains défauts de conception fragilisent les dispositifs dont la durée de vie est ainsi réduite; il faut les remplacer assez fréquemment.

ANNEXE 1: Positions des DCP recensés dans le sud-ouest de la Basse-Terre de mars 2001 à avril 2002





**ANNEXE 2: Schéma de montage général du DCP artisanal léger utilisé en Guadeloupe (Source: P. Gervain)**



DCP artisanal de Guadeloupe exemple de montage

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Diaz, N. 2002. Etude de la pêche associée aux dispositifs de concentration de poissons ancrés dans le sud de la Basse-Terre en Guadeloupe, Institut Régional de Pêche et de Marine, 52 p. (hors annexes).
- Diaz, N. Doray, M. Reynal, L. Gervain, P. Reynal, L. Carpentier A. et Lagin A, 2002. Pêche des poissons pélagiques hauturiers et développement des DCP ancrés en Guadeloupe. *In* First meeting of the WECAFC ad hoc working group on the development of sustainable moored fish aggregating device fishing in the Lesser Antilles, Le Robert, Martinique, 8–11 October 2001. FAO Fisheries Report 683 supplement, 39–54.
- Diaz, N. Gervain, P. et Druault-Aubin, V. 2002. Optimisation de l'exploitation des ressources nouvelles en Guadeloupe (ressources profondes et DCP). Rapport final. Institut Régional de Pêche et de Marine, 158 p. (Hors annexes).
- Doray, M. et Reynal, L. 2002. Les pêcheries de poissons pélagiques hauturiers aux Petites Antilles en 2001. Pêche des poissons pélagiques hauturiers et développement des DCP ancrés en Guadeloupe. *In* First meeting of the WECAFC *ad hoc* working group on the development of sustainable moored fish aggregating device fishing in the Lesser Antilles, Le Robert, Martinique, 8–11 October 2001. FAO Fisheries Report 683 supplement, 145–224.
- Gervain, P. et Diaz N. 2002. Le DCP Polka bicéphale: présentation d'un prototype de DCP ancré et premiers résultats obtenus. *In* First meeting of the WECAFC ad hoc working group on the development of sustainable moored fish aggregating device fishing in the Lesser Antilles, Le Robert, Martinique, 8–11 October 2001. FAO Fisheries Report 683 supplement, 249–259.
- Marsac, F. et Cayré P. 1995. Analyse, à l'aide de marques acoustiques, des déplacements de thons jaunes (*Thunnus albacares*) au voisinage de dispositifs de concentration de poissons (DCP). 6<sup>th</sup> experts consultation on Tunas in the Indian Ocean, Colombo, Sri Lanka, 25–29 septembre 1995.
- Marsac, F. et Cayré P. 1997. Fish telemetry applied to behaviour analysis of yellowfin tuna movements in a fish aggregating device network. Second conference on fish telemetry in Europe, La Rochelle, 5–9 avril 1997.

# **National report of Dominica: Technology of fish aggregating devices in Dominica**

*by  
Julian Defoe*

## **1. HISTORY**

Fish Aggregating Devices (FADs) were first introduced to Dominica in 1987 by FAO Master Fisherman Richard Mounsey. At that time the Dominican fishermen did not understand the concept. In 1990, another FAO Expert, attached to the Fisheries Division, re-introduced the idea but was confronted with the same response as his predecessor. The end results were that fishers ended up cutting the FAD anchor ropes and taking the buoys.

Ten years later in 2000, Dominican fishers began warming up to the FAD idea due to the persistence of the Fisheries Division in an effort to increase fish landings. Consequently Dominican fishers began constructing and deploying deep water FADs for the purpose of attracting and catching coastal and migratory pelagic fish. Since then there has been a significant increase in catch landings of yellowfin tuna, Atlantic blue marlin, skipjack and blackfin tuna, both on the East (Windward) and West (Leeward) coasts of the island. However, this new fishing activity has resulted in numerous conflicts among fishers and other users of the Exclusive Fisheries Zone of Dominica.

## **2. INTRODUCTION**

The primary reason for mooring of a new F.A.D in Dominica is to intensify the fishing effort of fishers. This is mainly because the potential is enormous and the available resources within the Exclusive Economic Zone (EEZ) are underutilized.

It also gives fishers the ability to extend their historical fishing grounds in that they can now fish on both the East and West coasts. The FADs make the fish aggregating on spots along their migratory routes where they can be fished for longer periods.

Before, fishers usually spent most of their sea-time traveling offshore in search of fish. This resulted in heavy fuel and time consumption, which was costly to the fishers and restricted fish catch/landings. The mooring of a FAD drastically reduced search time and the fuel expenditure of fishers and also allowed a higher percentage of catch per unit effort.

## **3. SELECTION CRITERIA OF THE MOORING POSITION**

In Dominica FADs are deployed by individual fisherman or by groups of fishers joining together. Therefore the criteria for selection of the mooring position are bias towards the personal feelings of the owner (s) and often technical and scientific data are not fully taken into account. The main selection criteria for many fishers is the depth of the area. Since proper bathymetric charts and capable sounding equipment are not commonly available fishers have devised local methods to determine the depth: A 'Banana rope' which is cheap and readily available with weight attached to one end is used.

Some fishers may choose to deploy FADs in areas that are traditionally known as a migratory course for pelagic species. Other fishers may choose to deploy FADs in areas with no traditional knowledge or observation of fish migration – the primary reason being to lure fish and create a new resource area. The domination of FADs and their benefits first started on the west coast. The news of the performance of west coast FADs quickly boosted the interest of fishers on the east coast who wanted to benefit from this new practice of targeting the large pelagic fish species that routinely migrated within the Atlantic Ocean.

FADs are private and sailing distance between FADs and sailing time between the devices and harbour does not depend on logical and scientific reasons. Rather sailing time is now being determined by

the capability and ambition of fishers to isolate themselves around their FAD. Some prominent fishers justify their actions by referring to the steady increase in FAD fishers and the number of existing FADs and the fact that they are becoming more crowded and contentious.

In addition many fishermen who refuse to contribute towards building and maintaining of the devices are described by others as “pirate fishers”. These fishermen are a major factor in determining the distance a fisher or fisher-group will place a FAD, to get it out of their reach.

#### **4. CONSTRUCTION OF THE FAD**

A number of factors contribute to the selection criteria of FAD construction materials used in Dominica. The key factors are often cost and availability of materials. Almost all FAD construction materials are purchased in the neighboring French islands of Martinique and Guadeloupe. The basic FAD design is identical to French counterparts, as a result of a high level of interaction between them. This basic FAD design has become very favorable with fishermen who have been impressed by the results with increased catch volume in targeted species, such as tunas, billfish, dolphin fish. Fishers are, with technical advice from the Fisheries Division, continuing FAD design and construction improvements in strengthening individual parts and improving on resistance to current (see a typical FAD below).

#### **5. HISTORY OF MOORING FAD**

The standards of FADs in Dominica are basic and effective. These basic designs incorporate the technical and scientific capabilities available on the Island. A FAD in its natural life span could last for two years. However a problem is numerous loss resulting from mooring lines being cut by ships’ propeller because most of the devices do not have a radar reflectors or beacons and in particular when being within shipping lanes.



*Typical example of a moored FAD in Dominica*

# **Rapport national de la Martinique: Sites d'implantation et conception des dispositifs de concentration de poissons ancrés en Martinique**

*par*

*Lionel Reynal, Alain Lagin et Paul Gervain*

Les dispositifs de concentration de poissons ancrés (DCP) implantés en Martinique l'ont été par:

- le Comité des pêches maritimes et des élevages marins;
- les professionnels eux-mêmes, individuellement ou regroupés en association;
- l'IFREMER dans le cadre de programmes d'expérimentation ou de recherche.

Dans ces trois cas, les critères utilisés pour choisir les sites d'implantation et les moyens mis en œuvre pour la fabrication des DCP ont été différents.

## **1. LES CRITÈRES DE CHOIX DES ZONES DE MOUILLAGE DES DCP**

Les DCP implantés par le Comité des Pêches de la Martinique en 2001 puis en 2003, ont été disposés selon un schéma simple, puisque les 44 DCP mis à l'eau forment une couronne relativement régulière autour de l'île (Figure 1). Les deux principaux critères utilisés pour le choix des emplacements ont été:

- La distance à la côte qui doit être suffisante pour que les DCP soient hors du plateau insulaire, condition nécessaire pour une bonne productivité des DCP. En outre, l'éloignement par rapport à la côte vise, principalement sur la façade atlantique de l'île, à éviter d'avoir trop de barracudas autour des DCP (ceux-ci coupent fréquemment les lignes en monofilament utilisées pour les thons et marlins).
- Une bonne distribution des DCP le long de la côte afin de permettre un accès équitable pour tous les pêcheurs répartis sur le littoral.

Les DCP implantés par les pêcheurs eux-mêmes le sont en fonction d'autres paramètres qui n'ont pas encore fait l'objet d'analyses rigoureuses. Il est cependant à noter qu'avant la mise à l'eau d'un DCP, le choix de l'emplacement se fait au moins selon deux facteurs:

- La productivité escomptée du site, c'est-à-dire pratiquement là où les pêcheurs ont déjà fait de bonnes prises. Ces sites sont souvent à proximité de hauts fonds autour desquels il est reconnu que les pélagiques ont tendance à se regrouper. Sur la façade caraïbe de l'île, les pêcheurs recherchent parfois les zones sous influence des eaux de l'atlantique. Les DCP implantés dans ces zones se trouvent dans le prolongement des canaux qui séparent les îles et sont de ce fait appelés «DCP canal».
- La stratégie de pêche du pêcheur. Certains professionnels recherchent exclusivement les gros poissons (marlin et thon jaune de plus de 25 kg). Ils placent généralement leur DCP relativement loin de la côte (toujours à plus de 10 milles nautiques et souvent à plus de 25 milles nautiques) où ces poissons seraient plus abondants et où, en tous cas, les pêcheurs sont moins nombreux à devoir se partager les concentrations de poissons. D'autres pêcheurs ciblent de préférence les petits thons qu'ils capturent le matin essentiellement avant le levé du soleil ou pour certains d'entre eux en fin d'après midi. Pour cela, ils utilisent des DCP placés plus près de la côte; souvent à moins de 10 milles nautiques.

Au cours des échantillonnages de débarquement réalisés par l'IFREMER entre 1998 et 2003, sur une partie du littoral martiniquais, 197 DCP ont été identifiés et 132 d'entre eux ont pu être positionnés. Si cet échantillon n'est pas pleinement représentatif de l'ensemble des DCP de la Martinique, il apparaît cependant

que près de 58 pour cent de ceux situés sur la façade atlantique de l'île se trouvent entre 10 et 20 milles nautiques alors que sur la côte caraïbe, c'est à moins de 10 milles nautiques qu'ont été recensés 81 pour cent des dispositifs. Cette différence est due au fait que le plateau insulaire est très étroit sur la côte caraïbe et certainement aussi au fait que la pêche à la traîne au large est une pratique traditionnelle plus développée sur la façade atlantique de l'île.

Les observations réalisées par l'IFREMER permettront probablement d'identifier des sites plus ou moins favorables à la pêche associée aux DCP ancrés, eu égard en particulier à la présence de mammifères marins. C'est ainsi que le suivi des 4 DCP mis à l'eau par l'IFREMER (Tableaux 1 et 3) a permis d'enregistrer les jours de présence de mammifères marins déclarés par les pêcheurs comme une gêne à la pêche pouvant être suffisamment importante pour rendre celle-ci impraticable. Les mammifères marins attrapent systématiquement les appâts et les prises des professionnels. Le DCP placé sur la côte atlantique n'a pratiquement pas été visité par les mammifères depuis qu'il fait l'objet d'un suivi, c'est-à-dire à partir de mai 2003. L'exploitation des DCP placés les plus au large, sur la côte caraïbe n'est pas gênée non plus par la présence de mammifères marins. Par contre ceux-ci ont été observés sur le DCP le plus côtier, pendant 38 jours sur les 90 jours au cours desquels de l'enquête entre février et décembre 2003. C'est surtout en avril et mai puis d'août à octobre que la présence des mammifères a été la plus importante. Mais de janvier à juin 2004, ceux-ci ne sont apparus que quelques jours à la fin du mois de mai. L'identification de ces animaux n'a pu être faite, faute d'observations directes. La poursuite de ces observations permettra d'identifier des sites où la fréquentation par les mammifères marins constitue une gêne à la pêche autour des DCP et de mieux quantifier celle-ci.

Par ailleurs, en Martinique, les DCP ne sont pas mis à l'eau tout au long de l'année. Les professionnels évitent de le faire au cours du second trimestre en raison de la présence de forts courants qui les coulent ou les emportent. Cependant, sur certains sites il semble que les courants soient moins forts ce qui permet de conserver des DCP émergés toute l'année même lorsqu'ils sont relativement légers. C'est le cas du site d'implantation du DCP «Caraïbe 1» de l'IFREMER, puisque celui-ci est resté en surface au cours de l'année 2004 alors qu'avec une flottabilité bien supérieure, le dispositif «Caraïbe 3» a coulé. L'expérience des professionnels et les observations des scientifiques permettront, dans ce cas aussi, une meilleure utilisation de certains sites pour l'implantation de DCP.

## 2. CONSTRUCTION DES DCP ET AMÉLIORATIONS RÉCENTES

Les DCP construits en Martinique sont inspirés du modèle proposé par l'IFREMER (Guillou *et al.*, 2000) (Figure 2 et Tableau 2). Un suivi de quatre DCP mis à l'eau par l'IFREMER a pu être réalisé afin de localiser les points de fragilité et de déterminer les causes d'usure ou de rupture de ces dispositifs. L'un des DCP a été placé à 16 milles nautiques de la côte atlantique de l'île, les trois autres à 6, 18 et 25 milles nautiques de la côte caraïbe (Tableau 1). Des solutions ont été recherchées et testées pour chaque cause de détérioration identifiée.

### *L'usure des liaisons*

Les usures les plus fréquentes sont celles dues aux frottements aux points de liaison entre deux parties du DCP. L'utilisation de cosse pour protéger le cordage s'est avérée indispensable. Cependant, les cosses s'oxydent rapidement, puis se plient et finissent par se casser. Cette oxydation est d'autant plus rapide que ces pièces métalliques se trouvent proches de la surface. L'utilisation de cosses en inox permet généralement d'augmenter la durée de vie des liaisons. Il arrive cependant que les pièces en inox se cassent. Il est donc important de veiller à la qualité de ce matériau et de surveiller tout particulièrement ses points de fragilité lors de visites d'entretien régulières qui devraient se faire de façon systématique au moins tous les trois mois. Afin de prolonger la durée de vie de ces points, le cordage au contact des cosses est gainé à l'aide d'un tuyau en caoutchouc (type tuyau d'arrosage). Bien entendu, les pièces métalliques utilisées doivent être de même composition pour éviter les phénomènes d'électrolyse.

Les manilles peuvent également se dévisser sous l'effet des mouvements de la mer. Pour empêcher cela, avant la mise à l'eau d'un DCP, toutes les manilles sont soit soudées, frappées au niveau du filetage, ou mieux attachées. L'amarrage du manillon à l'aide d'un fil en polyamide présente l'avantage de permettre une ouverture facile de la manille lors du changement d'une partie du DCP en mer.

### *Les ruptures de cordage*

Les cordages subissent également des dommages pouvant entraîner la perte du DCP. Les objets fixés sur le cordage comme les lests en pierre pour faire couler les cordages flottant à la surface ou les agrégateurs comme les feuilles de coco, peuvent occasionner des usures par frottement allant jusqu'à les couper. La fixation de pièce dure qui n'aurait pas été parfaitement arrondie et polie est donc à éviter. Pour lester les cordages, l'emploi de morceaux de chambre à air remplie de sable a été testé et permet d'obtenir le résultat recherché sans endommager les orins sur lesquels ils sont amarrés.

Les poissons en broutant les organismes fixés sur les cordages peuvent aussi les user et parfois les couper. Les lignes de pêche occasionnent fréquemment la perte des DCP. De nombreuses lignes de traîne se retrouvent emmêlées autour des 20 premiers mètres de cordage. Les lignes de palangre dérivante, de plus gros diamètre, peuvent s'accrocher au DCP à des profondeurs plus élevées. Une fois emmêlée autour du DCP si une traction forte est exercée dessus, la ligne tranche le cordage au moins partiellement. Les tensions dues au courant et à la houle finissent en général par rompre le cordage. Celui-ci se présente alors avec une coupure nette, inclinée par rapport à l'axe du cordage, sur une partie de son diamètre. L'autre partie est effilochée. C'est la partie cassée sous l'effet des mouvements de la mer et des tensions qu'ils génèrent sur le cordage. Bien souvent, la rupture du cordage n'étant pas immédiate, les pêcheurs ne réalisent pas qu'ils ont été la cause de la perte du DCP.

Afin d'éviter ces usures et coupures qui n'ont lieu que sur la partie supérieure du dispositif, une gaine en PVC est fixée autour des 150 premiers mètres du cordage. Cependant cette gaine n'empêche pas la fixation d'organismes comme les anatifes qui offrent une résistance à l'écoulement de l'eau et alourdissent l'orin, favorisant ainsi l'immersion du DCP sous l'effet des courants. Pour y remédier, il est nécessaire de relever régulièrement la partie supérieure du DCP pour la nettoyer.

Des pertes de DCP sont fréquemment occasionnées par les cargos, surtout sous le vent de l'île où les passages sont les plus fréquents. Dans ce cas, la tête du DCP peut être intégralement emportée par le bateau. Le cordage cassé par étirement paraît effiloché à son extrémité. Les flotteurs et parties de gaine qui peuvent ne pas avoir été emportés, sont marqués par les hélices qui les entaillent fortement. Pour éviter la perte de DCP par les cargos, plusieurs mesures sont envisageables. En premier lieu, un balisage correct (feu, réflecteur radar et bouée bien visible) et bien entretenu est indispensable. En second lieu, la gestion d'un parc de DCP dont les positions sont maintenues d'une année sur l'autre, permet un signalement des dispositifs dans les documents de navigation ou au moins une information efficace des navigateurs qui est impossible à faire lorsque les emplacements sont changés plusieurs fois par an. Enfin une troisième solution, proposée lors de la première réunion du groupe de travail Petites Antilles sur le développement durable de la pêche associée aux DCP ancrés (Gervain et Diaz, 2001) consiste à faire des DCP à 2 têtes. Grâce à ce montage, trois des DCP mis en place par l'IFREMER en 2003 ont pu être conservés après le départ d'une des têtes (Tableau 1). Deux d'entre eux ont perdu par deux fois l'une de leurs têtes. Le DCP «Caraiïbe 3» a eu l'une de ses têtes emportée par un cargo deux fois de suite en janvier puis en juin 2004.

Il faut rappeler que la partie inférieure du cordage (en dessous de 200 m de profondeur) est naturellement protégée. Le manque de lumière fait qu'aucun organisme vivant ne se fixe sur les orins. Les lignes de pêche ne descendent pas non plus à ces profondeurs. Le cordage reste donc en très bon état (Taquet, Gervain et Lagin, 1998).

### *La fragilité des flotteurs*

Une autre cause de perte de DCP est la fragilité des flotteurs. Les bouées porte-pavillon gonflables ont été souvent retrouvées crevées ou dégonflées. Dans ce cas, le balisage est peu visible, ce qui peut augmenter les risques de heurt par les cargos et d'immersion du DCP sous l'effet des courants.

Les boules de chalut résistantes à des immersions par 600 m de profondeur sont parfois cassées ou fendues par la pression et peut être par des chocs. Afin d'éviter que les flotteurs ne s'entrechoquent, ils sont séparés grâce à un montage adéquat qui maintient les boules à une certaine distance les unes des autres. Ce

montage présente également l'avantage de faciliter la mise à bord d'une embarcation de la tête, lors des opérations d'entretien du DCP, sans risquer de se pincer les mains entre les boules.

Pour éviter l'effet de la pression, deux solutions sont possibles. La première est d'utiliser des flotteurs supportant une pression d'immersion à 1 200 m de profondeur. La seconde consiste à calculer soigneusement la flottabilité du DCP de telle sorte qu'il ne puisse couler dans les conditions de courant maximales pouvant exister sur le site d'implantation.

### 3. L'IMMERSION DU DCP

Un suivi des DCP de l'IFREMER par enquête téléphonique, a été mis en place au cours de l'année 2003. Ce suivi a permis de mettre en évidence un arrêt de l'exploitation pendant 1 à 3 mois selon le DCP, durant la période de fort courant observée entre mai et juillet 2003 (Tableau 4). Cet arrêt ne veut pas dire que ces DCP sont restés immergés aussi longtemps: il semble que le DCP perde sa concentration de poissons lorsque la tête est immergée très profondément et durant un laps de temps relativement long. D'autre part, les pêcheurs découragés de ne pas voir le DCP, finissent par l'abandonner ou par arrêter la pêche si trop de DCP sont immergés. C'est ce qui explique que l'arrêt de l'exploitation d'un DCP dure plus longtemps que son immersion réelle.

Des mesures des courants susceptibles de faire plonger les flotteurs de surface ont été effectuées tous les mois (de juin 2003 à avril 2004) sur deux des DCP posés au large de la côte caraïbe («Caraïbe 1 et 3») et ponctuellement sur le DCP «atlantique». Des vitesses maximales proches de 1 nœud, jusqu'à plus de 600 m de profondeur (limite des mesures effectuées) avec des pics allant jusqu'à 1,5 nœuds à certaines profondeurs (Figure 3) ont été relevées. Ces mesures n'ayant pas été faites en continu, elles ne permettent pas d'avoir avec certitude la vitesse maximale des courants sur les points mesurés. D'autre part, compte tenu de la grande variabilité des courants mesurés d'un site à un autre, ces données ne peuvent être utilisées que comme une indication des vitesses de courant pouvant exister autour de l'île.

La flottabilité des DCP a alors été augmentée en fonction des vitesses maximales de courant enregistrées mais en tenant compte aussi des caractéristiques des DCP en place et en particulier de la résistance des cordages et surtout du poids des gueuses de mouillage (Tableau 1). De façon à contrôler l'efficacité des modifications apportées aux dispositifs, les suivis par enquêtes téléphoniques auprès des professionnels ont été complétés par la mise en place de capteurs d'immersion sur la première tête (en amont du courant) de certains DCP.

Selon les enquêtes réalisées auprès des professionnels (Tableau 4), le DCP «Caraïbe 1», avec une flottabilité de 180 litres, est resté émergé en 2004, pendant la période des forts courants, sauf pendant 2 semaines mais en raison de la perte d'une des bouées de 50 litres. Le DCP «Caraïbe 3» n'est pas resté en surface malgré son volume important (420 litres). De janvier à mai 2004, sur 45 jours observés, ce DCP a été déclaré totalement immergé par les professionnels pendant 7 jours et une seule tête était immergée pendant 13 jours. Le doublement du volume de flottabilité (de 200 à 420 litres) étant réparti sur les deux têtes, au seul vu de ces résultats il peut être conclu que le nombre de jours d'immersion a été pratiquement divisé par trois (7 jours sur les 20 jours durant lesquels la première tête est restée immergée). Sur le DCP atlantique, le passage d'un volume de flottabilité de 220 litres à 310 litres en 2003 a permis d'éviter l'immersion du DCP pendant la période des forts courants du début de l'année 2004. Pendant tout le mois de février 2004, une des têtes de ce DCP était immergée. Cependant lorsqu'en mars 2004 la flottabilité a encore été augmentée, jusqu'à 420 litres, sans augmentation du poids des gueuses (de l'ordre de 250 kg sous l'eau), cette dernière a décollé du fond et le DCP a dérivé sur plusieurs milles nautiques en trois mois.

Un capteur de profondeur a été placé sur le cordage avant les flotteurs de 4 litres de la première tête de certains DCP de l'IFREMER, à 50 m de la bouée porte-pavillon. De ce fait lorsqu'il indique une immersion à 50 m il est certain que la tête sur laquelle il est fixé est totalement immergée.

Un tel capteur placé sur la première tête du DCP «Caraïbe 3» a enregistré entre le 10 janvier 2004 et le 19 avril 2004 (soit pendant 105 jours) une immersion durant 16 jours, pendant au moins une partie de la journée, à plus de 60 m. Durant cinq de ces 16 jours, les pêcheurs travaillant près du DCP ont déclaré n'avoir vu que la deuxième tête en surface (Figure 4). Une immersion à plus de 130 m a même été enregistrée



pendant 19 jours. Durant quatre de ces 19 jours, les pêcheurs ont confirmé que le DCP n'apparaissait plus en surface. Sur toute cette période il y a concordance entre les déclarations des pêcheurs et les enregistrements du capteur. Par contre, entre le 22 avril 2004 et le 24 mai 2004 un capteur placé sur la deuxième tête du DCP indique que celle-ci n'a jamais été immergée, or les pêcheurs qui se sont rendus sur place ont déclaré par trois fois l'immersion totale du DCP. Il est vraisemblable que persuadés qu'avec les courants observés, le DCP serait coulé, les pêcheurs ne l'ont pas recherché avec suffisamment d'insistance. À ce propos il faut rappeler que la ligne de mouillage étant sensiblement plus longue que la hauteur d'eau la tête du DCP se déplace en surface au grés des courants, dans le cas de ce DCP sur un espace circonscrit par un cercle de 1,6 milles nautiques de rayon. Ainsi avec les changements de courant, le DCP peut être relativement long de le retrouver.

Les enregistrements du capteur de profondeur permettent donc d'évaluer précisément l'immersion des têtes du DCP «Caraïbe 3» entre le 10 janvier 2004 et le 24 mai 2004. Durant ces 138 jours, une immersion totale du DCP a été enregistrée au moins une partie de la journée pendant 19 jours (au mois d'avril exclusivement) et l'immersion d'une seule tête l'a été sur 16 jours.

Sur les trois DCP dont l'immersion est suivie par l'IFREMER, le volume de flotteur mis en place semble suffisant pour résister au courant, sauf pour le DCP «Caraïbe 3» qui coule encore pendant une petite période de l'année. Il reste maintenant à évaluer l'intérêt de maintenir les DCP émergés tout au long de l'année.

#### **4. LA MAUVAISE TENUE DU BALISAGE**

Il est difficile de trouver dans le commerce un matériel adéquat pour le balisage de DCP résistant de façon permanente à l'immersion. Les feux, les réflecteurs radar et les pavillons sont arrachés par le courant, détruits par la pression ou par l'eau. Le chapelet de bouées assurant la flottabilité du DCP est peu visible et les feux sont souvent enlevés par les professionnels. Ce problème est d'autant plus préoccupant que les DCP sont fréquemment coupés par des cargos et que certaines pêches se font de nuit et nécessitent, pour que le DCP puisse être repéré que les feux soient fiables. Pour y remédier il serait intéressant de tester sur la deuxième tête l'utilisation d'une bouée unique, suffisamment grosse pour ne pas être immergée, pour être bien visible et pour permettre la fixation d'un feu solaire fixe.

#### **5. LE COÛT DES DCP**

Bien que la recherche d'une réduction des coûts des DCP soit souhaitable, il peut s'avérer nécessaire d'augmenter ceux-ci en contrepartie d'un meilleur résultat économique. Les coûts de construction d'un DCP type IFREMER Martinique posé par 1 000 m de profondeur, sont détaillés au Tableau 2. À la dernière colonne de ce tableau figure le coût de la deuxième tête qui est la principale amélioration apportée au DCP à une tête précédemment utilisé. Cette deuxième tête représente une dépense supplémentaire de fabrication de 810,56 euros (€) soit 43 pour cent de plus qu'un DCP à une tête. Le coût de remplacement de cette deuxième tête est évalué à 1 268 € Le bénéfice attendu de cette tête et de l'augmentation de flottabilité qui en résulte est double:

- Limiter les pertes de DCP, ce qui doit permettre de réduire les coûts de remplacement de matériel et de favoriser une pêche plus régulière.
- Maintenir les DCP émergés pendant la période de fort courant. Ce second point n'ayant d'intérêt que si la pêche peut être poursuivie pendant cette période et qu'elle soit rentable.

La première tête étant celle qui supporte le DCP, et celle autour de laquelle le poisson se concentre et les pêcheurs travaillent, la seconde peut être considérée comme une tête de secours. L'intérêt économique du premier point peut s'évaluer en comparant les gains obtenus grâce à la tête de secours aux dépenses effectuées pour la construire et l'entretenir. Sur les trois DCP IFREMER sur lesquels deux têtes ont été mises, la tête 1 a été perdue trois fois (une fois sur le DCP «Atlantique» et deux fois sur «Caraïbe 2»). Sur ces mêmes DCP, la deuxième tête a été remplacée ou changée pour entretien, quatre fois. Lors des trois départs de première tête, la tête de secours a permis d'économiser un montant correspondant au coût de remplacement de ces trois DCP avec une tête (DCP qui auraient dû être remplacés), diminué du coût de

remplacement des deuxièmes têtes. Le coût de remplacement de trois DCP à une tête est de 4 953,42 €. Les dépenses liées à la fabrication et à l'entretien de la deuxième tête s'élèvent à 7 503,92 €. Le coût des DCP à deux têtes est donc bien supérieur à celui du DCP à une tête pour cette expérience qui reste trop limitée pour permettre de tirer des conclusions définitives. Par ailleurs il conviendrait, pour apprécier pleinement l'intérêt de la deuxième tête, d'évaluer également le gain que représente pour les professionnels le maintien d'un DCP à la même place sans discontinuité.

Le suivi par enquête auprès des professionnels a été utilisé pour évaluer l'intérêt de conserver les DCP émergés pendant la période et aux endroits où il y a de forts courants. L'évaluation de la production réalisée autour des DCP les jours où une des têtes est immergée est déjà une première indication de l'intérêt du doublement du volume de flottabilité. Autour du DCP «Caraïbe3», sur 13 jours d'enquête durant lesquels une des têtes était coulée, entre janvier et mai 2004 (Tableau 4), la production moyenne a été de 80 kg par sortie. Le nombre de bateaux-jour de pêche effectués est de 32. C'est donc une production minimale de 2 858 kg (Tableau 4) qui n'aurait pas été réalisée si le DCP avait coulé. Dans le même temps, sur le DCP «Atlantique» avec une production moyenne de 48 kg par sortie et un nombre de bateaux-jour de 16, la production qui aurait été perdue est de 763 kg (Tableau 5).

Au début du mois de juin 2004, la quasi-totalité des DCP privés avait disparu et les pêcheurs n'avaient pas commencé à en remettre en raison de la présence de courants encore très forts. La production estimée comme précédemment sur 11 jours s'élève à 7 972 kg sur le DCP «Caraïbe3» et à 2 754 kg pour huit jours de pêche suivis sur le DCP «Atlantique». De plus sur le premier DCP, le poids moyen des gros thons jaunes (>25 kg) était de 40 kg/individu, au cours des cinq premiers mois de l'année, alors que durant les premiers jours du mois de juin, il était de 59 kg/individu (Tableau 5). Ces poids moyens ont été établis sur les 8 individus pêchés au cours de 20 sorties échantillonnées en début d'année et à partir des 43 gros thons jaunes capturés lors des 37 sorties échantillonnées en juin. Il est possible qu'en raison de l'immersion des DCP ces passages de gros thons jaunes ne soient pas connus des professionnels qui n'en pêchaient pas autant les autres années. Seule l'observation de la pêche au cours des années à venir, en période de forts courants avec des DCP conçus pour ne pas s'immerger, permettra de vérifier l'hypothèse de passages de thons jaunes de grande taille (>50 kg) au cours du second trimestre.

Si l'hypothèse d'une rentabilité économique de la pêche autour des DCP se vérifie pendant la période de forts courants, il serait intéressant d'adapter les dispositifs afin d'éviter le repli de la pêche sur le plateau insulaire pendant le second trimestre de l'année. Selon les données de vente de la coopérative maritime de la Martinique (COOPEMAR) qui fournit aux pêcheurs l'essentiel du grillage destiné à la fabrication des engins de pêche, c'est pendant la période de fort courant où l'activité sur les DCP se réduit que les pêcheurs se mettent à fabriquer leurs nasses. De plus, compte tenu de la croissance rapide des ventes ces dernières années, il est à craindre que les pêcheurs gagnant plus d'argent sur les DCP se mettent à fabriquer plus de nasses pour s'assurer une production régulière tout au long de l'année (Figure 5). Un tel repli sur le plateau insulaire est d'autant plus à craindre que les ressources côtières ont vraisemblablement été partiellement protégées pendant plusieurs années grâce à l'attrait que représentaient les DCP pour les pêcheurs. C'est donc au moment où s'amorce une reconstitution des stocks que les ressources côtières pourraient subir une pression de pêche plus importante qu'avant l'avènement des DCP.

## 6. CONCLUSIONS

Les professionnels martiniquais ont des critères de choix des sites d'implantation des DCP qui tiennent à la productivité présumée du lieu (hors du plateau insulaire, à proximité de hauts fonds, dans les zones sous influence des eaux atlantiques pour la façade caraïbe de l'île, etc.). Mais le choix de ces sites vise également à éviter certaines espèces indésirables comme les barracudas qui restent en général près de côte. La stratégie de pêche privilégiée par les pêcheurs les amène également à placer leur DCP à des distances variables de la côte. Ce sont les pêcheurs qui ciblent les poissons de grande taille (marlin et gros thon de plus de 25 kg) qui cherchent à placer les DCP loin de la côte où ces poissons y seraient plus abondants et où, en tous cas, les pêcheurs avec qui ils doivent partager les concentrations sont moins nombreux, leur laissant ainsi plus de chances de faire de bonnes prises. L'expérience qui sera acquise sur les différents sites d'implantation de DCP permettra certainement de prendre en compte d'autres critères de choix comme la présence ou non de mammifères marins ou de courants importants à certaines époques de l'année.

Plus que le site d'implantation, il semble que ce soit les moyens dont dispose le(s) propriétaire(s) d'un DCP qui conditionnent le montage de celui-ci. L'instabilité des parcs de DCP atteste du fait que les moyens n'ont pas été mis pour éviter cet opportunisme. La durée de vie des DCP reste relativement courte, même si les exemples de DCP qui ont tenu plusieurs années ne manquent pas. Leur mauvaise tenue au courant entraîne un arrêt ou du moins un ralentissement important de la pêche associée à ces dispositifs pendant une bonne partie du premier semestre de l'année. Pourtant des solutions existent pour y remédier. Elles nécessitent cependant d'être expérimentées et une évaluation de leur impact économique doit être entreprise afin de faire la part des avantages et inconvénients des différentes solutions possibles. Parmi les solutions envisageables pour augmenter la durée de vie des dispositifs et leur résistance aux forts courants, l'utilisation du DCP à deux têtes avait été proposée lors du premier groupe de travail petites Antilles sur le développement durable de la pêche associée aux DCP ancrés. Cette solution a été expérimentée et donne de bon résultat sur les deux objectifs recherchés. Mais l'impact économique de cette amélioration reste à préciser. En particulier il serait intéressant de tester dans plusieurs îles l'effet du maintien des DCP non immergeables en période de fort courant sur la façade atlantique ou dans le prolongement des canaux sur la façade caraïbe. Il est possible qu'au cours du deuxième trimestre, il y ait des passages de thons jaunes de plus de 50 kg qui pourraient ne pas être exploités jusqu'à maintenant en raison de l'immersion des DCP à cette période et aux endroits où s'effectuent les migrations.

Les DCP utilisés en Martinique ont un coût qui reste abordable pour les pêcheurs. Ces dispositifs peuvent encore être améliorés. L'utilisation d'une bouée plus visible et plus grosse pour être mieux vu des cargos est à tester surtout sur les DCP comme «Caraïbe3» qui se trouve à l'évidence sur une zone de passage (une des têtes a été coupée par deux fois par un cargo en moins de 6 mois). Une telle bouée pourrait être équipée d'un feu solaire, ce qui présenterait le double avantage de limiter les coûts d'entretien et d'assurer un éclairage en continu. Celui-ci est indispensable pour prévenir les pertes de DCP sur le passage des cargos et pour permettre aux pêcheurs ciblant les thons noirs de pêcher ces thons adultes pendant la nuit. Le fait que les feux soient souvent enlevés, décourage les pêcheurs jusqu'à maintenant de pratiquer cette pêche. Le maintien de DCP correctement éclairés est une expérience à tenter surtout près de la côte pour voir si cela incitera à développer la pêche des thons noirs sachant qu'ils constituent une ressource relativement abondante et peu exploitée autour des DCP de la Martinique.

La conduite d'expérimentations pour l'amélioration des DCP ancrés est un enjeu pour la pêche dans les petites Antilles, car elles pourraient déboucher sur une meilleure exploitation de ressources de thon noir adulte et de thon jaune de grande taille et ainsi éviter un repli de la pêche sur le littoral que pourrait entraîner une baisse saisonnière d'activité sur les poissons pélagiques du large.

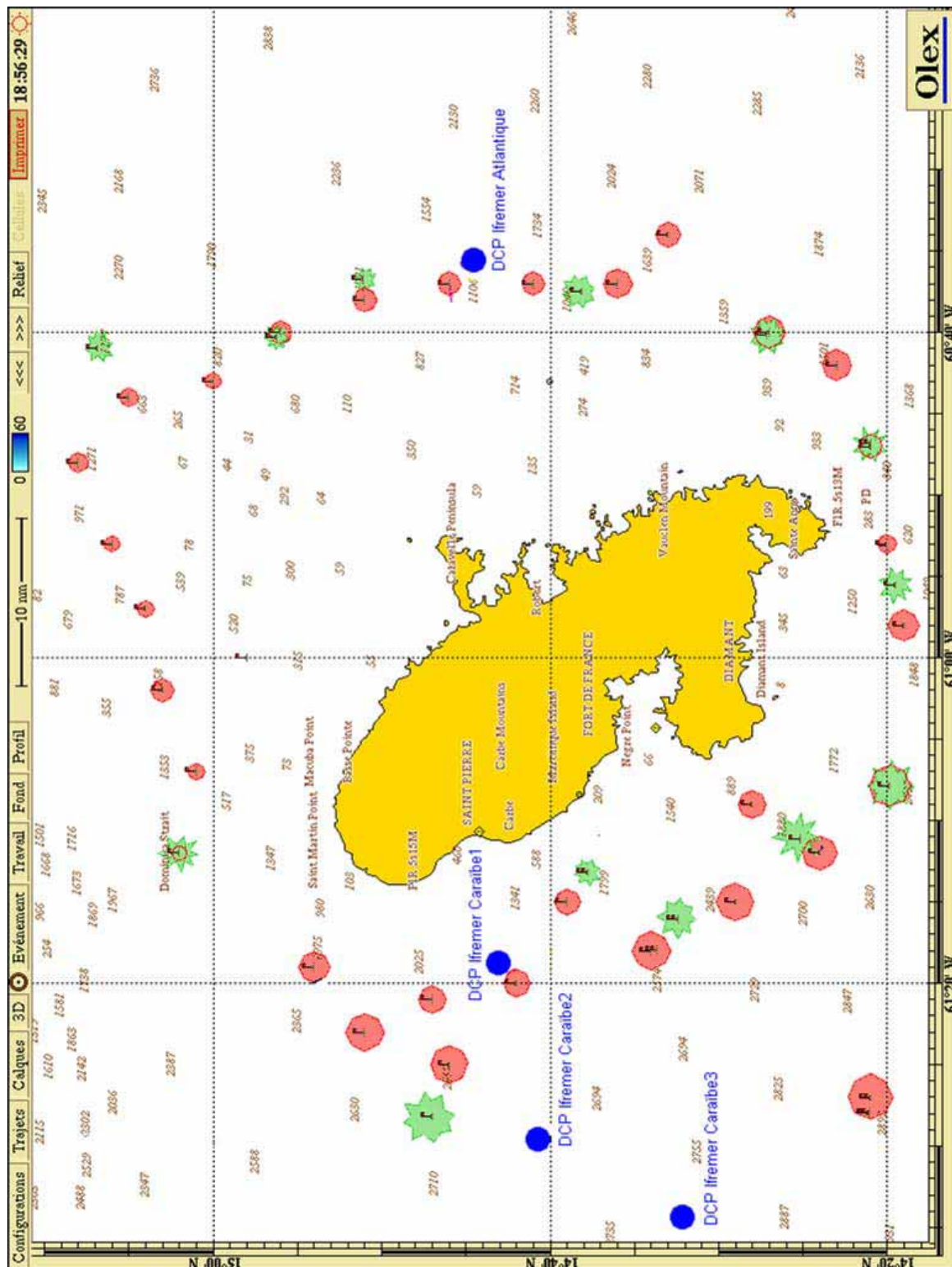


Figure 1 – Emplacements des DCP du Comité des Pêches et de l’Ifremer (En rouge les DCP posés en 2002 par le Comité des Pêches, en vert ceux mis en place en 2003 et en bleu les dispositifs de l’Ifremer)

**Tableau 1: DCP expérimentaux mis à l'eau par l'IFREMER; caractéristiques et principaux événements.**

Réf. DCP	DATE	NATURE ÉVÉNEMENT	DISTANCE CÔTE (mm)	PROFONDEUR (m)	LONG. CORDAG E.(m)	RAYON D'ÉVITEMENT Théorique.(mm)	RAYON D'ÉVITEMENT Observé.(mm)	NOMBRE DE TÊTES	VOLUME TOTAL (L)	Pds GUEUSES dans l'air (KG)	OBSERVATION
Caraïbe 1	déc-02	Mise à l'eau	6	2090	3200	1,31	1,5	1	130	2 x 150	perte d'une bouée de 50 l fin mars 2004
	juil-03	Augmentation volume							180		
	avr-04	Remplacement d'une bouée de 50 l									
	14/03/2003	Mise à l'eau	18	2700	3700	1,37	1,6	2	200	3 x 150	
Caraïbe 2	nov-03	T1 réparée par les pêcheurs									T1 coupée
	21/03/2004	T2 changée, T1 réparée									T1 coupée par des lignes de pêche
Caraïbe 3	fin mars 2003	Mise à l'eau	25	2750	3900 + T1: 240 + T2: 600	T1: 1,67 T2: 1,92	1,5	2	200	1000	
	juil-03	Changement T2							310		Plusieurs boules éclatées sur T1 et T2
	août-03	Augmentation volume mise en place capteur de profondeur							420		
	déc-03	Changement T1									
	janv-04	T2 remplacée									T2 endommagé par cargo
	mai-04										pavillon T1 parti (manille dévissée)
Atlantique	06/05/2004	T2 remplacée									vérification : T2 emportée par cargo
	mars-03	Mise à l'eau	16	1050	2640 + T1: 50 + T2: 100	T1: 1,31 T2: 1,37		2	220	3 X 150	
	16/10/2003	Remplacement T2; rallongement orin Augmentation flottabilité			2640 + T1: 50 + T2: 440	T1: 1,31 T2: 1,56			310		T2 coupée le 22/08/03 ; Pb de montage de pater noster
	14/01/2004	Remplacement T1; rallongement orin Mise en place capteur de profondeur			2640 + T1 : 220 + T2 : 440	T1: 1,44 T2: 1,56					T1 coupée le 20/12/03 par ligne de pêche
	23/03/2004	Remplacement T1 et augmentation volume. Capteur enlevé							420		T1 avec plusieurs boules cassées ou pleines d'eau
	01/06/2004										déplacement du DCP de 5,6 MN vers le sud

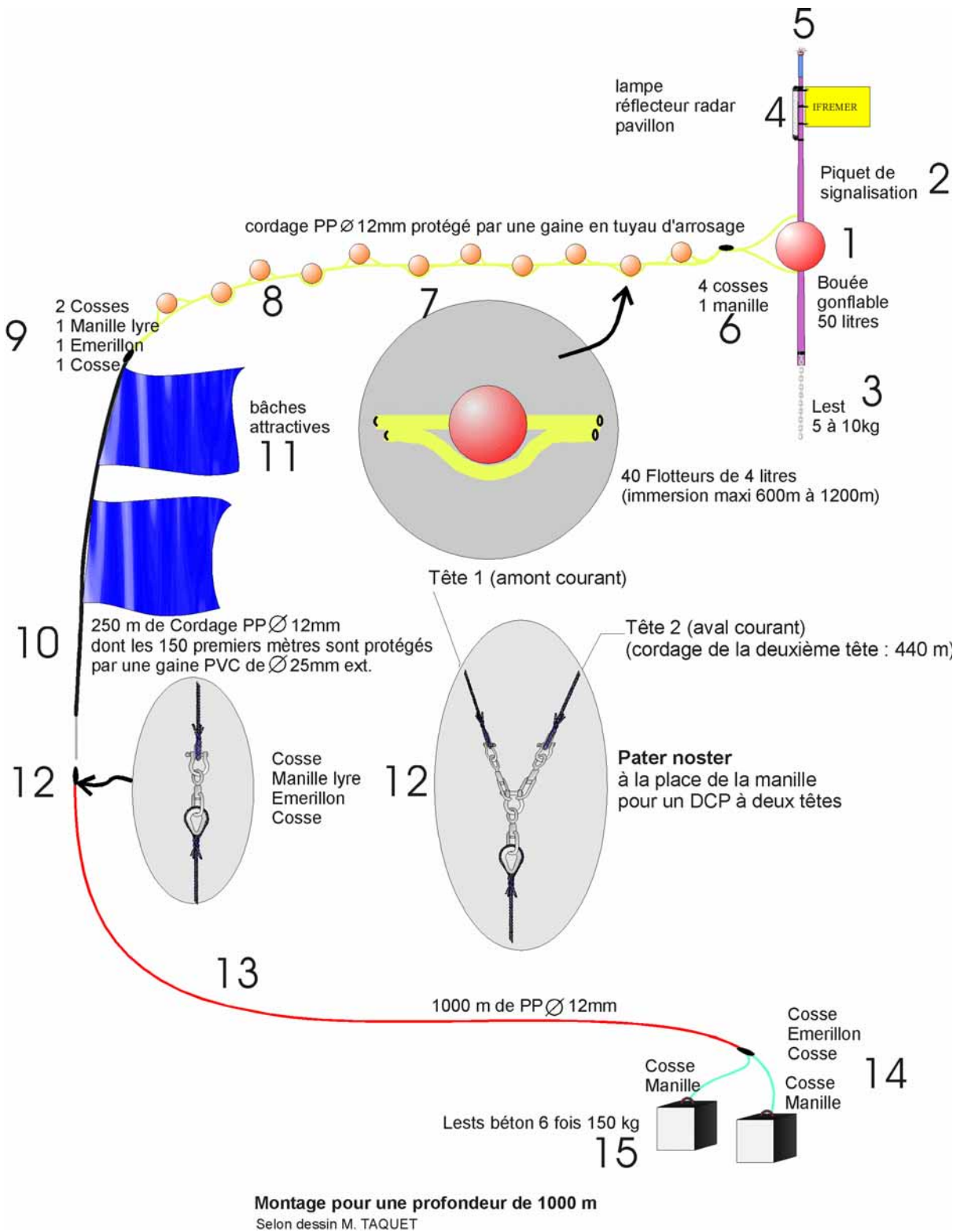


Figure 2: Schéma des éléments et du montage du DCP amélioré type IFREMER Martinique.

**Tableau 2: Récapitulatif des éléments et coûts d'un DCP type IFREMER Martinique amélioré (les numéros de référence correspondent à ceux de la Figure 2).**

Ensemble	Éléments	Réf.	Matériau	Caractéristiques	Dimensions	Nbre	Prix unitaire (€)	Prix total (€)	Prix tête 2
Tête	Porte pavillon	1	Plastique	Gonflable; volume 50l	Ø 43 cm	2	39	78	39
T1 amont courant	Mât	2	Fibre de verre	Mât planche à voile usagé	4 m	2	0	0	0
T2 aval courant	Lest	3	Béton (ou chaîne)	10 kg béton (5 kg chaîne)		2	10	20	10
	Réflecteur radar	4		Tubulaire		2	16	32	16
	Lampe	5	Plastique	Immergeable -10m		2	45	90	45
	Cosse	6	Inox	12 mm		8	1,98	15,84	7,92
	Manille		Inox	12 mm		2	5,95	11,9	5,95
	Bouée chalut	7	Plastique	Résistante à l'immersion :	600 m (1500 m)	80	6,85 (31)	548 (2480)	274
	Orin	8	PP	Ø 12 mm	50 m	2	12,15	24,3	12,15
	Tuyau arrosage			Ø 15 mm	50 m	2	30	60	30
	Cosse	9	Inox	Ø 12 mm		6	1,98	11,88	5,94
	Manille		Inox	Ø 12 mm		2	5,95	11,9	5,95
	Emerillon		Inox	Ø 12 mm		2	13,95	27,9	13,95
Orin protégé	Orin	10	PP	Ø 12 mm	T1 : 220 m	1	53,46	53,46	
	Gaine		PVC	Ø 25 mm	T2 : 440 m	1	106,92	106,92	106,92
Agrégateur	Bâche	11	Plastique	3 m X 2 m	150 m	2	135	270	135
Pater noster	Cosse	12	Inox	Ø 12 mm		4	3	12	6
	Manille		Inox	Ø 12 mm		3	1,98	5,94	41,78
	Emerillon		Inox	Ø 12 mm		3	5,95	17,85	
Orin principal	Orin	13	PP	Ø 12 mm (1,2 fois la prof.)	1200 m	3	13,95	41,85	
Ancreage	Cosse	14	Inox	Ø 12 mm		1	291,6	291,6	
	Manille		Inox	Ø 12 mm		5	1,98	9,9	
	Emerillon		Inox	Ø 12 mm		3	5,95	17,85	
Divers	Lest	15	Béton	150 kg (dans l'air)	0,4 X 0,5 X 0,4 m	1	13,95	13,95	
	Tresse		PA	Ø 3 mm	100 m	6	80	480	
	Fil		PA	1615	100 m	1	30	30	
	Tresse bitumée			Ø 6 mm	100 m	1	11,6	11,6	
	Lubrifiant pour tirage de câble			à base de cire		1	47	47	
						1	7,6	7,6	
Main d'œuvre							<b>Total matériel :</b>	<b>2 349,24 €</b>	<b>755,56 €</b>
Mise à l'eau						3 jours	110	330	55
						1/2 jour	915	457,5	457,5
							<b>Coût total DCP:</b>	<b>3 136,74 €</b>	<b>1 268,06 €</b>





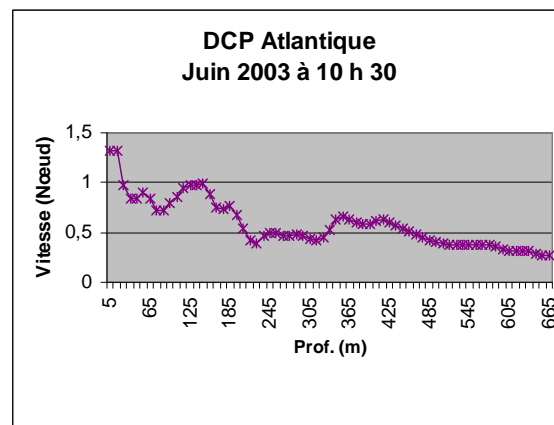
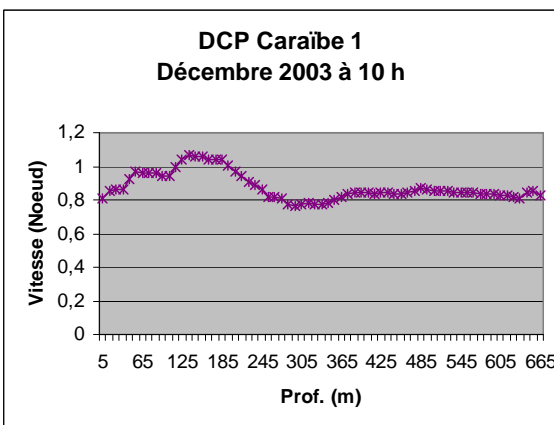
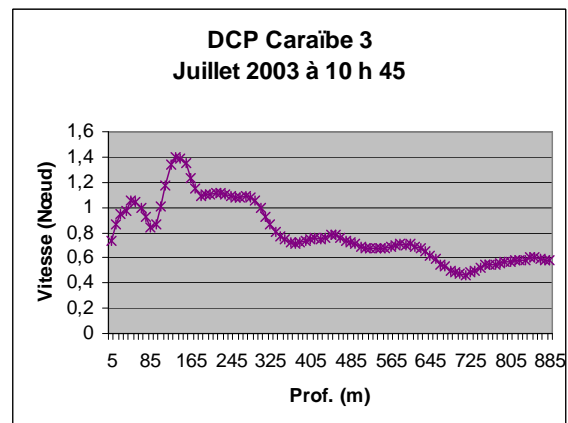
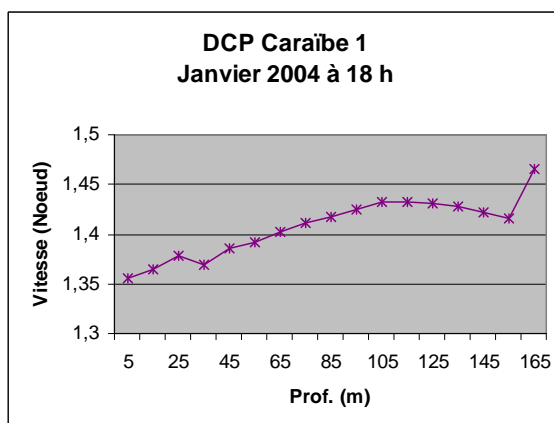
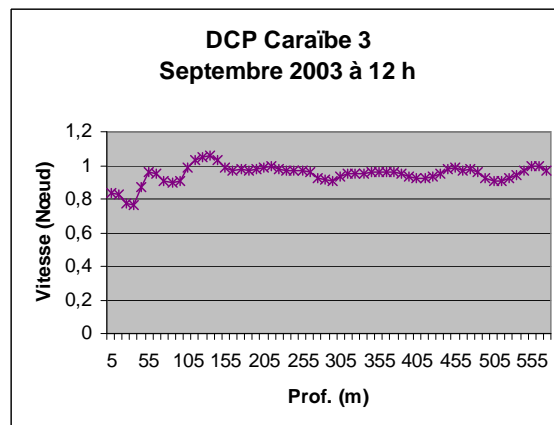
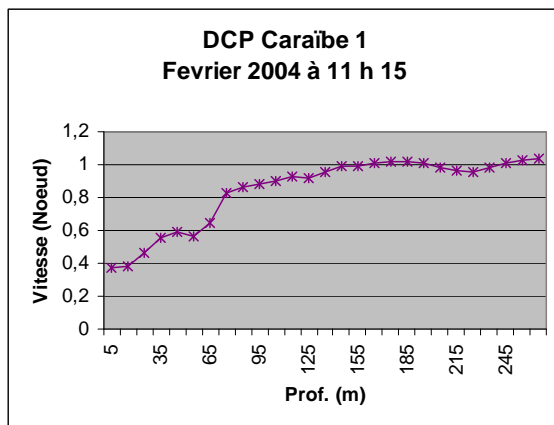
Tableau 4: Immersion de trois DCP IFREMER; résultats de suivi par enquête téléphonique auprès des pêcheurs

DCP Caraïbe1																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
févr-03																		-	-	-	-	-									
mars-03										-	-	-	-	-				-													
avr-03								-	-	-	-	-	-																		
mai-03			-	-	-																			-	/x	x	x	x			
juin-03																															
juil-03																															
août-03																															
sept-03																															
oct-03																															
nov-03																															
déc-03																															
janv-04																															
févr-04																															
mars-04																															
avr-04	x	x	x	x	x	-	-/x	-																							
mai-04																x	-														
juin-04																															

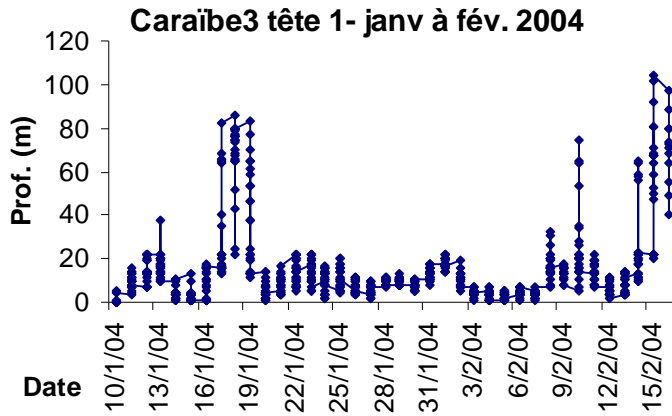
DCP Caraïbe3																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
févr-03																															
mars-03																															
avr-03																															
mai-03																	x	x													
juin-03																															
juil-03																															
août-03																															
sept-03																															
oct-03																															
nov-03																															
déc-03																															
janv-04																															
févr-04																															
mars-04																															
avr-04	x	x																													
mai-04	-	1/2																													
juin-04		1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	

DCP Atlantique																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
févr-03																															
mars-03																															
avr-03																															
mai-03																															
juin-03																															
juil-03																															
août-03																															
sept-03																															
oct-03																															
nov-03																															
déc-03																															
janv-04																															
févr-04																															
mars-04																															
avr-04																															
mai-04																															
juin-04																															

<b>x</b>	coulé	<b>-/x</b>	coulé une partie de la journée		pas de pêche sur info DCP coulé
-	non coulé	1/2	une tête coulée sur deux		



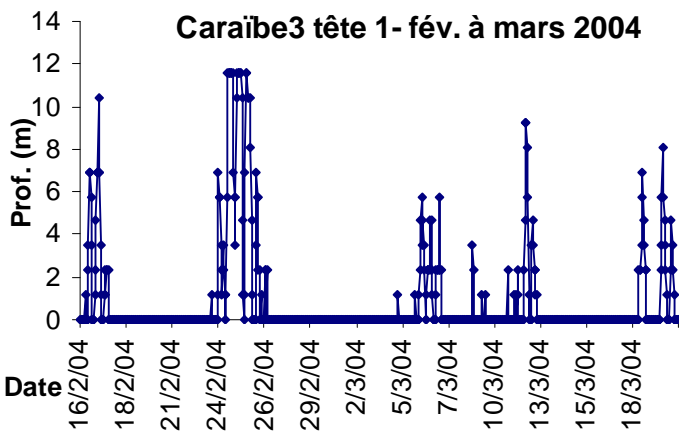
**Figure 3: Vitesse des courants les plus élevées, enregistrées entre juin 2003 et avril 2004 autour des DCP expérimentaux de l'IFREMER.**



Nombre de jours : 38

Nombre de jours d'immersion à plus de 60 m (que T1 coulée) : 7

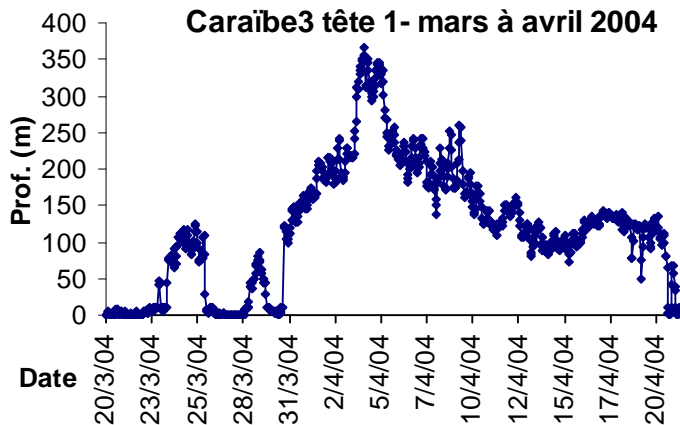
Nombre de jours avec T1 coulée déclaré par les pêcheurs : 4



Nombre de jours : 34

Nombre de jours d'immersion à plus de 60 m (que T1 coulée) : 0

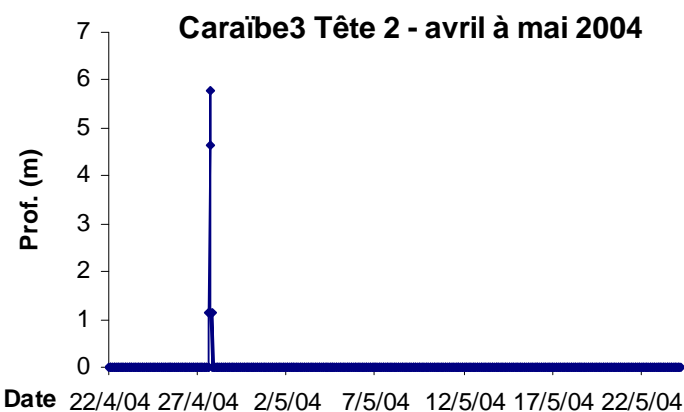
Nombre de jours avec T1 coulée déclaré par les pêcheurs : 0



Nombre de jours : 33

Nombre de jours d'immersion à plus de 60 m (que T1 coulée) : 9

Nombre de jours d'immersion à plus de 130 m (T1 et T2 coulées) : 19



Nombre de jours : 33

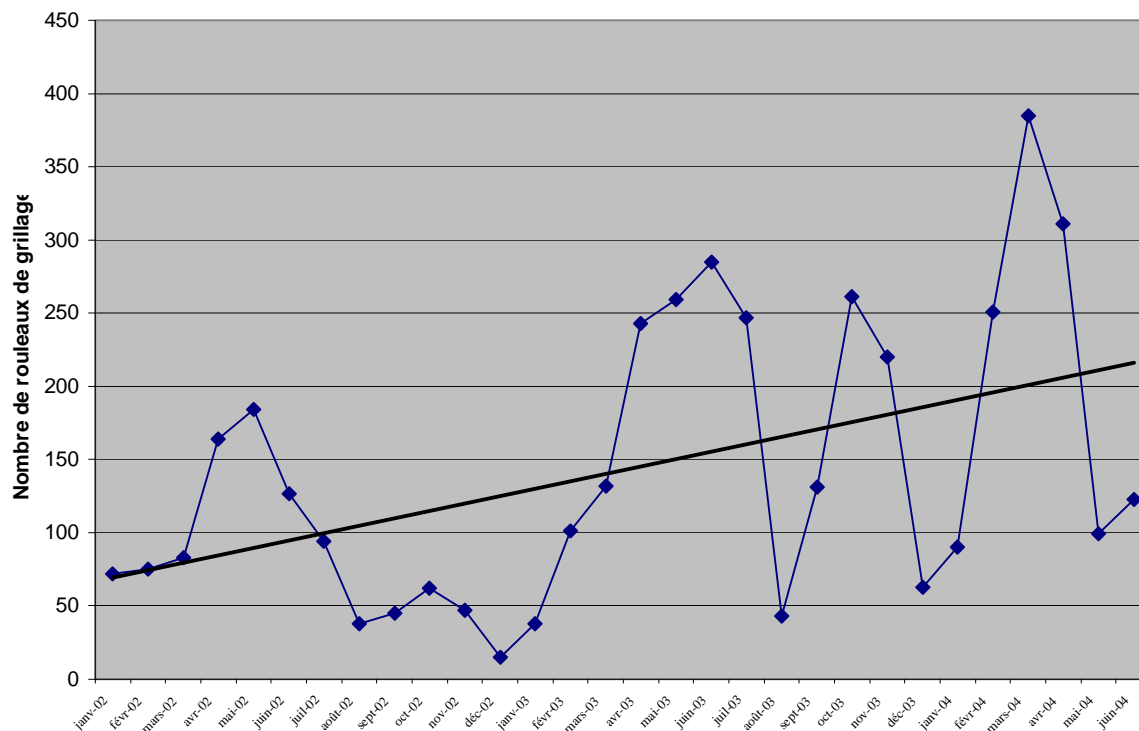
Nombre de jours d'immersion à plus de 60 m (T2 coulée) : 0

Nombre de jours avec les 2 têtes coulées déclaré par les pêcheurs : 3

**Figure 4: Mesure de l'immersion des têtes de DCP de l'IFREMER à l'aide d'un capteur de profondeur.**

**Tableau 5: Pêches réalisées autour de 2 DCP IFREMER lorsqu'une des têtes était coulée par les courants du 01/01/04 au 31/05/04. Production de ces mêmes DCP du 1 au 14/06/04.**

		Nb jours d'enquête	Nb sorties échant.	Production moyenne par sortie (1)	Nb bateaux jours (2)	Production estimée les jours d'enquête (1) x (2)	Poids moyen des gros thons jaunes (>25 kg)
DCP Caraïbe3	01/01/04 au 31/05/04	13	20	80 kg	32	2 858 kg	40 kg
	01/06/04 au 14/06/04	11	37	98 kg	81	7 972 kg	59 kg
DCP Atlantique	01/01/04 au 31/05/04	10	11	48 kg	16	763 kg	27 kg
	01/06/04 au 14/06/04	8	14	92 kg	30	2 754 kg	



**Figure 5: Evolution des ventes de rouleaux de grillage à nasse à la coopérative de pêche de Martinique (COPEMAR).**

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Gervain, P. et Diaz, N. 2002. Le DCP Polka bicéphale: présentation d'un prototype de DCP ancré et premiers résultats obtenus. *In* Rapport de la première réunion du groupe de travail FAO Petites Antilles pour le développement durable de la pêche associée aux DCP ancrés. Le Robert, Martinique, 8–11 Octobre 2001. FAO *Fisheries Report* No 683. Rome, FAO. 2002. pp 249–259.
- Guillou, A., Lagin, A., Lebeau, A., Priour, D., Repecaud, M., Reynal, L., Sacchi, J. et Taquet, M. 2000. Démarche d'amélioration des DCP à la Martinique. *In*: Le Gall J.Y., Cayré P., Taquet M. (eds), Pêche thonière et dispositifs de concentration de poissons, Caraïbe-Martinique, 15–19 Oct. 1999, 213–229.
- Taquet, M., Gervain, P. et Lagin, A. 1998. Récupération de DCP perdus à 2 000 m de profondeur. CPS Bull. 3, p 30–35.

# National report of Saint Lucia

by  
*Rufus George*

## 1. INTRODUCTION

In the earlier years of fish aggregating device (FAD) development in Saint Lucia, many FADs were destroyed through boat traffic and vandalism. These FADs were replaced based on the financial capabilities of the Department of Fisheries.

The primary objective of the FAD development programme was:

1. To reduce pressure on near-shore fishing areas
2. To encourage the higher priced migratory pelagic fish to remain within national waters for a longer period of time during the year.

The FAD programme encouraged more fishers to move into offshore fishing and to engage in trolling. Fishing effort increased and more large to medium sized species were targeted. More opportunities also occurred for fishers to fish during the low season (July–December) and the FADs increased catch probabilities and strike rates.

The FAD programme was introduced in Saint Lucia in 1993 with technical and financial assistance provided by Japanese International Cooperation Agency – JICA, and then with technical and financial assistance from the French Technical Corporation, which started in 1996/1997.

## 2. SELECTION CRITERIA OF THE MOORING POSITION

There were continuous dialogue between fishers, fisher's organisations and the Fisheries Department to determine suitable locations for FAD deployment. Decisions were made based on the distance from shore (average 10 miles) suitable depths (average 500–2 000 miles), fishers co-operative financial contributions and cost implications.

The topography and nature of the sea bottom were surveyed before deployment and a gentle sloping area was selected. The cost of materials to construct a FAD was estimated at an average of seven thousand EC dollars (\$7 000).

Construction materials were not always readily available in Saint Lucia and would have to be sourced externally at high prices. However, consideration and investigations are being conducted using local waste materials (namely–empty plastic bottles, discarded fishing nets/ropes, bamboo, etc.) to determine their suitability, adaptability and effectiveness.

## 3. KNOWLEDGE OF THE DISTRIBUTION OF FISH AND THEIR MIGRATORY COURSES AROUND THE ISLAND

Generally the fisher's experiences are considered, along with research findings, folk knowledge and other relevant literature, to help determine migratory patterns. Consideration is also given to the fact that Saint Lucia is situated in the general path of migratory fish entering the Caribbean Sea.

## 4. SAILING DISTANCES

FADs are generally deployed in areas not considered to be shipping lanes, at an average of eight to ten miles from shore. The Maritime Administration is informed of positions prior to deployment so as to inform all maritime interest, and to assist in public relations.

## **5. EXTENT OF USE OF THE AREA WITH MOORED FADS**

FADs are established to help encourage fishers move further offshore thus reducing the pressure on nearshore resources. The Department of Fisheries intends to deploy FADs off the boundaries of all fishing villages with distances of approximately five miles apart, since relevant documents/literature suggests maximum efficiency of individual FADs at this level of separation.

## **6. CONSTRUCTION OF FAD/DRAWING AND DESCRIPTION OF THEIR ASSEMBLY**

Since most of the financial and technical assistance Saint Lucia receives for its FAD programme is from French Technical Corporation and Japanese Grant Aid, the FADs designs that are used in Saint Lucia are based on the models of these donor agencies, with some local modification and adaptation.

Selection criteria for obtaining materials are based on:

- costs – lowest available with maximum effectiveness
- readily available and suitability
- durability
- grant aid and preconditions set out by donor agencies
- adaptation of local materials to be used as substitutes
- budgetary allocations

## **7. LIFE SPAN**

The average life span is between six months to two years. Most FAD losses were due to marine traffic and destruction by local fishers {who were under the false impression that they were foreign owned}. As a result of continuous education and improved public relations the destructive activities by fishers have ceased as they have now fully embraced the FAD concept.

The Department of Fisheries is of the opinion (although not proven) that the reduced life span of certain FADs is due to inferior and cheap construction materials, the moorage by vessels during fishing operations and damage caused by larger predators.

# National report of Barbados

by  
Antoinette Marshall

## 1. TRADITIONAL FADS

For many decades Barbadian fishermen have used a type of temporary fish attracting device (FAD) made of a bundle of dried cane trash or coconut fronds; it is used to attract and facilitate the capture of pelagic fish species such as the flying fish (*Hirundichthys affinis*) and large predatory species such as dolphinfish (*Coryphaena hippurus*). These crude FADs are referred to locally as “screelers” (Figure 1).

At the fishing ground, a number of screelers (maximum of 6) are tied to the same line at roughly 100 m intervals and to the back of the vessel. The screelers are allowed to drift passively until fish are seen in the area. Flyingfish are usually the first species attracted to the screeler and once spotted, a gill net is deployed to capture them. The screelers are slowly pulled closer to the vessel, positioning one of the screelers behind the net. This action draws the flying fish into the vicinity of the net and increases the chances of their entanglement in it. At some point during the exercise the fisherman will deploy baited “lurk lines” (lines with baited hooks) to capture any large pelagics that may be chasing the flyingfish in the area (Harrison, 1988).



**Figure 1: Typical Barbadian “screeler”.**



## 2. EXPERIMENTS WITH MOORED FADS IN BARBADOS

In the late 1980s the Barbados Fisheries Division commenced a programme to test the feasibility of installing permanently moored FADs around the island. The first experimental FAD was deployed in November 1989 and was constructed of locally available inexpensive materials (Figures 2 and 3). The upper end of the FAD was comprised of three plastic drums arranged around a central length of bamboo to provide buoyancy.

The FAD was deployed in a water depth of 540 meters, at a location six miles west of the deep-water harbour in Bridgetown. Chain and rope was used to anchor the apparatus in place. A radar reflector and beacon were attached to the top of the FAD to ensure easy detection of the apparatus by fishers and for general navigational safety. A local screeler (as described previously) was tied to the buoyed structure at the surface and an arrangement of local screelers and old fishing net was attached to the mooring line at a depth of approximately 20 meters. The FAD was left at the location to allow a marine colony to develop. The FAD was monitored periodically and early results seemed promising. For example a reliable fisher reported catching a 38 lbs Dolphinfish (*Coryphaena hippurus*) at the FAD within two days of deployment and flyingfish spawn was gathered from the surface “screeler”. In the first weeks of deployment, a number of fishing boats was observed to be fishing in close proximity of the device. Another fisher reported catches of kingfish (*Acanthocybium solandri*) and a dolphinfish, while some other skippers were thought to have caught fish but did not report the catches.



**Figure 2: Surface portion of experimental FAD showing arrangement of drums for floatation, radar reflector and light beacon.**



**Figure 3: Bottom end of surface section of experimental FAD.**

Experimental fishing trips were made around the FAD by the research vessel of the Fisheries Division using a pair of trolling booms fitted to the vessel. The first trip resulted in a catch of four wahoo. Large numbers of flyingfish were also observed close to the FAD and five other species of ocean fish were also observed below the main buoy by the subsurface screeler.

An early problem that occurred was that the bamboo used to raise the Radar reflector and flashing light unit was broken by the constant rolling action of the sea. This problem was remedied by simply using a shorter length of bamboo.

Within a few months the FAD disappeared from its mooring. Information was received that the mooring ropes had been deliberately cut but it was never ascertained why or who carried out this act. The experiments with moored FADs were subsequently abandoned and the Fisheries Division has since made no attempts.