

La pêche autour des dispositifs de concentration de poissons à Vanuatu

Espérance CILLAUREN

Les méthodes ancestrales de capture de poissons qui font appel à des habitats artificiels mouillés au fond ou en pleine eau des zones lagunaires, récifales ou côtières se sont développées dans de nombreuses régions du globe. Ces constructions, initialement réalisées avec des matériaux d'origine naturelle (troncs d'arbre, branchages, feuilles, cocotiers, bambous), ont la propriété d'attirer les poissons pélagiques ou benthiques¹ (UDA, 1933 ; KIMURA, 1954 ; Mc NEELY, 1961 ; INOUE *et al.*, 1963).

Dans les États insulaires du Pacifique Sud-Ouest, la réalisation de radeaux agrégateurs, aussi appelés dispositifs de concentration de poissons (DCP), est un aspect du développement des pêcheries artisanales côtières. Leur essor s'est accompagné d'une modernisation des engins de capture (moulinets, lignes de nylon, hameçons, petites embarcations motorisées) et des matériaux utilisés pour la construction des DCP. Une certaine uniformisation dans la conception des engins de pêche et d'aide à la pêche est apparue, en même temps que celle-ci se focalisait sur des espèces cibles comme les thons.

Les thonidés sont des espèces pélagiques à valeur commerciale élevée qui, du fait de leur comportement migratoire, sont surtout capturés par les bateaux de pêche industrielle. Leur concentration autour de radeaux mouillés à une certaine proximité des zones côtières les rend plus accessibles aux petites embarcations de la pêche artisanale. À priori, la « fixation » d'une ressource à fort pouvoir migrateur dans une région spécifique évite aux pêcheurs de perdre du temps à la recherche des bancs pélagiques et constitue une économie appréciable de carburant. Cet avantage a été exploité à Vanuatu.

¹ Les poissons pélagiques fréquentent les pleines eaux par opposition aux poissons à caractère benthique qui vivent en relation avec le fond.

Archipel composé d'environ quatre-vingts îles situées entre 12°S et 23°S de latitude et 166°E et 173°E de longitude, Vanuatu est remarquable par l'étendue de sa zone économique exclusive (ZEE) et de son linéaire côtier (DAVID, 1991). Le pays possède deux centres urbains : Port-Vila, la capitale située sur l'île d'Efate et Luganville, sur l'île de Santo. L'économie est encore peu monétarisée au niveau des villages qui regroupent 80 % des 150 000 habitants. L'exploitation commerciale des ressources halieutiques constitue un des objectifs prioritaires de la politique de développement des pêches. Celle-ci s'est mise en place à travers la création d'associations de pêcheurs bénéficiant d'une formation et d'une aide technique des services des Pêches, sous couvert d'un approvisionnement des marchés de poisson mis en place par le gouvernement. Le choix s'est porté sur la pêche d'espèces exemptes d'ichthyosarcotisme² comme les poissons démersaux³ de profondeur et les grandes espèces pélagiques du large comme les thonidés. Pendant de nombreuses années, la pêche de poissons démersaux a requis l'utilisation de bonites (*Katsuwonus pelamis*) comme appât. Cette espèce est avec le thon jaune (*Thunnus albacares*) caractérisée par son haut pouvoir de migration. Simultanément leur tendance à s'agréger autour des DCP est utilisée afin d'assurer un approvisionnement régulier du marché de consommation locale.

L'étude de la pêche artisanale d'espèces pélagiques a débuté en 1981 dans le cadre d'une collaboration entre l'Orstom et le service des Pêches de Vanuatu. Elle a été axée sur l'exploitation de six DCP mouillés entre juin 1982 et octobre 1984 à une dizaine de milles au large des côtes d'Efate, centre administratif du pays. Un suivi journalier des opérations de pêche réalisées entre juin 1982 et juillet 1985 a permis, grâce à l'étroite collaboration de l'équipe de recherche et des patrons pêcheurs du service des Pêches, un recueil systématique d'informations concernant l'effort de pêche, les rendements, le type et l'emplacement des captures sur chacune des zones de pêche.

Les dispositifs de concentration de poissons : leur histoire dans le Pacifique et à Vanuatu

Une première série de DCP a été testée par les États-Unis à la fin des années soixante. Ces expériences ont débuté au Costa Rica (HUNTER et MITCHELL, 1968) et se sont poursuivies aux Caraïbes (WORKMANN et al., 1985). Mouillés à des profondeurs variant entre 10 et 40 m, les DCP étaient constitués, soit d'une série de pneus (SFL..., 1977), soit de cônes ou de pyramides recouvertes de vinyl (KLIMA et WICKHAM, 1971), soit de tuyaux en PVC (ASKA, 1978), soit de parasols (WORKMANN et al., 1985). En 1983, BOY et SMITH (1984) répertoriaient plus de 600 DCP mis à l'eau par les pays insulaires du Pacifique et estimaient qu'il était prévu d'en placer plus de 300 les années suivantes. À Vanuatu, plusieurs modèles de DCP ont été successivement mouillés. De 1982 à 1992, le service des Pêches de Vanuatu a procédé à la pose de trente-trois dispositifs de concentration de poissons, en trois étapes, correspondant chacune à une phase particulière du développement des pêches (fig. 1, tabl. 1).

² L'ichthyosarcotisme, communément appelé « gratte », est une toxicité de la chair des poissons induite par l'absorption d'un Dinoflagellé, organisme unicellulaire.

³ Un poisson démersal est un poisson qui vit au-dessus des fonds littoraux et qui est exploité par les pêcheries côtières.

De 1982 à 1985, le programme d'implantation de DCP est en plein essor dans le Pacifique Sud-Ouest. Envisagée comme une panacée pour la pêche artisanale, leur utilisation obéit à un programme d'expérimentation de formes et de matériaux divers, et aboutit à la mise au point de radeaux généralement mouillés à grande profondeur. À Vanuatu, la plupart des DCP possèdent un flotteur en forme de catamaran en bois rempli de polystyrène expansé. L'expérience est entièrement guidée par le service des Pêches qui bénéficie d'une aide de la Communauté européenne. L'entretien et le renouvellement sont à priori assurés. Au cours de cette période, la pêche est principalement réalisée par la flottille du service des Pêches et permet un approvisionnement régulier en thonidés.

Entre 1986 et 1990, se marque une nette désaffection de la part des associations de pêcheurs pour l'exploitation halieutique liée aux DCP. Elle apparaît en effet peu effective, étant donné le fort pourcentage de perte de radeaux et la difficulté de trouver des lieux de mouillage qui garantissent une longévité du dispositif et sa propension à agréger la ressource. À Vanuatu, cette situation se traduit par une réorientation des activités des embarcations de la pêche artisanale vers la capture de poissons démersaux au détriment des espèces pélagiques. En revanche, les bateaux de la pêche sportive appartenant au secteur privé qui ne bénéficie d'aucune aide visitent de manière assidue les DCP. Le service des Pêches adopte des modèles de radeaux de type artisanal dont le flotteur est constitué de branches de bambou avec une ligne de mouillage simplifiée. Il s'appuie sur l'idée que ces radeaux ne nécessitent pas d'entretien et sont peu onéreux à remplacer.

En 1990, le développement de la pêche démersale étant ressenti comme un échec, le service des Pêches décide de redéployer les activités en exploitant non seulement les grandes espèces pélagiques comme les thonidés, mais aussi les petits poissons pélagiques. Ceux-ci ont fait leurs preuves comme appâts pour la pêche de poissons démersaux et font de plus en plus l'objet d'une pêche piroguière. Un nouveau programme d'implantation de DCP est lancé en collaboration avec la Commission du Pacifique Sud (SPC..., 1992). Une série de sept dispositifs est mouillée autour de Santo et de Mallicolo entre décembre 1991 et juillet 1992. Quatre sont des radeaux côtiers ancrés sur des fonds compris entre 12 et 150 m. Trois sont mouillés au large à des profon-

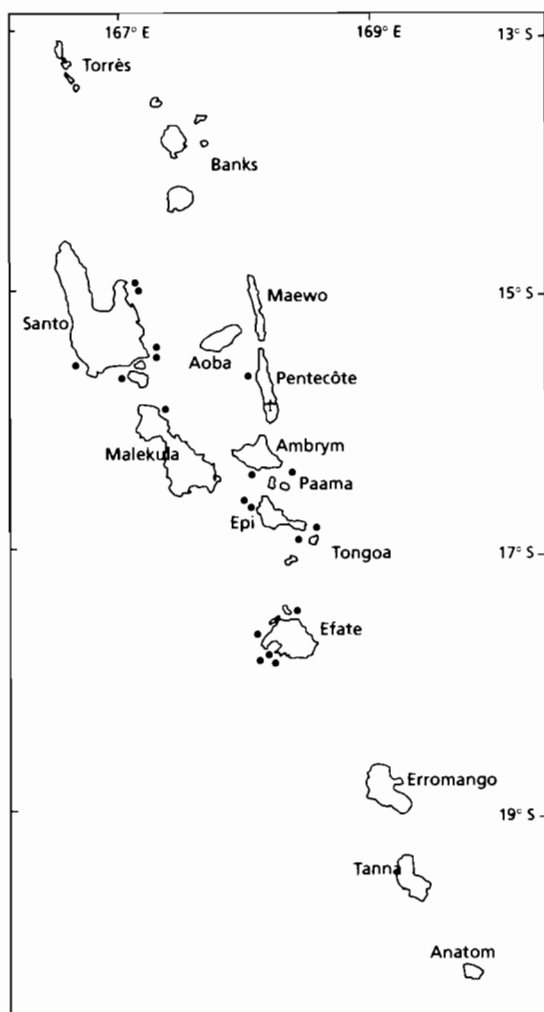


Figure 1
Lieux de mouillage
des dispositifs
de concentration
de poissons (DCP)
dans l'archipel.

Les petites activités de pêche dans le Pacifique Sud

Île	Profondeur en mètres	Installation	Longévité en mois	Lieu	Modèle
Efate	500	17/6/82	33	17°42'S-168°5'E	Catamaran
	700	13/9/82	16	17°50'S-168°5'E	Catamaran
	780	16/3/83	5	17°52'S-168°13'E	Catamaran
	800	12/9/84	3	17°54'S-168°12'E	Catamaran
	800	27/9/84	?	17°49'S-168°5'E	Catamaran
	240	30/8/84	7	17°46'S-168°15'E	Bidon
	510	Janvier 89	24	17°41'S-168°04'E	Bambou
	500-700	5/9/89	1	17°41'S-168°03'E	Bambou
	500-800	Avril 90	1	17°41'S-168°03'E	Bambou
500-600	1986	12	17°27'S-168°20'E	Bambou	
Santo	200-300	Mars 83	?	15°40'S-167°E	Catamaran
	720	16/3/83	18	15°30'S-168°40'E	Catamaran
	300	15/11/84	Moins de 1	15°S-167°7'E	Catamaran
	700-1 000	14/12/84	?	15°41'S-167°01'E	Catamaran
	200-400	16/7/85	?	15°2'S-167°12'E	Catamaran
	800	13/8/85	?	15°28'S-167°20'E	Catamaran
	600-900	18/5/87	?	15°28'S-167°19'E	Catamaran
	130	12/12/91	?	15°36'S-167°E	Bambou
	150	20/1/92	?	15°36'S-166°59'E	Bidon
	23	24/1/92	?	15°35'S-166°58'E	Tube
	12	24/5/92	?	15°32'S-167°09'E	Bambou
	1 057	19/3/92	?	15°43'S-167°E	Série flotteurs
921	25/3/92	?	15°26'S-167°20'E	Série flotteurs	
Malekula	200-500	Mars 83	?	15°56'S-167°21'E	Catamaran
	471	22/7/92	?	16°33'S-167°22'E	Série flotteurs
Pentecôte	700	3/12/84	?	15°45'S-168°05'E	Catamaran
Paama	400	14/9/83	16	16°28'S-168°18'E	Catamaran
Lopevi	1 150	22/9/83	6	16°25'S-168°18'E	Catamaran
Epi	200-500	Déc. 84	1	?	Catamaran
	500-1 000	26/10/87	?	16°34'S-168°4'E	Catamaran
	500-1 000	26/10/87	?	16°33'S-168°7'E	Catamaran
Tongoa	650	23/11/84	2	16°55'S-168°25'E	Catamaran
	700	21/7/88	?	15°49'S-168°35'E	Catamaran

Tableau 1

Chronologie de pose et de perte des DCP mouillés à Vanuatu de 1982 à 1992.

deurs variant entre 470 et 1 060 m. Pour cette expérience, des modèles différents sont volontairement employés. Cannes de bambou, bidons et tubes en PVC sont utilisés pour les radeaux côtiers. Des modèles identiques à ceux utilisés dans l'océan Indien, constitués d'une série de flotteurs, sont choisis pour les radeaux mouillés au large.

La pêche à la traîne est la principale méthode de capture des espèces pélagiques à Vanuatu. La ligne verticale munie d'une série d'hameçons a été utilisée à une ou deux reprises avec peu de résultats, les poissons capturés étant dévorés par les requins. Les opérations de traîne ont lieu à bord de catama-

rans de type Alia de 8,5 m propulsés par un moteur hors-bord de 25 CV. Le matériel de capture se compose de deux à quatre moulinets à main équipés de lignes de traîne. Les poissons sont appâtés avec des leurres de type plume ou petite pieuvre. Les bateaux de pêche sportive pratiquent la canne. D'autres techniques comme la ligne à main et la pose de casiers ont aussi été testées autour des DCP côtiers mouillés en 1991.

Les études sur la pêche artisanale d'espèces pélagiques autour des DCP avaient au départ pour but principal d'estimer l'impact des radeaux sur les rendements de pêche et d'évaluer le ou les facteurs favorables à l'agrégation.

La pose de dispositifs de concentration de poissons permet-elle d'augmenter les rendements de pêche ?

Le succès de cette exploitation dépend du degré d'agrégation de la ressource et de la durée de vie du DCP qui sont fonction de la fréquentation des poissons et des contraintes dynamiques auquel est soumis le radeau. L'examen de six DCP mouillés au large d'Efate figure sur le tableau 2 et le graphique 2.

Les meilleurs rendements de pêche ont été réalisés autour des radeaux les plus lointains installés à proximité de ligne de l'isobathe 1 000 m. Leur lieu de mouillage est réputé se situer à proximité des zones de passage des bancs de bonites. La déclivité du fond est sensiblement inférieure à celle des autres lieux de mouillage et, dans ces régions, en surface, les radeaux sont soumis à de forts vents (20-25 nœuds) du sud-est. Leur durée de vie a été de l'ordre de l'année. Se dégagent ainsi les conditions qui peuvent contribuer au succès de la pêche autour de DCP. Par ordre de priorité, ont été distingués :

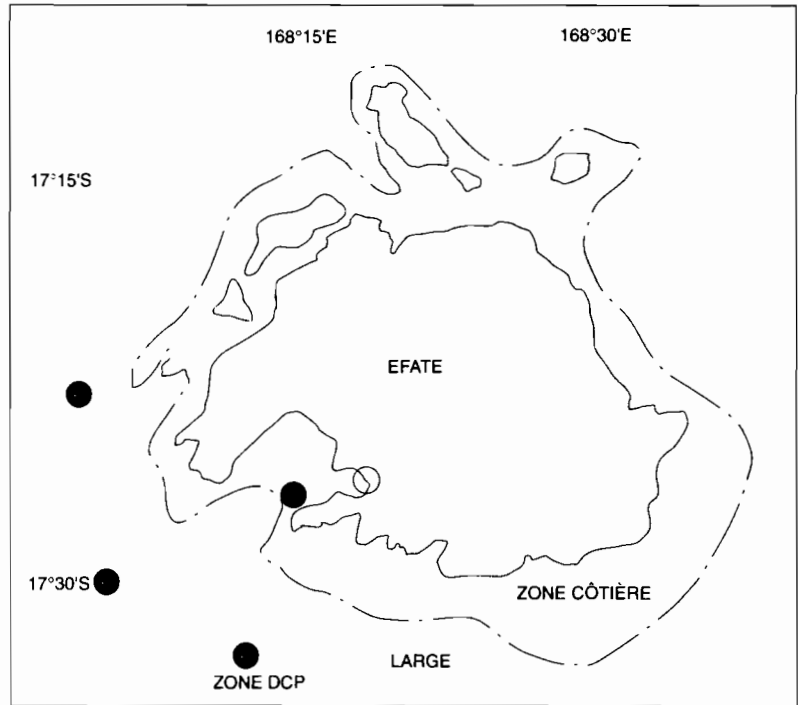
- ◆ le passage de bancs pélagiques à proximité du lieu de mouillage,
- ◆ le choix d'un fond peu accidenté pour ce mouillage,
- ◆ les contraintes hydrodynamiques.

Tableau 2
Particularité des DCP
mouillés à Efate
et étudiés entre 1982
et 1985.

Localisation (latitude et longitude)	Distance de Port-Vila	Distance de la côte	Profondeur en mètres	Déclivité du point d'ancrage	Exposition aux vents	Longévité en mois	Productivité en kg/heure
17°50'S-168°6'E	28 km	15 km	800	6 %	Exposé	12	25,8
17°50'S-168°55'E	28 km	15 km	700	6 %	Exposé	16	23
17°53'S-168°13'E	19 km	10 km	780	23 %	Exposé	5	19,2
17°42'S-168°5'E	27 km	7 km	500	11 %	Part. abrité	33	15,2
17°54'S-168°12'E	20 km	12 km	800	23 %	Exposé	3	10,5
17°46'S-168°15'E	7 km	1 km	240	24 %	Abrité	6	0

Figure 2

Définition des zones de pêche à Efate après la mise en place de DCP.



Avant l'installation de radeaux agrégateurs, les pêcheurs de Vanuatu pratiquaient au large une recherche active des bancs de thonidés et ne mettaient des lignes de traîne à l'eau que lorsque un banc était repéré. Après le mouillage des DCP, les pêcheurs se dirigent directement vers le radeau et jettent des lignes de traîne à l'eau dès leur sortie du port. Ce procédé les conduit à multiplier les opérations de traîne dans les eaux côtières et les eaux du large en dehors de la zone d'influence des DCP. L'espace maritime se trouve redéfini de la manière suivante.

Avant la mise en place de DCP, le large était la zone située au-delà de l'isobathe 300 m qui se caractérise dans la région étudiée par une accentuation de la pente récifale. Les eaux situées en deçà de l'isobathe 300 m forment la zone côtière. La fixation de radeaux dans les eaux du large crée une nouvelle zone de pêche sous l'influence des radeaux, estimée à un cercle d'environ 1 mille de rayon (MATSUMOTO *et al.*, 1981 ; CILLAUREN, 1988). Sur l'ensemble des zones prospectées après l'implantation des radeaux (fig. 2), la zone côtière représente 30 % de l'espace de pêche, le large 68 % et les DCP, seulement 2 % bien qu'ils monopolisent 85 % de l'effort de pêche (tabl. 3).

L'installation de radeaux fixes au large, dans des zones visitées épisodiquement par des bancs pélagiques, a des conséquences sur les stratégies de pêche et sur l'appropriation de l'espace maritime par le pêcheur.

En effet, les opérations de traîne réalisées avant la mise en place de DCP étaient centrées sur les bancs et représentaient un effort de pêche effectif.

Zones de pêche	Surface en km ²	Effort de pêche en heures	Effort de pêche par km ²	Répartition de l'effort de pêche
Zone côtière	84,6	1 535	18,1	12 %
Large	194	735,5	3,8	2,50 %
Zone des DCP	5,7	743	130,5	85,60 %

Tableau 3

Utilisation de l'espace maritime autour d'Efate après la pose des DCP.

Après la mise en place de radeaux, les opérations de traîne se répartissent en un effort de pêche effectif essentiellement réalisé autour du radeau et, hors des zones d'influence des radeaux, en un effort de pêche passif que traduit la mise à l'eau routinière de lignes pendant les trajets.

Le tableau 4a compare l'effort de pêche et les prises par unité d'effort ou rendements réalisés sur l'ensemble de la région prospectée avant et après la mise en place des radeaux. Si le temps de pêche par sortie a diminué de manière significative après la mise en place de DCP, en revanche les captures par unité d'effort n'ont pas changé. Étant donné les résultats des pêches réalisées autour des DCP les plus productifs (25,8 kg/heure-ligne), bien supérieurs à ceux obtenus au large avant l'implantation de radeaux, ce résultat peut sembler paradoxal. En fait, les prises importantes réalisées à proximité des DCP sont contrebalancées par la rareté des captures faites dans les zones situées hors de l'influence des radeaux. Leur pose a même eu pour conséquence de diminuer les rendements réalisés au large et en zone côtière.

Deux explications peuvent être avancées :

- ◆ soit l'agrégation de bancs autour des radeaux a provoqué une moindre abondance en dehors des zones sous influence des DCP,
- ◆ soit l'effort de pêche a été modifié par la pose de radeaux autour desquels il s'est concentré.

Au vu des observations concernant les stratégies de pêche avant et après la mise en place des radeaux, il semble en effet que l'effort de pêche effectué en

	Avant la pose	Après la pose
Sorties	30	100
Heures de pêche	158,4	377
Nombre	740	1 922
Poids kg	1 907	4 029
Heures par sortie	5,3	3,8
Nombre par sortie	4,7	5,1
Kg par sortie	12	10,7

Comparaison par test de Wilcoxon (à 5 %)	
Durée de la sortie	
avant la pose > après la pose (T = 4,2)	
Rendement en poids	
avant DCP identique à après la pose (T = 0,423)	
Rendement en nombre	
avant DCP identique à après la pose (T = 0,238)	

Tableau 4a

Comparaison des rendements de pêche avant et après la pose de DCP.

dehors des zones d'influence des DCP soit devenu inefficace. Dans ces conditions, la comparaison des rendements de pêche dans ce secteur perd sa signification, et il est impossible de savoir si l'agrégation de thonidés autour des radeaux provoque une diminution de leur abondance dans les autres zones.

Pour les pêcheurs, l'appropriation de ce nouvel espace de pêche s'accompagne d'une désaffection des autres espaces : la côte et le large. Plus le temps de trajet pour atteindre les DCP est long, plus la productivité des radeaux est réduite. La frustration des pêcheurs est d'autant plus forte que l'agrégation des bancs varie en fonction de l'abondance régionale de la ressource qui elle-même fluctue selon les saisons.

Les stratégies de pêche apparaissent toutefois bien différentes en ce qui concerne les pratiquants d'une pêche sportive. Une enquête réalisée de mai 1989 à mai 1990 permet de comparer sur une quarantaine de sorties de pêche l'effort et les prises par unité d'effort réalisés d'une part, autour des DCP et d'autre part, dans les eaux du large situées hors de l'influence des radeaux (tabl. 4b).

Les bateaux de la pêche sportive passent en moyenne plus de temps au large qu'autour des radeaux et si les rendements en nombre ne sont pas sensiblement différents entre radeaux et eaux du large, les rendements en poids sont supérieurs dans cette dernière zone. Les pêcheurs privilégient en priorité la recherche de grosses prises et les DCP agrégeant de préférence des poissons plus petits, ce sont les eaux du large qui sont explorées en priorité. Ce choix est facilité par le fait que la mobilité des bateaux des pêcheurs sportifs est facilitée par leurs moteurs bien plus puissants que ceux qui équipent les bateaux de la pêche artisanale dirigée par les services des Pêches.

Tableau 4b

Comparaisons de l'effort de pêche et des rendements de pêche réalisés par les bateaux pratiquant une pêche sportive au large et autour des DCP.

	DCP	Large
Sorties	30	36
Heures de pêche	67,25	144,5
Nombre	172	418
Poids kg	998,6	3 500
Heures par sortie	1,9	4,0
Nombre par sortie	5,7	11,6
Kg par sortie	33,3	97,2

Comparaison par le test de Wilcoxon (à 5 %)

Durée de la sortie

DCP < Large (T = 2,93)

Rendements en poids

DCP < Large (T = 2,43)

Rendements en nombre

Identiques autour des DCP et dans les eaux du large (T = 1,38)

La pêche autour des dispositifs de concentration de poissons est-elle viable économiquement ?

Si les dispositifs de concentration de poissons doivent représenter une aide réelle pour les pêcheurs artisanaux, il est alors nécessaire de considérer avec attention leurs modalités d'utilisation. Outre le coût du DCP, les dépenses de carburant pendant les parcours en zone côtière et au large ne semblent pas amorties par les gains réalisés lors des opérations de traîne effectuées pendant ces trajets.

Ainsi la viabilité économique de la pêche autour des radeaux dépend d'une série de facteurs :

- ◆ la durée de vie du radeau doit être assez longue, ce qui signifie qu'un soin tout particulier doit être apporté aux matériaux qui entrent dans sa construction et au choix du lieu d'ancrage (BOY et SMITH, 1984),
- ◆ le pouvoir d'agrégation du radeau doit être effectif et pour cela, le lieu d'implantation doit se faire dans une zone où le passage de bancs pélagiques est régulièrement observé (PRESTON, 1982),
- ◆ la pêche autour des DCP doit être rentable, c'est-à-dire se réaliser avec la meilleure combinaison des facteurs techniques en jeu, de manière à ce que le rapport des prix respectifs des inputs aux outputs soit le plus intéressant possible.

Un bilan financier des opérations de pêche tient compte des dépenses et des gains directement liés à la production.

LES COÛTS DE LA SORTIE

Les coûts d'une opération sont représentés par le remboursement du capital investi au départ, des coûts fixes et des coûts variables. Tout nouveau projet de pêche demande au moins à ses débuts une assistance financière (CROSSLAND, 1984). À Vanuatu, les DCP ont été donnés par des organismes internationaux et leur coût n'a pas été pris en compte.

Les coûts fixes comprennent l'amortissement des investissements de départ et les coûts inhérents à l'opération de traîne.

Depuis 1990, les nouveaux objectifs de développement de la pêche artisanale à Vanuatu visent à responsabiliser le pêcheur et à lui faire rembourser l'argent investi dans l'achat du matériel de pêche. Ces remboursements dépendent du nombre de sorties annuelles. La relation entre le remboursement du capital et le nombre de sorties de pêches est une relation holomorphe qui entraîne un remboursement minimal par sortie pour un nombre annuel de sorties équivalent à 100.

Les coûts inhérents à une sortie correspondent à l'entretien du bateau, à l'achat du petit matériel de pêche, au transport du poisson et au coût de la glace pour la conservation du poisson.

Les coûts fixes sont exprimés par la relation :

$$CF = (C + E + M + K)/100 + (G + L) \text{ où :}$$

- CF est le coût fixe d'une sortie de pêche,
- C est le capital investi pour l'achat du bateau et du moteur,
- E est le coût annuel du petit matériel de pêche,
- M est le coût annuel de la maintenance du bateau,
- K est le coût annuel du transport du poisson,
- G est le coût de la glace,
- L est le salaire journalier de quatre pêcheurs.

Les coûts variables sont essentiellement dus à la dépense en essence pendant les trajets et les opérations de traîne réalisées autour des radeaux. Cette dépense peut être exprimée par la relation :

$$CV = F \times CE \times (T + R) \text{ où :}$$

- CV représente le coût variable de la sortie,
- F est le prix du litre d'essence,
- CE est la consommation en litres d'essence par heure,
- T est le temps de traîne autour du radeau,
- R est le temps de trajet pour atteindre le radeau,
- F x CE est estimé être constant et correspond au coût horaire de la marche du bateau,

$$\text{d'où : } B = F \times CE \text{ et } CV = B \times (T + R).$$

Le coût total de la sortie de pêche est alors :

$$CT = CF + CV \text{ soit}$$

$$CT = CF + B \times (T + R) \text{ où :}$$

- CF est une constante,
- T et R représentent les variables dont dépend CT, le coût total de la sortie de pêche.

LES REVENUS DE LA PÊCHE

95 % des captures réalisées à la traîne sont faites autour des dispositifs de concentration de poissons (CILLAUREN, 1988). Nous avons par conséquent estimé négligeable la production réalisée hors de la zone d'influence des DCP. Seuls les rendements réalisés autour des radeaux ont été pris en compte.

Les prises réalisées autour des radeaux étudiés ont été commercialisées sur le marché de Port-Vila. Leur prix n'est pas basé sur les lois de l'offre et de la demande, mais est fixé par le gouvernement du Vanuatu (CROSSLAND, 1984) de la même manière que le sont les produits importés de première nécessité, comme le riz ou le poisson en conserve. De même, 90 % des captures sont représentés par des bonites (*Katsuwonus pelamis*) et des thons jaunes (*Thunnus albacares*). Un prix moyen du kilo a été déterminé et estimé constant.

Les gains de chaque sortie de pêche peuvent être exprimés par la relation :

$$S = P \times I \text{ où :}$$

S représente le gain moyen réalisé à chaque sortie,

P est la production moyenne par sortie,

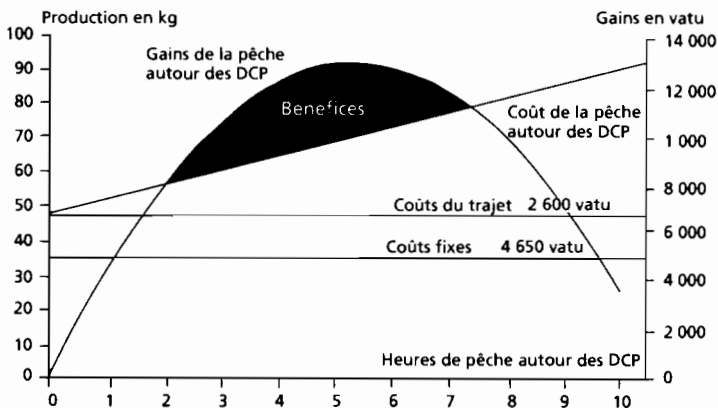
I est le prix moyen par kilo de poisson accordé au pêcheur.

La production varie avec l'intensité de la pêche. Nous avons donc comparé l'évolution des coûts et de la production en fonction de ce facteur. L'échelle choisie est la sortie de pêche, et l'étude a été réalisée à partir d'un échantillon de cinquante sorties de pêche. L'évolution moyenne de la production en fonction de la durée de traîne est représentée sur la figure 3. Elle est comparée avec l'évolution des coûts de la sortie inhérents à la dépense de carburant pendant l'opération de traîne réalisée autour du radeau. Le temps de trajet est considéré constant (équivalent à quatre heures pour les radeaux situés au large d'Efate), et les dépenses en essence pendant ces transferts sont par conséquent intégrées au coût fixe de la sortie de pêche. Une plage de bénéfices peut être remarquée entre une durée de traîne comprise entre deux heures et demie et huit heures, avec un maximum au bout d'environ cinq heures de pêche autour du radeau.

Cette évolution correspond bien à la relation :

$$P = 34,53 T - 3,20 T^2 \text{ (DF = 51, } R^2 = 0,96, \text{ STD = 0,18)}$$

$$\text{d'où } S = 34,53 IT - 3,20 IT^2$$



Situation à Vanuatu

Remboursement du capital : 1 692 vatu
 Maintenance, assurances, petit équipement : 837 vatu
 Transport du poisson, glace : 2 120 vatu
 Coûts fixes : 4 650 vatu

Coûts du trajet en fuel : 2 600 vatu
 Coûts en fuel de l'heure de pêche : 650 vatu
 Gain de la pêche : 135 vatu/kg

Figure 3
 Évolution comparée des coûts et des gains d'une sortie de pêche réalisée autour des DCP.

LE BILAN FINANCIER DE LA SORTIE DE PÊCHE

Le bilan financier d'une sortie de pêche réalisée par une embarcation peut s'exprimer ainsi : $D = S - CT$ d'où

$$D = 34,53 IT - 3,20 IT^2 - CF - BT - BR \text{ et}$$

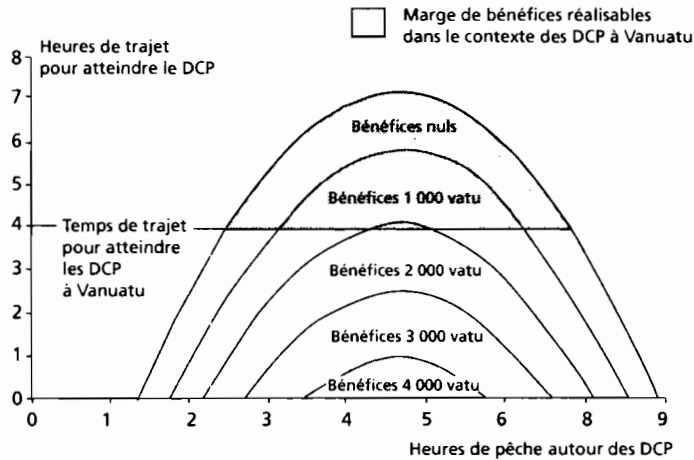
$$D = - (3,20 \times I) T^2 + [(34,53 \times I) - B] T - (CF + BR)$$

Il s'agit d'une relation polynomiale⁴ du bénéfice en fonction du temps de traîne et du temps de trajet. Une estimation des coûts et des gains par sortie permet la représentation de l'évolution comparée des gains et des coûts.

Elle permet d'estimer graphiquement les limites d'effort de pêche en deçà et/ou au-delà duquel les bénéfices s'annulent. Il est même possible, comme cela est indiqué sur la figure 4, d'étudier l'évolution du profit pour un effort de pêche et un temps de trajet variable. Le temps nécessaire pour arriver aux DCP réduit sérieusement les bénéfices que rapporte la pêche à la traîne autour des radeaux et la durée moyenne de traîne, d'environ deux heures, est insuffisante pour que cette pêche soit économiquement viable et attractive.

Figure 4

Évolution des bénéfices d'une sortie de pêche en fonction des variations de temps de trajet et de durée de traîne.



Les perspectives de la pêche autour des DCP à Vanuatu

Forts de l'expérience réalisée de 1982 à 1985, nous avons mis en place un protocole de mouillage qui hiérarchise les contraintes de mise en place des DCP avec par ordre de priorité décroissante, les rendements réalisés autour des radeaux, la durée de vie du DCP et l'éloignement des zones urbaines. Le tableau 2 montre qu'autour d'Efate, les prises par unité d'effort et la longévité des radeaux qui conditionnent le succès de ce type de pêche sont incom-

⁴ La relation polynomiale est du type : $y = ax^2 + bx + c$.

patibles avec un rapprochement des côtes et des zones urbaines. L'implantation des radeaux à proximité de la côte afin de réduire les temps de trajet et les coûts d'essence qui lui sont liés ne pouvant être envisagée, il est alors nécessaire pour rentabiliser la pêche d'augmenter la durée de traîne autour des DCP. Celle-ci est toutefois limitée par la faible autonomie des embarcations. Une alternative consiste à augmenter la puissance des moteurs en espérant que l'augmentation de la consommation en essence sera compensée par la réduction des temps de trajet, favorable alors à une prolongation de la durée de pêche autour des DCP.

D'une manière générale, les pêcheurs artisanaux ont désavoué cette pêche qui, outre les contraintes décrites, rapportait peu malgré les stimulations que représentaient les dons financiers, les facilités de remboursement des crédits et le bénéfice de la détaxe sur le combustible. En effet, le prix moyen des poissons pélagiques fixé par le marché gouvernemental, indépendamment des lois de l'offre et de la demande, restant peu attractif sur le marché de Port-Vila, les pêcheurs ont alors préféré se spécialiser vers la pêche plus rémunératrice de poissons profonds. Cependant, cette pêche demande comme appât des espèces pélagiques. Jusqu'en 1987, l'appât le plus utilisé était la bonite que les pêcheurs pouvaient facilement attraper autour des radeaux agrégateurs. La désaffection de la pêche autour des DCP a conduit les pêcheurs à expérimenter d'autres espèces comme appâts, notamment les sardinelles qui peuvent se pêcher à faible profondeur avec des engins peu coûteux (pirogues, lignes à main, filets, etc.).

Le programme de pose de radeaux côtiers en 1991 essaie d'accompagner cette évolution. Mais il apparaît que la pêche de petits pélagiques reste une activité annexe à des occupations plus rémunératrices comme la préparation du coprah. La fréquence des sorties est liée aux conditions climatiques et dépend du temps disponible laissé par les activités agricoles. La pêche démersale est toujours perçue comme l'activité halieutique la plus profitable et les DCP côtiers sont utilisés comme points d'ancrage. La prise en charge de la commercialisation apparaît également essentielle dans le maintien de la pêche (SPC..., 1992). Ainsi le marché local est contrôlé par le gouvernement qui assure l'achat de la production halieutique réalisée par les pêcheurs villageois et son transport vers les centres urbains. La disparition de ce service se traduirait par une diminution ou une disparition des activités halieutiques.

Le succès de la pêche artisanale dans une économie encore peu monétarisée n'est donc pas entièrement tributaire de la disponibilité de la ressource. En effet, les exploitations halieutiques sont peu intensives et sont intégrées dans une économie de subsistance. L'objectif du pêcheur n'est pas d'augmenter sa production, mais d'obtenir une production satisfaisante dans un minimum de temps. En ce sens, le DCP agrégateur de la ressource entre bien dans cette stratégie du « meilleur à moindre effort ». Il modifie l'appropriation de l'espace maritime et cela se traduit par une dévalorisation des zones qui se trouvent hors de son influence. Il est aussi susceptible d'être utilisé ou détourné de sa fonction pour faciliter une pêche plus rémunératrice que celle des pélagiques.

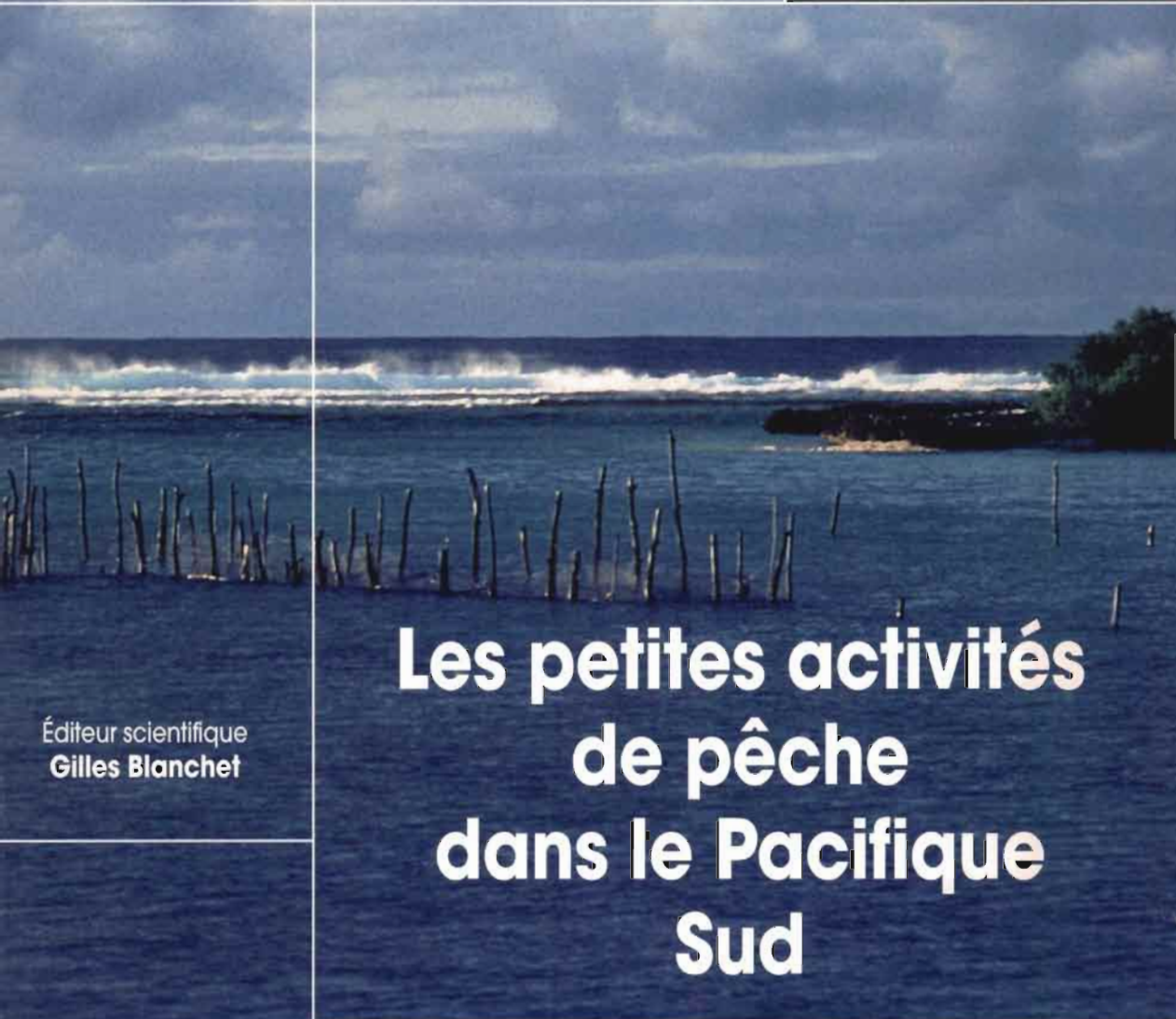
Les principes de développement qui préconisent l'utilisation d'un matériel de pêche moderne (bateaux, moteurs, lignes sur moulinets), mais modeste (petites embarcations, moteurs de puissance réduite) pour limiter les investissements se veulent adaptés au contexte socio-économique, mais sont peu conformes aux réalités de la pêche dans les eaux du large. La faible autonomie des embarcations doit être compensée par des moteurs assez puissants pour réduire les temps de trajet, et assurer une propulsion suffisante dans des conditions météo difficiles ou en cas de surcharge des embarcations. Une amélioration du matériel et une augmentation des investissements de départ s'avèrent nécessaires pour démarrer une exploitation à vocation commerciale, et c'est en ce sens que devrait s'orienter l'aide aux pêcheurs.

Le passage d'une activité soutenue financièrement (prix constants, aides financières, etc.) à la mise en place d'un marché soumis aux lois de l'offre et de la demande est encore à ses balbutiements. D'une part, la pêche artisanale n'a pas atteint un niveau de développement suffisant pour alimenter les marchés d'exportation. D'autre part, les réseaux de commercialisation se trouvant principalement dans les villes, celles-ci absorbent l'essentiel de la production. Cependant, le manque de voies de communication est responsable de l'irrégularité de l'approvisionnement du marché de poissons. C'est pourquoi, les hôtels et les restaurants, qui assurent une part importante de la demande, achètent directement au producteur, c'est-à-dire principalement au secteur privé. Avec la diminution des revenus imputable à la chute des cours de coprah, les zones rurales préfèrent s'investir dans une pêche de subsistance, moins gourmande en capitaux que la pêche artisanale. Cette tendance s'est accentuée depuis que les petites espèces pélagiques, habituellement consommées, font l'objet d'une commercialisation afin de fournir de l'appât pour la pêche artisanale. Ainsi, même si les objectifs établis lors des plans initiaux concernant le développement des pêches n'ont pas été atteints, la mise en place d'associations de pêcheurs villageois a été stimulante pour le développement des activités halieutiques à Vanuatu.



Références bibliographiques

- ASKA (D.Y.), 1978 - *Artificial reef in Florida : proceeding of the conference held in June 1977 at the University of South Florida*. Sea Grant Programme Report, 24 p.
- BOY (R.I.), SMITH (B.R.), 1984 - *Un modèle amélioré de ligne de mouillage de DCP proposé aux pays insulaires du Pacifique*. Quinzième conférence régionale et technique des pêches. Commission du Pacifique Sud, Doc. de travail, 2, 76 p.
- CILLAUREN (E.), 1988 - La pêche à la traîne autour des dispositifs de concentration de poissons mouillés à Vanuatu : un exemple dans le Pacifique Sud-Ouest. Mission Orstom de Port-Vila. *Notes et Documents d'océanographie*, 17, 201 p.
- CROSSLAND (J.), 1984 - *The Vanuatu Village Fisheries Development Programme*. Fisheries Department, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Government of Vanuatu, 32 p.
- HUNTER (J.R.), MITCHELL (C.T.), 1968 - Field experiment on the attraction of pelagic fish to floating objects. La Jolla, California. *J. Cons. perm. Int. Explor. Mer*, 31 (3) : 427-434.
- INOUE (M.), AMANO (R.), IWASAKI (Y.), 1963 - Studies on environments alluring skipjacks and other tunas. I. On the oceanographical conditions of Japan and adjacent waters and the drifting substances accompanied by skipjack and tunas. *Rep. Fish. Res. Lab. Tokai Univ.*, 1 : 12-23.
- KIMURA (K.), 1954 - Analysis of skipjack (*Katsuwonus pelamis*) schools in the water of « Tohoku Kaiku » by its association with other animals and objects based on the records by fishing boats. *Bull. Tohoku Reg. Fish. Res. Lab.*, 3 : 87.
- KLIMA (E.E.), WICKHAM (D.A.), 1971 - Attraction of coastal pelagic fishes with artificial structures. *Trans. Amer. Fish. Soc.*, 100 : 86-99.
- MATSUMOTO (W.N.), KAMAZA (T.K.), AASTED (D.C.), 1981 - Anchored fish aggregation devices in Hawaiian waters. *Mar. Fish. rev.*, 43 (9) : 1-13.
- MC NEELY (R.L.), 1961 - Purse seine revolution in tuna fishing. *Pacif. Fisherman*, 59 (7) : 27-58.
- PRESTON (G.), 1982 - *The Fijian experience in the utilisation of fish aggregating devices*. Quatorzième conférence régionale et technique des pêches, juillet 1982. Commission du Pacifique Sud, Doc. de travail, 25, 61 p.
- SFI Bull. Sport Fish. Inst.*, 1977 - Mid-water reef structures and pelagic angling. Washington, 287 p.
- SPC/Fisheries*, 1992 - Preliminary report on inshore FAD research being undertaken on Espiritu Santo, Vanuatu. 24, WP 15, 6 p.
- UDA (M.), 1933 - Types of fishing schools and their fishing qualities. *Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. Bull.*, 2 : 107-111.
- WORKMANN (I.K.), LANDRY Jr. (A.M.), WATSON Jr. (J.W.), BLACKWELL (J.W.), 1985 - A mid-water fish attraction device study conducted from hydrolab. *Bull. Mar. Sc.*, 37 (1) : 189-193.



Les petites activités de pêche dans le Pacifique Sud

Éditeur scientifique
Gilles Blanchet

IRD
Éditions



Sommaire	5
Avant-propos	7
Gilles BLANCHET	
Présentation (français-anglais)	11
Gilles BLANCHET	

Facteurs de changement et politiques de développement

Pêches pré-européennes et survivances en Polynésie française	27
Éric CONTE	
Pêche et pêcheurs aux îles Tonga : facteurs sociaux et culturels de changement	41
Marie-Claire BATAILLE	
Développement et extension de l'espace de pêche en Polynésie française	63
Gildas BOREL	
L'homme et la mer à Wallis et Futuna	83
Frédéric ANGLEVIEL	
La petite pêche villageoise à Vanuatu : bilan d'un recensement	93
Gilbert DAVID	
Pêcheurs kanak et politiques de développement de la pêche en Nouvelle-Calédonie	119
Isabelle LEBLIC	

Réflexions à partir d'études de cas

La pêche autour des dispositifs de concentration de poissons à Vanuatu	145
Espérance CILLAUREN	
Les lacs de Riiki. Réflexions sur une aquaculture traditionnelle à Nikunau (Kiribati).	161
Jean-Paul LATOUCHE	
Pêcheur ou agriculteur ? Le compromis communautaire de Mitiaro aux îles Cook	175
Jean-Michel CHAZINE	
La pêche au grand filet à Tahiti. La tradition à l'épreuve du changement	185
Gilles BLANCHET	
Bibliographie	203
Résumé	207
Summary	208
Liste des auteurs	209