

Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération

(ORSTOM)

EFFICIENCE ET IMPACTS
HALIEUTIQUE, ECONOMIQUE ET SOCIAL
DES DISPOSITIFS DE CONCENTRATION DE POISSONS
(DCP)
DANS LES SOCIETES INSULAIRES
L'EXPERIENCE DU VANUATU

Sophie NGUYEN - KHOA

JUIN 1993

A mes parents,

A Paul

REMERCIEMENTS

En premier lieu, ma reconnaissance s'affirme envers le Gouvernement du Vanuatu qui m'a autorisée à mener l'étude sur l'archipel, et envers Monsieur le Directeur du Service des Pêches du Vanuatu, M. Bakéo, qui m'a accueillie dans ses services.

Pour leur accueil, je remercie également le personnel du Service des Pêches de Port-Vila (Efaté) et du Service des Pêches de Luganville (Santo). Une note particulière est réservée à Félix Nguyen, technicien à l'ORSTOM, qui m'a introduite dans le milieu ni-vanuatu et m'a guidée tout au long de la mission.

A l'ORSTOM de Nouméa, j'adresse mes remerciements à René Grandperrin, océanographe biologiste, Gilbert David, géographe des pêches et Espérance Cillauren, océanographe biologiste, qui m'ont fait part de leur expérience sur le sujet d'étude, expérience génératrice de conseils.

Enfin, pour leur travail de direction du projet et de correction du rapport, je remercie Hélène Rey, économiste à l'IFREMER et coordinatrice des travaux menés au sein du projet et Patrice Cayré, océanographe biologiste à l'ORSTOM et responsable du projet.

RESUME

La présente étude du Vanuatu relève d'une problématique générale afférente à l'efficacité et les impacts halieutique, économique et social des Dispositifs de Concentration de Poissons (DCP). Celle-ci conduit à la synthèse et la comparaison des résultats observés dans les sociétés insulaires des océans Indien, Atlantique et Pacifique.

Malgré 10 années d'expérience dans le domaine des DCP, le développement des pêcheries artisanales à Vanuatu n'a produit aucun résultat probant. Cet échec global qui ne trouve pas d'explication dans les études menées précédemment sur le sujet, suscite des interrogations nouvelles. La naissance d'une remise en cause complète des projets "DCP" confère l'originalité du Vanuatu dans un contexte international, caractérisé par de nombreux "succès" apparents, généralement définis à partir du seul volume de poissons capturés autour du dispositif.

L'analyse sera alors guidée par deux lignes directrices majeures: répondre à une problématique posée à l'échelle internationale et tenter d'expliquer les échecs observés à Vanuatu depuis une décennie.

A l'originalité du sujet d'étude correspond l'originalité de la démarche d'analyse proposée: la conjonction d'une approche systémique et d'une approche pluridisciplinaire. La définition du système "Pêche / DCP" et de sa dynamique (l'évolution des coordonnées du système) offre une structure d'analyse spatio-temporelle à partir de laquelle sont présentés les résultats et la discussion pluridisciplinaires.

Malgré le caractère d'ébauche de cette méthode d'étude (il justifie l'appellation d'"approche"), une telle analyse met en lumière les raisons fondamentales de l'échec.

Deux types de causes sont observés.

- Des contraintes et des facteurs de blocages inhérents au système, tels l'absence de tradition maritime dans l'histoire socio-culturelle de la population, les freins observés à tous les niveaux de la filière, les contraintes auxquelles est soumise la recherche et le déplacement de la problématique vers l'activité humaine.
- Des défaillances, des inarticulations et des déséquilibres détectés dans la "mécanique" du système: en particulier, l'insuffisance de l'aide internationale pour maintenir la viabilité économique des projets, le "nid" de défaillance observé de la conception des projets jusqu'à leur mise en oeuvre, l'absence d'un système de contrôle et de régulation inhérent aux projets, l'inarticulation entre les activités au sein de la filière des espèces pélagiques et le déséquilibre croissant créé par le dualisme entre les milieux urbain et rural.

Des recommandations sont émises en corrélation avec les défauts relevés dans le système et surtout, la discussion éclaire la voie à des analyses ultérieures plus approfondies. Enfin, selon les exigences du projet international, le principe de conceptualisation adopté au cours de l'étude (et lié à la définition d'un système) prépare la synthèse et la comparaison avec les autres sociétés insulaires.

TABLE DES MATIERES

	P
INTRODUCTION	10
I - LE CONTEXTE DE L'ETUDE	12
1 - <i>Le Vanuatu, un archipel fertile mais fragile</i>	13
2 - <i>Un des Pays les Moins Avancés (P.M.A.) au monde</i>	15
3 - <i>Un système social et culturel original</i>	18
4 - <i>La pêche à Vanuatu: une activité économique et sociale marginale</i>	19
4.1 - La pêche hauturière industrielle	
4.2 - La pêche côtière	
- Le secteur traditionnel : la pêche artisanale vivrière	
- Le secteur moderne : la pêche artisanale commerciale et la pêche récréative	
5 - <i>Le marché des produits halieutiques</i>	21
6 - <i>Les projets de développement des pêches</i>	24
6.1 - Le programme de développement des pêcheries villageoises	
6.2 - Les DCP, composants des projets de développement	
II - PROBLEMATIQUE ET METHODOLOGIE	28
A - PROBLEMATIQUE	28
1- <i>Constats et émergence de questions</i>	28
2 - <i>Contraintes et difficultés afférentes à la réponse aux questions posées</i>	30
- Contraintes inhérentes à la "matière première" de l'étude :	
. les données et les informations	
. la bibliographie	
- Difficultés nées du choix de l'approche pluridisciplinaire	
3 - <i>Détermination des objectifs</i>	31
- Comprendre les phénomènes mis en jeu	
- Expliquer les échecs des projets "DCP"	
- Emettre des recommandations	

B - METHODOLOGIE	34
1 - <i>Le système et sa dynamique</i>	35
1.1 - Le système "Pêche / DCP": une analyse structurelle	
- Le sous-système "Pêche / DCP profonds"	
- Le sous-système "Pêche / DCP peu profonds"	
1.2 - La dynamique du système: une approche historique	
2 - <i>Approche pluridisciplinaire basée sur la structure systémique</i>	39
III - RESULTATS	42
A - PREMIERE ETAPE: LES ANNEES 80	42
1 - <i>Les déterminants du système "Pêche / DCP"</i>	42
- La synergie des forces en amont du projet :	
la volonté gouvernementale, l'aide internationale et la recherche	
- La mise en place des projets	
- Le suivi scientifique et technique du projet	
. Les études halieutiques	
. Les études techniques	
2 - <i>Efficiencie des DCP</i>	47
3 - <i>Impact Halieutique</i>	53
- Evolution des pêcheries par rapport aux DCP	
- Effort de pêche et captures	
- Technique et stratégie de pêche	
4 - <i>Impact Economique</i>	55
- En zone urbaine	
- En zone rurale	
5 - <i>Impact Social</i>	57

B - SECONDE ETAPE : LES ANNEES 90	59
1 - <i>Les déterminants du système "Pêche / DCP"</i>	59
- Processus décisionnel	
- Objectifs assignés au programme	
- Mise en place du programme	
- Suivi scientifique	
2 - <i>Efficiencce des DCP</i>	67
2.1 - Les DCP profonds	
2.2 - Les DCP peu profonds	
3 - <i>Impact Halieutique</i>	68
4 - <i>Impact Economique</i>	69
5 - <i>Impact Social</i>	71
IV - DISCUSSION	72
1 - <i>Identification des facteurs de blocage et des contraintes inhérents au système "pêche / DCP"</i>	72
- La ressource et l'activité halieutique : deux dynamiques distinctes	
- Une histoire socio-culturelle sans tradition maritime	
- Des freins à tous les niveaux de la filière des espèces pélagiques	
- La recherche, une composante du système soumise à ses contraintes	
2 - <i>Défaillances, inarticulations et déséquilibres du système "Pêche / DCP"</i>	75
- L'aide internationale : une condition nécessaire mais non suffisante	
- La conception des projets et leur mise en oeuvre : un "nid" de défaillances	
. Le caractère expérimental des projets	
. La contradiction des objectifs	
. L'absence d'un système de contrôle et de régulation	
. La question du niveau d'implication de la recherche	
. Une problématique biaisée	
- La filière des espèces pélagiques : inarticulation entre les activités	
- Le dualisme "urbain - rural" : un déséquilibre croissant	

3 - *Recommandations* 79

- Une problématique liée à celles du Développement des Pêches et du Développement National
- Les conditions d'adoption de l'innovation
- Réduire les charges d'investissement et les charges d'exploitation
- Action sur la filière des espèces pélagiques
- Nécessité d'une expertise et réorientation de la recherche

4 - *La dimension du DCP à Vanuatu* 82

- Une réponse à la vulnérabilité économique du pays et à la demande alimentaire populaire
- Une réponse à l'aménagement des pêches

CONCLUSION 84

- Réponse aux objectifs définis dans le cadre du projet international
- Originalité et intérêt du Vanuatu :
de la spécificité à la généralisation

INTRODUCTION

L'attraction observée des espèces pélagiques autour d'objets flottants a été mise en valeur par l'installation de Dispositifs de Concentration de Poissons (DCP), ancrés ou flottants, et la création d'une activité de pêche autour de ces dispositifs. Ces derniers permettent l'augmentation du rendement de la pêche et la diversification des zones et des espèces exploitées.

Les avantages précités ont incité les sociétés insulaires à initier des projets basés sur la pêche autour des DCP. Intégrés dans la politique globale de développement des pêches, ces programmes étaient généralement mis en oeuvre avec le soutien de l'aide internationale.

Selon le contexte (halieutique, économique et social) des sociétés insulaires, les expériences acquises au cours des projets ont connu des résultats globaux très variables, les DCP produisant parfois des effets négatifs.

En 1992, l'ORSTOM⁽¹⁾ met en place un projet international regroupant les océans Indien, Atlantique et Pacifique. L'analyse pluridisciplinaire des expériences de plusieurs îles dans les trois océans, doit conduire à l'étude comparative (inter-îles et inter-océans) des conséquences des projets basés sur l'utilisation des DCP. Les objectifs assignés au projet sont définis par Cayré (1992):

- favoriser le passage des projets "du stade expérimental à une réelle stratégie de pêche",
- rechercher le "transfert de la technique" et la "prise en charge directe par les communautés de pêcheurs",
- établir une "typologie analytique des implantations de DCP, de leur devenir et de leurs effets",
- finalement, être capable d'appréhender les conséquences de la mise en place des DCP, dans un contexte défini des points de vue halieutique, économique et social.

L'intégration du Vanuatu dans ce programme de recherche se justifie pour deux raisons essentielles:

- l'"histoire" des DCP dans l'archipel est relativement ancienne (10 ans: 1982-1992),
- un encadrement scientifique assuré par l'ORSTOM, en collaboration avec le Service des Pêches, existe depuis le début. En particulier, un programme d'analyse de l'efficacité halieutique des DCP a été engagé à Vanuatu dès le début des années 80.

⁽¹⁾ ORSTOM: Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération

Parce qu'elle définit le contexte dans lequel s'insèrent les DCP, la présentation du Vanuatu constitue la base de départ de l'étude. La future comparaison des résultats des projets avec le stade initial mettra en évidence l'impact des DCP.

Depuis une décennie, les projets "DCP" menés à Vanuatu conduisent à l'échec, un échec qui marginalise le Vanuatu dans le Pacifique Sud. Or, ce dernier ne trouve pas son explication dans la principale étude réalisée jusqu'à présent sur les DCP (*Cillauren, 1988 (b)*), ni dans celles menées à l'échelle du Pacifique Sud par la C.P.S.⁽¹⁾. Dès lors, la problématique de l'étude est posée. Elle conduit à la définition des objectifs majeurs de l'analyse: comprendre et expliquer l'échec des projets "DCP" menés depuis 1982 à Vanuatu. Un objectif restera sous-jacent mais constamment présent: l'intégration de l'expérience vanuatuanne dans le projet international.

L'étude de 10 années d'expérience et l'intégration de nombreux paramètres imposent une analyse spatio-temporelle qui s'affirme dans la définition du système "Pêche / DCP" et de sa dynamique.

L'approche pluridisciplinaire s'appuie sur cette structure pour déterminer l'efficacité des DCP ainsi que leurs impacts halieutique, économique et social dans la pêche vanuatuanne. Cette démarche d'analyse éclaire les rouages de la "mécanique" du système; elle en révèle les défaillances et les freins qui contribuent à comprendre et à expliquer l'échec des projets DCP menés à Vanuatu depuis une décennie.

⁽¹⁾C.P.S.: Commission du Pacifique Sud

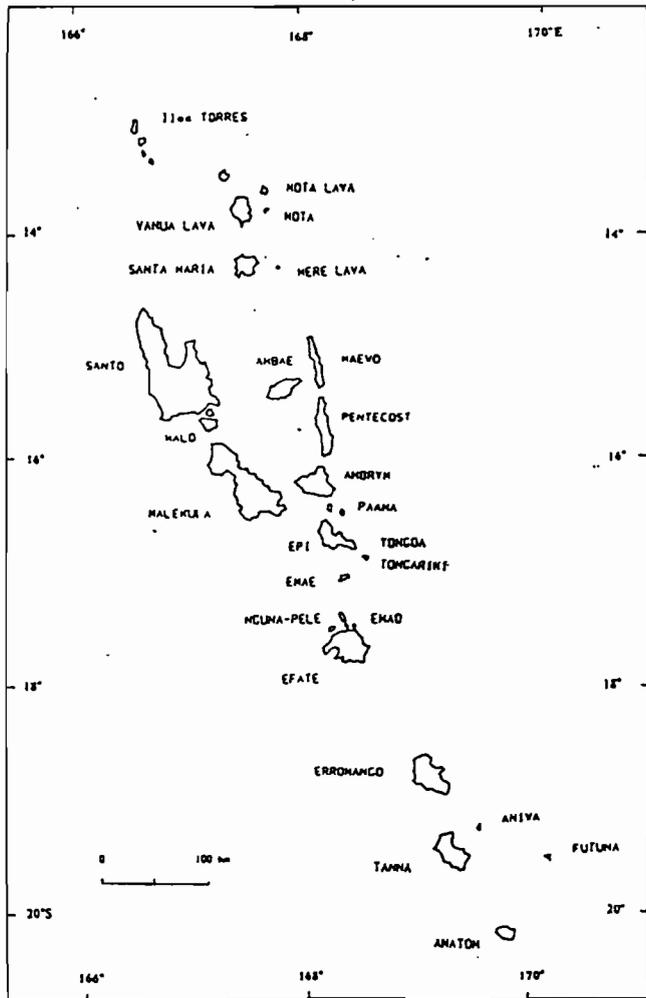
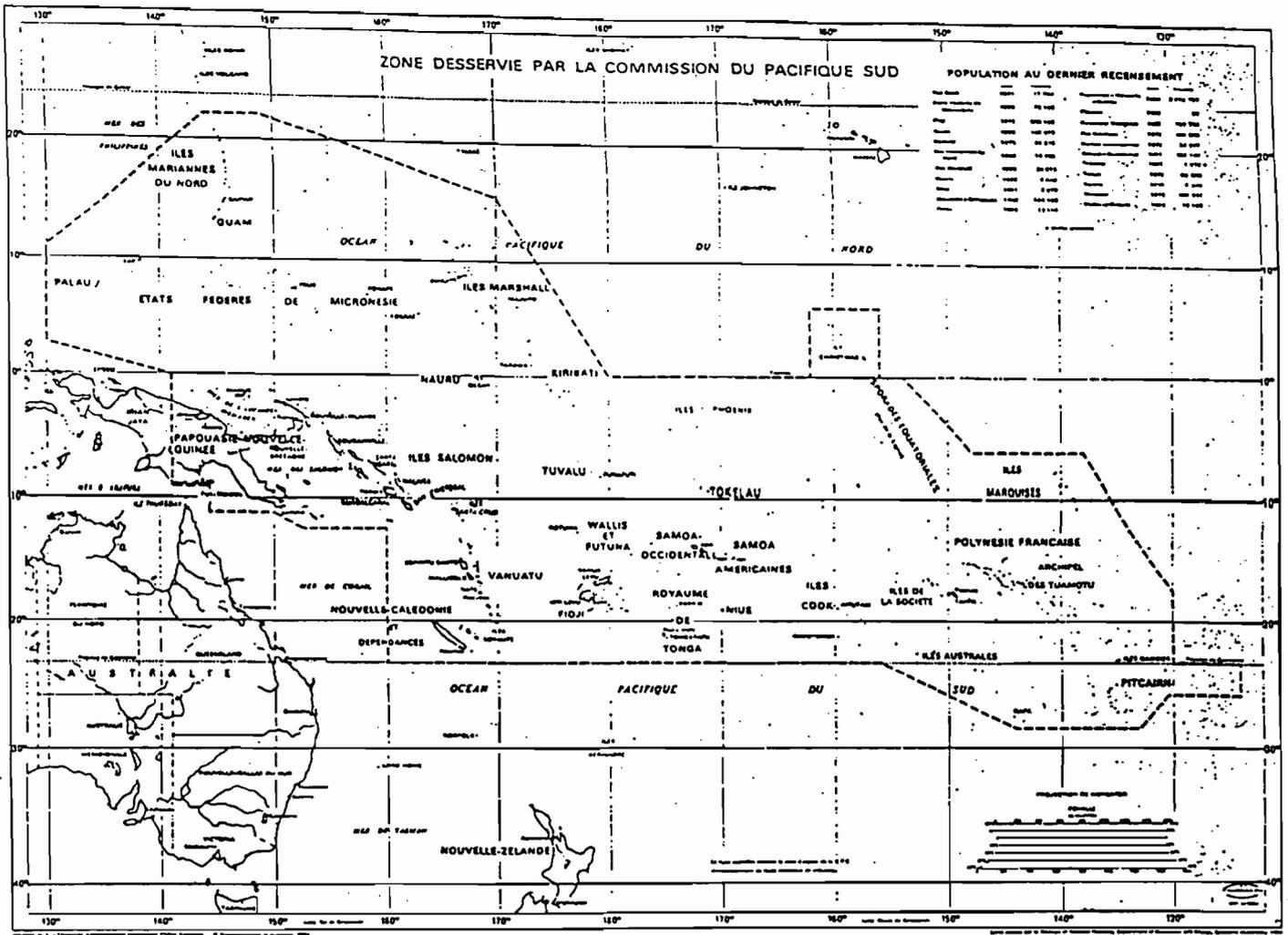


Fig. 1 : LE VANUATU
DANS LA ZONE DESSERVIE
PAR LA COMMISSION DU PACIFIQUE SUD
Source : C.P.S., 1922 (a)

Fig. 2 : L'ARCHIPEL DU VANUATU
D'après : Cillauren, 1988 (b)

I - LE CONTEXTE DE L'ETUDE

1 - LE VANUATU, UN ARCHIPEL FERTILE MAIS FRAGILE

Le Vanuatu, constitué d'environ 80 îles couvre une superficie de près de 14 800 km². L'archipel s'étend en arc insulaire sur plus de 800 km, entre les latitudes 12°S-23°S et les longitudes 166°E-173°E (Fig.1 et 2).

Les eaux territoriales atteignent une surface approximative de 680 000 km² ⁽¹⁾ et constituent un fort potentiel de développement pour la pêche. Dans son espace océanique, le Vanuatu est relativement moins isolé que les nations insulaires voisines: son indice d'isolement ⁽²⁾ fait partie des plus faibles ratios rencontrés dans le Pacifique (Ann.I; *David, 1991 (b)*).

Le climat chaud et humide, de type intertropical, est caractérisé par une saison cyclonique. Au cours de cette période, le territoire subit parfois des dégâts importants, en particulier sur les infrastructures de transport et de communication, ainsi que sur les cultures agricoles (*David, 1991 (b)*).

D'origine volcanique, les terres sont fertiles et plus de 40% de la surface est cultivable: la zone rurale concentre environ 80% de la population dont la source de subsistance provient de l'agriculture.

Condominium franco-britannique depuis la Convention de 1887, les Nouvelles Hébrides acquièrent l'Indépendance en 1980 et deviennent la République du Vanuatu.

Sous l'autorité colonisatrice, la culture du coprah fut introduite, déplaçant les activités agricoles traditionnelles de l'intérieur des îles vers les côtes. Désormais, près de 70% de la population vit à l'intérieur d'une bande de 1 km de la côte (*David, 1991 (b)*). Mais alors que le système social mélanésien tirait sa cohérence "d'une harmonie féconde avec son système spatial", ce déplacement des populations vers les côtes a entraîné la diminution de l'horticulture vivrière et l'augmentation de la vulnérabilité sous "l'effet entraînant de la modernité" (*Bonnemaison, 1986*).

L'espace, restructuré selon le modèle du centre et de la périphérie, présente deux pôles urbains, la capitale Port-Vila (île d'Efaté) et Luganville (île de Santo), et une zone rurale. Mais selon *Bonnemaison (1986)*, cette nouvelle organisation spatiale semble aboutir à des effets extrêmes dans la "structure insulaire éclatée" du Vanuatu. Notamment, elle met en

⁽¹⁾ L'estimation de cette superficie n'inclut pas les îles de Matthew et Hunter qui font actuellement l'objet de négociations entre la France et le Vanuatu. Leur intégration porterait la surface de la ZEE à 960 000 km².

⁽²⁾ L'indice d'isolement est le ratio "superficie de la zone maritime / surface terrestre"

Tab.1

LE VANUATU,
POPULATION ET INDICATEURS MACRO-ECONOMIQUES

1980 - 1990

D'après: Anon., 1992 (b)
"World Tables 1992" de la Banque Mondiale

	1980	1981		1982		1983		1984		1985	
		Valeur	Tx Var*	Valeur	Tx Var						
Population en milliers d'hab	116	119	2,5%	121	1,7%	124	2,4%	128	3,1%	131	2,3%
PIB/hab en \$ américains	-	-	-	-	-	-	-	-	-	960	-
En monnaie constante (1987)											
PNB	-	-	-	-	-	12 006	-	13 005	7,7%	14 113	7,9%
PIB au prix du marché	10 370	10 805	4,0%	11 961	9,7%	12 629	5,3%	13 488	6,4%	13 639	1,1%
Balance commerciale	-	-	-	-	-	-1 743	-	-2 391	27,1%	-3 736	36,0%
Exportations (Biens et Services)	-	-	-	-	-	6 904	-	7 341	6,0%	6 576	-11,6%
Importations (Biens et Services)	-	-	-	-	-	8 647	-	9 732	11,1%	10 313	5,6%

	1986		1987		1988		1989		1990	
	Valeur	Tx Var								
Population en milliers d'hab	135	3,0%	138	2,2%	142	2,8%	147	3,4%	151	2,6%
PIB/hab en \$ américains	930	-3,2%	820	-13,4%	890	7,9%	1 010	11,9%	1 100	8,2%
En monnaie constante (1987)										
PNB	13 939	-1,2%	12 539	-11,2%	13 116	4,4%	14 509	9,6%	15 379	5,7%
PIB au prix du marché	13 362	-2,1%	13 404	0,3%	13 476	0,5%	14 074	4,2%	-	-
Balance commerciale	-3 334	-12,1%	-3 940	15,4%	-3 766	-4,6%	-3 723	-1,2%	-	-
Exportations (Biens et Services)	5 819	-13,0%	5 144	-13,1%	4 924	-4,5%	5 020	1,9%	-	-
Importations (Biens et Services)	9 152	-12,7%	9 084	-0,7%	8 690	-4,5%	8 743	0,6%	-	-

Tx Var = Taux de Variation entre les années "n" et "(n-1)"

Tab.2
EVOLUTION DE LA COMPOSITION DES EXPORTATIONS DOMESTIQUES
1980 - 1988

En millions de vatu : Prix FOB

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Coprah	590	1066	711	1309	2738	1387	444	721	956
Part	67	76	69,5	73,5	85	70	47,5	48	59,5
Cacao	92	119	56	178	129	139	196	210	121
Part	10,5	8,5	5,5	10	4	7	21	14	7,5
Viande bovine	75	161	184	196	145	198	131	248	233
Part	8,5	11,5	18	11	4,5	10	14	16,5	14,5
Huile de coco	75	0	0	0	0	0	0	0	0
Part	8,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Bois	0	21	20	36	145	139	61	210	104
Part	0	1,5	2	2	4,5	7	6,5	14	6,5
Manganèse	9	0	0	0	0	0	0	0	0
Part	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres	40	35	51	62	64	119	103	113	193
Part	4,5	2,5	5	3,5	2	6	11	7,5	12
Total	880	1 402	1 023	1 781	3 221	1 981	935	1 502	1 607

exergue le conflit entre la coutume⁽¹⁾ et la modernité, dans lequel "la force du mythe traditionnel des *Origines* s'oppose au mythe moderne du *Progrès*".

Le déséquilibre économique engendre un déséquilibre humain et l'exode rural vers la capitale s'accroît chaque année. La population, estimée à 151 000 habitants en 1990, est composée d'une majorité de mélanésien et d'une minorité d'expatriés (3% en 1985, *Anon., 1987 (d)*). En 10 ans (1980-1990, Tab.1), la population a augmenté de 23% avec un taux de croissance annuel moyen de 2,6%. Ce dynamisme démographique aggrave le déficit alimentaire dont l'acuité varie en fonction des régions: en moyenne, la couverture des besoins protéiques de la population en zone rurale (27,5%) est inférieure à celle observée en ville (50%)(*David, 1991 (b)*).

Alors que la vulnérabilité des populations face aux risques naturels (cyclones en particulier) et humains (guerres) est exacerbée par la "parcellisation extrême" (*Doumenge, 1991*), les communautés villageoises s'adaptent à cette composante du "particularisme insulaire" en recherchant la diversité, tant dans la production vivrière que dans l'alimentation.

2 - UN DES PAYS LES MOINS AVANCÉS (P.M.A.) AU MONDE

D'après les critères retenus dans l'évaluation du développement économique et social des nations, le Vanuatu est classé parmi les pays les moins avancés au monde (*Berthelot, 1990 cité par David, 1991 (b)*). Le PNB atteint un des montants les plus faibles du Pacifique Sud: 15,4 milliards de vatu⁽²⁾ en 1990 (Tab.1). Le PIB par habitant, en diminution jusqu'en 1987, amorce une faible croissance qui l'élève à 1 100 dollars en 1990 (Tab.1).

L'économie est basée sur l'agriculture qui génère 34 à 35% du PNB (*Anon., 1987 (d)*). La production de coprah domine le secteur agricole et procure la principale source de devises: en 1988, environ 60% des exportations de produits domestiques proviennent de cette activité (Tab.2). Mais la chute des cours du coprah (de 58 600 vt/kg en 1984 à 10 700 vt/kg en 1986, Ann.II) et le vieillissement des cocoteraies soumettent l'avenir économique du pays à de lourdes hypothèses.

Les autres activités du secteur primaire, l'élevage, la culture du cacao et l'exploitation des ressources forestières, sont également dirigées vers les marchés extérieurs (Tab.2). Au total, les exportations du secteur primaire représentent 97% des exportations réalisées par le Vanuatu.

⁽¹⁾ Cf définition de la "coutume" au § 3.

⁽²⁾ 100 vatu = 1 dollar américain, approximativement

Tab. 3 : STRUCTURE DU COMMERCE EXTERIEUR DU VANUATU
1982 - 1986

	1982	1983	Tx Var	1984	Tx Var	1985	Tx Var	1986	Tx Var
Exportations (FOB)	1027	1781	42,3%	3221	44,7%	1981	-62,6%	935	-111,9%
dont Coprah	710	1308	45,7%	2734	52,2%	1392	-96,4%	443	-214,2%
Part Coprah	69,1%	73,4%		84,9%		70,3%		47,4%	
Importations (FOB)	4163	4563	8,8%	5103	10,6%	5541	7,9%	4965	-11,6%
dont Consommation Domestique	3814	4305	11,4%	4806	10,4%	5291	9,2%	4847	-9,2%
Part Conso. Domestique	91,6%	94,3%		94,2%		95,5%		97,6%	

D'après : Anon., 1989 (b)
Second Plan National de Développement

Tab.4 : BALANCE COMMERCIALE
DES PRODUITS HALIEUTIQUES
1982 - 1989

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
		Tx Var	Tx Var					
EXPORTATIONS								
Poisson frais et congelé								
Volume	0,0	0,0	3,0	1,0	nd	-	nd	-
Valeur	0,0	0,0	2,0	0,5	nd	-	74,0	-
Trocha								
Volume	77,0	19,0	23,0	37,0	9,0	26,0	40,0	78,0
Valeur	12,7	3,3	8,4	18,7	15,8	13,1	21,1	42,0
Green snail								
Volume	19,0	8,0	12,0	10,0	15,0	12,0	10,0	8,0
Valeur	7,3	4,3	5,8	5,0	8,6	9,3	10,3	6,2
Bêche de mer								
Volume	0,0	5,0	3,0	2,0	nd	1,0	15,0	24,0
Valeur	0,0	2,4	1,7	0,6	nd	938,0	3291,0	9377,0
Ailerons de requin								
Volume	-	-	-	-	-	-	3,0	-
Valeur	-	-	-	-	-	-	50,0	-
Coquillages								
Volume	-	-	-	-	-	-	6,0	-
Valeur	-	-	-	-	-	-	402,0	-
Total								
Volume en tonnes	96,0	32,0	41,0	50,0	0,0	39,0	74,0	110,0
Valeur en millions de vatu	20,0	10,0	17,9	24,8	0,0	960,4	3848,4	9425,2
IMPORTATIONS								
Poisson frais et congelés								
Volume	38,4	50,2	36,4	20,2	12,4	2,1	2,8	2,1
Valeur	7,9	5,0	3,9	3,4	2,3	0,8	1,2	0,6
Poisson en conserve								
Volume	651,8	619,2	795,4	823,1	862,6	547,7	829,9	361,9
Valeur	76,9	75,7	96,0	103,9	129,8	65,0	76,6	38,1
Mollusques et Crustacés								
Volume	19,9	20,3	18,4	9,0	7,5	4,9	6,1	-
Valeur	12,6	14,0	14,0	7,1	6,0	4,5	5,8	-
Préparations de poisson								
Volume	12,6	9,3	5,7	5,4	18,0	32,5	23,0	16,6
Valeur	4,2	2,8	2,8	3,2	5,6	11,1	1,7	1,4
Total								
Volume en tonnes	722,7	699,0	855,9	857,7	900,5	587,2	861,8	380,6
Valeur en millions de vatu	101,6	97,5	116,7	117,6	143,7	81,4	85,3	40,1
Balance commerciale								
en millions de vatu	-81,6	-87,5	-98,8	-92,8	-143,7	879,0	3 763,1	9 385,1

D'après : Anon., 1991 (c)
Fisheries Department Report 1989

Le tourisme joue un rôle croissant dans l'économie. Sa contribution au PIB est estimée à 15% et il génère la seconde source de devises du pays, après le coprah (en moyenne, les recettes atteignent environ 2 milliards de vatu/an, *Anon., 1987 (d)*). Mais le rythme de l'activité subit les soubresauts de l'économie mondiale⁽¹⁾ et locale, ainsi que les aléas des conditions climatiques (cyclones, en particulier).

Les importations, composées par plus de 90% de produits destinés à la consommation domestique (98% en 1986, Tab.3), engendrent un déficit chronique de la balance commerciale; celui-ci dépasse 3,7 milliards de vatu depuis 1987 (cf Tab.1). Les produits halieutiques contribuent à ce déficit en raison des fortes importations, majoritairement composées de poisson en conserve (95%; Tab.4). Or, ces dernières connaissent une tendance croissante, momentanément ralentie (1987, 1989; Tab.4).

En 1985, le ratio indiquant le degré d'ouverture de l'économie⁽²⁾ approche 130% (*Anon., 1987 (d)*): plus de 40% de l'offre est satisfaite par les importations, alors que les exportations (30%) et l'aide extérieure (10%) atteignent 40% de la demande totale (Tab.5).

Le poids de l'aide financière extérieure dans le budget national caractérise les sociétés insulaires du Pacifique. En 1982, le Vanuatu recevait 221 dollars australiens par habitant, Kiribati 258, les îles Cook 581, alors que le Laos en recueillait 11, le Tchad 13 et le Burundi 30 (*Cole et Parry, 1986 cités par Antheaume et Bonnemaïson, 1988 cités par David, 1991 (b)*).

Le montant de l'aide représente plus des deux tiers du PNB et affirme la dépendance financière du pays vis-à-vis des transferts provenant de l'aide publique au développement. Ces derniers contribuent au rééquilibre de la balance des paiements, malgré la faiblesse du secteur productif et le déficit de la balance commerciale (Ann.III).

L'assistance internationale s'exprime également sous une forme technique. Ses origines sont variées: notamment la CEE, le Japon, le Canada, l'Australie, la France et le Royaume Uni (Ann.IV).

Afin d'alléger la dépendance extérieure et en particulier, la dépendance alimentaire, la stratégie de développement économique du Vanuatu est basée sur la recherche de produits susceptibles de réaliser une substitution aux importations.

(1) Toutefois, ces fluctuations sont moins importantes que celles subies par le coprah.

(2) Le degré d'ouverture de l'économie est le rapport "(exportations + importations) / PNB"

Tab.5: INDICATEURS DU DEGRE D'OUVERTURE
DE L'ECONOMIE VANUATUANE

En milliards de vatu : Prix courant

	1983	1984	1985
Importations (M)	8,01	9,04	9,77
Exportations (X)	6,29	8,1	6,61
PNB (au prix du marché)	10,19	12,21	12,81
Offre totale = Demande totale	18,2	21,25	22,58
<i>M / Offre</i>	44,0%	42,5%	43,3%
<i>X / Demande</i>	34,6%	38,1%	29,3%
<i>(M+X) / PNB</i>	140,3%	140,4%	127,9%

D'après : *Anon., 1989 (b)*
Source : Statistics Office, NPSO

3 - UN SYSTEME SOCIAL ET CULTUREL ORIGINAL

Au sein d'une analyse précise de la géographie culturelle vanuatuanne, les travaux de *Bonnemaison (1986 et 1987)* favorisent la compréhension de la logique sous-jacente à l'organisation du territoire et des fondements de son système social et culturel.

L'organisation politique et culturelle des communautés villageoises pose les principes de la logique économique. La "coutume", définie par *David (1991 (b))*, exprime clairement la finalité de cette organisation: elle est un "réseau de comportements culturels en interrelation visant à maintenir la structure communautaire des villages et à en assurer le reproduction". Dans ce contexte, la production de biens vise à tisser des liens sociaux au sein de l'échange coutumier, le "don", et la promotion sociale est liée à la quantité de dons offerte.

Finalement, "les réseaux d'échange scellent tous les actes de la vie sociale" et "la société mélanésienne affirme de cette façon que le pouvoir traditionnel repose non pas sur la coercition, mais sur le consensus " (*Bonnemaison, 1986*).

L'orientation communautaire de la finalité économique a des conséquences sur l'activité productive: elle favorise la polyactivité aux dépens de la division du travail. La recherche de revenus monétaires vise à accroître la viabilité de la communauté ou à assurer les dépenses exceptionnelles des ménages (frais de scolarité, festivités, impôts, *David, 1991 (b)*).

Par conséquent, les membres de la communauté vivent dans une égalité économique et toute réussite individuelle, perçue comme une menace pour la cohésion sociale, est freinée par le groupe.

Dans le nord, le système traditionnel de promotion sociale est fondé sur le commerce des cochons à dents, le "business blong pig". Certains hommes ne parvenant pas à accéder aux grades élevés de cette hiérarchie coutumière, recherchent une promotion sociale dans la réussite commerciale et choisissent alors le "bussiness blong mané" ou commerce de l'argent. Ce contexte coutumier n'accorde aucun intérêt particulier aux compétences halieutiques ou maritimes et les échanges coutumiers des produits de la pêche sont inexistants (*David, 1991 (b)*).

Progressivement, la tradition voit naître les prémices de la modernité qui transparaît au plan idéologique dans "le discours missionnaire" et au plan économique dans "l'économie de plantation ou le travail salarié" (*Bonnemaison, 1986*). C'est alors que "se dessinaient les conditions d'une fracture sociale et culturelle qui ne cessa par la suite de s'accroître davantage" (*Bonnemaison, 1986*).

4 - LA PECHE A VANUATU :

UNE ACTIVITE ECONOMIQUE ET SOCIALE MARGINALE

La tradition maritime est absente des fondements culturels exposés ci-dessus et, même si près de 70% de la population vit en bord de mer, les Ni-Vanuatou sont "plus des hommes de rivage que des hommes véritablement de mer" (*Bonnemaison, 1986*): ils ne sont pas marins ou "man solwata". En conséquence, le Vanuatu se distingue parmi les pays insulaires du Pacifique, en raison du faible développement de son activité halieutique.

Celle-ci est représentée par la pêche hauturière industrielle et la pêche côtière, divisée en un secteur vivrier dominant et un secteur commercial encore marginal.

4.1 - LA PECHE HAUTURIERE INDUSTRIELLE

Ne disposant pas des moyens suffisants pour mettre en place une pêcherie à l'échelle industrielle, le Vanuatu concède des droits de pêche aux flottilles étrangères pour l'exploitation des ressources hauturières de sa ZEE. Ces accords procurent des ressources budgétaires à l'Etat, par le biais des licences de pêche, des droits à l'exportation et des taxes sur le carburant.

Jusqu'en 1986, la pêche était dominée par l'activité de palangriers asiatiques (successivement japonais, coréens puis taiwanais) au sein de la société "South Pacific Fishing Company". En moyenne, 8 400 tonnes de thons congelés (thons jaunes et germons), pêchés dans la ZEE et dans les eaux internationales étaient réexportées chaque année (1971 - 1985; Tab.6). Mais la diminution des rendements et la chute des cours mondiaux du thon, ont entraîné l'arrêt de l'activité en 1986. Ce dernier ampute l'Etat vanuatuan d'une importante source de revenu (Tab.6).

Tab.6
ACTIVITE DE LA "SOUTH PACIFIC FISHING COMPANY"
ET
REVENUS DE L'ETAT PROCURES PAR LES DROITS A L'EXPORTATION
ET LES LICENCES DE PECHE

D'après : Riepen et Kenneth, cités dans Anon., 1989 (a)
Source : Anon., 1987 (activité S.F.P.C.)
FFA 1982 Report, p.5
et Accountant General's Department (revenus)

Année	Nb de bateaux	Equipage ni-vanuatou	Débarquements tonnes	Réexportations de poisson milliers \$ EU	Taxe à l'exportation \$ EU	Droits de pêches Licences \$ EU
1970	26	0	9 240	2 274	79 650	3 900
1971	45	0	13 403	6 780	129 884	6 750
1972	55	0	15 598	8 162	159 094	7 800
1973	57	0	15 131	8 520	228 620	8 550
1974	67	0	9 424	7 460	239 911	10 050
1975	46	0	5 218	3 330	105 571	6 900
1976	28	0	6 091	5 341	130 700	4 200
1977	55	0	9 997	11 166	307 950	8 250
1978	48	0	9 182	12 560	241 434	7 200
1979	50	0	7 724	12 460	181 890	7 500
1980	65	0	6 932	11 990	185 395	9 750
1981	45	13	5 423	8 070	383 285	6 750
1982	28	33	3 863	7 664	302 359	1 350
1983	14	46	5 030	8 072	157 888	2 552
1984	18	37	3 906	7 303	180 243	3 100
1985	14	57	4 032	7 116	137 330	2 301
1986	6	22	1 186	3 813	55 329	539
1987	15	54	0	0	28 230	1 556 920
1988	33	120	0	0	6 820	215 808

Depuis, l'exploitation commerciale des ressources hauturières par les flottilles étrangères (essentiellement asiatiques et américaines) reste partielle dans la ZEE du Vanuatu.

4.2 - LA PECHE COTIERE

La pêche côtière est encore dominée par les formes d'exploitation traditionnelles (David, 1991 (b)). Depuis la mise en oeuvre des projets de développement des pêches (cf § 6) est apparue une pêcherie commerciale et plus récemment encore, une pêcherie récréative fortement liée au tourisme. Ce développement s'insère au sein du secteur moderne concentré en zone urbaine.

Le secteur traditionnel: la pêche artisanale vivrière

En milieu rural, la pêche est souvent une activité occasionnelle à temps partiel: elle procure un complément alimentaire à l'agriculture traditionnelle vivrière. La diversification des emplois vise à diminuer le risque inhérent à l'exploitation des ressources naturelles et aux conditions météorologiques.

Telle une activité de cueillette, la pêche est pratiquée à proximité du village, à pied ou en pirogue. Sur les récifs frangeants, elle cible les espèces récifales (*Scarus spp*, *Epinephelus spp*, *Lutjanidae*) regroupées sous la catégorie "mix-fish". Près des côtes, elle exploite les petites espèces pélagiques (*Selar spp*; *Decapturus sp*; *Rastrelliger sp*; *Elagatis sp*) réunies sous l'appellation "mangru".

L'activité halieutique est concentrée à l'échelle du village qui exerce la triple fonction d'habitat du pêcheur, de lieu de débarquement et de lieu de consommation. Cette organisation implique l'atomisation des centres de pêche le long des côtes (David, 1991 (b)).

Le secteur moderne: la pêche artisanale commerciale et la pêche récréative

- La pêche artisanale commerciale

A Vanuatu, la pêche professionnelle à temps plein reste marginale et la pêche artisanale commerciale concerne une minorité de pêcheurs concentrés sur les deux îles, Efaté et Santo.

Cette pêcherie est presque exclusivement consacrée à l'exploitation des espèces démersales profondes, sur la pente externe du récif. Les captures sont majoritairement composées de plusieurs espèces de vivaneau (*Etelis spp.*, *Pristopomoides spp.*, *Aphaearus*

rutilans), regroupées sous le nom "poulet fish". Cette production est destinée aux marchés urbains de Port-Vila et de Luganville.

La pêche des grandes espèces pélagiques, principalement thonidés et daurade-coryphènes (cf § III-A.2) est marginale; elle est concentrée dans la capitale.

- La pêche récréative

A Vanuatu, la pêche récréative est principalement représentée par la pêche sportive des grands pélagiques ("pêche au gros"). L'activité est organisée au sein d'un club, le "Port Vila Game Fishing Club" (P.V.G.F.C.) et des sorties de pêche sportive sont proposées aux touristes.

5 - LE MARCHE DES PRODUITS HALIEUTIQUES

Les produits de la pêche (frais et en conserve) représentent 48% de l'offre annuelle de protéines d'origine animale. D'après *David (1991 (b))*, 75 à 80% de l'offre provient de la petite pêche villageoise, 3% de la pêche commerciale, 1,5% de la pêche récréative et 16 à 21% des importations.

Au total, 300 tonnes de produits halieutiques sont commercialisées, dont 170 tonnes sont vendues à Efaté (pour une valeur de 53 millions de vatu, au prix des producteurs) et 130 t à Santo (14 millions). La commercialisation des produits halieutiques est concentrée sur les deux marchés gouvernementaux de Port-Vila ("Natai") et de Luganville ("Santo Fish Market") qui rassemblent 36% des ventes en poids et 33% en valeur (Tab.7). Le marché parallèle⁽¹⁾ connaît une expansion depuis le début des années 90.

Sur les marchés gouvernementaux, les prix des espèces sont fixés en fonction du prix de revient et de la politique de marketing menée par le Gouvernement. La qualité du produit prime mais elle impose une installation de froid coûteuse⁽²⁾ et depuis plusieurs années, l'entreprise fait face à des difficultés de gestion. Elle accuse un déficit depuis 1986 à Santo, de 1986 à 1988 à Port-Vila (Tab.8)

La politique menée par le gouvernement cible la commercialisation des espèces à forte valeur marchande, essentiellement le vivaneau vendu 520 vt/kg⁽³⁾ (1060 vt/kg en filets; Tab.9). Cette espèce représente 54% du poids des produits halieutiques commercialisés à Efaté et 67% de sa valeur. Aussi, le marché d'Etat envisage l'exportation du produit vers l'Australie et la Nouvelle-Calédonie (*directeur du marché "Natai", comm. pers.*).

⁽¹⁾ La vente libre est autorisée.

⁽²⁾ La consommation d'électricité engendre 30% des frais fixes de l'entreprise.

⁽³⁾ Soit, environ 26 FF/kg (53 FF/kg en filet)

Tab.7 : COMMERCIALISATION DES PRODUITS HALIEUTIQUES
SUR LES MARCHES PUBLICS ET PRIVES
Produits halieutiques: poissons et coquillages

	Efaté		Santo		Total	
	Poids tonnes	Valeur Mions vt	Poids tonnes	Valeur Mions vt	Poids tonnes	Valeur Mions vt
Marché Public	65	14,1	45	7,8	110	21,9
Privé	108	39,1	84	5,8	192	44,9
Total	173	53,2	129	13,6	302	66,8
<i>Part</i>						
<i>Publique</i>	38%	27%	35%	57%	36%	33%
<i>Privée</i>	62%	73%	65%	43%	64%	67%

Source : Anon., 1992 (a)

Tab. 8 : DEPENSES ET BENEFICES ANNUELS
DES MARCHES GOUVERNEMENTAUX
(Port-Vila Fish Limited, P.V.F.L.)
1986-1991

	Natai (Port-Vila)						Part en %
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1991
Expenses							
depreciation	611	702	611	451	443	1365	10,4%
electricity	2452	1681	2671	2873	3388	4124	47,3%
general	64	18	52	124	44	66	0,5%
motor vehicle	319	534	796	662	614	520	4,0%
Nat Prov Fund	0	30	80	62	97	50	0,4%
packaging/stationery	468	392	424	1153	1971	1733	13,3%
rates and taxes	183	110	69	60	80	69	0,5%
rent	1440	800	78	72	72	72	0,6%
repairs/maintenance	306	366	134	573	644	1223	9,4%
salaries and wages	2833	2862	3107	2839	2747	2913	22,3%
staff amenities	67	27	52	113	184	136	1,0%
telephone	668	175	377	395	780	798	6,1%
Total	9411	7697	8451	9377	11064	13069	100,0%
Trading Profit	-3748	-2024	-225	1284	498	8727	

	Santo Fish Market (Luganville)						Part en %
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1991
Expenses							
depreciation	364	618	618	638	737	818	12,1%
electricity	511	465	101	1350	1635	1600	23,7%
general	7	0	12	3	61	61	0,9%
motor vehicle	95	136	336	353	874	699	10,4%
Nat Prov Fund	0	4	2	31	61	69	1,0%
packaging/stationery	25	50	31	89	190	164	2,4%
rates and taxes	23	53	9	67	128	133	2,0%
rent	206	15	0	0	0	0	0,0%
repairs/maintenance	32	88	159	346	243	510	7,6%
salaries and wages	2565	555	489	1114	1767	2446	36,3%
staff amenities	5	3	4	26	7	5	0,1%
telephone	110	91	163	129	176	242	3,6%
Total	3943	2078	1924	4146	5879	6747	100,0%
Trading Profit	-968	-677	-1348	-1276	-391	-4484	

D'après : Anon., 1992 (a)
Mac Alister Elliott and Partners Ltd

Tab. 9 : PRIX DES PRINCIPALES ESPECES DE POISSONS

VENDUES SUR LE MARCHE GOUVERNEMENTAL

en vatu/kg

Nom Commun	Nom Latin	Prix d'achat		Prix de vente	
		Port Vila	Luganville	Port Vila	Luganville
Vivaneau, "poulet fish" filets tranches Brème filets tranches Loche filets tranches Sérieole filets tranches Carangue filets tranches Empereur filets tranches Poissons de récif "mix fish"	<i>Etelis spp.</i>	310	250	520	390
	<i>Pristopomoides spp.</i>			1060	890
	<i>Aphareus rutilans</i>			690	550
	<i>Paracaesio spp.</i>	220	160	390	340
				890	720
				530	420
	<i>Epinephalus spp.</i>	220	160	390	310
			890	720	
			530	390	
	<i>Seriola rivirolana</i>	200	140	370	290
				810	
				490	390
	<i>Caranx</i>	180	120	330	290
				730	690
				440	390
	<i>Lutjanus malabricus</i>	200	140	370	290
				810	690
				490	390
	<i>Scarus spp., Epinephelus spp., Lutjanidae</i>	255	150	355	270
Grandes esp. pélagiques					
Thazard du large filets tranches	<i>Acanthocybium solandri</i>	220	160	390	340
				890	720
				530	390
Thon à dents de chien filets tranches	<i>Gymnosarda unicolor</i>	200	140	370	290
				810	690
				490	290
Thon jaune filets tranches	<i>Thunnus albacares</i>	230	170	420	340
				560	420
				930	690
Bonite filets tranches	<i>Katsowanus pelamis</i>	100	100	200	250
				500	490
				400	290
Marlin filets tranches	<i>Makaira indica</i> <i>Tetrapturus audax</i>	250	140	460	290
				990	690
				620	390
Requin filets	<i>Carcharhinus albimarginatus</i> <i>Carcharhinus amblirhyncos</i>	100	100	200	220
				380	390
Espadon filets tranches		200	140	370	290
				810	690
				490	390
Petites esp. pélagiques "mangru"					
sardine mulet	<i>Selar spp., Decapturus sp., Rastrelliger sp., Elagatis sp.</i>	225	150	325	270
				150	250
				265	340

D'après : Anon., 1992 (a)
Mac Alister Elliott and Partners Ltd

Finalement, une telle politique satisfait les populations à fort pouvoir d'achat, c'est-à-dire les expatriés⁽¹⁾ et les touristes.

Malgré sa forte valeur nutritive, la bonite est l'espèce vendue au plus bas prix : 200 vt/kg (500 vt/kg en filets⁽²⁾, Tab.9). Ce poisson tient une faible place sur le marché: la part des ventes de bonites dans la commercialisation des produits halieutiques s'élève à 2% en poids et 1,4% en valeur. Il est à noter que les thonidés n'apparaissent pas dans les résultats des ventes des marchés gouvernementaux (Ann.V et VI).

Par conséquent, l'offre de poisson frais est inadaptée au faible pouvoir d'achat de la population pour deux raisons majeures: d'une part, l'offre des espèces à faible valeur marchande est insuffisante, d'autre part celle-ci est concentrée dans les deux pôles urbains. C'est pourquoi, la demande populaire se porte sur le poisson en conserve ou "tin fis", moins cher et disponible dans tous les magasins d'alimentation de l'archipel. Aussi, sa préparation est facile et rapide. Finalement, le poisson en conserve est devenu le principal produit de consommation de la population vanuatuan. Mais d'un point de vue gustatif, la majorité des personnes enquêtées par *David (1987)*, préfèrent le poisson frais.

6 - LES PROJETS DE DEVELOPPEMENT DES PECHEES

Avant l'Indépendance, le pays n'adoptait aucune stratégie de développement des pêches. Celle-ci s'est progressivement mise en place avec la création du Service des Pêches en 1978, à la suite d'une action conjointe du Gouvernement et du P.N.U.D.⁽³⁾

Parce qu'il est susceptible de diminuer la dépendance alimentaire et d'améliorer l'état nutritionnel de la population, le rôle de la pêche est désormais reconnu dans la stratégie de développement par la substitution aux importations. Et dans son Premier Plan de Développement Quinquennal (1982-1986), le gouvernement vanuatuan accorde la priorité au développement de la pêche artisanale (*Anon. 1983*).

La politique est axée sur l'exploitation des ressources démersales du tombant récifal⁽⁴⁾, à l'échelle des villages. Le véhicule de cette opération est le "Programme de Développement des Pêcheries Villageoises" (Village Fisheries Development Programme, V.F.D.P.), adopté en 1982 et relancé en 1988, sous l'intitulé "Fisheries Extension Service and Training Centre".

(1) Alors que le revenu mensuel de 90% des expatriés est supérieur à 100 000 vatu, celui des Ni-Vanuatou est inférieur ou égal à ce montant, pour près de 90% d'entre eux.

(2) Soit, environ 10 FF/kg (25 FF/kg en filets)

(3) P.N.U.D. : Programme des Nations Unies pour le Développement

(4) Les stocks des espèces démersales profondes étaient jusqu'alors inexploités.

6.1 - LE PROGRAMME DE DEVELOPPEMENT DES PECHERIES VILLAGEOISES

Le programme poursuit les principaux objectifs suivants: créer une nouvelle pêcherie, développer une économie monétaire, diminuer l'exode rural et réduire les importations de poissons en conserve. Le succès connu les premières années fut éphémère et rapidement, le nombre d'entreprises en faillite s'accrût et le volume de poissons capturés par bateau et au cours de chaque projet diminua (Fig.3). Dans le commerce extérieur, la croissance des importations de poisson en conserve n'a pas été endiguée (cf Tab.4).

Les raisons de cet échec sont multiples mais selon *David (1990 (b))*, elles tirent essentiellement leur origine dans "le décalage existant entre le caractère technocratique des stratégies de développement et les réalités physiques et humaines de l'archipel du Vanuatu, notamment les contraintes socio-économiques et culturelles inhérentes aux communautés villageoises".

6.2 - LES DCP, COMPOSANTS DES PROJETS DE DEVELOPPEMENT

Au début des années 70, le principe du dispositif de concentration de poissons se diffuse largement dans le Pacifique Ouest et Central, où il est le plus souvent destiné à la pêche artisanale. Quelques années plus tard (1977), l'implantation des dispositifs est accélérée par la mise en place de la Zone Economique Exclusive (Z.E.E.) qui incite les gouvernements à exploiter les ressources pélagiques du large. Alors que les forts investissements nécessaires à l'implantation de pêcheries industrielles conduisent de nombreux Etats insulaires du Pacifique à se tourner vers le développement moins coûteux de la pêche artisanale, l'attention est portée sur les DCP. En effet, les espèces pélagiques, notamment les thonidés, deviennent accessibles aux pêcheries artisanales grâce au mouillage de radeaux agrégateurs au voisinage des côtes.

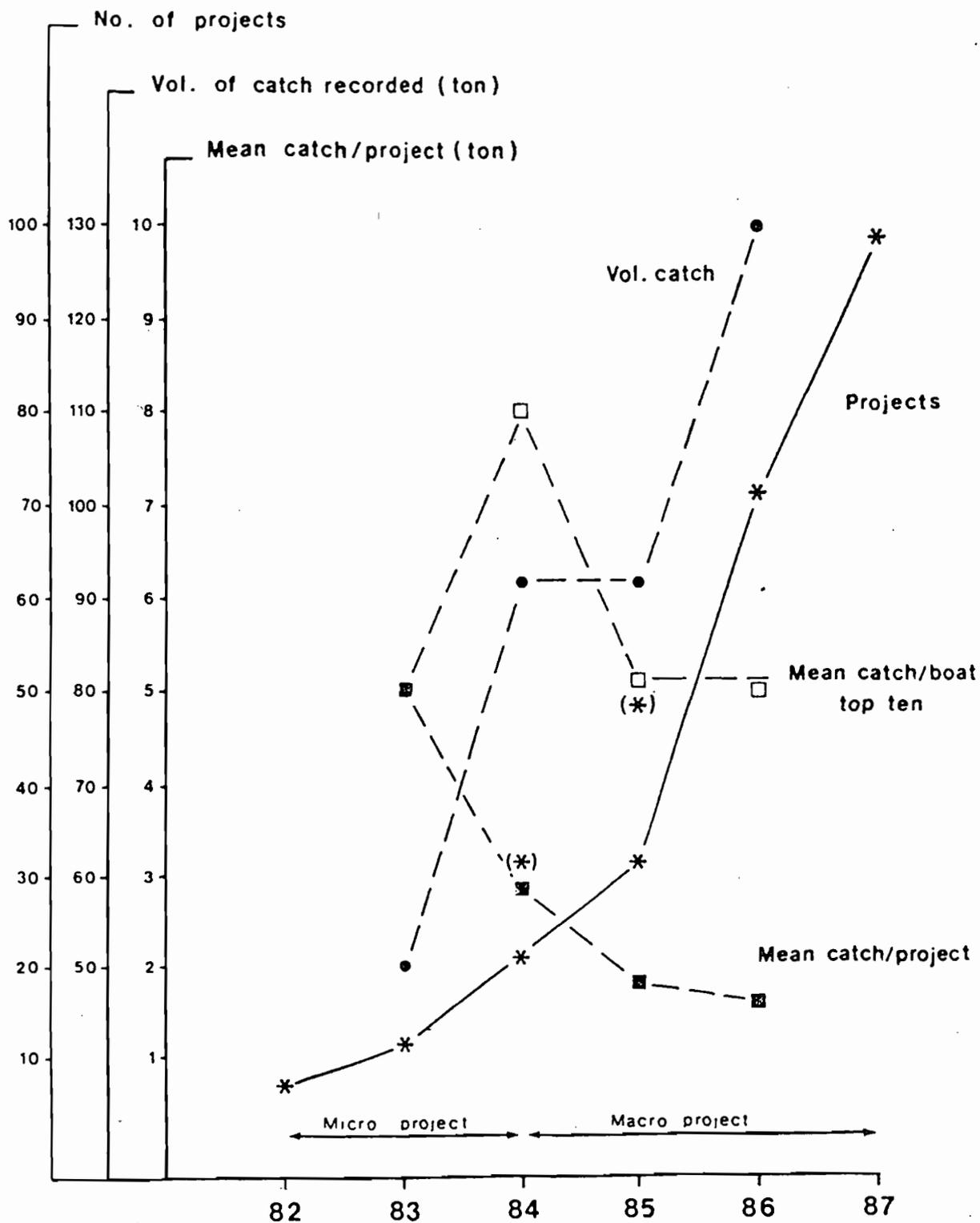
Utilisés comme un outil de développement des pêches, les DCP répondaient à des objectifs variés:

- . augmenter la rentabilité des activités de pêche,
- . diversifier les espèces-cibles,
- . détourner l'effort de pêche des espèces intensivement exploitées.

Pendant les années 80, l'utilisation des DCP s'est poursuivie sous l'influence de la Commission du Pacifique Sud (C.P.S.). Jusqu'à présent, toutes les sociétés insulaires du Pacifique, à l'exception de Pitcairn, ont adopté des programmes d'implantation de DCP. De nombreux dispositifs se révèlent efficaces dans la zone (*Grandperrin, 1982*), en termes de volume de poissons capturés autour de chaque DCP.

En 1983, *Boy et Smith (1984)* ont recensé plus de 600 DCP mouillés dans le Pacifique et il était prévu d'en placer plus de 300 dans les années suivantes.

Fig. 3 : LES PROJETS DE DEVELOPPEMENT DES PECHEES MENES A VANUATU
 RESULTATS EN TERMES DE CAPTURES ; 1982 - 1987



Source : DP 2 (Development Plan 1987 - 1991)
 Pognon (1986) : Microprojects in Vanuatu
 cité dans Anon., 1987 (b)

A Vanuatu, l'implantation des DCP est intégrée dans le programme de développement des pêcheries villageoises. Elle vise à créer une pêcherie artisanale orientée sur l'exploitation des espèces pélagiques.

Une augmentation significative des prises de la pêche autour des DCP est constatée mais elle n'induit pas le développement de la pêche artisanale. Seule, une fréquentation marginale est observée dans la capitale. Enfin, le mouillage des DCP connaît un ralentissement de 1986 à 1989.

Au début des années 90, un second projet est relancé malgré les faibles résultats observés au cours de la décennie précédente. Mais quelques années plus tard, se dessinent les signes d'un nouvel échec.

II - PROBLEMATIQUE et METHODOLOGIE

A - PROBLEMATIQUE

La présentation du contexte suscite des questions. La réponse à ces questions est liée à des contraintes et des difficultés qui seront identifiées. Mais déjà, celles-ci s'imposent pour limiter la portée de l'analyse. Elles n'altèrent pourtant pas le principal objectif de l'étude qui vise à poser les bases d'une réflexion, alors que l'étude introduit le projet international.

1 - CONSTATS ET EMERGENCE DE QUESTIONS

Plusieurs constats émergent de la présentation du contexte et introduisent la problématique de l'étude.

- Bien que l'efficacité globale des DCP ait été montrée, les pêcheurs locaux ne fréquentent pas ces dispositifs.
- La pêche autour des DCP reste très peu développée; le dispositif n'a induit aucune évolution marquée dans la pêche artisanale vanuatuanne.
- Les résultats du projet "DCP" s'insèrent dans l'échec plus général du programme de développement des pêcheries villageoises.
- L'échec s'affirme dans un contexte d'expérimentations apparemment réussies⁽¹⁾ en général, dans les sociétés insulaires du Pacifique Sud.
- Un nouveau projet est mis en place en 1990, malgré les faibles résultats observés au cours de la décennie précédente.
- Dès à présent apparaissent les signes d'un nouvel échec du second projet "DCP".
- Les échecs successifs ont eu lieu malgré la volonté politique exprimée par le Gouvernement et le soutien financier de l'aide internationale, maintenus au cours des deux étapes.
- Les résultats observés dans la capitale se distinguent de ceux obtenus dans le reste de l'archipel.
- Alors que d'une part, la déficience protéique et le faible pouvoir d'achat caractérisent la population vanuatuanne et d'autre part, les thonidés ont une grande valeur nutritive et une faible valeur marchande, l'offre de ces espèces est insuffisante sur le marché.
- L'analyse biologique, halieutique et micro-économique de l'impact des DCP à Vanuatu (Cillauren, 1988 (b)) ne permet pas d'expliquer l'échec des projets "DCP".
- La présente étude est intégrée dans la synthèse internationale de l'impact des DCP dans les sociétés insulaires des océans Indien, Atlantique et Pacifique.

⁽¹⁾ Le succès est ici évalué en termes de volume de poissons capturés autour de chaque dispositif car à notre connaissance, aucune étude ne présente les résultats globaux intégrant les coûts directs et indirects des projets "DCP" et l'impact du dispositif sur toute la filière "pêche". Or, l'absence de tels résultats ne permet pas de confirmer ces "succès" apparents.

Ces constats engendrent des interrogations corrélatives.

- (a) - L'efficacité agrégative d'un dispositif est-elle suffisante pour induire une activité de pêche basée sur son utilisation ?
- (b) - Quelles sont les sources de l'originalité vanuatuanne, dans l'expérience des DCP ?
- (c) - Pourquoi maintenir ou relancer des projets "DCP" qui conduisent à l'échec ?
- (d) - En liaison avec la question précédente, quels sont les paramètres qui gouvernent le choix d'un projet "DCP" et la décision de sa mise en oeuvre ?
- (e) - La volonté politique et l'aide internationale sont-ils suffisants pour assurer le succès des projets ?
- (f) - Les résultats des deux projets expriment-ils la réitération d'un phénomène et les mêmes erreurs sont-elles réalisées au cours des deux étapes ?
- (g) - La population vanuatuanne oppose-t-elle un blocage culturel et social à toute innovation technique dans le domaine des pêches, innovation probablement porteuse de développement économique et social ? L'introduction du DCP fait-elle face à un refus de la modernité ?
- (h) - Le développement de l'activité de pêche autour des DCP peut-il s'accomplir dans le contexte actuel de la filière des espèces pélagiques ? Sinon, l'introduction de DCP est-elle suffisante pour induire le développement de toute la filière ?
- (i) - Parallèlement, le marché et plus largement la filière, sont-ils susceptibles de répondre à un éventuel développement de la pêche autour des DCP ?
- (j) - La problématique des DCP en milieu urbain est-elle différente de celle appréhendée en milieu rural ?
- (k) - Une analyse pluridisciplinaire de l'impact des DCP sur l'ensemble de l'archipel, menée au cours de la première phase, aurait-elle permis de prévoir l'échec annoncé du projet lancé en seconde phase ?
- (l) - Et plus globalement, la recherche menée sur les DCP répond-elle de façon adéquate aux besoins exprimés "sur le terrain" ?
- (m) - Que peut apporter l'analyse du Vanuatu au sein du projet international ?
- (n) - Enfin, l'utilisation des DCP en tant qu'outils de développement des pêches, est-elle pertinente dans le contexte du Vanuatu ?

2 - CONTRAINTES ET DIFFICULTES afférentes à la réponse aux questions posées

Contraintes inhérentes à la "matière première" de l'étude

- Les données et les informations

Dans le cadre de l'étude de *Cillauren (1988 (b))*, des données statistiques ont été collectées de 1982 à 1985, dans les domaines biologiques et halieutiques (Ann.VII). Les informations concernant le contexte économique et social de la pêche autour des DCP sur l'ensemble de l'archipel sont lacunaires. En particulier, aucun élément d'information n'éclaire le processus décisionnel intervenu dans la mise en place du premier projet. Cette contrainte met en avant la question de la conservation des données au cours des années.

Depuis 1986, l'activité n'a pas été suivie de façon régulière. Par conséquent, l'étude ne dispose d'aucune série temporelle de données. Au cours de la seconde phase, l'étude conduite "sur le terrain" (août 1992) a permis de déterminer le processus décisionnel à l'origine de la mise en place du second projet et d'appréhender le contexte économique et social de la population dans les milieux urbain (Port-Vila et Luganville) et rural (régions d'Efaté et de Santo).

Par conséquent, la nature différente des informations collectées au cours des deux étapes constitue une forte contrainte pour l'analyse temporelle.

- La bibliographie

Les études menées sur les DCP sont généralement construites sur le même schéma: les résultats, essentiellement techniques et biologiques, sont parfois complétés par des considérations micro-économiques et sociales. Les efforts de recherche concentrés sur les aspects techniques et biologiques contrastent avec le "balbutiement" des recherches économiques et sociales ciblées sur l'activité de pêche autour des DCP. En effet, la reconnaissance des disciplines économiques et sociales dans la problématique des DCP dépasse encore difficilement le stade du constat.

Par conséquent, l'approche globale et pluridisciplinaire envisagée par l'étude, dispose d'un terrain de recherche pratiquement vierge.

Difficultés nées du choix de l'approche pluridisciplinaire

Le symposium international, organisé par l'ORSTOM et l'IFREMER (Montpellier, Juillet 1989) sur le thème "la Recherche face à la Pêche Artisanale" (*Durand et al., 1989 (a) et (b)*) construit une base de réflexion sur l'adaptation de la recherche à la complexité de son sujet, la pêche artisanale. Alors que la pertinence de l'analyse pluridisciplinaire est

communément admise, les chercheurs s'efforcent de définir les contours de la démarche et de préciser sa finalité. Toutefois, Amanieu (cité dans Durand et al., 1989 (a)) reconnaît que les chercheurs sont "encore loin d'un réel programme multidisciplinaire" et conclut que la grande leçon de cette réunion "est peut-être que la recherche comparative autant qu'interdisciplinaire sur les pêches artisanales reste à faire".

Fruit de nouvelles exigences, tels la nécessaire compréhension de l'étude par chaque discipline et le respect des méthodes d'approche de chacune d'elles (Durand et al., 1989 (a) et (b)), l'analyse pluridisciplinaire demeure jusqu'à présent, dénudée de toute armature méthodologique.

A la jeunesse d'une approche encore à la recherche de sa maturité, s'ajoute la limite temporelle impartie à l'étude: 5 mois, qui incluent un mois de travail "sur le terrain".

Enfin, une exigence est liée à la finalité de l'étude. L'insertion de cette dernière dans un projet international impose de dépasser la spécificité du sujet afin de présenter un schéma d'analyse applicable à toutes les sociétés insulaires des océans Indien, Atlantique et Pacifique.

Qu'elles soient liées aux moyens disponibles, au choix de l'"outil d'analyse" ou à la finalité de l'étude, les contraintes fixent les limites de cette dernière.

3 - DETERMINATION DES OBJECTIFS

Alors que le contexte international est actuellement caractérisé par des expériences localisées de surexploitation, notamment dans les pays d'Asie du Sud⁽¹⁾, et des tensions entre les pêcheries utilisatrices ou au sein même de la pêcherie (exemple à Tahiti, Nguyen-Khoa, 1990), la sous-exploitation des DCP à Vanuatu apparaît originale.

Dans la zone du Pacifique Sud, l'échec des projets "DCP" est une exception. Mais ce cas d'exception "contient plus d'information utile pour la recherche" (Garcia et Reveret cités dans Durand et al., 1989 (a)). C'est pourquoi, l'échec ne doit pas engendrer l'abandon mais au contraire, stimuler la réflexion. Il impose une remise en cause, la détermination des origines de l'échec et la recherche de moyens susceptibles d'améliorer les résultats. Les objectifs de l'étude sont ainsi définis; ils sont simples et globaux.

⁽¹⁾ En 1990, la Commission des Pêcheries de l'Indo-Pacifique (Indo-Pacific Fishery Commission, I.F.P.C.) recommande d'utiliser le DCP uniquement si son utilisation est accompagné d'un contrôle de l'effort de pêche (Anon., 1990 (d)).

Comprendre les phénomènes mis en jeu

Les questions nombreuses et variées, précises (ex: (b),(d)) ou globales ((a), (c)) et parfois fondamentales ((l),(n)), révèlent la complexité et la diversité des phénomènes mis en jeu, ainsi que leurs interdépendances ((h), (i), (l)).

Elles dépassent le cadre de l'activité de pêche autour des DCP et impliquent tous les acteurs des projets (la politique de développement, l'aide internationale et la recherche), et non plus uniquement les pêcheurs. Elles touchent au coeur des processus de mise en oeuvre des projets (e), à l'enchaînement des actions (f). Elles interpellent tant les sciences biologiques (a) que les sciences humaines (g).

Enfin, elles relèvent du domaine du présent (n), du passé (k) et se tournent vers le futur (m).

Par conséquent, la compréhension des phénomènes impose la description de l'ensemble formé par les paramètres et leurs relations, dans ses dimensions spatiales et temporelles.

Expliquer les échecs des projets "DCP"

Initiée sous une forme descriptive, l'étude devient analytique.

Le contexte décrit ci-dessus est a priori favorable à la mise en place des DCP (volonté politique, aide internationale, réussites des expérimentations dans la région). L'échec observé suggère alors que les causes sont profondes et ne se limitent probablement pas à la problématique du DCP.

Par conséquent, l'explication impose de démonter la "mécanique" de l'ensemble formé par l'activité et son environnement, afin de déceler les défauts de ses rouages. Cette démarche met en lumière le rôle et le poids de chaque paramètre, ainsi que le réseau de relations tissé au sein de l'ensemble. Sous cette optique, l'activité apparaît soumise à des forces, dont le produit détermine des antagonismes et des synergies.

En suivant le fil conducteur du processus, de l'amont à l'aval des projets, nous identifierons les facteurs-clés freinant ou bloquant ce fonctionnement.

Emettre des recommandations

Les recommandations finalisent la logique de l'étude et émanent de l'analyse des causes de l'échec. Elles sont susceptibles de corriger les déficiences relevées précédemment et proposent des alternatives.

Fig.4 : LE DCP, VECTEUR DE CAPTURE

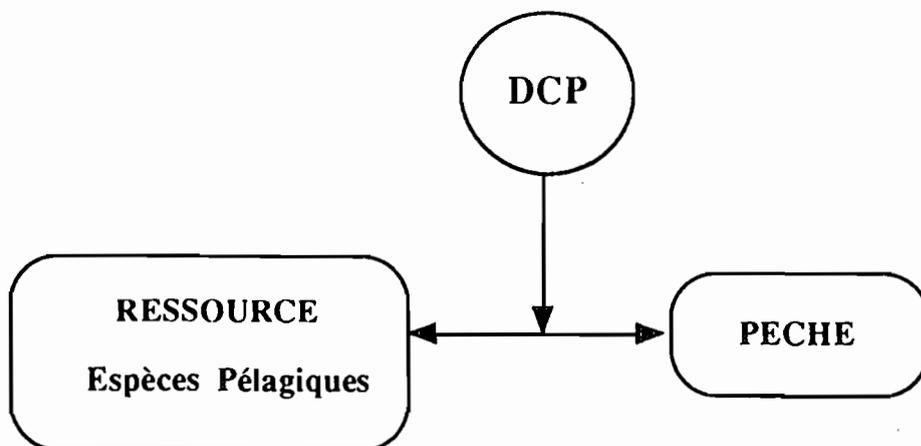
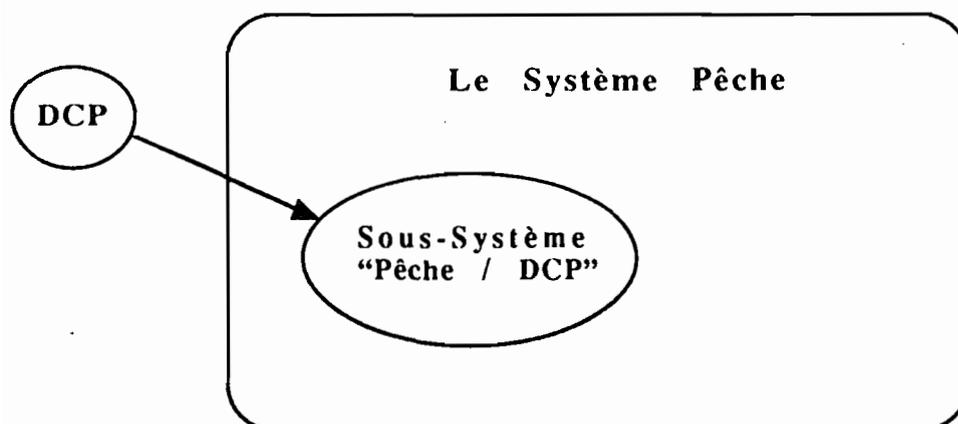


Fig.5 : LE SOUS-SYSTEME "PECHE / DCP"
UNE COMPOSANTE DU SYSTEME "PECHE"



B - METHODOLOGIE

La méthodologie est construite en réponse directe aux objectifs fixés par la problématique. Au sein d'une approche globale, la compréhension est facilitée par la définition d'un système et de sa dynamique. Ces derniers forment une structure spatio-temporelle sur laquelle est basée l'approche pluridisciplinaire.

1 - LE SYSTEME ET SA DYNAMIQUE

L'exposé de la problématique suggère le choix d'une approche globale, susceptible d'intégrer tous les paramètres mis en lumière dans le questionnement. Sous cette optique, la pêche autour des DCP, placée dans son environnement, est le siège d'un réseau de relations: interactions de l'activité avec l'extérieur, interrelations entre les paramètres influents, intervention de "mécanismes endogènes de régulation" (David, 1991 (b)).

Sous les conseils de Chaboud et de Charles-Dominique (cités dans Durand et al., 1989 (a)), la pêche sera abordée en tant qu'ensemble complexe où seront distingués "des flux (de matière, de monnaie, d'information), des niveaux et des centres d'action et de décision (production, commercialisation, gestion, administration, recherche), ainsi que des règles de comportement associées à chaque niveau de décision ou d'action".

Outil des projets de développement conçus à l'amont, le DCP est introduit au sein du système "Pêche". Lien entre l'activité et la ressource, cet élément technique correspond à un vecteur de capture (Fig.4). Il crée une activité spécifique, la pêche autour des DCP, qui forme un sous-ensemble du système "Pêche". L'étude, ciblée sur cette fraction de l'ensemble, se place à un niveau hiérarchique inférieur et considère le système, arbitrairement noté "Pêche / DCP" (en réalité sous-système) (Fig.5).

L'ensemble intègre à la fois des paramètres biologiques, techniques, économiques, sociaux, culturels et juridiques. "Tous ces éléments sont étroitement dépendants les uns des autres et liés par des réseaux complexes de flux qui déterminent l'état d'équilibre et/ou de déséquilibre du système" (Corlay, 1979, cité par David, 1991 (b)). La description de cet ensemble offre une image instantanée, résultat de la conjonction des éléments intervenant simultanément.

Toutefois, les paramètres mis en évidence dans cette analyse structurelle sont évolutifs et "les caractéristiques de la pêcherie au moment de l'observation sont les coordonnées temporaires de sa trajectoire dans un espace multidimensionnel (..) (ndlr: biologique,

Fig.6 : LE SOUS-SYSTEME "PECHE / DCP PROFONDS"
 ET SON ENVIRONNEMENT

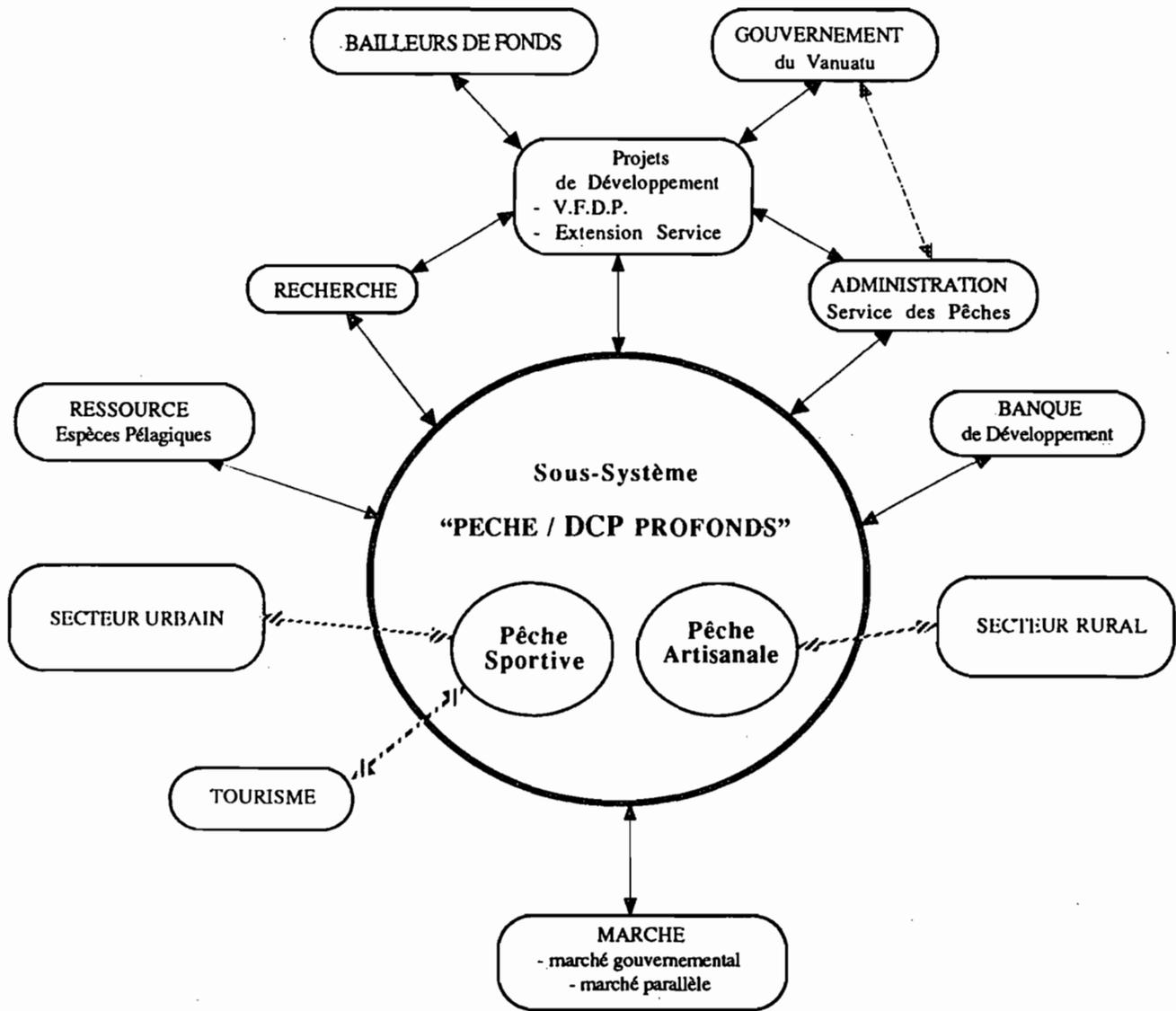
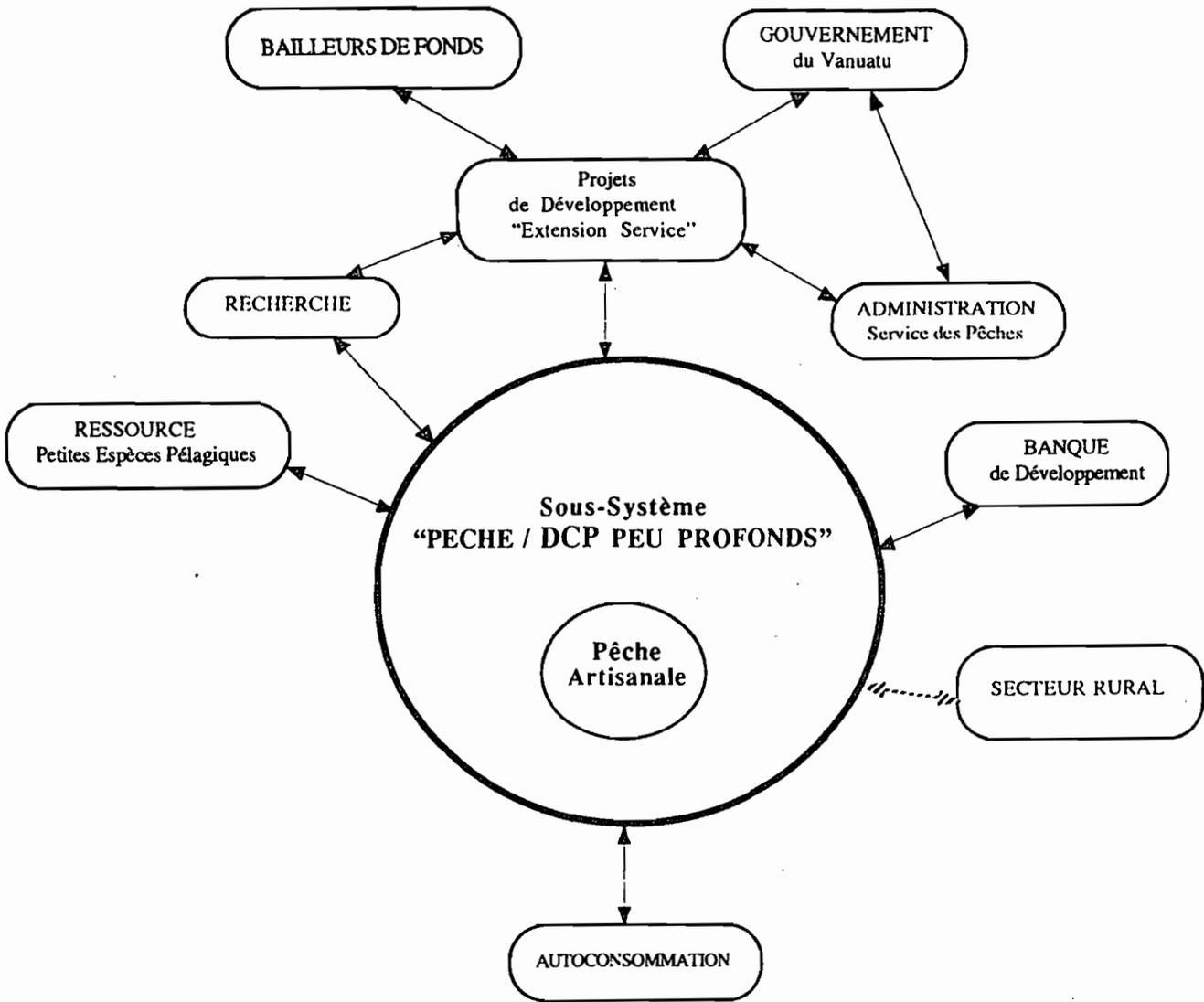


Fig.7 : LE SOUS-SYSTEME "PECHE / DCP PEU PROFONDS"
 ET SON ENVIRONNEMENT



économique, social et culturel) en évolution constante" (*Garcia et Reveret cités dans Durand et al., 1989 (a)*). Le critère temporel sera alors intégré au sein d'une approche historique qui définit l'évolution du système.

Par conséquent, l'étude de la pêche autour des DCP sera structurelle et dynamique.

Alors qu'elle facilite la compréhension de l'impact des DCP, cette approche présente un autre intérêt: dans le cadre du projet international, la schématisation et la conceptualisation afférentes à la définition d'un système, posent les bases d'une future comparaison avec les autres sociétés insulaires.

1.1 - Le système "Pêche / DCP" : une analyse structurelle

Le DCP émane des projets de développement: il est le résultat de l'interaction entre le gouvernement (politique des pêches, Service des Pêches, administration), l'aide internationale (bailleurs de fonds, banque et organisme internationaux d'intervention) et la recherche (conseils scientifiques et techniques).

Deux types de DCP sont utilisés au cours des projets de développement:

- . les DCP profonds, "océaniques"⁽¹⁾
- . les DCP peu profonds, "côtiers" ou proches de la côte⁽²⁾

Ils forment deux sous-systèmes en interaction.

- Le sous-système "Pêche / DCP profonds" (Fig.6)

La ressource ciblée par les DCP profonds sont les grandes espèces pélagiques. Ces dispositifs sont implantés en milieu urbain et rural.

A Port Vila, ils sont fréquentés par la pêche artisanale commerciale et la pêche sportive; cette situation est spécifique à la capitale. Ailleurs, les DCP profonds sont utilisés par la seule pêche artisanale commerciale. Les espèces pélagiques sont vendues sur le marché gouvernemental et le marché parallèle dans le secteur urbain.

Par l'intermédiaire de la pêche sportive, l'activité est en interaction avec le secteur touristique.

- Le sous-système "Pêche / DCP peu profonds" (Fig.7)

La ressource ciblée par les DCP peu profonds sont les petites espèces pélagiques. Placés à proximité des côtes, ces dispositifs sont implantés en milieu rural où domine la pêche artisanale d'autosubsistance. Donc, les captures ne sont généralement pas commercialisées.

(1) En anglais, deep-water FAD, offshore FAD.

(2) En anglais, shallow-water FAD, coastal FAD - inshore FAD.

1.2 - La dynamique du système : une approche historique

L'évolution du système est déterminée à partir de la comparaison de ses caractéristiques à plusieurs étapes: avant l'implantation des DCP, au cours du premier projet (années 80), au cours du second projet (début des années 90).

L'impact du DCP est variable en fonction de l'état initial du système sur lequel il s'applique. Dans ce système préexistant, le dispositif introduit une perturbation dont l'incidence sera variable "selon qu'il modifie légèrement la logique de la filière et de réseau" (Tempier cité dans Durand et al., 1989 (a)).

La comparaison du système "Pêche / DCP" avec l'état initial a pour objectif d'identifier les conditions d'émergence de la pêche autour des DCP; pour l'étude du Vanuatu, il s'agit plutôt de déterminer les facteurs bloquant l'émergence de l'activité. En premier lieu, l'analyse porte sur la capacité de changement du mode d'organisation de la production et de la structure sociale et culturelle traditionnelle. Elle conduit à mesurer le poids de la "structure culturelle héritée" (David, 1991 (b)) et la propension de la population à accepter et à adopter l'innovation.

La comparaison des caractéristiques du système au cours des deux étapes permet de repérer des invariants dans l'évolution de la pêche autour des DCP. Les facteurs bloquant la transformation du système "Pêche / DCP" seront recherchés parmi ces constantes.

2 - APPROCHE PLURIDISCIPLINAIRE BASEE SUR LA STRUCTURE SYSTEMIQUE

La description du système offre un cadre transitoire d'analyse, une structure spatio-temporelle sur laquelle peut s'appuyer une analyse pluridisciplinaire: la structure s'intègre dans l'analyse. L'approche pluridisciplinaire répond à la diversité des facteurs mis en évidence dans l'approche systémique et satisfait la réciprocité des liens entre les deux analyses.

En effet, la compréhension de phénomènes complexes, diversifiés et évolutifs requiert la synergie des recherches portant sur les domaines relevant, tant des sciences biologique et halieutique, que des sciences humaines (socio-économie, anthropologie, histoire et géographie). Parce qu'elle s'affirme dès la récolte des données (échelle d'étude unique, compatibilité des paramètres choisis, objectifs communs, etc; Durand et al., 1989 (a)), la pluridisciplinarité s'apparente à une discipline en soi.

Mais parce que l'étude ne dispose pas des moyens, ni du temps nécessaires pour présenter une méthodologie pluridisciplinaire⁽¹⁾ et parce que le matériel d'étude ne s'y prête pas⁽²⁾, elle se limitera à l'application des outils d'analyse des différentes disciplines.

(1) La définition d'une méthodologie pluridisciplinaire sera le fruit de recherches spécifiques.

(2) Le matériel d'étude est constitué par la réunion de données et de sources bibliographiques traitées dans des disciplines distinctes.

Par conséquent, le principe de la pluridisciplinarité émane de l'analyse des différents types d'impact créés par les DCP en réponse à une problématique unique, et non de la conception de l'analyse. C'est pourquoi, nous parlerons d'"approche" plutôt que d'"analyse pluridisciplinaire".

Selon cette logique méthodologique, des indicateurs de fonctionnement (*David, 1991 (b)*) du système "Pêche / DCP" sont posés:

- l'effort de pêche autour des DCP,
- les captures réalisées dans la zone de pêche créée par les DCP,
- les bénéfices économiques et sociaux engendrés par l'activité,
- les effets induits dans l'économie.

La discussion naît de la synthèse des éléments et de l'articulation entre les différentes disciplines pour répondre à une finalité commune: expliquer l'échec.

III - RESULTATS

La dynamique du système révèle que l'histoire des DCP à Vanuatu est scindée en deux phases, marquées par les décennies 80 et 90. Les résultats de la seconde étape seront présentés en fonction de la première, afin de mettre en évidence les différences et les constantes caractérisant l'évolution du système.

A - PREMIERE ETAPE : LES ANNEES 80

1 - LES DETERMINANTS DU SYSTEME "PECHE / DCP"

La synergie des forces en amont du projet :

la volonté gouvernementale, l'aide internationale et la recherche

Alors que les stratégies de développement des pêches sont marquées par un élan international favorable à l'emploi des DCP, la volonté politique du Gouvernement vanuatuan s'affirme pour l'exploitation des ressources pélagiques et le développement de la pêche artisanale. Dans ce contexte, le Vanuatu acquiert une aide internationale pour le financement du programme de développement des pêcheries villageoise⁽¹⁾, dans lequel est intégré le projet "DCP" (Ann.VIII).

Parallèlement, un programme de recherche halieutique est mis en place, à la suite de la signature d'un accord cadre entre le Gouvernement et l'ORSTOM (1981). L'objectif global est défini par le recensement et l'évaluation des ressources marines, ainsi que les modalités d'exploitation de ces dernières. L'étude de l'agrégation des espèces pélagiques autour des DCP est introduite dès 1982.

Au début de la première étape, la synergie des forces à l'amont du système préside au lancement de la pêche autour des DCP.

En 1983, l'accent est mis sur le caractère limité et la présence saisonnière des ressources en appât dans les eaux du Vanuatu. Dans le Pacifique, la bonite est considérée comme l'appât le plus efficace pour la capture des espèces démersales profondes (Brouard et Grandperrin, 1984). Par conséquent, la C.P.S. (1983 (a)) préconise "d'axer la petite pêche à la bonite sur l'exploitation opportune des bancs à proximité des DCP", au moins à court-terme.

Cette nouvelle dimension accordée aux DCP favorise la poursuite de leur implantation dans l'archipel.

⁽¹⁾ Le Fonds Européen de Développement (F.E.D.) accorde 600 000 ECU pour financer ce projet.

Les objectifs assignés au programme comprennent des objectifs communs à toute implantation de DCP, soit la croissance de la production de thonidés grâce à l'augmentation de leur disponibilité, et l'augmentation de la rentabilité de l'activité de pêche grâce à la diminution de la consommation en carburant (conséquence de la diminution du temps de recherche).

Les objectifs spécifiques au contexte du Vanuatu ciblent l'approvisionnement du marché pour la consommation locale et la fourniture d'appât pour la pêche des espèces démersales profondes.

La mise en place des projets

Le principal modèle sélectionné est celui du catamaran en bois. *Cillauren (1988 (b))* décrit le dispositif (Fig.8): " (...) les flotteurs sont remplis de polystyrène expansé. Au radeau est fixée une ligne de mouillage composée d'une chaîne d'une quinzaine de mètres à laquelle est attaché, à l'aide d'un système d'émerillons, un cordage en polypropylène. La rigidité du cordage est maintenue par une série de flotteurs placés en son milieu. L'ancrage est assuré par un ensemble de vieux moteurs". Ce modèle provient de la deuxième génération des dispositifs qui a bénéficié de l'expérience de la première.

Les sites d'implantation sont sélectionnés en fonction de la bathymétrie et la topographie du lieu d'ancrage car ils influencent fortement la durée de vie du dispositif (*Cillauren, 1988 (b)*). Aussi, l'accessibilité à la pêche artisanale impose de considérer la proximité des côtes du mouillage.

De 1982 à 1985, le Service des Pêches a posé une quinzaine de DCP sur l'ensemble de l'archipel (Fig.9). Six dispositifs ont été mouillés dans un rayon d'une dizaine de miles au large de Port Vila (Sud-Ouest Efaté): quatre dispositifs ont été ancrés à 1 000 m, un à 500 m et un à 100 m (*Cillauren, 1988 (b)*).

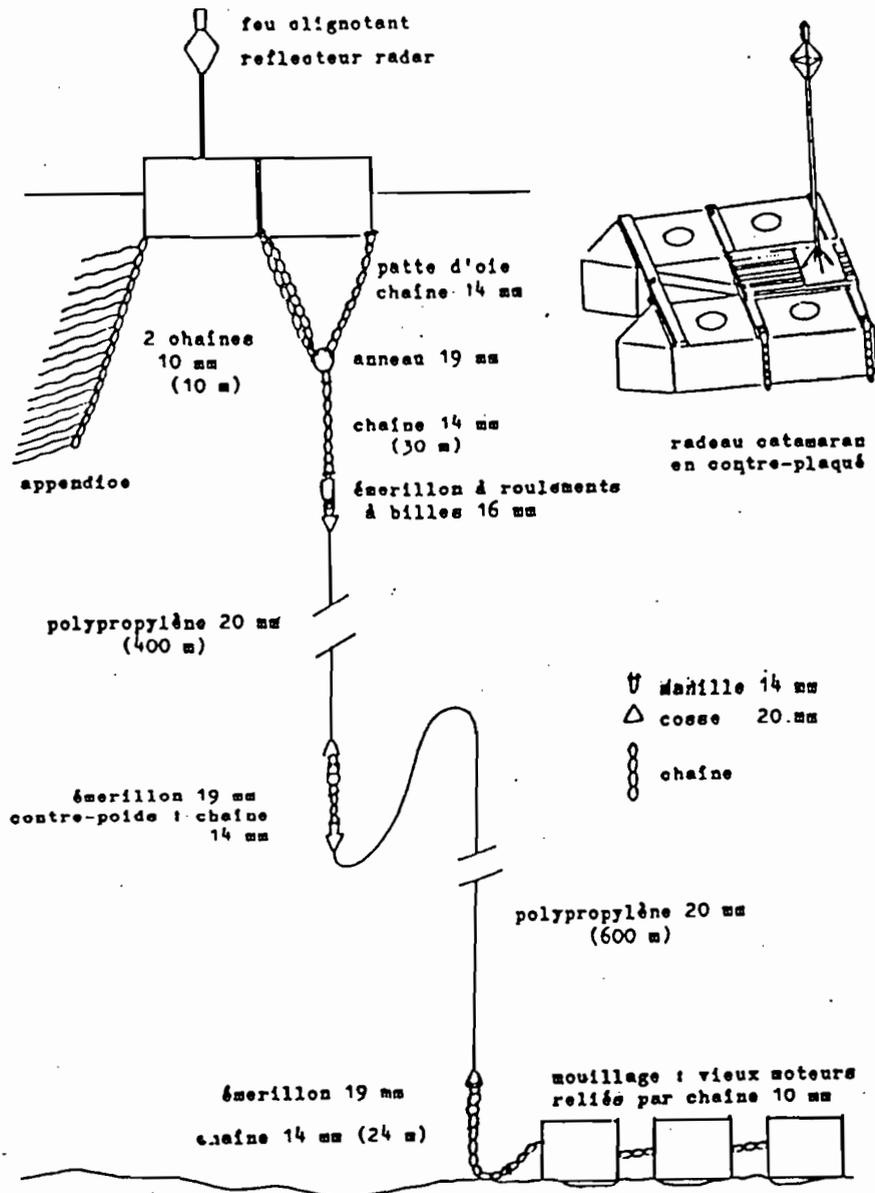
Le suivi scientifique et technique du projet

- Les études halieutiques

Dans le cadre du programme de recherche, les DCP situés en face de Port-Vila sont fréquentés par les six bateaux du Service des Pêches. De 1982 à 1985, l'activité de ces derniers est suivie par l'ORSTOM en coordination avec le Service des Pêches, en vue d'analyser le comportement des bancs agrégés autour des DCP, l'impact des DCP sur la pêche artisanale et l'utilisation de l'espace maritime (*Cillauren, 1988 (b)*).

Toutefois, l'échantillon formé par les employés du Service des Pêches n'est pas représentatif de la population des pêcheurs vanuatuans. Aussi, l'étude est extraite du contexte économique et social de la pêche artisanale locale et elle couvre uniquement la région du sud-ouest Efaté.

Fig. 8 : MODELE DU DCP MOUILLE A VANUATU
 AU DEBUT DES ANNEES 80



Source : Cillauren 1988 (b)

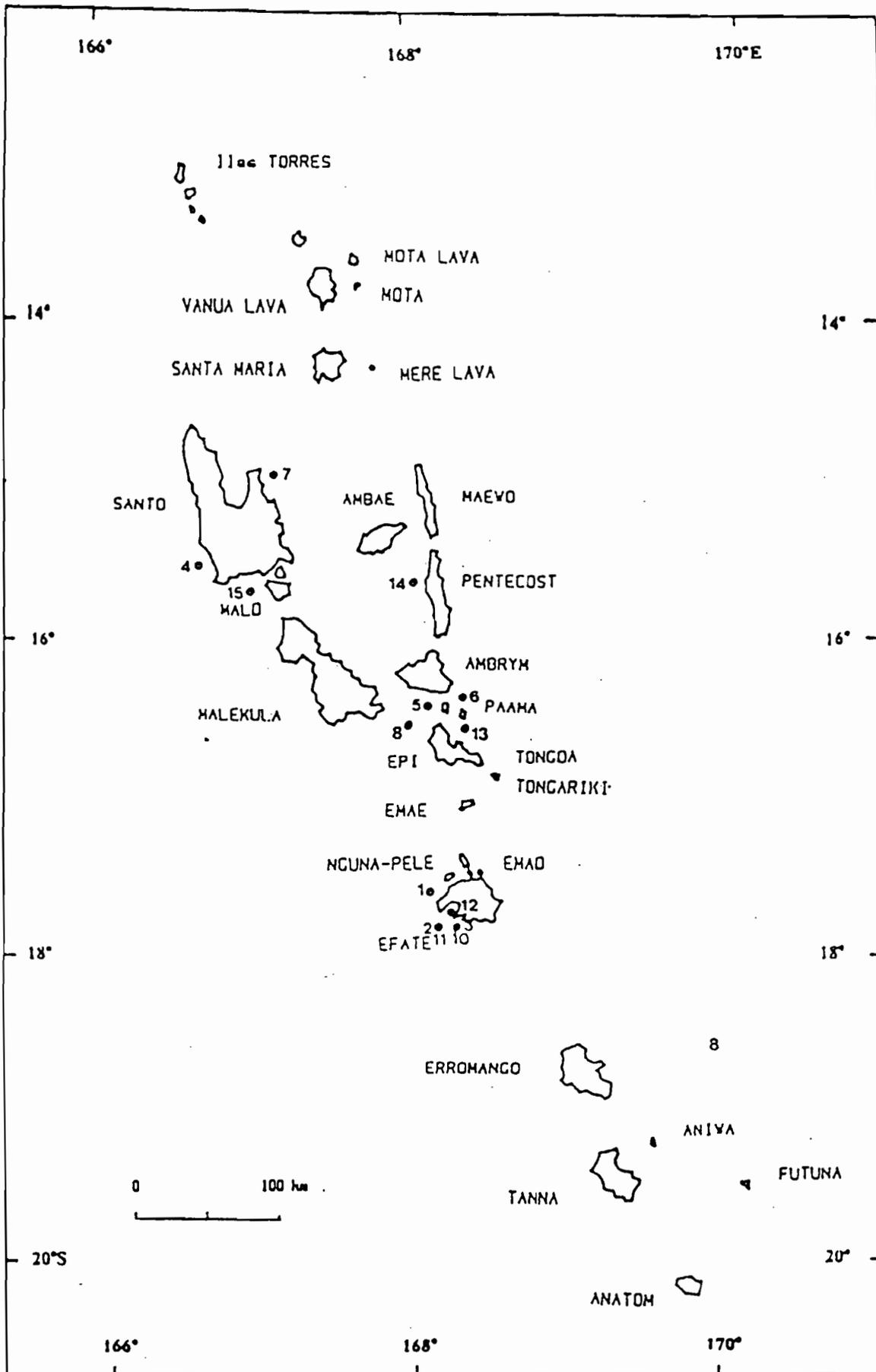
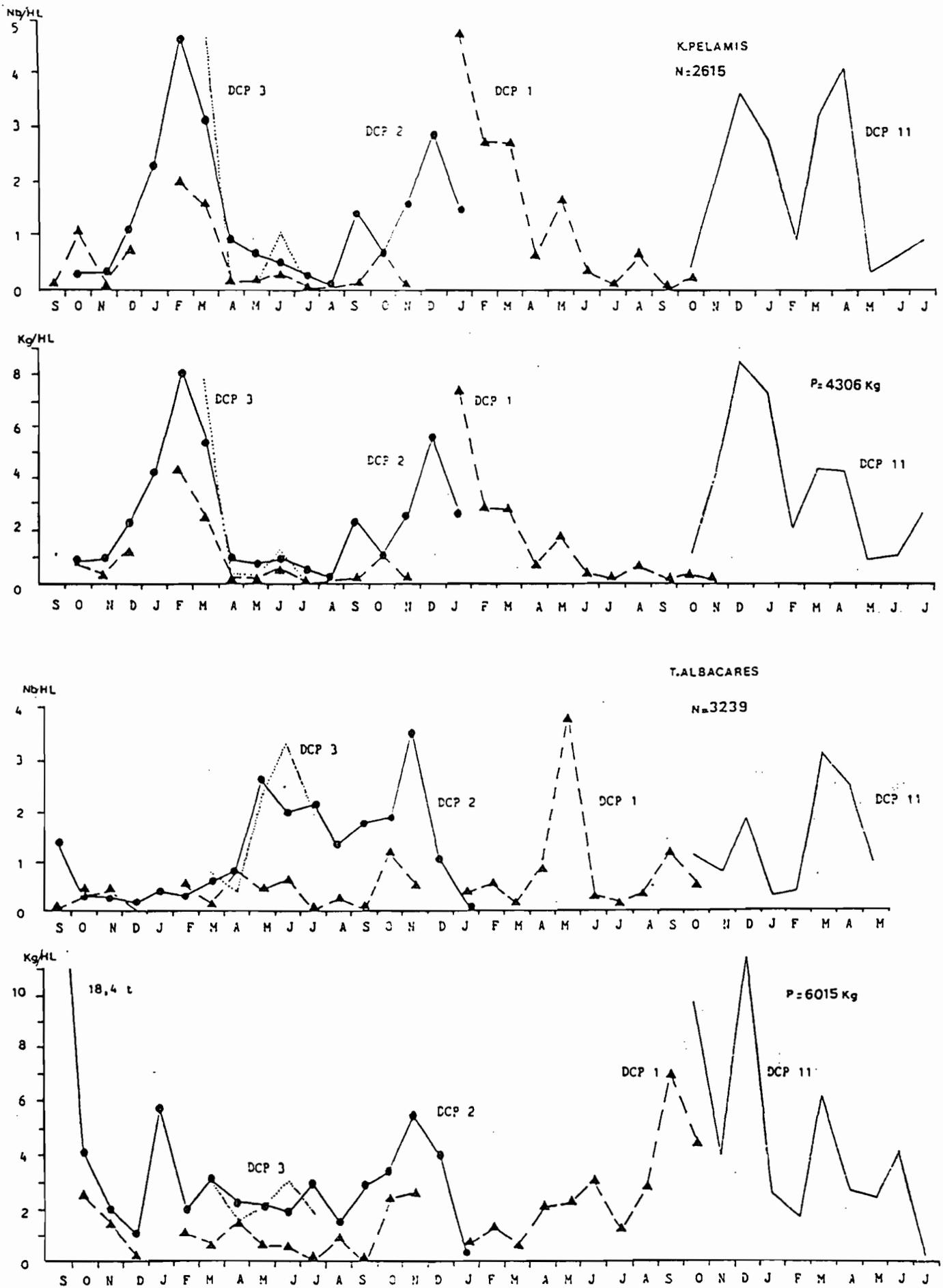


Fig. 9 : LOCALISATION DES DCP MOUILLES A VANUATU AU DEBUT DU PROJET
17.06.1982 - 25.07.1982

Source : Cillauren 1988 (b)

Fig. 10 : FLUCTUATIONS MENSUELLES DES C.P.U.E. (en nombre et en poids) DE LA BONITE (*Karsuwonus pelamis*) ET DU THON JAUNE (*Thunnus albacares*), AUTOUR DE CHAQUE DCP



- Les études techniques

Le programme "Coastal Fisheries Development Project" mené de 1982 à 1986 par l'"Overseas Fishery Cooperation Foundation (O.F.C.F.)" recherche les méthodes de pêche adaptées aux zones de pêche côtières du Vanuatu, notamment autour des DCP. Les essais de techniques de pêche sont réalisés au cours de plusieurs campagnes expérimentales.

2 - EFFICIENCE DES DCP

En 1992, une réunion organisée par l'ORSTOM recense les connaissances acquises jusqu'à présent sur le "Comportement Agrégatif des Poissons Pélagiques" (*Stretta (Rapp.)*, 1992). Les mécanismes à l'origine du phénomène d'agrégation sous les objets flottants ne sont pas encore élucidés et la recherche se concentre encore sur l'identification des hypothèses susceptibles d'expliquer le phénomène.

De nombreuses espèces pélagiques sont capturées autour des DCP installés dans les eaux du Vanuatu: il s'agit principalement des bonites (*Katsuwonus pelamis*), des thons jaunes (*Thunnus albacares*), des daurades-coryphènes (*Coryphaena hippurus*), des auxides (*Auxis thazard*), des thazards du large (*Acanthocybium solandri*), des thonines (*Euthynnus affinis*) et des marlins noirs ou rayés (*Makaira indicans* et *Tetrapturus audax*).

Autour des DCP, la présence des thonidés est soumise à des fluctuations saisonnières et interannuelles nettes (*Cillauren*, 1988 (b); Fig.10). Mais pendant la basse-saison thonière (juillet-août), des daurades-coryphènes, des thazards et des marlins sont exploités dans cette zone de pêche.

L'analyse des données collectées par *Cillauren* (1982-1985) montre que 89% du poids des prises en volume sont réalisées autour des DCP, en général dans une zone de un mille entourant le dispositif (Tab.10). La diversité des espèces capturées dans cette zone diminue; elles sont principalement composées de bonites et de thons jaunes (92% des prises; Tab.11 et 12). La taille des captures est inférieure à celle observée en dehors de la zone des DCP (Tab.13).

L'auteur propose deux types d'hypothèses décrivant le comportement agrégatif des bonites et des thons jaunes:

- "des bancs mixtes de bonites et de thons jaunes sont en phase alimentaire active autour des DCP. Ce comportement apparaît au moment du lever du soleil. Une compétition s'établit alors entre les thons jaunes et les bonites pour attraper le necton qui à cette heure monte en surface,
- la plupart des bonites ont quitté le radeau. Les bancs de thons jaunes sont peu actifs, positionnés en aval du courant et dans le prolongement de l'appendice. L'estomac vide, ils mordent facilement à l'appât. Ce type de comportement apparaît de préférence en début d'après-midi".

Tab. 10 : COMPOSITION SPECIFIQUE DES CAPTURES REALISEES DANS LE SUD-OUEST EFATE

du 23.09.1982 au 25.07.1985

Espèces	Zone côtière				Zone des DCP				Zone du large				Total sud-ouest Efaté			
	Captures		C.P.U.E.		Captures		C.P.U.E.		Captures		C.P.U.E.		Captures		C.P.U.E.	
	Nb	Poids	Nb	Poids	Nb	Poids	Nb	Poids	Nb	Poids	Nb	Poids	Nb	Poids	Nb	Poids
Thon jaune	65	352	0,01	0,07	3796	8332	1,39	3,04	15	106	0,01	0,04	3876	8790	0,36	0,81
Bonite	291	593	0,05	0,11	3442	5773	1,26	2,11	63	130	0,02	0,02	3796	6496	0,35	0,6
Daurade-Coryphène	18	112	0	0,02	317	1879	0,12	0,69	12	54	0	0	347	2045	0,03	0,19
Auxide	31	1	0,01	0	128	115	0,05	0,04	0	0	-	-	159	116	0,02	0,01
Thon à dents de chien	12	162	0,02	0,03	0	0	-	-	0	0	-	-	12	162	0	0,02
Thonine	130	106	0,01	0,02	25	32	0,01	0,01	2	7	0	0	157	145	0,02	0,01
Barracuda	56	143	0	0,03	39	115	0,01	0,04	5	19	0	0	100	277	0,01	0,03
Thazard du large	16	167	0	0,03	98	601	0,04	0,22	2	31	0	0	116	799	0,01	0,07
Coureur arc-en-ciel	12	16	0	0	131	304	0,05	0,11	2	3	0	0	145	323	0,01	0,03
Autres espèces	9	95	0	0,02	11	169	0	0,06	0	0	-	-	20	264	0	0,02
Total	640	1747			7987	17320			101	350			8728	19417		
<i>Prop. par zone, en %</i>	<i>7,3%</i>	<i>9,0%</i>			<i>91,5%</i>	<i>89,2%</i>			<i>1,2%</i>	<i>1,8%</i>			<i>100%</i>	<i>100%</i>		

D'après : Cillauren 1988 (b)

Tab. 11 : PROPORTION DE CHAQUE ESPECE DANS LES PRISES TOTALES PAR LIEU DE PECHE

Espèces	Zone côtière	Zone des DCP	Zone du large	Ttes zones confondues
Thon jaune	10,2	47,5	14,9	44,4
Bonite	45,5	43,1	62,4	43,5
Daurade-Coryphène	2,8	4	11,9	4
Auxide	4,8	1,6	0	1,8
Thon à dents de chien	1,9	0	0	0,1
Thonine	20,3	0,3	2	1,8
Barracuda	8,8	0,5	4,9	1,2
Thazard du large	2,5	1,2	2	1,3
Coureur arc-en-ciel	1,9	1,6	2	1,7
Autres espèces	1,4	0,1	0	0,2

Source : Cillauren 1988 (b)

Tab.12 : COMPARAISON DE LA COMPOSITION SPECIFIQUE
 AVANT ET APRES LA POSE DES DCP
 Captures réalisées dans le sud-ouest Efaté

Espèce	Côte				Large			
	Avant DCP		Après DCP		Avant DCP		Après DCP	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Bonite	157	71	291	45	660	83	3572	44
Thon Jaune	29	13	65	10	85	11	3902	48
Autres espèces	34	15	284	44	55	7	614	8
Total	220	100	640	100	800	100	8088	100

Source : Cillauren 1988 (b)

Tab.13 : COMPARAISON DES RENDEMENTS DE PECHE
 AVANT ET APRES LA POSE DES DCP

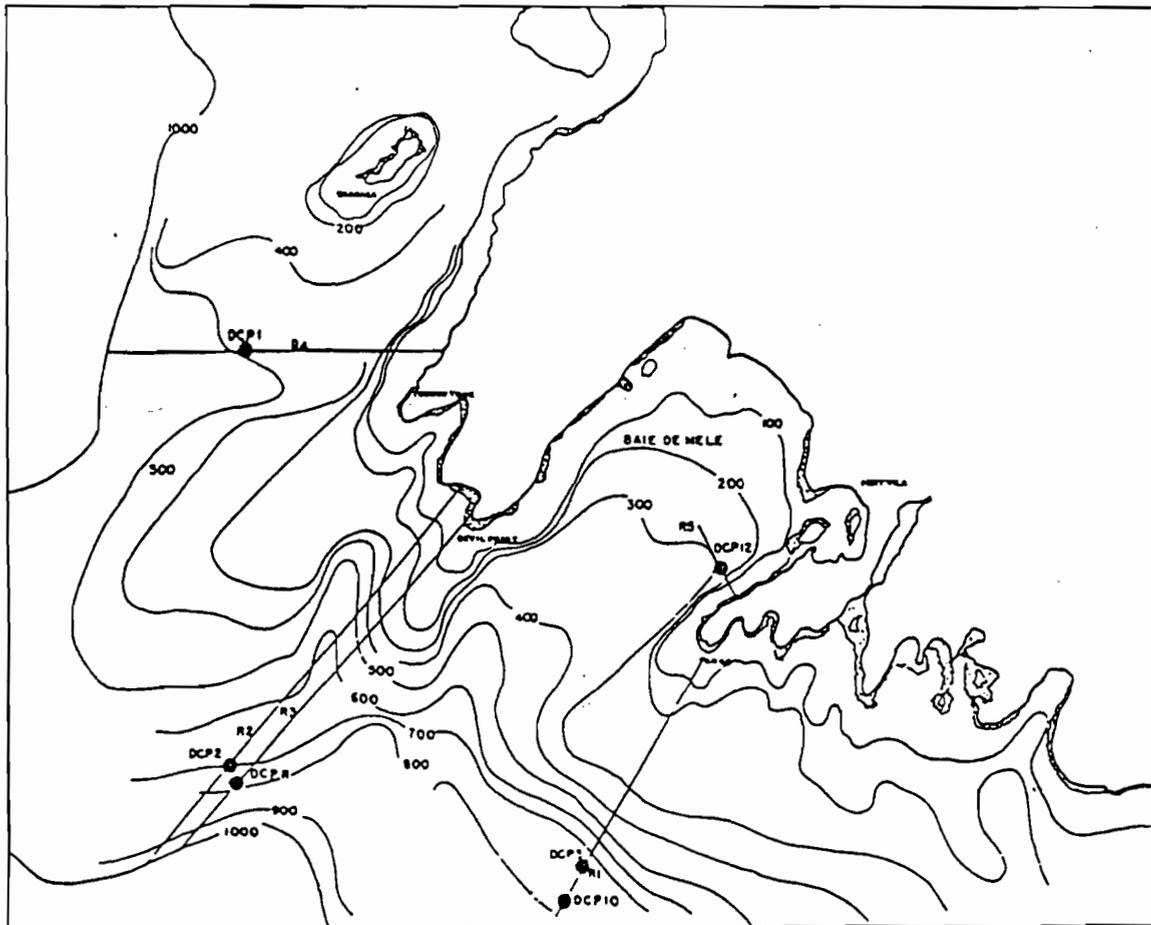
Captures réalisées au-delà de l'isobathe 300m

Périodes retenues pour la comparaison
 avant DCP: décembre 1981 - mai 1982
 après DCP: décembre 1982 - mai 1983

	Avant DCP	Après DCP
Nombre total de sorties	30	100
Poids total des prises	1 906	4 029
Nombre total de poissons	740	1 922
Poids par poisson	2,6	2,1
Poids total par sortie	63,5	40,3
Nombre par sortie	24,7	19,2
Poids par heure de traîne	12	10,7
Nombre par heure de traîne	4,7	5,1
Durée moyenne par sortie	5,3	3,4
Test de Wilcoxon (prise par sortie) Signification du test	avant DCP = après DCP à 5%	
Poids	0,423	
Nombre	0,238	
Test de Wilcoxon (prise par heure de traîne) Signification du test	avant DCP = après DCP à 5%	
Poids	0,724	
Nombre	1,07	

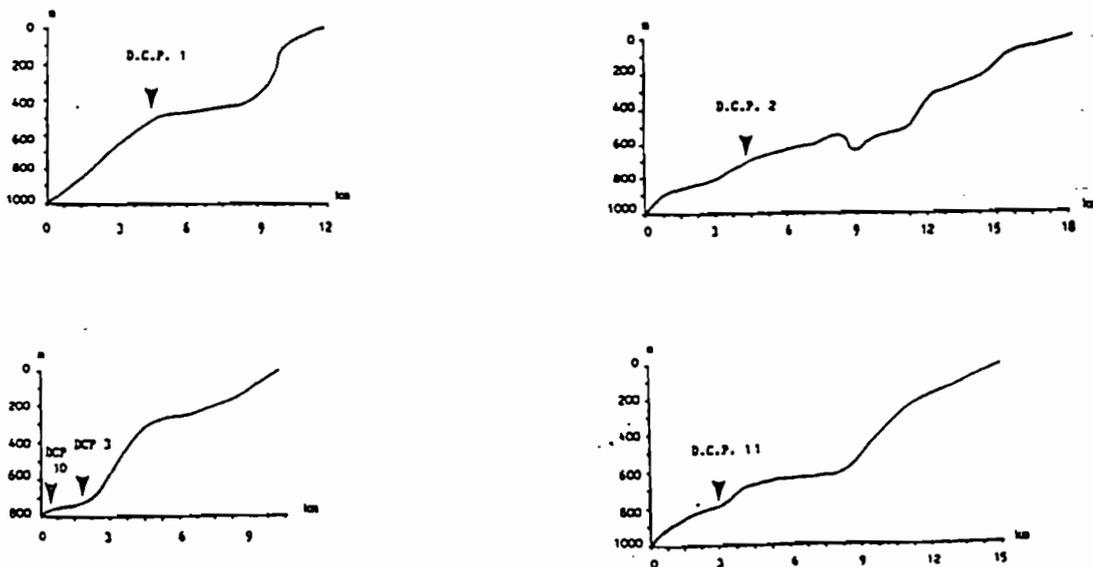
D'après : Cillauren 1988 (b)

Fig. 11 : BATHYMETRIE DU SUD-OUEST EFATE (Anon., 1983) ET LOCALISATION DES DCP



Source : Cillauren 1988 (b)

Fig. 12 : PROFIL TOPOGRAPHIQUE DES FONDS SUR LESQUELS ONT ETE MOUILLES LES DCP DU SUD-OUEST EFATE



Source : Cillauren 1988 (b)

Le maintien de bancs agrégés serait la résultante de deux comportements opportunistes compétitifs: l'un lié à la nutrition et l'autre lié à ce que nous supposons être la recherche d'un abri" (Cillauren, 1988 (b)).

Observant que le choix du site d'implantation est déterminant dans le succès de l'utilisation des DCP, Cillauren étudie la longévité des dispositifs en fonction de la bathymétrie et du profil topographique des fonds sur lesquels ils ont été mouillés (Fig.11 et 12). La durée de vie des DCP est supérieure sur les sites dont la profondeur est la plus faible et dont le profil topographique présente la plus faible dénivellation (Tab.14).

Toutefois, il est généralement observé que l'efficacité des DCP est, en moyenne, supérieure dans des zones fréquemment soumises à de rudes conditions hydro-climatiques et bathymétriques (Cillauren, 1988 (b)).

En 1984, le coût du dispositif a été évalué à 24 000 francs (soit environ 3 000 dollars américains ou 300 000 vatus) et la durée moyenne de vie à 9-12 mois (Boy et Smith, 1984). Mais leur emplacement dans des zones propices à l'efficacité des DCP diminuent sa durée de vie.

Malgré les progrès techniques constants, instigués par la C.P.S. notamment, la courte durée de vie moyenne des dispositifs, associée à de fortes charges directes (coût du dispositif, mouillage, mise en place, maintenance), diminue le rapport "efficacité-coût" de ces derniers.

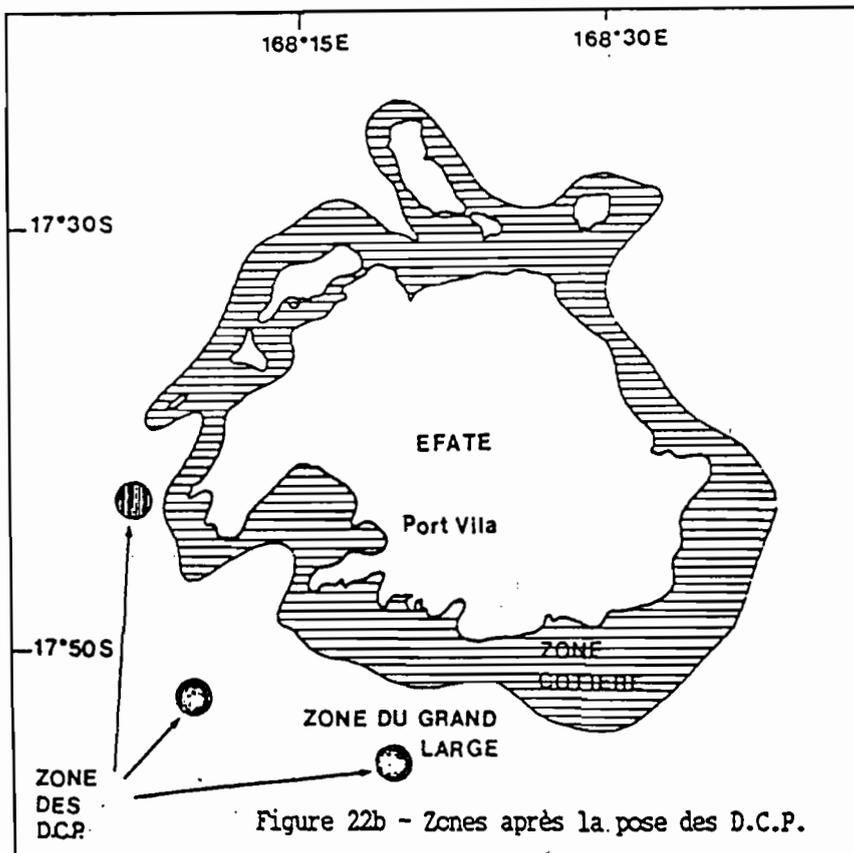
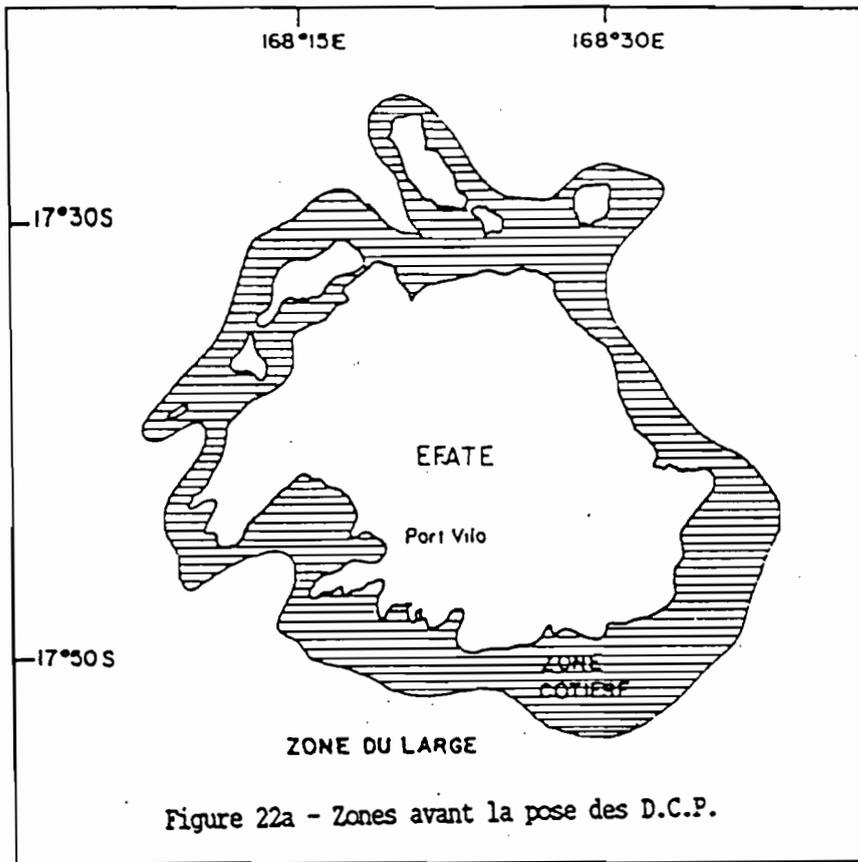
Tab.14: CARACTERISTIQUES DES DCP MOUILLES A VANUATU

au 25 Juillet 1985

N° du DCP	Site (île)	Bathymétrie en m	Date de mouillage	Date de perte	Longévité en mois
1	Efaté	500	17.06.1982	06.03.1985	32,5
2	Efaté	700	13.09.1982	13.01.1985	28
3	Efaté	780	16.03.1983	30.08.1983	5,5
4	Santo	720	16.03.1983	10.09.1984	19
5	Paama	400	14.09.1984	25.01.1985	4,5
6	Lopevi	1 150	22.09.1984	09.03.1985	5,5
7	Santo	300	15.11.1984	01.12.1984	0,5
8	Lamen Bay	?	? .12.1984	? .12.1984	0
10	Efaté	800	12.09.1984	11.12.1984	3
11	Efaté	800	27.09.1984	en place	> 10
12	Efaté	240	30.08.1984	10.03.1985	6,5
13	Tongoa	650	23.11.1984	29.01.1985	2
14	Pentecôte	700	03.12.1984	en place	>7
15	Santo	?	14.12.1984	en place	>7,5

D'après : Cillauren 1988 (b)

FIG. 13 : DELIMITATION DES ZONES DE PECHE AUTOUR D'EFATE,
AVANT ET APRES LA POSE DES DCP



3 - IMPACT HALIEUTIQUE

Evolution des pêcheries par rapport aux DCP

L'activité est concentrée autour des DCP de Port-Vila. Au début des années 80, les pêcheurs employés par le Service des Pêches sont les principaux utilisateurs des DCP. Deux à trois pêcheurs-artisans fréquentent également les dispositifs mais leur activité est secondaire et occasionnelle; ils pratiquent une pêche commerciale informelle. L'absence d'information portant sur la pêche profonde laisse supposer une faible utilisation des DCP par cette pêcherie.

En 1986, une flottille de pêche récréative s'est créée; depuis, elle est régulièrement en activité autour des DCP ancrés au large de la Port-Vila. Il est à noter que la coexistence de deux types d'activité de pêche autour des DCP est propre à la capitale.

L'introduction de la pêche sportive dans l'exploitation des DCP à Vanuatu, est le seul évènement marquant l'évolution des pêcheries par rapport aux dispositifs.

Les résultats halieutiques suivants sont extraits de l'étude de *Cillauren (1988 (b))*.

Effort de pêche et captures

Dans le sud-ouest de l'île Efaté, l'effort de pêche était inférieur à 100 sorties par an (août 1981 - août 1982) avant l'implantation des DCP. Après la pose des dispositifs, en moyenne plus de 280 sorties par an ont été recensées, des mois de septembre 1982 à juillet 1985. 92% des prises, représentant 89% du poids débarqué, ont été capturées autour des dispositifs. Le rendement moyen était d'environ 24 kg par heure de traîne (il était de 17 kg/h de traîne autour des DCP n°1, 2 et 3; Tab.15). Les C.P.U.E.⁽¹⁾ sont "nettement supérieures à celles réalisées en zone côtière et au large" (6,3 kg/h de ligne-traîne dans la zone des DCP, 0,3 en zone côtière et 0,1 au grand large; Tab.16).

Technique et stratégie de pêche

Depuis la première implantation des dispositifs, l'unique technique de pêche utilisée autour des DCP est la traîne, qui exploite les couches supérieures de l'océan et cible essentiellement les jeunes thons.

Plusieurs types de stratégies sont adoptées, en fonction de l'espèce ciblée:

- pour l'exploitation des espèces pélagiques, les pêcheurs effectuent un trajet direct vers les DCP,
- pour celle des espèces démersales, les pêcheurs partagent la marée en deux temps: ils traînent autour des DCP en vue de capturer les bonites; puis, ils se dirigent vers la pente externe du récif pour pêcher l'espèce-cible. Ils utilisent une ligne verticale profonde au bout de laquelle un morceau de bonite fait office d'appât.

⁽¹⁾ Dans l'étude de *Cillauren (1988 (b))*, les C.P.U.E. (Captures Par Unité d'Effort) sont exprimées en nombre et en poids de captures par heure de traîne.

Tab.15 : COMPARAISON DES RENDEMENTS DE PECHE REALISES AUTOUR DES DCP N°1, 2 ET 3

Comparaison	D.C.P. 2	D.C.P. 3	D.C.P. 2	D.C.P. 1	D.C.P. 3	D.C.P. 1
Nombre pêches	63	43	63	21	43	21
Poids total (kg)	1991,2	1305,5	1991,2	158,2	1305,5	158,2
Nombre total de poissons	1156	974	1156	79	974	79
Poids moyen par pêche (kg)	31,61	30,36	31,61	7,53	30,36	7,53
Nombre moyen par pêche	18,35	22,65	18,35	3,76	22,65	3,76
Durée moyenne de traîne (h.)	1,52	1,64	1,52	0,70	1,64	0,70
Poids moyen par heure de traîne	20,80	18,51	20,80	10,76	18,51	10,76
Nombre moyen par heure de traîne	12,07	13,81	12,07	5,37	13,81	5,37
Poids moyen des poissons (kg.)	1,72	1,34	1,72	2	1,34	2
Test de Wilcoxon	à 5 %		à 5 %		à 5 %	
Signification du test	D.C.P. 2 = D.C.P. 3		D.C.P. < D.C.P. 2		D.C.P. 1 < D.C.P. 3	
Poids	0,4343		4,374		4,139	
Nombre	0,4246		4,405		4,010	

Source : Cillauren 1988 (b)

	Nb. de sorties de pêche (traîne) (1)	Nombre d'opérations de traîne	Nombre d'heures de traîne	Nombre d'heures de ligne	Prises		C.P.U.E. (par heure de ligne)	
					Nombre	Poids (kg)	Nombre	Poids(kg)
Zone côtière	594	703	1535	5345	640	1763,3	0,1197	0,3299
Zone des D.C.P.	438	460	743	2741	7987	17318,5	2,9139	6,3184
Zone du grand large	431	480	735,5	2700	101	348,4	0,0374	0,1292
Total	799 (2)	1643	3013,5	10786	8728	19430,3	0,8092 (3)	1,8008 (3)

Tab.16 : RESULTATS DE PECHE du Service des pêches Sud Ouest Efate 23.09.1982 - 25.07.1985

- (1) Chaque sortie peut comprendre plusieurs opérations de traîne dans chaque zone.
 (2) Chaque sortie de pêche englobe plusieurs zones.
 (3) Il s'agit des C.P.U.E. calculés à partir du total des prises et du total des efforts

Source : Cillauren 1988 (b)

En comparant les stratégies de pêche employées dans le sud-ouest Efaté, avant et après la pose des DCP, *Cillauren (1988 (b))* note que la fréquentation des dispositifs a entraîné la concentration l'effort de pêche et des captures sur 1% de l'espace de pêche et la diminution du temps de sortie des pêcheurs.

4 - IMPACT ECONOMIQUE

Dans son analyse économique, *Cillauren (1988 (b))* établit un compte d'exploitation théorique (Tab.17) basé sur l'utilisation des DCP au large de Port Vila (4h de trajet aller-retour), au moyen d'un catamaran *Alia*⁽¹⁾ (Ann.IX). Le nombre optimum de sorties annuelles est estimé à 200. En considérant un prix moyen de vente des captures, toutes espèces confondues égal à 126 vt/kg, l'auteur conclut qu'il faut "réaliser au moins deux heures de traîne pour commencer à rentabiliser la sortie" (Tab.18). Les résultats obtenus au Service des Pêches indiquent que l'activité n'est pas rentable, le temps de pêche étant "insuffisant pour assurer une production palliant les coûts d'exploitation".

La pêche autour des DCP "océaniques" requiert l'acquisition d'une embarcation à moteur capable de s'éloigner des côtes et de supporter des conditions de navigation parfois difficiles. Or, les embarcations introduites par le projet "V.F.D.P."⁽²⁾ ne sont pas adaptées aux conditions de mer, au large. Aussi, l'investissement s'avère trop coûteux par rapport au pouvoir d'achat de la population locale et le trajet jusqu'aux DCP impose de fortes charges d'exploitation.

Toutefois, alors que le caractère saisonnier de la ressource thonière grève habituellement la rentabilité annuelle de la pêche autour des DCP, les dispositifs implantés à Vanuatu concentrent diverses espèces tout au long de l'année (cf § III-A.2) et permettent une valorisation de l'activité pendant toute la période.

L'impact économique des DCP est variable selon les zones urbaine et rurale.

En zone urbaine

La pêche artisanale commerciale et la pêche sportive poursuivent deux objectifs différents. Dans l'exercice de son activité, le pêcheur-artisan poursuit un objectif lucratif (pêche artisanale commerciale) ou alimentaire (pêche artisanale d'autosubsistance), à l'aide d'un capital réduit. Le souci de rentabilisation de l'activité prime et oriente le choix du lieu de pêche, en fonction de sa distance à la côte (car celle-ci fixe la consommation en carburant).

La pêche sportive, caractérisée par son capital coûteux et ses lourdes charges d'exploitation, poursuit un objectif généralement ludique, allégé du souci de rentabilisation de l'activité.

⁽¹⁾ Le catamaran "Alia" a été introduit à Vanuatu, par le Programme de Développement des pêcheries villageoises.

⁽²⁾ V.F.D.P. : Village Fisheries Development Programme; cf p.24

Tab.17 : ESTIMATION DES COÛTS DE PRODUCTION FIXES
POUR LA PÊCHE DES ESPÈCES PELAGIQUES AUTOUR DES DCP

a) Les investissements de base

1 Catamaran Alia de 8,6m.....	520 000 vatus	soit 41 600 francs
2 propulseurs de 25 cv.....	160 000 vatus	soit 12 800 francs
Lignes et hameçons.....	75 000 vatus	soit 6 000 francs
Équipement de sécurité.....	40 000 vatus	soit 3 200 francs
Total.....	795 000 vatus	soit 63 600 francs
1 D.C.P.....	300 000 vatus	soit 24 000 francs
Total incluant le D.C.P.....	1 095 000 vatus	soit 87 000 francs

b) Les frais d'exploitation à chaque sortie

Salaires de 4 hommes (500 vatus / jour).....	2 000 vatus
Transport de l'équipage (104 000 vatus / an).....	520 vatus
Glace (36 kg / sortie à 10 vatus / kg).....	360 vatus
Assurance (40 000 vatus / an).....	200 vatus
Entretien du bateau (30 000 vatus / an).....	150 vatus
Total.....	3 230 vatus

Source : Cillauren 1988 (b)

Tab.18 : ÉVOLUTION DU BILAN FINANCIER DE LA PÊCHE
EN FONCTION DE LA DURÉE DE TRAÎNE

Durée de traîne (en h.)	Poids en Kg/sortie	Gains (126 Vt/Kg)	Coût total de la pêche	Bilan financier de la pêche
0	0	0	5989	- 5989
0,25	8,9	1121	6119	- 4998
0,50	15,8	1991	6249	- 4258
0,75	23,0	2898	6378	- 3480
1,00	30,7	3868	6508	- 2640
1,25	38,4	4838	6638	- 1800
1,50	44,4	5594	6768	- 1174
1,75	52,6	6628	6897	- 269
2,00	58,4	7358	7027	+ 331
2,25	61,4	7736	7157	+ 579
2,50	65,0	8190	7287	+ 903
2,75	70,3	8858	7416	+ 1442
3,00	76,1	9576	7546	+ 2030
3,50	81,4	10256	7806	+ 2450
3,75	83,6	10534	7935	+ 2599
4,00	85,8	10811	8065	+ 2746
4,00)t(5,00	87,3	11000	8325	+ 2675

Source : Cillauren 1988 (b)

En général, le lieu de pêche est déterminé en fonction des principaux critères suivants:

- * la proximité de Port Vila où sont basés tous les bateaux de pêche sportive,
- * le lieu le plus propice à la concentration de poissons pélagiques, c'est-à-dire, selon les pêcheurs sportifs, les DCP.

Par conséquent, l'éloignement du DCP par rapport à la côte est une contrainte de premier ordre, pour la seule pêche artisanale.

Le mécanisme des prix rencontré à Vanuatu (cf § I-5) n'est pas favorable à l'offre des thonidés. En particulier, la bonite subit un déclassement dans la catégorie "poisson-appât", sur le marché gouvernemental (*David, 1991 (b)*). D'autres espèces pêchées autour des DCP, telle la daurade-coryphène, ont une forte valeur marchande et sont destinées à la clientèle touristique.

La filière des espèces pélagiques est actuellement réduite au minimum car la vente est réalisée directement par les pêcheurs-artisans et les pêcheurs sportifs.

En zone rurale

L'étude ne dispose d'aucun résultat précis sur la fréquentation des DCP en zone rurale. D'après les entretiens avec le personnel des Service des Pêches de Port-Vila et de Luganville, l'utilisation des DCP en zone rurale est supposée très faible en moyenne. Plusieurs contraintes, inhérentes au contexte rural vanuatuan, expliquent un tel résultat:

- l'économie est faiblement monétarisée et l'autocosommation est importante; par conséquent, le revenu monétaire des particuliers est insuffisant pour acquérir le capital et la demande monétaire alimentaire sur le marché est faible,
- à une infrastructure insuffisante (en particulier, pour le maintien du froid) s'ajoutent des difficultés dans la distribution des produits halieutiques: le réseau routier est de qualité médiocre en milieu rural et le transport aérien est concentré sur les deux pôles urbains.

5 - IMPACT SOCIAL

L'impact social des DCP est globalement très faible; il se distingue dans les milieux urbain et rural.

En zone urbaine, la pêche artisanale commerciale est exercée par quelques pêcheurs indépendants dont l'activité est secondaire, irrégulière et informelle. La principale activité des pêcheurs-artisans rencontrés au cours de la mission est professionnelle (éleveur, charpentier).

Au large de Port-Vila, les DCP "océaniques", mettent en présence deux types de pêcheries: la pêche artisanale commerciale et la pêche de plaisance. Jusqu'à présent, aucune tension ne s'est manifestée autour de ces dispositifs, en raison du faible nombre de bateaux

rencontrés dans cette zone. Aussi, la pêche sportive fréquente les DCP généralement le week-end, et la coexistence des pêcheries se limite à un ou deux jours par semaine.

En zone rurale, la pêche autour des DCP n'a entraîné aucune modification dans le système culturel et social. L'activité halieutique conserve une faible place dans les communautés villageoises: elle est toujours occasionnelle et complémentaire de l'agriculture.

Aucune structure sociale n'est associée à la pêche autour des DCP pour les raisons suivantes:

- l'activité n'est pas professionnelle; en milieu urbain, la pêche artisanale commerciale est informelle et en milieu rural, la pêche artisanale est vivrière,
- ni une pêcherie, ni un groupement associatif ne sont créés en raison du faible nombre des pêcheurs et de leur dispersion.

Le seul véritable impact des DCP apparaît au niveau à l'aval de la filière mais il reste marginal et limité à la capitale. En effet, les espèces pélagiques alimentent une fraction de la population à faible revenu et les groupes sociaux (hôpitaux, cantines, ..).

Depuis plusieurs années, l'effort de pêche appliqué sur les stocks des espèces démersales profondes est élevé, particulièrement à proximité des villages de pêcheurs (Efaté, Santo et Mallicolo). Face à la crainte de l'épuisement de ces stocks sensibles à la surexploitation, les DCP connaissent un regain d'intérêt en réponse à un souci de gestion de la ressource et de diversification des espèces ciblées.

En 1990, la "Vingt-deuxième Conférence Régionale et Technique des Pêches de la C.P.S." introduit un second type de radeau agrégateur: le dispositif ancré en eau peu profonde qui marque le renouveau du concept "DCP". Ancré à proximité des côtes, il cible les petites espèces pélagiques. Par rapport au dispositif ancré en eau profonde, il présente l'avantage d'être accessible à une flottille plus importante (pirogues, en particulier) et son coût de fabrication est très inférieur.

1 - LES DETERMINANTS DU SYSTEME "PECHE / DCP"

Processus décisionnel

Une mission conjointe de la C.E.E. et de l'O.D.A.⁽¹⁾ est menée à Vanuatu (1989), afin d'évaluer les résultats de l'assistance au développement, dans le secteur des pêches. Le rapport (*Anon., 1990 (a)*) indique l'intérêt d'une aide intégrant l'utilisation des dispositifs, pour contribuer au développement des pêches de Vanuatu. Il prévoit l'acquisition des dispositifs suivants:

- 10 DCP "océaniques", dont 5 devraient être ancrés au large des côtes d'Efaté et de Santo,
- 4 à 6 DCP placés en eau peu profonde et construits avec du matériel local bon marché (*Anon., 1991 (a)*; Fig.14).

Par la voie du Service des Pêches, le Gouvernement exprime son regain d'intérêt vis-à-vis des DCP au mois d'avril 1990, et sollicite l'assistance de la C.P.S.⁽²⁾ En vue d'obtenir une aide financière, le Service des Pêches et la C.P.S. établissent une proposition de programme. Le déploiement de neuf DCP est requis : un pour les trois centres de chacune des îles d'Efaté et d'Espirito Santo, et trois pour des régions rurales.

Une expertise a été sollicitée par le Service des Pêches auprès de la C.P.S. mais elle n'a pas été réalisée. Elle visait à vérifier l'opportunité des DCP, en tant qu'élément de réponse au développement des pêches à Vanuatu. Dans l'affirmative, il s'agissait d'évaluer les "besoins" en DCP.

⁽¹⁾ O.D.A. : Overseas Development Agency

⁽²⁾ Organisation internationale d'assistance technique et scientifique, la Commission du Pacifique Sud (C.P.S.) joue le rôle de médiateur entre les bailleurs de fonds et les gouvernements des Etats insulaires. Elle gère les projets de développement menés dans le Pacifique Sud (Zone C.P.S., cf Fig1).

Fig.14 : PLANIFICATION DU PROJET DE DEVELOPPEMENT DES PECHEES
"EXTENSION SERVICE AND TRAINING CENTRE"

ACTIVITIES	BUDGET Year 1	BUDGET Year 2	BUDGET Year 3	BUDGET Year 4
Extension Centre :				
Take-over by local counterparts	→	→	→	→
BANKS	→	→	→	→
A'EAE	→	→	→	→
EPI	→	→	→	→
TONGOA	→	→	→	→
MALEKULA	→	→	→	→
Termination of Extension Adviser, Efate	→			
Senior Extension Officer (Expatriate), Efate	→	→	→	
Purchase and trial of 2 aluminium canoes	→			
Purchase or build 4 traditional canoes	→			
Purchase of ten FAD's	→			
Anchorage of FAD's		→	→	→
Anchorage of shallow FAD's	→	→	→	→
Purchase of five FAD's				→
Marketing Consultant Efate (two weeks)	→			
Consultant Stock Assessment	→	→	→	→
Collection and analysis of fisheries data	→	→	→	→
Lease Scheme (20 boats)	→	→		
Lease Scheme (25 boats)		→	→	→
Trial and demonstration of fish preservation methods	→	→	→	→
Fish collecting system Efate	→	→	→	→
Evaluation				→

Source : Anon., 1990 (c)

Malgré l'absence d'expertise approfondie, le Fonds Européen de Développement alloue 42 000 dollars (environ 4,2 millions de vatu) pour la mise en place de 9 DCP profonds, au cours des années 1992 et 1993.

A l'instar de la première phase, l'enchaînement "volonté politique - soutien financier et technique" prévaut dans le processus décisionnel gouvernant le projet "DCP".

Objectifs assignés au programme

Les principaux objectifs de la première phase sont réitérés, sous les termes suivants (Anon., 1990 (e)):

- satisfaire la demande locale pour la consommation de poisson et en particulier, pallier l'insuffisance de l'approvisionnement du marché de Port-Vila,
- augmenter la production et la rentabilité de la pêche démersale,
- "atteindre l'objectif économique" (..), "étant donné la faible productivité des eaux au large du Vanuatu".

Les nouveaux objectifs sont liés à l'aménagement des pêches et au nouveau rôle accordé aux DCP peu profonds:

- diversifier les techniques de pêche et les ressources ciblées,
- stimuler la création de pêcheries variées orientées sur l'exploitation des petites espèces pélagiques, notamment celle des pêcheurs en pirogue, principalement dans les régions rurales,
- fournir des petits poissons pélagiques pour la consommation locale (pêche de subsistance).

Mise en place du programme

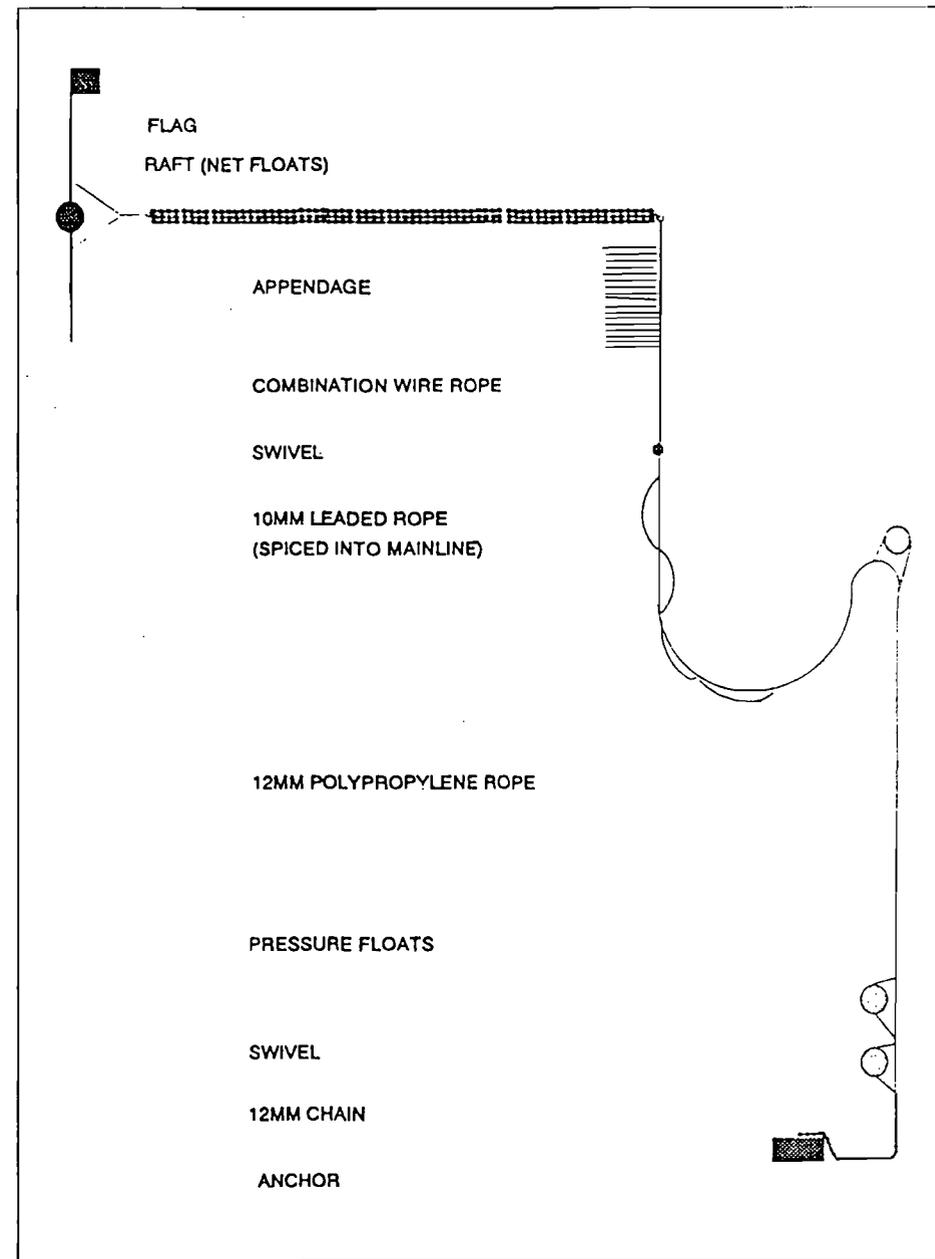
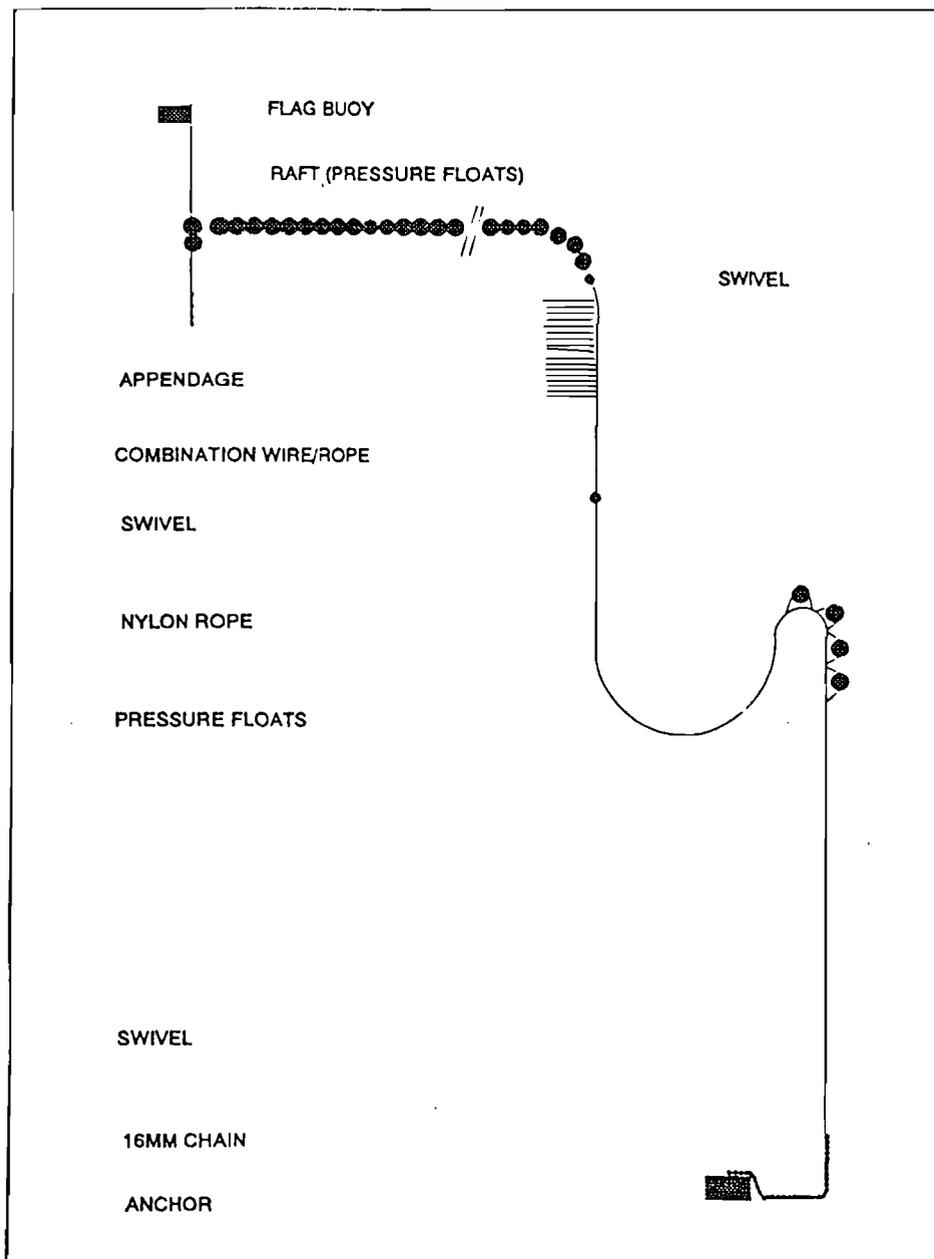
Dans le cadre du programme d'implantation des DCP, la C.P.S. propose l'assistance suivante:

- l'aide technique: la construction des DCP, leur implantation et leur maintenance,
- l'encadrement scientifique: la prospection des sites, la conception du modèle, la démonstration des techniques de pêche employées autour des DCP et la formation,
- les conseils économiques concernant les coûts de construction et de mise en place des dispositifs, et la viabilité économique des activités de pêche autour des DCP.

Dès le début de l'année 1992, un maître de pêche de la C.P.S. ("masterfisherman") entre en fonction au Service des Pêches de Luganville (Santo) pour mettre en oeuvre cette assistance.

Le Service des Pêches dispose également d'une importante quantité de matériel en stocks provenant des dons des japonais, pour l'essentiel.

Fig.15 : LES DCP PROFONDS OCEANIQUES

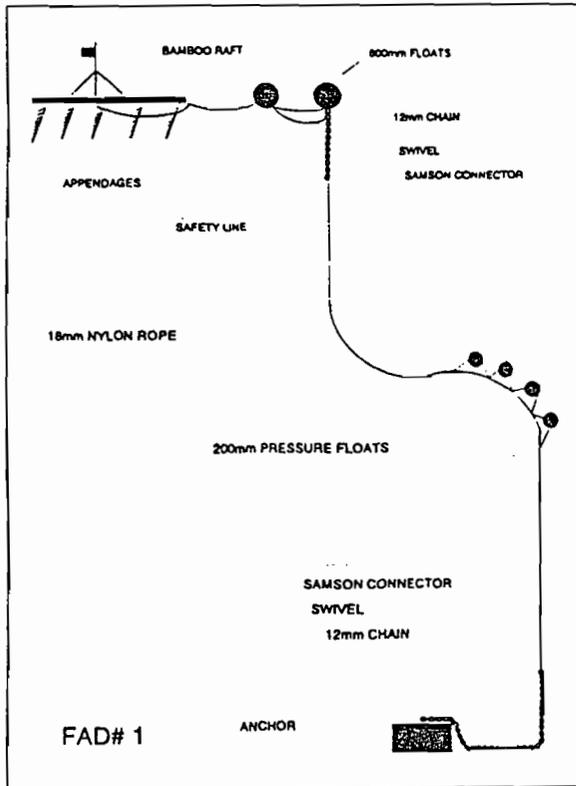


MODELES UTILISES A VANUATU
DEBUT DES ANNEES 90

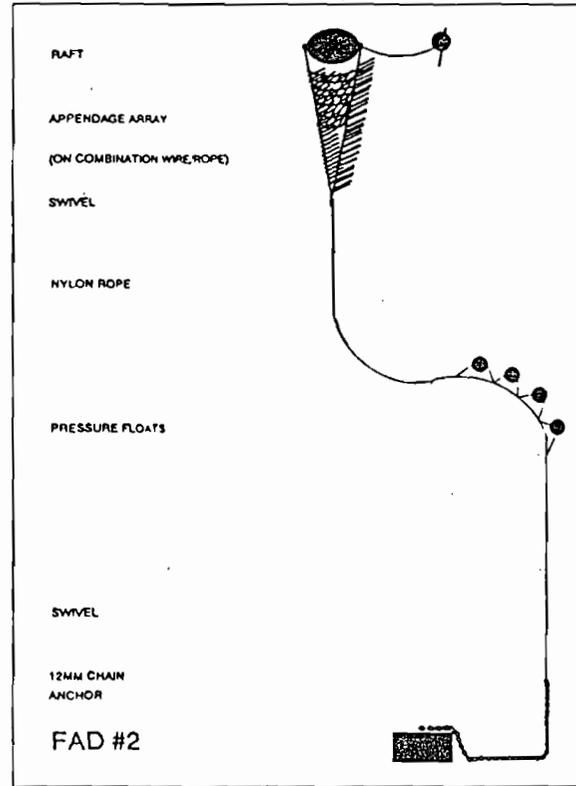
Source : C.P.S. (P.Wellington), comm.pers.

Fig.16 : LES DCP PEU PROFONDS

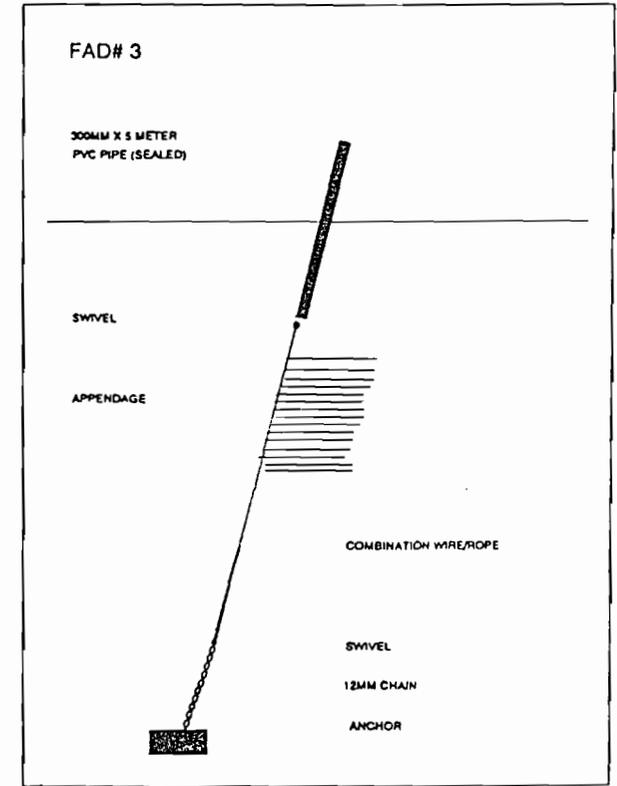
MODELES UTILISES A VANUATU
DEBUT DES ANNEES 90



a. DCP COTIER (prof. 130 m)



b. DCP COTIER (prof. 150 m)



c. DCP A PROXIMITE DE LA COTE (prof. 23 m)

Source : C.P.S. (P. Wellington), comm.pers.

Tab.19 : IMPLANTATIONS DES DCP
 au début de la Seconde Phase
 (1990-1992)

DCP profonds		DCP peu profonds	
Nombre	Site	Nombre	Site
1	Efaté au large de Port Vila		
2	Santo (Sud)	4	Santo (Sud)
1	Mallicolo		

Source : Fisheries Department, comm. pers.

Tab.20 : CARACTERISTIQUES DES DCP
MOUILLES A SANTO ET MALLICOLO
 1991 - 1992

Date de mise en place	Modèle	Site	Position	Profondeur mètres	Dénivellation degré
-	DCP peu profonds Radeau en bambous	Canal de Luganville	15° 31.93' S - 167° 08.78' E	12	-
12.12.1991	Radeau en bambous Appendage	Nord des îles Tubana et Urelapa Santo (Sud)	15° 36.23' S 167° 00.96' E	130	0°
20.01.1992	Flotteur en mousse (250 litres)	Sud de l'île Tangoa Ouest de l'île Elia Santo (Sud)	15° 36.37' S 166° 59.54' E	150	15°
24.01.1992	Tuyau de PVC fermé aux 2 bouts (5 m x 300 mm)	Entre les îles Tangoa et Mainland Santo (Sud)	15° 35.32' S 166° 58.62' E	23	0°
	DCP profonds				
19.03.1992	Type "Océan Indien" Radeau de flotteurs Appendage (bandes de plastique)	Sud-Sud-Ouest de l'île Araki à 14.5 miles du Service des Pêches Santo	15° 43.14 S 167° 00.50' E	1 057	2°
25.03.1992	Type "Océan Indien" Radeau de flotteurs Appendage (bandes de plastique)	Est de l'île Ais à 12.5 miles du Service des Pêches Santo	15° 25.69' S 167° 20.58' E	921	15°
22.07.1992	Type "Océan Indien" Filet de petits flotteurs en mousse	Sud Ouest de la Pointe Benehour South West Bay Mallicolo	16° 32.82' S 167° 21.91' E	471	10°

D'après : C.P.S. (P.Wellington), comm.pers.

Les dispositifs choisis sont de trois types:

- Les DCP "océaniques" basés sur le modèle utilisé aux Seychelles seront placés à grande profondeur (de 500 à 1 000 m), au large d'Efaté, essentiellement, mais également à Santo et Mallicolo (Fig.15).
- Les DCP "côtiers" conçus à partir de la modification du modèle précédent, seront ancrés dans des eaux de 150 à 300 m de profondeur, près des villages de pêcheurs, à Santo et Mallicolo (Fig.16.a et 16.b).
- Les DCP ancrés en eau peu profonde seront construits avec des matériaux locaux et bon marché. Des emplacements sont prévus à Efaté, Epi, Santo et Mallicolo. Plusieurs modèles sont adoptés, en fonction des matériaux disponibles (Fig.16.c).

Les critères de sélection des lieux d'implantation des DCP sont globalement identiques à ceux de la première phase (Fig.17). Une évaluation des lieux propices à l'implantation des nouveaux DCP et un bilan économique des activités de pêche autour de ces radeaux⁽¹⁾ ont été réalisés en 1990, à la demande du Service des Pêches (*Anon., 1990 (e) et Cillauren, 1990; Ann.X à XIII*).

A Santo, le technicien de la C.P.S. s'entretient avec les pêcheurs locaux afin de s'assurer que des utilisateurs potentiels fréquenteraient le site propice au mouillage du DCP.

Quatre DCP profonds sont mis en place au début du projet: un au large de Port-Vila (à 4 milles au large de "la Pointe du Diable"), deux au sud de Santo et un au large de Mallicolo (Tab.19 et 20). Deux autres dispositifs ont été construits mais n'ont jamais été mouillés, en raison de difficultés d'organisation (*Anon., 1991 (d)*).

Quatre DCP peu profonds sont ancrés au Sud de Santo, à proximité des villages (Tab.20).

Suivi scientifique

L'O.D.A. finance une étude ciblée sur les DCP ancrés à faible profondeur, pour une durée de 3 ans (1990-1993). Successivement prise en charge par deux scientifiques britanniques, l'étude se concentre actuellement sur la zone de Port Olry.

L'analyse porte sur le comportement agrégatif des petites espèces pélagiques et sur l'efficacité des dispositifs. Elle tente également d'estimer l'impact économique et social des DCP peu profonds sur les communautés villageoises de l'île de Santo.

Au début de la seconde phase, un nouveau système de collecte de données est mis en place auprès du Club de Pêche Sportive de Port Vila (P.V.G.F.C.), "utilisateur" régulier des DCP ancrés au large de Port Vila. Des glacières sont prêtées pour inciter les pêcheurs à remplir les questionnaires. Mais après deux années, l'enquête a produit de faibles résultats: une trentaine de questionnaires ont été remplis. Elle est désormais abandonnée.

⁽¹⁾ Ce bilan économique fait appel aux résultats obtenus au cours de l'étude de Cillauren (1988 (b); cf § III-A.4).

Fig.17 : Critères de Sélection des Sites
de mouillage des DCP

- . bathymétrie et topographie des fonds sous-marins
- . présence observée de thons
- . accessibilité de la pêche artisanale
- . caractéristiques des pêcheries et des pêcheurs
(afin de diminuer les risques de conflits
inter-pêcheries et inter-villages)
- . proximité des sites de pêche profonde

Source : Anon., 1990 (e)

Tab.21: LES DEUX TYPES DE DCP
mouillés à Vanuatu
au début des années 90

	DCP profonds	DCP peu profonds
Coût moyen approximatif*	6 000 \$	1 000 \$
Ressource ciblée	grandes espèces pélagiques thonidés, daurade-coryphènes thazards, marlins, espadons	petites espèces pélagiques sardines, maquereaux
Implantation	milieu urbain et rural	milieu rural
Utilisateurs	pêche artisanale commerciale et pêche sportive	pêche artisanale vivrière
Destination des produits	commercialisation sur le marché gouvernemental et le marché parallèle	autoconsommation

* D'après P. Wellington, comm. pers.

En 1992, le Service des Pêches tente de relancer une enquête à l'aide de nouveaux formulaires, auprès de quelques pêcheurs sélectionnés:

- . les pêcheurs du Club de Pêche Sportive,
- . les pêcheurs-artisans commerciaux de Port-Vila (jusqu'à présent, un seul pêcheur remplit les formulaires depuis le mois de mai 1992).

2 - EFFICIENCE DES DCP

Alors que le rôle des DCP dans le développement d'une activité halieutique efficiente et productive est largement reconnu, la C.P.S. note que la longévité des DCP observée dans la plupart des pays insulaires du Pacifique, est insuffisante pour assurer un rapport "coûts/bénéfices" satisfaisant. Une expertise technique lacunaire et des connaissances insuffisantes sur la construction des dispositifs sont les principaux facteurs à l'origine des pertes prématurées de ces derniers.

En 1990, la C.P.S. a comptabilisé 431 unités déployées depuis 1984, dans la zone couverte par la Commission (cf Fig.1), pour un coût total de 2,2 millions de dollars, soit un coût moyen de 5 100 dollars par dispositif. La longévité moyenne des DCP atteint 18 mois dans cette zone.

A Vanuatu, les données concernant les caractéristiques techniques et leur site exact d'implantation au cours de la deuxième phase ne sont pas exhaustives, en général. Des éléments d'information apparaissent de façon anecdotique dans le rapport d'activité du projet "Extension Service and Training Centre" réalisé par le Service des Pêches. En particulier, le rapport préliminaire N°2 du projet "E.S.T.C"⁽¹⁾ (Anon., 1990 (b)), indique la perte de trois DCP:

- un au large de l'île Nguna (Efaté), après une durée de vie de 3 ans,
- un au Sud de Santo; sa longévité approximative atteint 9 mois,
- et un au large de la Baie de Mélé (Efaté), seulement 6 semaines après son mouillage.

Seules, les données portant sur les DCP ancrés par le Service des Pêches de Santo et relevées par le technicien de la C.P.S. sont complètes (cf Tab.20; Ann.XIV à XIX).

2.1 - LES DCP PROFONDS

Ces dispositifs sont construits à partir du matériel disponible: selon le technicien de la C.P.S. à Santo (*P. Wellington, comm. pers.*), environ 4 000 \$ par DCP proviennent du matériel japonais, alors que le coût total approximatif est estimé à 6 000 \$.

Observant que les DCP sont efficaces à une distance minimale de 5 à 8 milles des côtes à Vanuatu, le technicien de la C.P.S. tente de satisfaire un double objectif: l'efficacité agrégative du DCP et son mouillage à proximité de la côte.

⁽¹⁾ Ce numéro correspond à l'"année 2" du projet "Extension Service and Training Centre", soit 1989-1990.

Enfin, aucune maintenance (surveillance et entretien des éléments des DCP) n'est observée alors que les dispositifs devraient être vérifiés de façon régulière (chaque mois; *P. Wellington, comm. pers.*).

L'absence de résultats exploitables concernant le pouvoir agrégateur des DCP profonds ne permet pas d'analyser l'évolution de l'efficacité de ces dispositifs.

2.2 - LES DCP PEU PROFONDS

Les petits poissons pélagiques capturés autour des DCP peu profonds sont variés: ils regroupent plusieurs espèces de sardines (*Decapturus macarellus*, *Selar crumenophthalmus*, *Selar boops*) et de maquereau (*Rastrelliger sp.*) nommées "mangru"; sont également présents la bonite (*Euthynnus affinis*) et occasionnellement, le barracuda (*Sphyraena fosteri*) et le coureur arc-en-ciel (*Elagatis bipennulatis*).

Le modèle de construction du dispositif varie en fonction du matériel disponible au Service des Pêches (*P. Wellington, comm.pers.*). Le coût de revient du DCP peu profond est relativement faible; il est estimé à environ 1 000 \$(¹) (Tab.21).

Les performances du DCP peu profond sont limitées par le caractère expérimental des implantations. D'après les scientifiques de l'O.D.A., le phénomène d'agrégation des petites espèces pélagiques est peu connu et les techniques de construction du DCP peu profond ne sont pas maîtrisées. Elles requièrent la poursuite des efforts de recherche (*Anderson, 1992*).

3 - IMPACT HALIEUTIQUE

Au cours de la seconde étape, seuls des résultats ponctuels, des faits anecdotiques et des observations subjectives témoignent de la fréquentation et des captures réalisées autour des DCP. En particulier, ils indiquent que pendant les meilleures périodes de pêche (beau temps, abondance des poissons), plus d'une tonne de poisson pélagique est capturée chaque semaine, autour des deux DCP mouillés au large de Port Vila (*Anon., 1991 (e)*). Parfois, un bateau peut capturer 100 à 150 kg de bonites en 2 h (*Vos* ⁽²⁾, *comm. pers.*).

Aussi, l'augmentation récente de la fréquentation de ces DCP par deux à trois pêcheurs-artisans, est notable.

A Santo, seuls les bateaux du Service des Pêches de Luganville ont été observés en activité autour des DCP profonds (formation de pêcheurs locaux aux techniques de pêches pratiquées autour des DCP).

L'étude ne dispose d'aucun résultat sur le reste de l'archipel, où les fréquentations sont occasionnelles.

(¹) Ce chiffre résulte d'un calcul très approximatif intégrant l'estimation du coût du matériel japonais utilisé dans la construction du dispositif.

(²) E.A.Vos est le représentant de la C.E.E. à Vanuatu.

La seconde phase est marquée par l'expansion de la pêche sportive qui prône l'utilisation des DCP (Fig.18). Le développement de la pêcherie se manifeste par l'augmentation de la flottille, la naissance d'une exploitation touristique de l'activité et la promotion de la pêche sportive à Vanuatu dans les revues de pêche sportive (australiennes en particulier).

Actuellement, la flottille de pêche sportive est composée d'une quinzaine d'embarcations. Avec le soutien financier de sponsors privés⁽¹⁾ et le soutien technique du Service des Pêche, le club de pêche sportive a pris en charge la construction et le mouillage d'un DCP au large de la capitale. Il est à noter que pour le choix du site d'implantation, le club était soucieux de satisfaire les intérêts de la pêche sportive mais également ceux des pêcheurs-artisans en activité dans la zone.

Les résultats préliminaires de l'étude menée par l'O.D.A, (*Anderson, 1992*), indiquent la faible fréquentation des dispositifs peu profonds, malgré une faible augmentation des débarquements. Une connaissance et une expérience insuffisantes des techniques de pêche, efficaces autour de ce type de DCP, en seraient responsables. Aussi, les caractéristiques culturelles de la population vanuatuanne contribueraient à expliquer les résultats décevants obtenus les premières années.

4 - IMPACT ECONOMIQUE

La difficile rentabilisation de la pêche autour des DCP s'impose comme un invariant dans l'évolution du système.

Les charges d'exploitation annuelles théoriques ont été estimées (*Anon., 1992 (a); Ann.XX*). Elles résultent de l'utilisation des embarcations motorisées "Hartley 5.6" (25 CV) et la "pirogue Kir4" (15 CV)⁽²⁾ au large des îles d'Efaté, de Santo et de Mallicolo. Or, la pêche des espèces profondes ou pélagiques n'a pas assuré la viabilité d'une telle entreprise; et la plupart des bateaux introduits lors du programme de développement des pêcheries villageoises se sont dégradés, progressivement délaissés par les pêcheurs.

Les espèces pélagiques sont, en grande partie, commercialisées sur le marché parallèle de la capitale (hôtels, restaurants, collèges, hôpitaux, magasins), où les prix proposés aux pêcheurs sont généralement supérieurs. La vente est directement prise en charge par les pêcheurs.

Le thon et le marlin, espèces à faible valeur marchande, alimentent les cantines, les hôpitaux, le personnel d'entreprise, et une fraction de la population mélanésienne. Les espèces pélagiques à forte valeur marchande, telle la daurade-coryphène, approvisionnent les

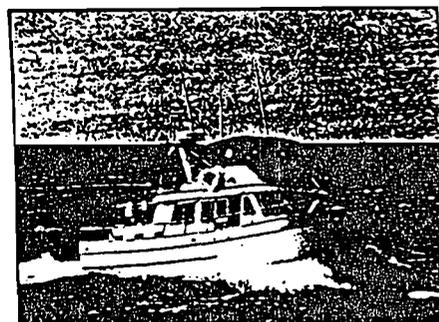
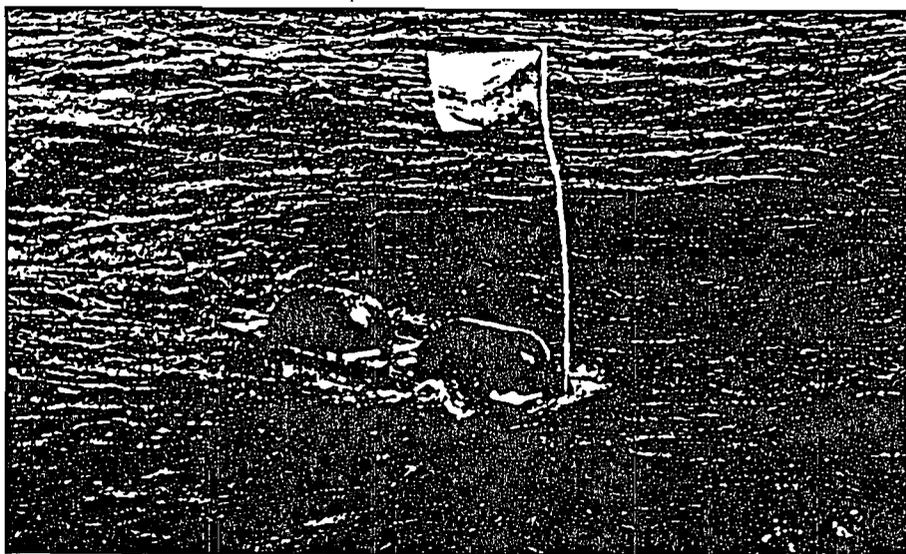
⁽¹⁾ Le sponsoring privé des DCP est déjà pratiqué dans d'autres sociétés insulaires, notamment aux Philippines et à Hawaï.

⁽²⁾ Ces embarcations ont été introduites par le Programme de développement des pêcheries villageoises (V.F.D.P.).

Tab.22 : ESTIMATION DES VENTES
SUR LE MARCHE D'EFATE
en fonction des espèces

	Poids/an en kg/an	Prix moyen / kg en vatu/kg	Valeur totale /an en Miers vt/an
Vivaneau			
Nataï dont :	17 220	-	12 940
poisson entier	9 840	520	5 117
poisson en filets	7 380	1 060	7 823
Pêcheurs d'Éfaté	27 360	385	10 534
Pêcheurs de Santo	4 800	330	1 584
Total	49 380	2 295	25 057
Part poissons	54%		67%
Thon jaune (pêcheurs sportifs)	10 680 12%	299	3 193 9%
Bonite (pêcheurs sportifs)	2 100 2,3%	250	525 1,4%
Mahi-mahi (pêcheurs sportifs)	13 680 14,9%	341	4 665 12,5%
Autres (pêcheurs d'Éfaté)	720	288	207
Sardine/Maquereau Part poissons	600 0,7%	250	150 0,4%
Poissons de récif Part poissons	14640 15,9%	240	3 514 9,4%
Total Poissons	91 800		37 311
Langouste Part crustacés	8580 33,5%	632	5 423 38,3%
Crabe des cocotiers Part crustacés	17040 66,5%	512	8 724 61,7%
Total Crustacés	25 620		14 147

D'après: Anon., 1992 (a)
Mac Alister Elliott and Partners Ltd



'Mungana' working the productive waters around the FAD.

One of the Port Vila FAD's — simple, but brilliantly effective.

Fig.18 : LE DCP ET LA PECHE SPORTIVE

restaurants et les hôtels touristiques. La pêche sportive contribue de façon importante à l'offre des espèces pélagiques sur le marché parallèle. Chaque année, elle fournit environ 26 tonnes d'espèces pélagiques, soit 15% du poids du marché des produits halieutiques à Efaté, et 16% de sa valeur (soit 8,4 millions de vatu; Tab.22).

5 - IMPACT SOCIAL

Aucune évolution sociale ne marque la seconde phase car la pêche autour des DCP reste exempte de toute organisation sociale.

Désormais, les concepteurs des projets reconnaissent que la pêche à Vanuatu est généralement une activité à temps partiel et une forte spécialisation des tâches n'est pas encouragée.

L'introduction du DCP ancré en eau peu profonde et à proximité des côtes, au début des années 90, introduit un nouveau risque social: le conflit inter-villages. A Santo, un DCP peu profond a été coupé, à la suite d'un conflit mettant en exergue les droits coutumiers. Ces derniers, confèrent des droits sur les ressources halieutiques situées à proximité des villages et conduisent parfois à l'"appropriation" du radeau par une communauté de pêcheurs.

IV - DISCUSSION

La discussion aborde les questions d'un point de vue pluridisciplinaire. Par son éclairage réalisé sur les processus, la présentation des résultats a mis en évidence des facteurs de blocage et des contraintes inhérents au système (invariants dans sa dynamique) mais également, des défauts dans la "mécanique" du système, définie par le réseau de flux.

1 - IDENTIFICATION DES FACTEURS DE BLOCAGE ET DES CONTRAINTES INHERENTS AU SYSTEME "PECHE / DCP"

Lorsqu'ils analysent les projets "DCP" destinés aux Pays en Voie de Développement (dans l'étude intitulée "USAID and NOAA Fisheries Workshop on Planning a System of Fish Aggregating Devices (FADs) for Less Developed Countries"), S.G. Pooley et C.H. Boggs (1990) relèvent 60 barrières majeures susceptibles d'entraver la viabilité d'un projet "DCP" (Ann.XXI.a).

Ils classent les paramètres au sein de 9 groupes:

- la construction des DCP et leur maintenance,
- l'environnement économique et social,
- la pêche et les pêcheries,
- le bénéfice économique,
- la direction du projet,
- le contrôle du programme,
- l'environnement biologique,
- l'environnement océanographique,
- l'infrastructure et la réglementation.

Ces différents facteurs de blocage sont interreliés au sein d'un réseau présenté en annexe (Ann.XXI.b et c).

Alors que Pooley et Boggs recherchent l'exhaustivité dans l'exposé des paramètres, la présente étude s'appuie sur la recherche des facteurs spécifiques à l'expérience vanuatuanne, qui sont à l'origine de son échec.

La ressource et l'activité halieutique : deux dynamiques distinctes

Les contraintes liées aux caractéristiques de la ressource impliquée (migration, passage au large des côtes, saisonnalité; cf § III.A-2) et au mouillage des dispositifs (technique, efficacité, maintenance, etc, cf § III.A-2 et B-2) sont communes à toute implantation de DCP.

L'originalité de l'expérience vanuatuanne tient dans la sous-exploitation du DCP et souvent même, dans l'absence de son utilisation. Bien que son efficacité biologique globale ait été montrée (cf § III.A-2), le DCP n'induit pas une activité de pêche spécifique, ni ne diversifie la pêche existante.

Vecteur du flux de capture (cf § II-B.1), le DCP ne parvient pas à établir "le lien" entre la ressource pélagique et la pêche artisanale vanuatuanne, manifestation de la possible indépendance entre la dynamique des ressources et celle des activités humaines. Cette hypothèse a récemment été mise en évidence par plusieurs auteurs. En 1991, *Chauveau (cité dans Cury et Roy, 1991)* souligne que "l'environnement socio-économique possède sa propre dynamique, qui se cristallise dans le long terme ou y évolue de manière largement autonome vis-à-vis des fluctuations de l'environnement écologique". La même année, la remarque de *Cury (Cury et Roy, 1991)* corrobore les résultats observés à Vanuatu. "Un contexte halieutique "favorable" (ndlr: tel celui créé par les DCP) est souvent nécessaire mais pas toujours suffisant, pour justifier l'existence et assurer le développement d'une activité de pêche. L'évolution démographique et l'intensité des échanges économiques relevant d'une histoire socio-économique indépendante de l'état des ressources, peuvent être aussi des facteurs déterminants".

Alors que l'efficacité des DCP en tant qu'attracteur d'espèces pélagiques n'est pas remise en cause, l'expérience du Vanuatu est l'expression d'un déplacement de la problématique habituellement perçue en halieutique: celle-ci n'est plus liée en premier lieu, à la ressource mais à l'activité humaine. Elle conduit à la conclusion émise par l'"*Asian Fisheries Society*" (*Durand et al., 1989 (a)*): "Now fisheries management is human management".

Une histoire socio-culturelle sans tradition maritime

L'insertion de la pêche dans une dynamique sociale exempte de tradition maritime est difficile. Non seulement, parce que la pêche ne joue aucun rôle dans le système social et culturel mais également, parce que les obligations sociales dans la communauté interdisent une forte spécialisation.

La présentation historique succincte de la société traditionnelle vanuatuanne (cf § I.1 et 3) a permis de détecter des déséquilibres induits par la destruction de structures sociales, culturelles et économiques traditionnelles, sous les différentes influences internationales (cf § I.1). Ceux-ci se manifestent par la naissance de dualismes, représentés par les couples:

"pôles urbains - zone rurale", "modernité - tradition", "économie commerciale - économie vivrière". Désormais, forte de sa faculté d'adaptation, la population est à la recherche du délicat équilibre entre la tradition et "les forces de transformation sociale et économique modernes" (Bonnemaison, 1986). Mais l'action de ces forces contraires risque de conduire à la "fracture sociale" (§ I-3), génératrice de conflits.

Toutefois, l'histoire révèle que la population locale n'oppose pas de blocage vis-à-vis de l'innovation. L'adoption de la pluriactivité correspond à une adaptation aux catastrophes naturelles et humaines, le développement d'une "dynamique d'insertion croissante dans l'économie commerciale" noté par Bonnemaison (1986) répond à l'influence colonisatrice. Dans le domaine halieutique, le succès du projet "V.F.D.P." dans ses premières années a gagné la surprise de ses concepteurs, face à la vitesse à laquelle la population rurale a accepté le projet. Enfin, la commercialisation des produits de la pêche démersale est interprétée par David (1991 (b)) comme la traduction d'un effort de pêche orienté vers la recherche du profit. Et l'auteur parvient à la conclusion suivante: "la petite pêche villageoise n'est pas figée dans le passé et (...) des innovations techniques ou économiques peuvent apparaître de manière endogène sans être appuyées par de coûteux programmes de développement".

Des freins à tous les niveaux de la filière des espèces pélagiques

Les embarcations provenant du projet "V.F.D.P." (catamarans Alia) ne sont pas adaptées à la pêche autour des DCP océaniques: les fortes charges d'exploitation et l'investissement coûteux (cf Tab.17) remettent en cause la viabilité économique de l'entreprise de pêche liée aux DCP.

Sur le marché, la dépréciation économique de la bonite est une constante. Et depuis une décennie, les thonidés conservent une faible place sur l'étal des marchés, en l'absence du soutien de la politique de gestion du marché gouvernemental.

Enfin, la distribution des produits halieutiques, soumise à des difficultés dans la conservation de la marchandise, est freinée par le faible développement du réseau de communication sur l'ensemble de l'archipel.

Face aux conditions présentées à l'aval de la filière des espèces pélagiques, le développement de la pêche autour des DCP rencontre un véritable goulet d'étranglement économique.

La recherche, une composante du système soumise à ses contraintes

La C.P.S. note que les déficiences relevées dans la collecte de données halieutiques et dans l'obtention de résultats économiques et sociaux caractérisent la plupart des projets "DCP" menés dans le Pacifique Sud. Or, l'incapacité à estimer la viabilité économique à long-terme des projets handicape la planification des programmes et conduit parfois à l'abandon des projets.

A Vanuatu, bien que les objectifs de l'étude soient moins ambitieux⁽¹⁾, celle-ci rencontre les mêmes lacunes au sujet des données. Plus précisément, les contraintes exposées dans la problématique de l'étude (§ II.A-2), révèlent l'inadéquation entre la "matière première" (données, bibliographie) dont dispose l'étude et la méthode d'approche proposée.

En particulier, l'analyse de la dynamique du système a été limitée par l'absence de parallélisme strict entre les deux étapes: les résultats de la première phase, essentiellement biologiques (comportement agrégatif) et halieutiques (effort de pêche, CPUE, etc), ne sont pas comparables aux résultats plus globaux de la seconde phase (contexte halieutique, économique et social de la pêche vanuatuanne, processus décisionnel gouvernant la mise en place du projet, etc). Cette absence de coordination constitue une forte contrainte pour l'analyse de la dynamique du système.

2 - DEFAILLANCES, INARTICULATIONS ET DESEQUILIBRES DU SYSTEME "PECHE / DCP"

L'aide internationale: une condition nécessaire mais non suffisante

La volonté politique et le financement par l'aide internationale mènent à la mise en oeuvre des projets "DCP": à chaque étape, ces deux paramètres suffisent à l'initiation du processus. Il apparaît que l'introduction des projets ne rencontre aucune résistance, l'aide financière semblant faciliter leur mise en oeuvre et semblant alléger le poids d'une remise en cause. Cet enchaînement raccourci explique l'adoption d'un second projet malgré les résultats médiocres obtenus au cours de la première phase.

Or, la réitération de l'échec malgré un soutien international renouvelé à chaque étape, révèle que le financement d'un programme (prenant en charge la construction des DCP, leur mise en place et leur maintenance), n'est pas suffisant pour assurer la réussite et la viabilité économique de ce dernier.

Aussi, bien que nécessaires, les financements provenant de l'aide publique au développement introduisent une nouvelle dépendance vis-à-vis des fluctuations économiques et/ou politiques internationales et augmentent la vulnérabilité nationale. Enfin, ces financements peuvent "constituer un piège si leur mauvaise utilisation n'a pas permis de dégager les surplus nécessaires à leur amortissement futur" (rémunération et remboursement) (Zantman, 1990).

⁽¹⁾ Il s'agit d'expliquer l'échec des projets avant d'envisager l'estimation de leur viabilité économique.

La conception des projets et leur mise en oeuvre: un "nid" de défaillances

- Le caractère expérimental des projets

Depuis de nombreuses années, l'engouement manifesté pour les DCP est motivé par les réussites ponctuelles observées dans la zone de Pacifique Sud, marquées par les bénéfices économiques réalisés à court-terme. Mais aucune analyse globale ni même une prévision à moyen-terme ne permet de confirmer la viabilité économique de l'activité. Dans ce contexte, les démarches expérimentales priment aux dépens de procédures rationnelles, planifiées et coordonnées.

A Vanuatu, la mise en oeuvre des projets "DCP" conserve son caractère expérimental, malgré 10 années d'expérience.

- La contradiction des objectifs

La cohérence des objectifs attribués aux projets n'est pas toujours respectée. En 1990, deux rôles antagonistes ont été assignés aux DCP:

- favoriser la capture d'appât en vue de développer la pêche démersale,
- diversifier le prélèvement et orienter l'effort de pêche sur les espèces pélagiques, en raison des risques de surexploitation localisés engendrés par la pêche démersale.

Cet antagonisme révèle l'ambiguïté du rôle accordé aux DCP, les concepteurs du projet recherchant la justification de son maintien au sein des programmes de développement des pêcheries villageoises. Alors que la pêche des espèces pélagiques ne produisait pas de résultats concluants, le développement de la pêche profonde offrait un nouvel intérêt vis-à-vis du dispositif.

Aussi, la contradiction relevée montre clairement que l'objectif prioritaire de la politique des pêches s'affirme dans le développement de la pêche démersale profonde et non dans celui des espèces pélagiques.

- L'absence d'un système de contrôle et de régulation

"En l'absence d'indicateurs représentatifs de la réalité, aucune régulation du système VFDP par correction des erreurs n'a pu être effectuée, rendant ainsi inopérant le module de contrôle ou de commande du système en le privant de la "boucle de rétroaction : décision - effet - décision" qui constitue le mécanisme de base de tout module de commande (*Lesourne, 1976*): ainsi *David (1991 (b))* analyse l'échec du programme de développement des pêcheries villageoises.

Au cours des années 80, le faible développement de la pêche autour des DCP n'a pas été accompagné d'une réadaptation des actions menées en faveur des dispositifs. Dans un contexte d'échec, la relance d'un second projet sans expertise préalable approfondie offre la preuve éloquent de cette absence de régulation.

Le choix des sites d'implantation, de leur proposition à la mise en place des DCP, est le reflet de l'absence de contrôle.

Les critères de sélection définis par la recherche mènent à la proposition de sites. Dans la mise en oeuvre des projets, des variations sont introduites à la suite d'une pression politique et/ou de la décision des acteurs sur le terrain⁽¹⁾. Or, l'exemple du responsable d'une entreprise de pêche dans le Nord d'Éfaté montre qu'il existe actuellement des besoins (toutefois exceptionnels) insatisfaits.

Ce pêcheur est devenu un des principaux fournisseurs de vivaneau au marché de Port-Vila⁽²⁾. Dans un souci de gestion à long-terme de son entreprise, il cherche à diversifier son exploitation et depuis longtemps, il requiert le mouillage d'un DCP dans la région, auprès du Service des Pêches. Il n'a jamais obtenu satisfaction.

- La question du niveau d'implication de la recherche

Par son rôle de conseil, la recherche est susceptible de fournir les outils du système de contrôle et de guider une éventuelle régulation. Or, le désengagement de la recherche au début des années 90 que reflète l'absence de suivi régulier de l'activité, pose la question de son niveau d'implication dans la conception, le contrôle et la coordination des projets.

- Une problématique biaisée

Le projet conçu au début des années 90 ne constitue pas la répétition exacte du projet initié une décennie plus tôt, puisqu'il introduit le nouveau concept du DCP peu profond. Grâce à la proximité des côtes de ce dernier, le second projet élargit son impact, en particulier en zone rurale où la déficience protéique est plus importante.

Toutefois, l'innovation apportée au sein du second projet détourne l'attention de la véritable problématique. Parce qu'elle élude les difficultés rencontrées au cours des actions passées, l'innovation allège le poids de la critique; mais elle ne lève pas les blocages fondamentaux mis en évidence ci-dessus (cf § 1), ni ne résout les défauts du système relevés tout au long de ce chapitre.

La conjonction de la défaillance des paramètres gouvernant la mise en place des projets (politique, aide, expertise/recherche) caractérise les deux étapes. Or, ce "mauvais départ" diminue les probabilités de réussite des projets.

⁽¹⁾ Le conseiller du Service des Pêches à Port-Vila et le technicien de la C.P.S. disposent d'une relative indépendance dans le choix des sites de mouillage.

⁽²⁾ Il est à noter que ce pêcheur joue un rôle dans la diffusion de l'innovation car il forme des pêcheurs ni-vanuatu au sein de son entreprise.

La filière des espèces pélagiques : inarticulation entre les activités

Le DCP ne joue pas un rôle moteur dans le développement de la filière des espèces pélagiques. Son impact halieutique est trop faible pour induire le développement de la filière.

Plusieurs observations en attestent:

- malgré sa rareté sur le marché, le prix des thonidés est faible donc la pêche n'est pas attractive et l'offre est insuffisante; c'est pourquoi, la demande reste potentielle et elle se tourne actuellement vers les produits de substitution (poisson en conserve),
- la pêche commerciale informelle qui est pratiquée de façon irrégulière et secondaire, ne justifie pas la création d'activités professionnelles induites,
- le marché parallèle sur lequel les espèces pélagiques sont commercialisées n'est pas organisé.

Ces phénomènes traduisent l'absence d'articulation entre les différentes activités touchées au sein de la filière. Le développement du marché parallèle reflète plutôt la désarticulation des effets produits par la pêche autour des DCP sur la filière.

Par conséquent, la filière des espèces pélagiques n'est actuellement pas prête à répondre à un éventuel développement de la pêche autour des DCP.

Le dualisme "urbain-rural" : un déséquilibre croissant

L'impact des DCP présente une variabilité spatiale, dans l'archipel vanuatuan et au sein même des îles. A Port-Vila, le relatif succès des DCP se manifeste dans un contexte global d'échec. Mais cette réussite conserve un caractère strictement ponctuel: elle marginalise la capitale par rapport au reste de l'île d'Efaté et par rapport aux autres îles de l'archipel.

En effet, aucune diffusion spatiale de l'impact des DCP n'est observée. Finalement, le DCP s'insère dans le dualisme "urbain - rural" et contribue au clivage entre les deux milieux. Or, selon *Bonnemaison (1986)* il n'existe pas réellement d'équilibre dualiste possible, ni même d'économie semi-traditionnelle. Alors, seul réside le conflit entre la coutume et la modernité, caractéristique de la nation vanuatuanne (cf § I-3).

3 - RECOMMANDATIONS

Une problématique liée à la celles du Développement des Pêches et du Développement National

Les déficiences relevées dans le système "Pêche / DCP" présentent une faible spécificité par rapport au développement des pêches et même, par rapport au développement national. C'est pourquoi, de nombreux éléments extraits d'analyses plus globales (cf les références bibliographiques citées §.1 et 2) ont été utilisés en raison de leur pertinence vis-à-vis de la problématique des DCP.

Intégré dans le programme de développement des pêcheries villageoises, le projet "DCP" souffre de ses défaillances qui s'expriment essentiellement dans le décalage entre le caractère technocratique des projets et les réalités locales (cf § I-6.1).

L'analyse montre que le DCP ne peut à lui seul introduire une dynamique dans le développement des pêches à Vanuatu, ni même une dynamique au sein de la filière des espèces pélagiques. Par le jeu des interactions, le développement de l'activité ne peut être isolé et il ne peut s'accomplir s'il s'intègre dans une dynamique de système défaillante. C'est pourquoi, le programme d'implantation des DCP doit venir avec un ensemble de mesures susceptibles de favoriser le développement de tout le système. Cette contrainte suppose une action coordonnée à tous les niveaux du système, au sein d'une approche intégrée.

Corrélativement, la volonté politique affirmée pour le développement de la pêche autour des DCP s'avère insuffisante si elle n'inclut pas le développement des secteurs en interaction avec l'activité. En particulier, la commercialisation des espèces pélagiques sur les marchés gouvernementaux et la réduction du déficit protéique sont des objectifs majeurs fortement liés au développement de la pêche autour des DCP.

Les conditions d'adoption de l'innovation

La population vanuatuane est susceptible de répondre à l'innovation mais son adoption est soumise à des conditions.

En premier lieu, l'innovation doit s'intégrer à la "stratégie personnelle ou communautaire" (David, 1991 (b)) de la population locale, en considérant les valeurs sociales et culturelles attachées à l'activité productive. En particulier, les Ni-Vanuatu n'ont pas la même notion du profit économique que les Occidentaux.

En second lieu, l'adoption de l'innovation implique que celle-ci apporte des bénéfices économiques et sociaux supplémentaires par rapport à la situation initiale et par rapport au travail réalisé. Or dans ce cadre, la pêche des espèces pélagiques entre en concurrence avec la production du coprah et la pêche démersale profonde. Et alors que la culture des cocotiers s'intègre dans la tradition terrienne des Ni-Vanuatu, la pêche démersale est plus profitable que l'activité autour des DCP: les charges d'exploitation sont inférieures (pêche à l'arrêt) et les captures sont en moyenne, commercialisées à un prix supérieur (cf § I-5).

L'innovation proposée n'est alors pas attractive dans le contexte actuel des pêches à Vanuatu.

Réduire les charges d'investissement et les charges d'exploitation

La technique de pêche utilisée autour des DCP, soit la pêche à la traîne, impose le mouvement continu du bateau et induit de fortes dépenses en carburant. Dans un souci de réduction des charges d'exploitation, la technique de la ligne verticale profonde suscite l'intérêt, le bateau étant à l'arrêt lors de la pose et de la remontée de la ligne. Cette technique de pêche présente un autre avantage : elle cible les thonidés (thons jaunes principalement) des classes d'âges et de poids supérieures. Cependant, dans les eaux du Vanuatu, les requins sont également présents autour des DCP. Or, un poisson capturé en profondeur par une ligne verticale, représente une cible facile pour le requin.

La prise en compte de tous les paramètres environnementaux, biologiques et économiques doit orienter le choix des techniques de pêche. Il est alors recommandé de poursuivre les essais et d'envisager l'association de plusieurs techniques de pêche (traîne et ligne verticale, par exemple), afin de donner une plus grande souplesse à l'exercice de l'activité. A Tahiti, il a été observé que la diversification des techniques de pêche utilisées par les "poti-marara⁽¹⁾", autour des DCP et en dehors de la zone, a augmenté la rentabilité de leur activité (Nguyen-Khoa, 1990).

Des embarcations maniables, plus légères et moins motorisées (diminution des charges d'exploitation) sont adaptées à la pêche au large autour des DCP mouillés dans l'archipel, à condition que leur coût soit accessible au pouvoir d'achat des pêcheurs locaux.

Action sur la filière des espèces pélagiques

La commercialisation des espèces pélagiques requiert une organisation et un développement structuré dans lesquels l'action des marchés gouvernementaux serait déterminante.

Le prix de la bonite est amené à satisfaire deux objectifs divergents:

- rendre la pêche des thonidés attractive en valorisant l'espèce sur le marché et à plus long terme, répondre à la volonté d'un "emploi plus noble de l'espèce" (E.A. Vos, *comm. pers.*).
- satisfaire la demande populaire en offrant une quantité de poisson suffisante à un prix compatible avec le faible pouvoir d'achat des consommateurs ni-vanuatu.

Seule une politique de développement intégrée touchant toute la filière "pêche" est susceptible d'atteindre de tels objectifs.

Afin de développer les moyens de conservation, en particulier en zone rurale, David (1988) préconise des techniques de conservation simples, telles le salage, le séchage et le fumage.

⁽¹⁾ Le "poti-marara" est une embarcation motorisée de pêche artisanale, rencontrée à Tahiti; à l'origine conçue pour la capture des poissons-volants, elle est désormais utilisée pour la pêche des espèces pélagiques, autour des DCP notamment.

Nécessité d'une expertise et réorientation de la recherche

Parce qu'elle détermine la pertinence des DCP dans un contexte précisément défini, et parce qu'elle évalue les besoins et étudie la faisabilité du projet, l'expertise s'impose avant la mise en oeuvre d'un projet.

Plus que des actions ponctuelles de recherche, initiées cette année par le Service des Pêches de Port-Vila, un suivi global (collecte de données dans une optique pluridisciplinaire) et permanent est nécessaire afin d'étayer et d'asseoir une analyse historique sur une base statistique. L'obtention de résultats est conditionnée par la présence d'une personne, chargée de la collecte des données d'enquête, et maintenant le contact avec les pêcheurs concernés (information, intéressement éventuel).

Finalement, même si l'on ne peut certifier que l'échec du second projet eût été prévisible (puisque de nouveaux DCP ont été introduits), l'analyse pluridisciplinaire aurait toutefois mis l'accent sur la faible probabilité de réussite d'un nouveau projet dont la conception n'a pas évolué dans ses fondements.

Alors que la recherche portée sur une problématique liée à la ressource s'est avérée inadaptée, la remise en cause tentée au cours de cette étude a imposé un changement radical de l'approche scientifique, afin de répondre à une problématique liée à un développement national.

En 1990, la C.P.S. note que des questions importantes relatives au fonctionnement des DCP, ainsi que leurs effets sur toute la dynamique des ressources, demeurent sans réponse. Mais plus qu'une analyse strictement biologique et halieutique, l'intégration des résultats des sciences humaines au sein d'une approche globale est seule, susceptible de "conduire à une réorientation des politiques de développement halieutique dans les pays insulaires du Pacifique, dans le sens d'une meilleure prise en compte des réalités socio-culturelles de la région" (David, 1990 (b)).

Enfin, la différenciation des caractéristiques observées dans les milieux urbain et rural (monétarisation de l'économie, économie de marché - économie vivrière, couverture alimentaire, influences internationales, etc) conduit à la définition de deux problématiques spécifiques. C'est pourquoi, elle impose de distinguer l'appréhension du développement des pêches en fonction du milieu analysé.

4 - LA DIMENSION DU DCP A VANUATU

Les nombreuses défaillances relevées ci-dessus ne doivent pas occulter les dimensions dont est porteur le DCP, ni conduire à l'abandon de son recours dans le développement des pêches. En effet, le DCP acquiert une large dimension économique et sociale dans le contexte du Vanuatu. Son rôle est partiel mais il contribue à assainir les rouages du système et il satisfait les principes du développement économique et social.

Une réponse à la vulnérabilité économique du pays et à la demande alimentaire populaire

La présentation de la nation vanuatuane (cf § I.1 et 2) a dévoilé les caractères d'une économie fragile et vulnérable, basée sur une monoculture destinée à l'exportation, aux dépens de la production vivrière. Le Vanuatu affirme ainsi sa dépendance alimentaire et sa soumission aux fluctuations internationales, politique, économique et/ou monétaire. Or, la forte croissance démographique, l'exode rural, le particularisme insulaire (cf § I.1) et la petite taille de l'économie tendent à accentuer les effets de ces variations.

Désormais, le vieillissement des cocoteraies et la chute des cours du coprah portent l'attention sur la capacité de reconversion de l'économie. Les productions de café et de cacao, destinées à l'exportation, sont présentées comme des alternatives mais elles sont également soumises à de fortes fluctuations mondiales depuis plusieurs années. Aussi, elles ne diminuent pas la dépendance économique du pays vis-à-vis des marchés extérieurs, ni le déficit alimentaire de la population, alors que les besoins nutritifs augmentent régulièrement.

La pêche des espèces pélagiques offre un moyen de freiner ces tendances pour plusieurs raisons: la production est destinée au marché local, la faible valeur marchande de la bonite est compatible avec le pouvoir d'achat des consommateurs et enfin, cette espèce peut contribuer à combler le déficit protéique de la population: poisson gras, la bonite apporte près de deux fois plus de calories et de fer que le vivaneau, poisson maigre (David, 1988).

Le DCP est donc porteur d'une dimension économique et d'une dimension sociale. Alors qu'il satisfait la fraction de la population consommant le poisson en conserve, il favorise la réduction du déficit de la balance commerciale. Dans le sens d'un approvisionnement protéique à faible coût, le DCP joue également un rôle social en faveur de la couverture des besoins essentiels de l'ensemble de la population.

Une réponse à l'aménagement des pêches

Depuis son origine, la stratégie de développement des pêches adoptée à Vanuatu est ciblée sur l'exploitation des espèces démersales profondes. Or, les risques de surexploitation localisée imposent le contrôle de l'effort de pêche appliqué sur ces stocks.

Mais les difficultés et les coûts afférents à l'instauration d'un aménagement des pêches représentent une forte contrainte, en particulier dans un pays en voie de développement. C'est pourquoi, les alternatives telle la diversification de la pêche grâce à l'emploi des DCP sont plus intéressantes. Elles justifient le rôle des DCP dans l'aménagement des pêches à Vanuatu.

CONCLUSION

Réponse aux objectifs définis dans le cadre du projet international

A Vanuatu, le stade de développement atteint par la pêche autour des DCP est si faible qu'il apparaît prématuré d'étudier l'acquisition d'une stratégie de pêche, ou celle d'un transfert de technique. Jusqu'à présent, le rôle du DCP se limite à la stimulation d'une activité de pêche.

Considérant le contraste entre le lourd financement requis par les projets (charges directes mais également maintenance, personnel, gestion administrative, recherche) et la faiblesse du produit réalisé à Vanuatu (flottille en activité, captures, bénéfices économiques et sociaux), il est clair qu'une analyse en termes de rentabilité économique globale n'est pas justifiée. Aussi, la participation des pêcheurs-artisans à l'achat et au maintien des DCP n'est pas encore envisageable⁽¹⁾.

A Vanuatu, alors qu'aucune pêcherie locale n'est régulièrement en activité autour des DCP, l'objectif prioritaire n'est pas la viabilité économique des projets "DCP".

La typologie analytique des implantations de DCP au cours de la période d'étude (1982-1992) est très incomplète, en raison des lacunes liées à la recherche et exposées dans l'analyse (cf § II.2 et IV.1).

Les conséquences de la mise en place des DCP ne peuvent être appréhendées de façon exhaustive mais ces résultats seront le fruit d'une comparaison avec les autres sociétés insulaires. Toutefois, la présente étude a ébauché les fondements d'une appréhension globale, définie en termes de probabilité de réussite. En particulier, il apparaît que le stade de développement de la pêche auquel intervient le DCP, est déterminant dans le succès du projet. A Vanuatu, l'intégration du dispositif agrégateur dans la phase d'introduction du développement des pêches, rend la "réaction" d'autant plus difficile.

Finalement, la réponse aux objectifs du projet de recherche international est très partielle. Mais l'échec relativement rare connu par le Vanuatu, offre un autre intérêt non moins négligeable. Parce qu'elle impose une réflexion dont la richesse n'eût pas été soupçonnée dans une expérience réussie, la "détection des anomalies" contribue aux progrès de la recherche (*Garcia et Reveret cités dans Durand et al., 1989 (a)*). En conséquence, l'étude s'est concentrée sur l'exposé de la logique inhérente à la démarche méthodologique proposée.

⁽¹⁾ L'hypothèse pourrait être posée pour les seuls pêcheurs-sportifs.

Originalité et intérêt du Vanuatu : de la spécificité à la généralisation

La variabilité spatiale de l'impact des DCP et l'éclectisme des résultats au sein même de l'archipel caractérisent l'expérience du Vanuatu. Ils mènent à l'analyse de *Doumenge (1991)* : "La seule réalité qui s'impose comme donnée fondamentale incontournable est la spécificité insulaire réclamant une solution propre à chaque île et même, pour les plus grandes, à chacune des unités qui la composent".

Par conséquent, aborder le sujet dans le cadre du projet de recherche imposait de dépasser sa spécificité, afin de donner une dimension internationale à son analyse. La conceptualisation satisfaisait cette exigence; elle a mené à la définition d'un système et de sa dynamique, à une analyse en termes de forces, de poids des paramètres, d'intensité des flux. Donc, le principe de cette méthode d'analyse est applicable aux autres sociétés insulaires du Pacifique, de l'Atlantique et de l'océan Indien.

L'étude a bénéficié des résultats de nombreuses analyses menées à Vanuatu, dans différentes disciplines: biologie et halieutique (*en particulier Cillauren, 1988 (b)*); géographie halieutique et économie (*David, 1988, 1990 (b) et 1991 (b)*); géographie culturelle (*Bonnemaison, 1986 et 1987*). Ces outils de travail ont permis de mener l'approche pluridisciplinaire qui semblait seule, susceptible d'expliquer l'échec et qui satisfaisait les règles définies au sein du projet international. En effet, il est apparu que la problématique des DCP à Vanuatu émanait de la conjonction et l'interconnection de forces et de pressions relevées dans chacune des disciplines.

Désormais, l'approche aspire à devenir une analyse pluridisciplinaire. Mais déjà, elle a identifié les principaux facteurs explicatifs de l'échec des projets "DCP" et l'étude laisse ouverte, la voie à de meilleures perspectives dans le développement des pêches à Vanuatu.

LISTE DES FIGURES

	P
1 - Le Vanuatu dans la zone desservie par la Commission du Pacifique Sud	12
2 - L'archipel du Vanuatu	12
3 - Projets de développement des pêches menés à Vanuatu Résultats en termes de captures ; 1982 - 1987	26
4 - Le DCP, vecteur de capture	34
5 - Le sous-système "Pêche / DCP", une composante du système "Pêche"	34
6 - Le sous-système "Pêche / DCP profonds" et son environnement	36
7 - Le sous-système "Pêche / DCP peu profonds" et son environnement	37
8 - Modèle du DCP mouillé à Vanuatu au début des années 80	44
9 - Localisation des DCP mouillés à Vanuatu : 17.06.1982 - 25.07.1982	45
10 - Fluctuations mensuelles des C.P.U.E. (en nombre et en poids) de la bonite (<i>Katsuwonus pelamis</i>) et du thon jaune (<i>Thunnus albacares</i>) autour de chaque DCP	46
11 - Bathymétrie du sud-ouest Efaté (Anon., 1983) et localisation des DCP	50
12 - Profil topographique des fonds sur lesquels ont été mouillés les DCP du sud-ouest Efaté	50
13 - Délimitation des zones de pêche autour d'Efaté, avant et après la pose des DCP	52
14 - Planification de projet de développement des pêches "Extension Service and Training Centre"	60
15 - Les DCP profonds océaniques Modèles utilisés à Vanuatu au début des années 90	62
16 - Les DCP peu profonds Modèles utilisés à Vanuatu au début des années 90 a. DCP côtier (prof. 130 m) b. DCP côtier (prof. 150 m) c. DCP à proximité des côtes (prof. 23 m)	63
17 - Critères de sélection des sites de mouillage des DCP	66
18 - Le DCP et la Pêche Sportive	70

LISTE DES TABLEAUX

	p
1 - Le Vanuatu, population et indicateurs macro-économiques ; 1980 - 1990	14
2 - Evolution de la composition des exportations domestiques ; 1980 - 1988	14
3 - Structure du commerce extérieur du Vanuatu ; 1982 - 1986	16
4 - Balance commerciale des produits halieutiques ; 1982 - 1989	16
5 - Indicateurs du degré d'ouverture de l'économie vanuatuanne	17
6 - Activité de la "South Pacific Fishing Company" et revenus de l'Etat procurés par les droits à l'exportation et les licences de pêche	19
7 - Commercialisation des produits halieutiques sur les marchés publics et privés	22
8 - Dépenses et bénéfices annuels des marchés gouvernementaux ; 1986 - 1991	22
9 - Prix des principales espèces de poisson vendues sur le marché gouvernemental	23
10 - Composition spécifique des captures réalisées dans le sud-ouest Efaté ; du 23.09.1982 au 25.07.1985	48
11 - Proportion de chaque espèce dans les prises totales, par lieu de pêche	48
12 - Comparaison de la composition spécifique, avant et après la pose des DCP	49
13 - Comparaison des rendements de pêche, avant et après la pose des DCP	49
14 - Caractéristiques des DCP mouillés, au 25 juillet 1985	51
15 - Comparaison des rendements de pêche réalisés autour des DCP n°1, 2 et 3	54
16 - Résultats de pêche du Service des Pêches ; Sud-ouest Efaté 23.09.1982 - 25.07.1985	54
16 - Estimation des coûts de production fixes, pour la pêche des espèces pélagiques autour des DCP	56
18 - Evolution du bilan financier de la pêche en fonction de la durée de traîne	56
19 - Implantations des DCP au début de la Seconde Phase ; 1990 - 1992	64
20 - Caractéristiques des DCP mouillés à Santo et Mallicolo ; 1991 - 1992	64
21 - Les deux types de DCP mouillés à Vanuatu au début des années 90	66
22 - Estimation des ventes sur le marché d'Efaté, en fonction des espèces	70

BIBLIOGRAPHIE

- ANDERSON J., 1992 _ Preliminary Report on Inshore FAD research being undertaken on Espiritu Santo, Vanuatu. Work Paper N°15, 24th Regional Technical Meeting on Fisheries, 3-7 August 1992; Noumea, New Caledonia, 6 p.
- ANONYME, 1983 _ Premier Plan National de Développement, 1982-1986. Direction du Plan et de la Statistique, Gouvernement du Vanuatu. 318 : 3-9, 45-57, 70-71, 147-156, 193-199
- ANONYME, 1987 (a) _ Comprehensive Report of the Vanuatu Coastal Fishery Development Project. Overseas Fishery Cooperation Foundation, 74 p.
- ANONYME, 1987 (b) _ Evaluation of the EEC's Fisheries Development Projects and Policy; Village Fisheries Development Programme (V.F.D.P.), Evaluation report. North Sea Centre Group, Danish Ministry of Fisheries, 27 p.
- ANONYME, 1987 (c) _ Financing Agreement between the European Economic Community and the Republic of Vanuatu. Fisheries Extension Service and Training Centre. EDF VI, Agreement N°4076/VAN, VIII/1114/87-EN, 19 p.
- ANONYME, 1989 (a) _ Economics of Fishery Management in the Pacific Islands Region - Proceedings of an International Conference held at Hobart, Tasmania, Australia, 20-22 March 1989. Campbell H., Menz K. and Waugh G. (Ed). Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR) Proceedings N°26, 169 p.
- ANONYME, 1989 (b) _ Second National Development Plan, 1987-1991. Direction du Plan et de la Statistique, Gouvernement du Vanuatu. Volume 1, 619 : 1-13, 35-61, 245-271, 313-325.
- ANONYME, 1989 (c) _ Second National de Development Plan, 1987-1991. Direction du Plan et de la Statistique, Gouvernement du Vanuatu. Volume 2, 291 : 99-112, 129-132.
- ANONYME, 1989 (d) _ Work Programme; Budget for Year 2 (August 1989 - July 1990). Project N° 6100.36.63.005. E.D.F. Project N° 4076 / VAN signed in Brussel, 10th December 1987. Fisheries Extension Service, Vanuatu, 15 p.
- ANONYME, 1990 (a) _ Joint Mission Report of a Review Study co-financed by EEC and ODA. Fisheries Extension Service and Training Centre (Vanuatu). International Agricultural Centre, The Netherlands, 58 p.
- ANONYME, 1990 (b) _ Preliminary Report on Activities; Year 2 (August 1989 - July 1990). Project N° 6100.36.63.005. E.D.F. Project N° 4076 / VAN signed in Brussel 10th December 1987. Fisheries Extension Service, Vanuatu, 40 p.
- ANONYME, 1990 (c) _ Report of a review mission. Fisheries Extension Service and Training Centre, Vanuatu. International Agricultural Centre, Wagenigen, The Netherlands, 58 p.
- ANONYME, 1990 (d) _ Symposium on Artificial Reefs and Fish Aggregating Devices as Resource Enhancement and Fisheries Management Tools ; Colombo, Sri Lanka, 14-17 May 1990 - Indo-Pacific Fishery Commission, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).

- ANONYME, 1990 (e) _ Vanuatu FAD Project Proposal; Discussion Paper. Fisheries Department Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries Government of Vanuatu, 13 p.
- ANONYME, 1990 (f) _ Work Programme and Costs Estimate; Year 3 (August 1990 - July 1991). Project N° 6100.36.63.005. E.D.F. Project N° 4076 / VAN signed in Brussel 10th December 1987. Fisheries Extension Service, Vanuatu, 36 p.
- ANONYME, 1991 (a) _ Draft Report of Activities; Year 4 (1st August 1991 - 30th July 1992). Project N° 6100.36.63.005. E.D.F. Project N° 4076 / VAN signed in Brussel 10th December 1987. Fisheries Extension Service, Vanuatu.
- ANONYME, 1991 (b) _ Modern Fishing - Australia's Top Selling Fishing Magazine, October 1991. Australia Publication N°NBP0322.
- ANONYME, 1991 (c) _ Report 1989. Fisheries Department Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries Government of Vanuatu, 20 p.
- ANONYME, 1991 (d) _ Report of Activities; Year 3 (August 1990 - July 1991), Project N° 6100.36.63.005. E.D.F. Project N° 4076 / VAN signed in Brussel 10th December 1987; Fisheries Extension Service, Vanuatu, 32 p.
- ANONYME, 1991 (e) _ Work Programme and Costs Estimate; Year 4 (1st August 1991 - 30th July 1992). Project N° 6100.36.63.005. E.D.F. Project N° 4076 / VAN signed in Brussel 10th December 1987. Fisheries Extension Service, Vanuatu, 26 p.
- ANONYME, 1992 (a) _ Urban Fish Marketing in Vanuatu; Draft final report. Mac Allister Elliott and Partners Ltd, 80 p.
- ANONYME, 1992 (b) _ World Tables 1992 - A World Bank Book. John Hopkins University Press, Baltimore and London. Published for the World Bank, 686 p.
- BONNEMAISON J., 1986 _ L'Arbre et la Pirogue. Les fondements d'une identité. Territoire, Histoire et Société dans l'Archipel de Vanuatu (Mélanésie) - Essai de Géographie Culturelle, Livre I, Editions de l'ORSTOM, Collection Travaux et Documents N° 201, Paris, 540 p.
- BONNEMAISON J., 1987 _ Tanna : les Hommes Lieux. Les fondements d'une identité. Territoire, Histoire et Société dans l'Archipel de Vanuatu (Mélanésie) - Essai de Géographie Culturelle, Livre II, Editions de l'ORSTOM, Collection Travaux et Documents N° 201, Paris, 680 p.
- BOY R. L. and SMITH B. R., 1984 _ Design Improvements to Fish Aggregation Device (FAD) mooring systems in general use in Pacific Island Countries - Handbook N°24 (1984); South Pacific Commission, Noumea, New Caledonia.
- BROUARD et GRANDPERRIN, 1984 _ Les poissons profonds de la pente récifale externe à Vanuatu. Mission ORSTOM de Port-Vila, Notes et Documents d'Océanographie 11: 131 p.
- BUCKLEY R.M., DAVID G.I. AND BUCKLEY T.W., 1989 _ Fish Aggregation Device (FAD) enhancement of offshore fisheries in American Samoa. Bulletin of Marine Science, 44 (2) : 942-949.
- CARLETON C.R.C., 1982 _ Vanuatu; Fish Preservation, Transportation and Marketing. Food and Agriculture Organization (F.A.O.) of the United Nations, Rome, 33 p.

- CILLAUREN E., 1988 (a) _ La pêche à la traîne autour des dispositifs de concentration de poissons mouillés à Vanuatu. Commission du Pacifique Sud, colloque sur les ressources halieutiques côtières du Pacifique. Nouméa, 14-25 mars 1988, papier de travail: 10p.
- CILLAUREN E., 1988 (b) _ 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 N°17, 201 p.
- CILLAUREN E., 1990 (a) _ Fish Aggregating Devices: are they really of any help to fishing? Example: South West Efate (Vanuatu). Atelier de Travail sur les Dispositifs de Concentration de Poisson. Commission du Pacifique Sud, 22ème Conférence Régionale Technique des Pêches, papier de travail N°28, 10 p.
- CILLAUREN E., 1990 (b) _ Initial analysis: Economic viability of ships fishing around FAD's off the south-west coast of Efate. Atelier de Travail sur les Dispositifs de Concentration de Poisson. Commission du Pacifique Sud, 22ème Conférence Régionale Technique des Pêches, papier de travail N°13, 8 p.
- CILLAUREN E., 1991 (a) _ Daily fluctuations in the abundance of Katsuwonus pelamis and Thunnus albacares around fish aggregating devices set in Vanuatu. Fith Conference on Artificial Habitats, Long Beach, 3-7 Novembre 1991, 11 p.
- CILLAUREN E., 1991 (b) _ La pêche thonière dans le Pacifique: stratégies et perspectives. La Revue maritime N°421, p. 38-62
- CILLAUREN E. et DAVID G., 1985 _ Contribution au 3ème Colloque sur le Développement des Pêcheries Villageoises à Vanuatu; Port-Vila, 4-8 nov. 1985 - Mission ORSTOM de Port-Vila, 31 p.
- CILLAUREN E. et DAVID G., 1988 _ Evolution de la pêche artisanale d'espèces pélagiques après la mise en place de dispositifs de concentration de poissons au Vanuatu. 26th Congress of the International Geographical Union, Sydney, 21-26 august 1988, Abstract, V.1, p. 112
- CILLAUREN E. et DAVID G., 1991 _ Small scale and subsistence fisheries in Vanuatu. Research Programme undertaken by ORSTOM in collaboration with the Fisheries Department; Review of Year 1987-1990. Rapports Scientifiques et Techniques N°1, 28 p.
- C.P.S., 1983 (a) _ Evaluation des Ressources de la République de Vanuatu en bonites et en appâts. Programme d'Etude et d'Evaluation des Stocks de Bonites; Rapport Final N°9.
- C.P.S., 1983 (b) _ Guidelines for establishment and management of collection handling, processing and marketing facilities for the artisanal fisheries sector in the SPC area. 15th Regional Technical Meeting on Fisheries; C. Carleton, Fish marketing and Economics consultant.
- C.P.S., 1992 (a) _ Les Programmes Halieutiques de la C.P.S. - South Pacific Commission, 19 p.
- C.P.S., 1992 (b) _ Papers on Fisheries Science from the Pacific Islands - Inshore Fisheries Research Project; Technical document N°1, ISSN 1018-3116 Vol.1; Noumea, New Caledonia.
- CURY P. et ROY C., 1991 _ Pêcheries Ouest-Africaines : Variabilité, Instabilité et Changement - Editeurs scientifiques P. Cury et C. Roy, Editions de l'ORSTOM, Paris, 525 p.

- DAVID G., 1985 (a) _ La pêche villageoise à Vanuatu: recensement 1; Moyens de production et production globale - Mission ORSTOM de Port-Vila. Notes et documents d'océanographie N°12, 198 p.
- DAVID G., 1986 _ Village fisheries and natural environment - In: ORSTOM participation in the 3rd Workshop on the development of village fisheries in Vanuatu. Mission ORSTOM de Port-Vila: 8-17
- DAVID G., 1987 _ La pêche villageoise à Vanuatu: recensement 2; La consommation de produits halieutiques dans la population - Mission ORSTOM de Port-Vila. Notes et documents d'océanographie N°15, 124 p.
- DAVID G., 1988 _ Le marché des produits de la pêche à Vanuatu - Mission ORSTOM de Port-Vila. Notes et documents d'océanographie N°18, 115 p.
- DAVID G., 1990 (a) _ Le développement des pêches au Vanuatu; quelques réflexions et commentaires concernant le rapport de la mission d'audit des "Fisheries Extensions Services" mandatée par la CEE. Mission ORSTOM de Port-Vila, 20 p.
- DAVID G., 1990 (b) _ Stratégies d'exploitation halieutique des ressources récifales en milieu insulaire océanien; l'exemple du Vanuatu. Proceedings ISRS Congress, Nouméa, p. 61-74
- DAVID G., 1991 (a) _ La pêche dans les petits territoires insulaires du Pacifique Sud; Situation actuelle et perspectives. La Revue Maritime N°421, p. 21-37
- DAVID G., 1991 (b) _ Pêche villageoise et alimentation au Vanuatu; Exploration d'un système - Thèse présentée en vue de l'obtention du titre de Docteur en Géographie de la Mer de l'Université de Bretagne Occidentale, soutenue le 26 juin 1991. 4 livres, 8 volumes, 915 p.
- DAVID G. et CILLAUREN E., 1988 _ A survey of village subsistence fishing in Vanuatu - In: Research contributed by the ORSTOM Mission in Port-Vila to the 26th IGU Congress, Sydney 21-26 august 1988. Mission ORSTOM de Port-Vila. Notes et documents d'océanographie N°19: 11-25.
- DAVID G. et CILLAUREN E., 1991 _ Food security and village fisheries in Vanuatu. XVII Pacific Science Congress, abstracts p.26
- DOUMENGE F., 1990 _ La dynamique géopolitique du Pacifique Sud (1965-1990) - Les Cahiers d'Outre-Mer N°170, av-juin 1990, 43ème année, ISSN 0373-5834. Revue de géographie publiée avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique, Bordeaux, 215 p.
- DOUMENGE F., 1991 _ La dynamique géopolitique du Pacifique Sud; L'effondrement des mythes. La Revue Maritime N°421, p.10-19
- DURAND J-R. et al., 1989 (a) _ La Recherche face à la Pêche Artisanale. Research and small-scale fisheries ; Tome I. Publié par J.R. Durand, J. Lemoalle, J. Weber ; Symposium international ORSTOM-IFREMER, Montpellier (France), 3-7 juillet 1989. Editions de l'ORSTOM, Collection Colloques et Séminaires, Paris, 513 p.
- DURAND J-R. et al., 1989 (b) _ La Recherche face à la Pêche Artisanale. Research and small-scale fisheries ; Tome II - Publié par J.R. Durand, J. Lemoalle, J. Weber ; Symposium international ORSTOM-IFREMER, Montpellier (France), 3-7 juillet 1989. Editions de l'ORSTOM, Collection Colloques et Séminaires, Paris, 557 p.

- **GARCIA S., 1991** _ Artificial Reefs and Fish Aggregating Devices in Southeast Asian fisheries : management issues - IFPC, Symposium on Artificial Reefs and Fish Aggregating Devices as Resource Enhancement and Fisheries Management Tools; Colombo, Sri Lanka, 14-17 mai 1990 - Regional Office for Asia and the Pacific (Rapa); Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Bangkok.
- **GRANDPERRIN R., 1982** _ Les pêcheries à Vanuatu: état actuel et perspectives de développement et de recherches. Mission ORSTOM de Port-Vila. Notes et Documents d'Océanographie 1: 33 p.
- **NGUYEN-KHOA S., 1990** _ Impact socio-économique des Dispositifs de Concentration de Poissons sur la pêche artisanale des poti-marara de l'île de Tahiti - Mémoire d'Ingénieur en Agronomie-Halieuétique. Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes (ENSA.R), 137 p.
- **POOLEY S.G. and BOGGS C.H., 1990** _ USAID and NOAA Fisheries Workshop on Planning a System of Fish Aggregating Devices (FADs) for Less Developed Countries - National Marine Fisheries Science, Administrative Report H-90-15. Honolulu Laboratory, Hawaiï, 62 p.
- **PRESTON G., 1991** _ FADs in the Pacific Islands Region - IFPC, Symposium on Artificial Reefs and Fish Aggregating Devices as Resource Enhancement and Fisheries Management Tools; Colombo, Sri Lanka, 14-17 mai 1990 - Regional Office for Asia and the Pacific (Rapa); Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Bangkok.
- **ROBINEAU C., 1992** _ Les terrains du développement ; Approche pluridisciplinaire des économies du Sud - Textes réunis et présentés par Claude Robineau, Editions de l'ORSTOM, Collection Didactiques, Paris , 279 p.
- **SAMPLES C.K. and HOLLYER J.R., 1989** _ Economic considerations in configuring Fish Agregation Device networks. Bulletin of Marine Science, 44 (2) : 863-872.
- **SHEPARD M.P., 1988** _ The Vanuatu Village Fisheries Development Program; An appraisal. Report prepared for the Fisheries Department of the Republic of Vanuatu. Funded by the International Centre for Ocean Development, Halifax, Nova Scotia, 140 p.
- **SIMS N., 1992** _ A cost-benefit analysis of Fish Aggregation Devices (FADs) in the artisanal tuna fishery in Rarotonga, Cook Islands. Papers on Fisheries Science from the Pacific Islands, Vol. 1, p. 7-10.
- **STRETTA J-M. (Rapp.), 1992** _ Action Incitative Comportement Agrégatif (AICA): Compte-rendu de réunion, 25-26 juin 1992, Montpellier. ORSTOM (Ed), Collection Documents ORSTOM Montpellier N°9, 93 p.
- **TUGIRI S., 1989** _ A general overview of inshore fisheries in the South Pacific. Canadian Cooperation Office, Suva. Douglas Norman and Ngairé (ed). Pacific Islands Yearbook, North Ryde (NSW), Australia.
- **VENKATASAMI A., 1991** _ Introduction of FADs in the Southwest Indian Ocean ; A case study - IFPC, Symposium on Artificial Reefs and Fish Aggregating Devices as Resource Enhancement and Fisheries Management Tools; Colombo, Sri Lanka, 14-17 mai 1990 - Regional Office for Asia and the Pacific (Rapa); Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Bangkok.
- **WELLINGTON P., 1990** _ Notes on FAD's in Vanuatu (1983-1986), 5 p.
- **ZANTMAN, 1990** _ Le Tiers Monde: les stratégies de développement à l'épreuve des faits. Collection J. Brémond, Ed (Hatier), 391 p.

ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

	P
I - Classement des sociétés insulaires du Pacifique selon l'étendue de leur ZEE ; Indice d'isolement océanique	97
II.a - Evolution des cours du coprah et de sa production à Vanuatu	98
II.b - Evolution de la valeur des exportations de coprah	98
III - Balance des paiements du Vanuatu ; 1982 - 1986	99
IV - L'aide extérieure: différentes formes (aide budgétaire, subventions, assistance technique) et origines	99
V - Commercialisation des produits halieutiques à Efaté et à Santo ; 1991	100
VI - Evolution des ventes de poisson réalisées par le marché gouvernemental de Port-Vila, "Nataï" ; 1990 - 1991	101
VII - Formulaire d'enquête utilisé au cours de la première phase (début des années 80)	102
VIII - L'aide internationale pour le développement des pêches ; Intégration du projet "DCP"	103
IX - Matériel de pêche utilisé par le Service des Pêches du Vanuatu : Catamaran type Alia et Moulinet de pêche	104
X - Proposition des sites de mouillage des DCP	105
XI.a - Sites de pêche autour de Port-Vila (Efaté)	106
XI.b - Les 3 sites de mouillage des DCP autour de l'île Efaté	107
XII.a - Sites de pêche autour de Santo	108
XII.b - Les 3 sites de mouillage des DCP autour de l'île Espiriti Santo	109

XIII - Les sites de mouillage en milieu rural

XIII.a - Mallicolo	110
XIII.b - Epi	111
XIII.c - Aoba	112

XIV - Caractéristiques des DCP mouillés par le service des Pêches de Santo

XIV.a - Caractéristiques du DCP N°1	114
XIV.b - Schéma du DCP N°1	115
XV.a - Caractéristiques du DCP N°2	116
XV.b - Schéma du DCP N°2	117
XVI.a - Caractéristiques du DCP N°3	118
XVI.b - Schéma du DCP N°3	119
XVII.a - Caractéristiques du DCP profond N°1	120
XVII.b - Schéma du DCP profond N°1	121
XVIII.a - Caractéristiques du DCP profond N°2	122
XVIII.b - Schéma du DCP profond N°2	123
XIX.a - Caractéristiques du DCP profond N°3	124
XIX.b - Schéma du DCP profond N°3	125

XX - Estimation des charges d'exploitation annuelles d'une activité de pêche à Efaté, Santo et Mallicolo

127

XXI.a - Identification des barrières susceptibles d'entraver la viabilité des projets "DCP"	128
XXI.b - Relations entre les barrières	129
XXI.c - Relations entre les principales barrières	130

ANN. I : CLASSEMENT DES SOCIÉTÉS INSULAIRES DU PACIFIQUE
 SELON L'ÉTENDUE DE LEUR Z.E.E. ;
 INDICE D'ISOLEMENT OcéANIQUE

PAYS DE SUPERFICIE INFÉRIEURE A 500 KM2

Pays	Z.E.E. (1000 km2)	Indice d'isole- ment océanique
ILES MARSHALL	2 130	12 456
ILES COOK	1 830	7 625
MARIANNES DU NORD	1 825	3 818
TUVALU	900	34 615
PITCAIRN	800	160 000
PALAU	629	1 273
NORFOLK	400	11 111
SAMOA AMÉRICAINES	390	1 980
NIUE	390	1 511
ILE DE PAQUES	370	2 230
NAURU	320	13 333
WALLIS ET FUTUNA	300	1 176
TOKELAU	290	29 000

PAYS DE SUPERFICIE COMPRISE ENTRE 10 000 ET 500 KM2

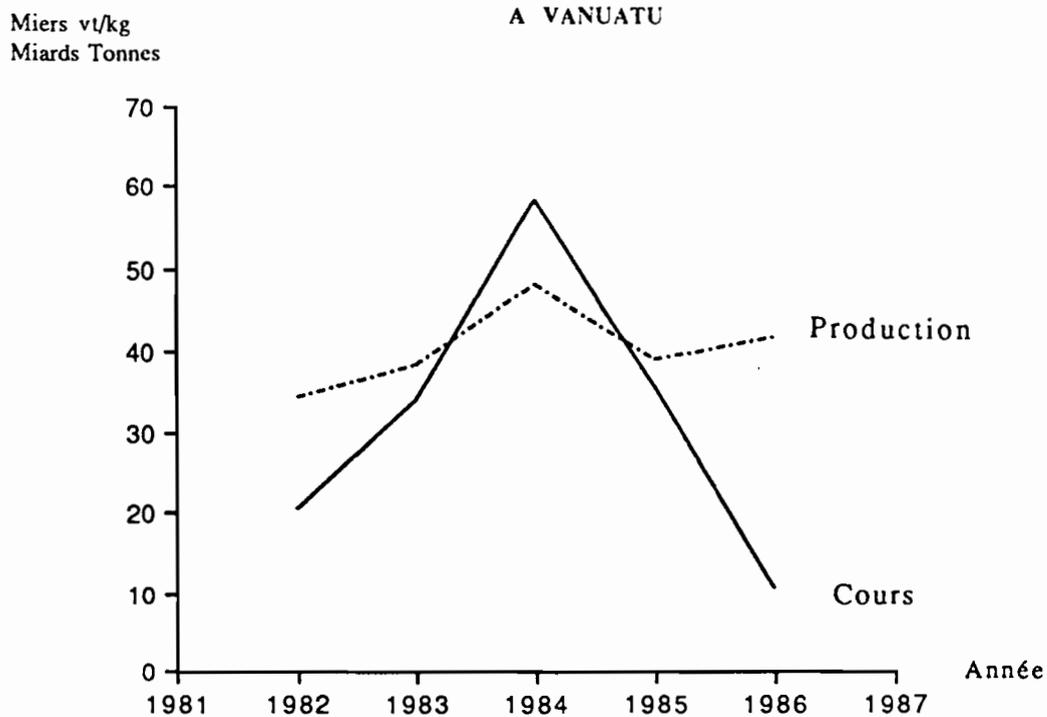
Pays	Z.E.E. (1000 km2)	Indice d'isole- ment océanique
POLYNÉSIE FRANÇAISE	5 030	1 540
KIRIBATI	3 550	4 318
ÉT. FED. MICRONÉSIE	2 978	4 248
TONGA	700	1 004
GUAM	436	794
SAMOA OCCIDENTALES	120	41

PAYS DE SUPERFICIE A 10 000 KM2

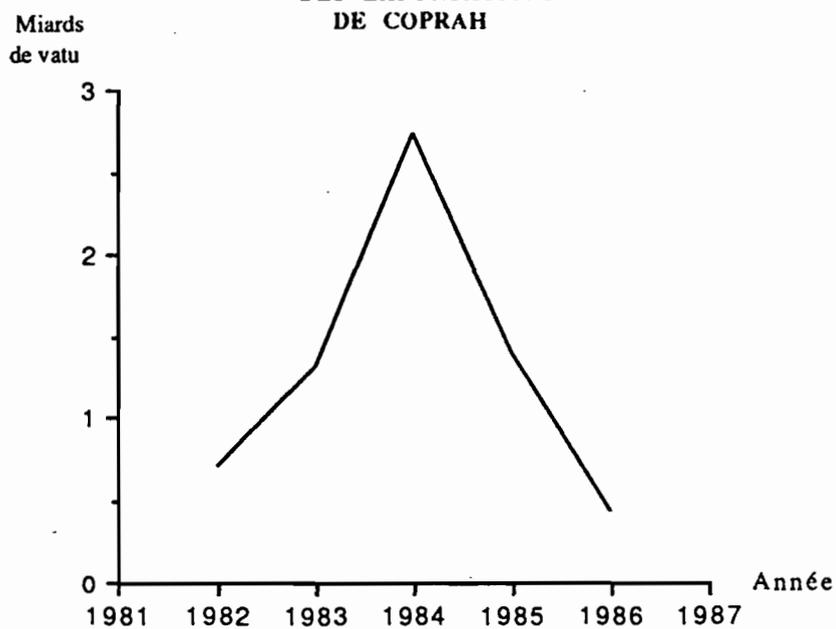
Pays	Z.E.E. (1000 km2)	Indice d'isole- ment océanique
PAPOUASIE-NE-GUINÉE	3 120	6,8
HAWAII	2 160	130
NOUVELLE-CALÉDONIE	1 740	91
SALOMONS	1 340	45
FIDJI	1 290	70
IRIAN JAYA	720	1,7
VANUATU	680	56

Source : David, 1991 (b)
 D'après : C.P.S., 1982

ANN.II-a : EVOLUTION DES COURS DU COPRAH
ET DE SA PRODUCTION
A VANUATU



ANN.II-b : EVOLUTION DE LA VALEUR
DES EXPORTATIONS
DE COPRAH



D'après : Central Bank of Vanuatu
cité dans Anon., 1989 (b)
Second Plan National de Développement du Vanuatu

ANN.V : COMMERCIALISATION DES PRODUITS HALIEUTIQUES

A EFATE ET A SANTO

1991

1. Marketed by PVFL, tonnes

fish from consumed in	Efate	Santo	other	Efate	Santo	Santo	totals
	urban Port Vila	urban Port Vila	urban Port Vila	rural Efate	urban Luganville	rural Santo	
poulet	5.9	22.2	1.9		12.0		42.0
other high-value	2.3	5.8	0.8		16.6		25.5
crustacéans	0.5	0.3	0.2		0.5		1.5
reef fish	13.6	7.7	4.4		16.0		41.8
total PVFL	22.4	36.0	7.3		45.1		110.7

2. Marketed by private sector, tonnes

fish from consumed in	Efate	Santo	other	Efate	Santo	Santo	totals
	urban Port Vila	urban Port Vila	urban Port Vila	rural Efate	urban Luganville	rural Santo	
poulet/snapper	27.3	4.8			1.7		33.8
game fish	26.5				2.7		29.2
crustacéans			25.6				25.6
reef fish	15.2			8.6	5.5	28.7	58.0
total private	69.0	4.8	25.6	8.6	9.9	28.7	146.6

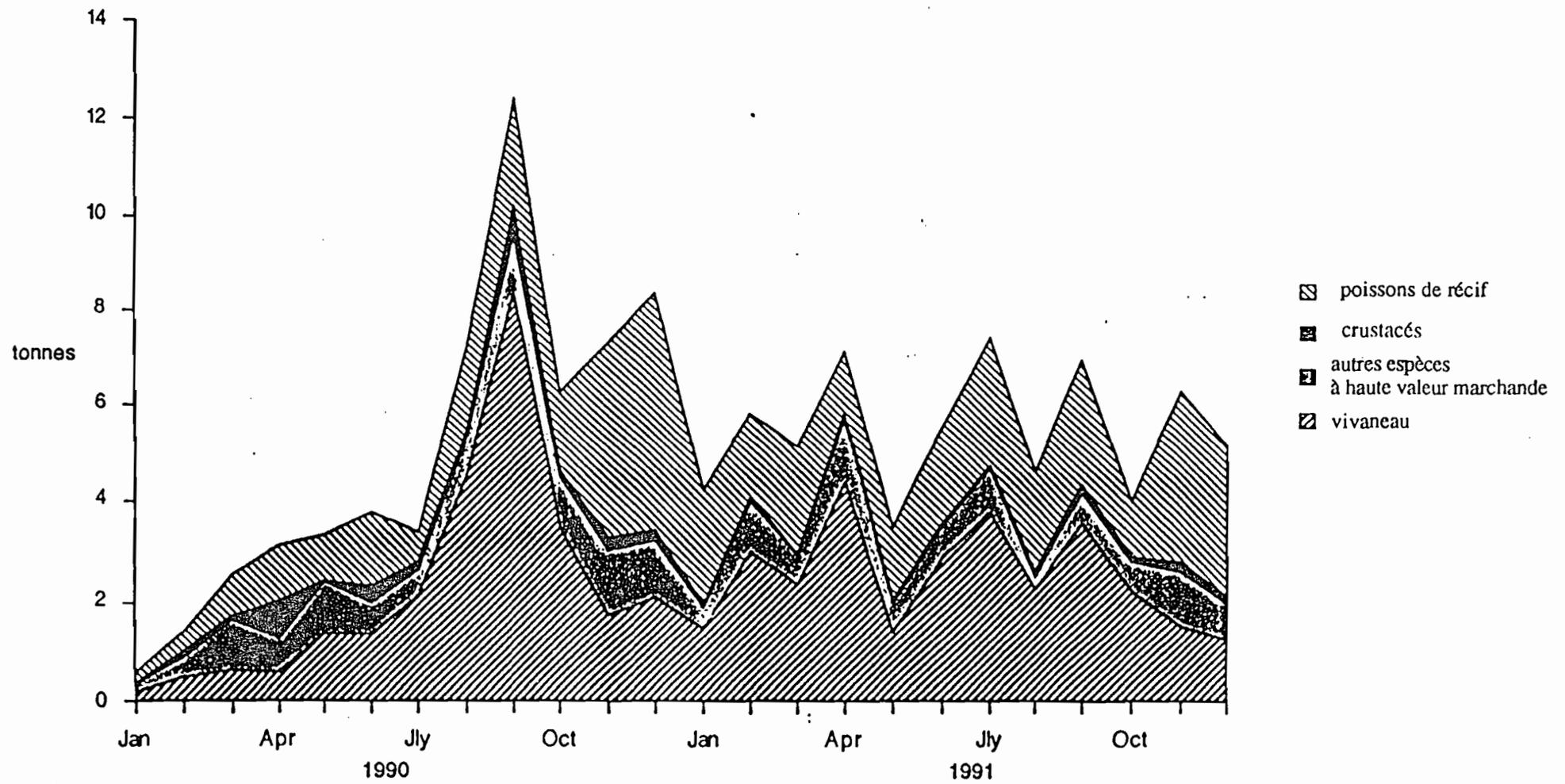
3. Summary, tonnes

fish from consumed in	Efate	Santo	other	Efate	Santo	Santo	totals
	urban Port Vila	urban Port Vila	urban Port Vila	rural Efate	urban Luganville	rural Santo	
grand total	91.4	40.8	32.9	8.6	55.0	28.7	257.3
	total Efate	total Santo					
PVFL	65.6	45.1					
private sector	108.0	38.5					
total	173.7	83.6					

Source : P.V.F.L. and consultant's estimates
cité dans Anon., 1992 (a)
Mac Alister Elliott and Partners Ltd

ANN.VI : EVOLUTION DES VENTES DE POISSON
réalisées par le marché gouvernemental de Port-Vila, "Nataï"
1990 - 1991

101



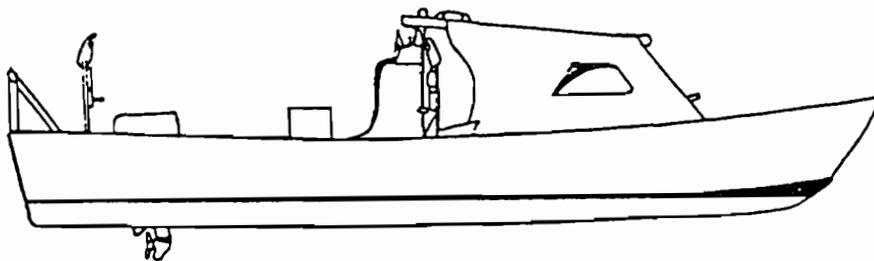
Source : Anon., 1992 (a)
Mac Alister Elliott and Partners Ltd

ANN.VIII : L'AIDE INTERNATIONALE POUR LE DEVELOPPEMENT DES PECHEES
INTEGRATION DU PROJET "DCP"

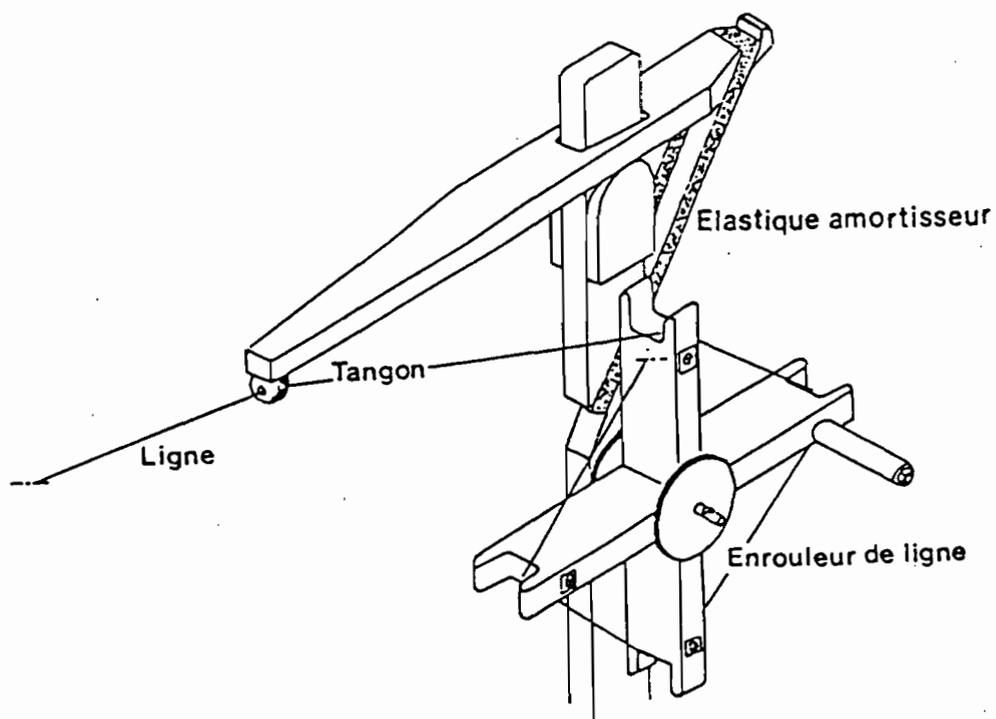
DESCRIPTION	#	PROJECT	PURPOSE*	URL/UE (Million Uatu)	SOURCE
* Codes. U(Ops), U(OP Operations. O(Inf), U(OP Infrastructure. AD, Dept. Administration. REI, Research and Exploration. BY, Santo Boatyard. MA, Fish Marketing TU, Tuna. CR, Cyclone Relief. EXT, Extension Service. IR, Trochus					
----- : 1981-82 : -----					
Installation of a block ice machine for village fisheries development	1	Paoma Ice Machine	U(Inf)	0.5	NZ
Construction and equipping of 9th aluminium catamaran for fisheries Department	2	Fisheries Experimental Vessel	REI	4.1	Australia
Furniture, utilities and office equipment for new building	3	Equipment for Fisheries Headquarters	AD	1.0	Australia
Allowance and travel expenses for a boat building trainee to go to Tonga	4	Boatbuilding Scholarship	BY	0.5	UK
Establishment of local fishing company, provision of boat and fishing equipment	5	Makura Island Fishing Company	U(Ops)		UK Development Bank
A 3-year project to set up 25 village fishing units throughout Wanuat. Ten units in 1982	6	Village Fisheries Development Project	U(Ops)	13.6	EC Development Bank, Local
Construction of fish market, fish preservation facilities, retaining wall, jetty, Government fisheries store; provision of tools, equipment and fishing gear (Port Vila and Luganville)	7	Fisheries Development Project	MA	78.9	Japan
Location: Luganville. Project will train boatbuilders and produce wooden fishing vessels	8	Santo Boatbuilding Project	BY	7.4	Canadian Aid
Fund for the purchase of wood, fitting, etc., for Santo Boatbuilding Project	9	Boatbuilding Material Fund	BY	1.0	UK
To obtain supplies of suitable fishing equipment for sale to local fishermen (Port Vila and Luganville)	10	Fishing Equipment fund	U(Ops)	1.0	Australia
Project trains village fishermen at different places throughout Wanuat	11	Training Programmes for Village Fisheries	U(Ops)	0.4	UNDP/FAO
Objective is to locate and estimate size of baitfish stocks (for tuna fishing) in Wanuat ((fate, Malekula, Espiritu Santo)	12	Baitfish Survey	REI	0.2	UNDP/FAO SPEC/DRSTON
Establishment of local fishing companies, provision of boats, fishing gear and fish preservation facilities	13	Lamen Bay Fishing Company, Paoma Fishing Company	U(Ops)	1.9	UK Development Bank
Project will establish 5 devices to improve catches of tuna for local boats ((fate)	14	Fish Repelling Devices	U(Inf)	0.7 0.3	NZ, UNDP/FAO
Consultancy to look at the feasibility of establishing a tuna cannery in Wanuat	15	Tuna Processing Study	TC	0.9	UNDP/FAO
Survey to assess the surface tuna resources in Wanuat	16	Aerial Tuna Survey	REI	0.1	DRSTON
Consultancy to investigate the feasibility of a small-scale hatchery for the culture of trochus in Wanuat	17	Trochus Hatchery Study	TE	6.4	UNDP/FAO
Provision of managers for village fishing projects. funding for 9 positions (throughout Wanuat)	18	Village Fisheries Adviser Project	U(Ops)	7.7	Canadian Aid
Provision of centralized control system, additional sail and other equipment	19	Additional Equipment Fisheries Experimental Vessel	REI	0.3	Australia
Installation of a block ice plant at fisheries headquarters	20	Fisheries Ice Plant	U(Inf)	0.6	UK, Australia (DTGS)
Supply of new types of fishing gear to village fishermen (throughout Wanuat)	21	Artisanal Fishing Gear Development Project	U(Ops)	0.6	Australia (DTGS) (submitted for funding)

Source : Shepard, 1988

ANN. IX : MATERIEL DE PECHE UTILISE PAR LE SERVICE DES PECHEES
DU VANUATU



Catamaran type Alia



Moulinet de peche

Source : Cillauren 1988 (b)

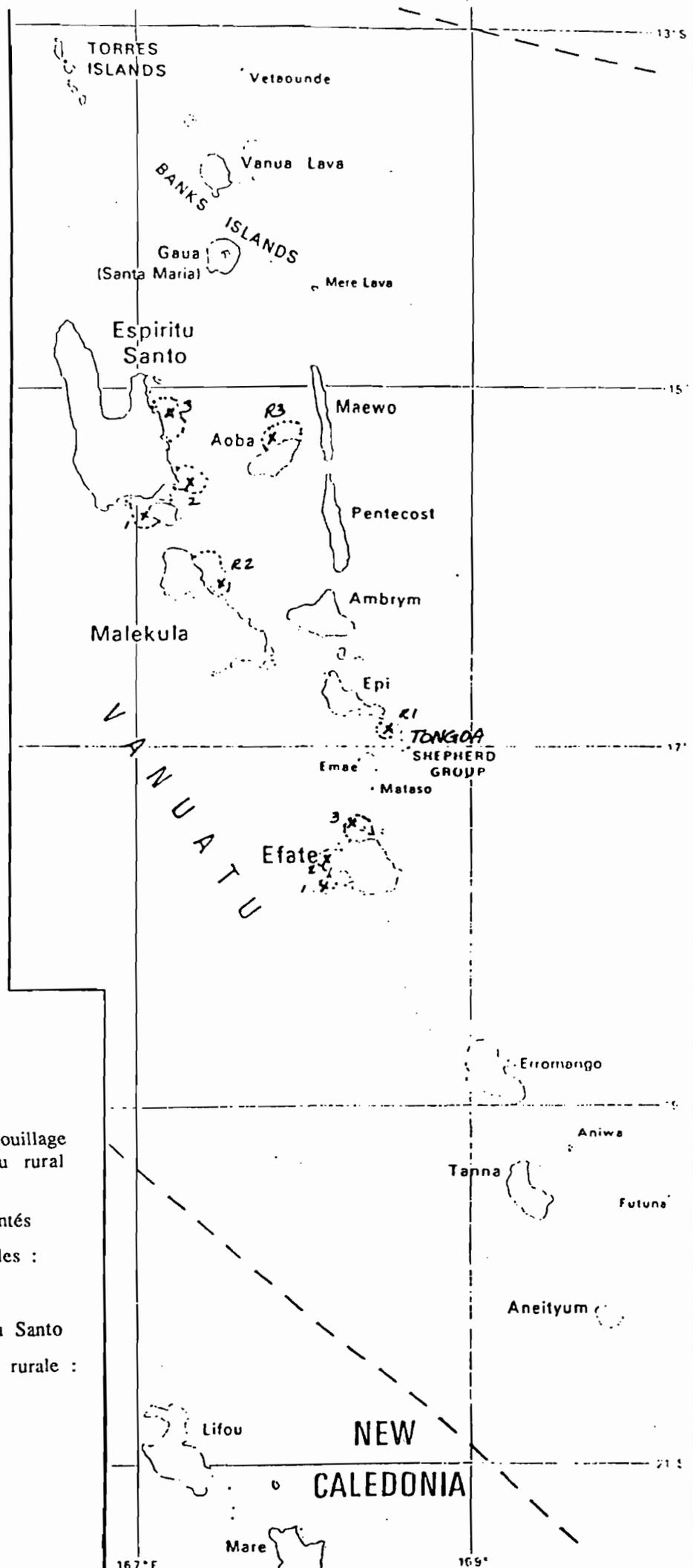
ANN.X : PROPOSITION
DES SITES DE MOUILLAGE
DES DCP

Source : Anon., 1990 (e)

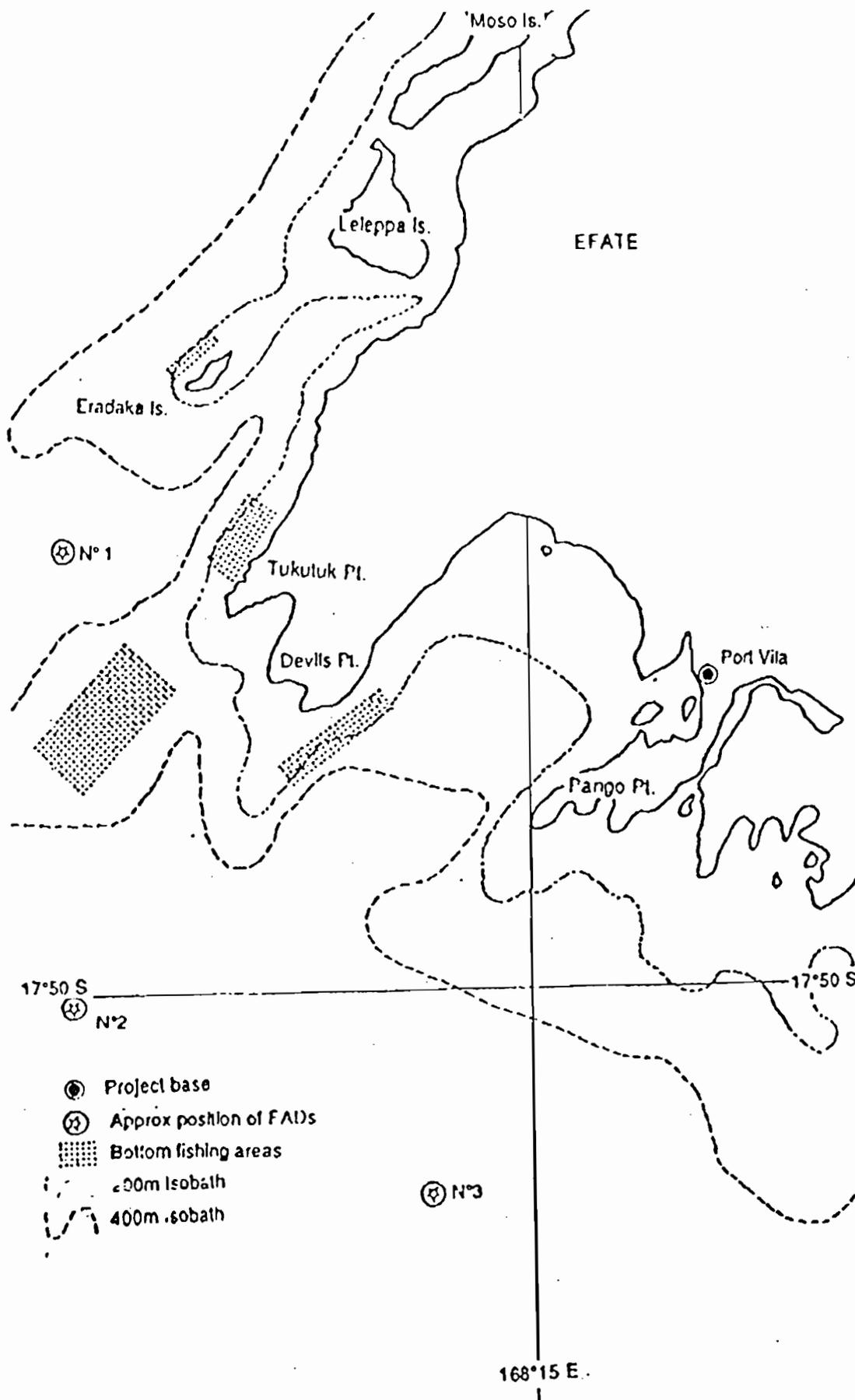
R : Site de mouillage
en milieu rural

9 DCP implantés
autour de 5 îles :

- 3 à Efaté
- 3 à Espiritu Santo
- 3 en région rurale :
 - . Tongoa
 - . Malekula
 - . Aoba



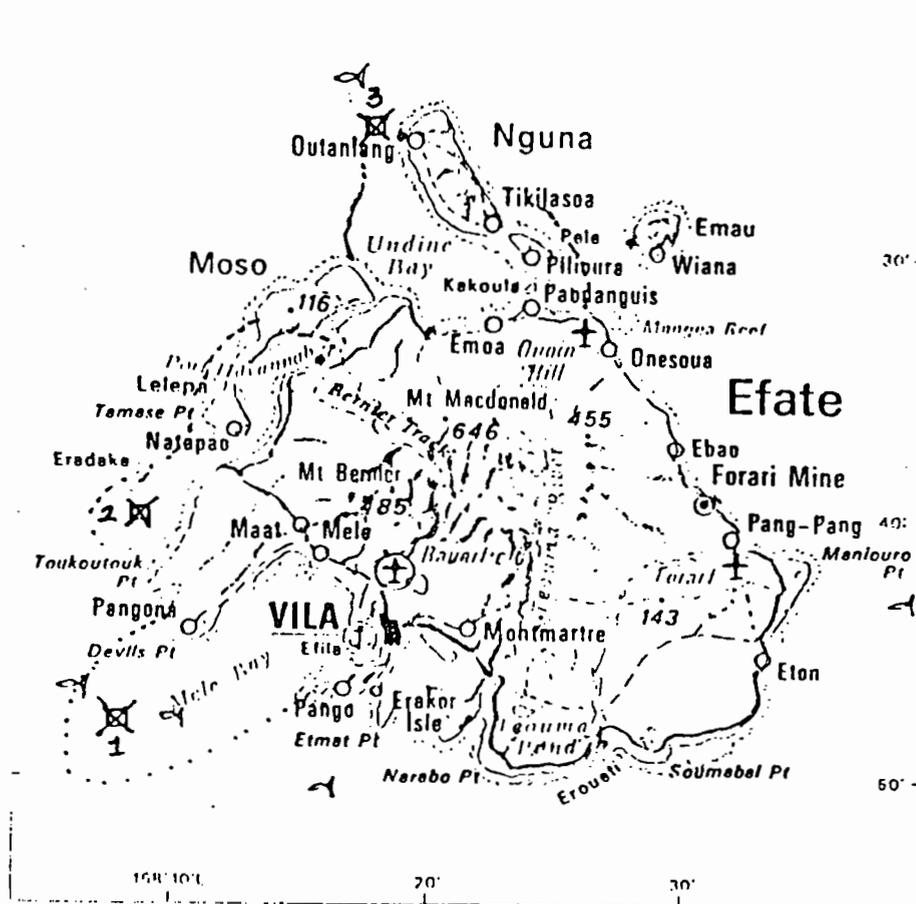
ANN.XI - a : SITES DE PECHE AUTOUR DE PORT - VILA
(EFATE)



Source : Anon., 1990 (e)

ANN.XI-b : LES 3 SITES DE MOUILLAGE DES DCP
AUTOUR DE L'ILE EFATE

Source : Anon., 1990 (e)



X PRELIMINARY FAD SITES. A - OBSERVATIONS OF TUNA SCHOOLS.
--- AREA OF SERVICE.

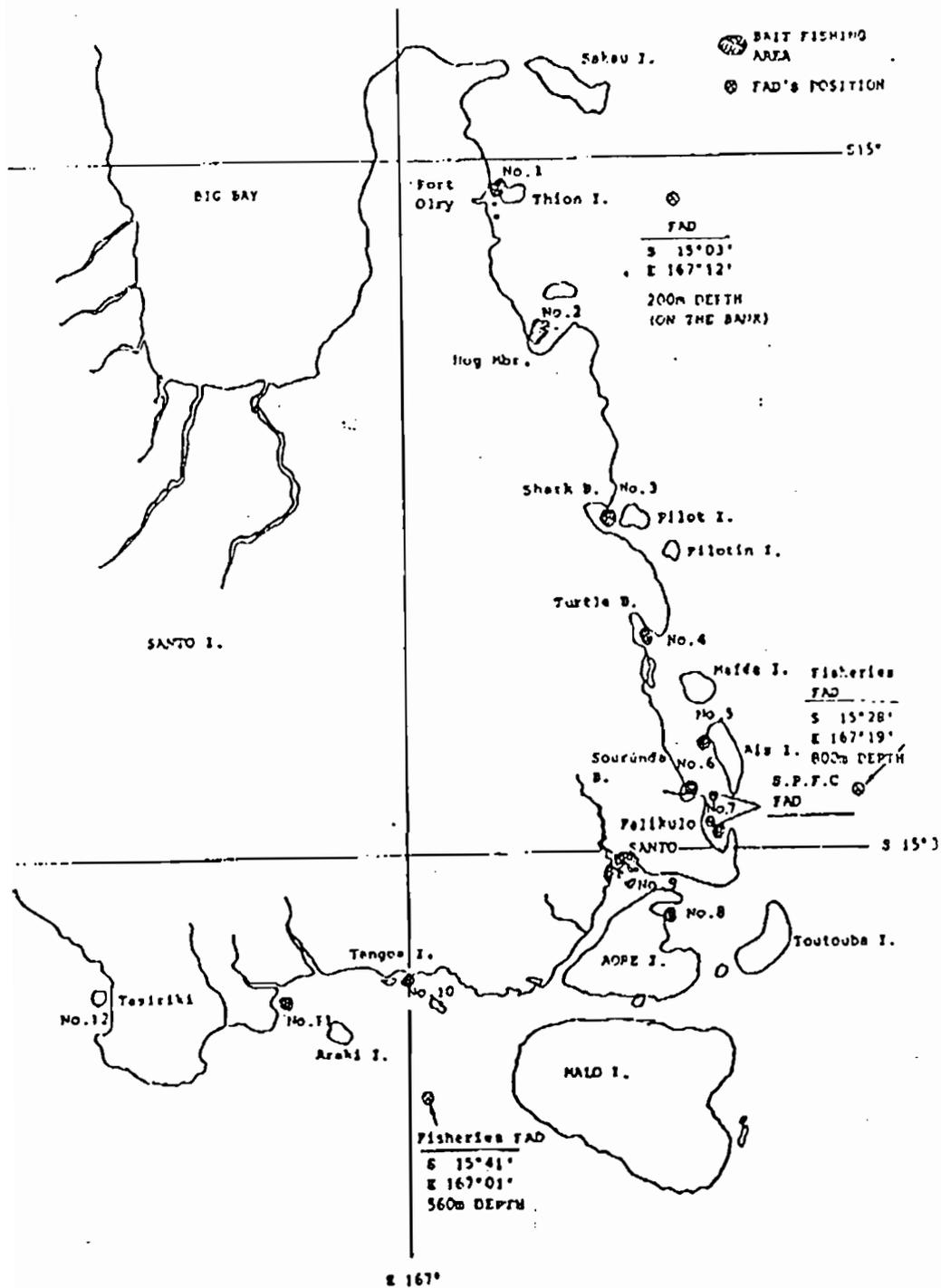
SITE 1 IS DESIGNED FOR USE BY RECREATIONAL FLEET - 12 MILE FAD.

SITE 2 - SITE OF PREVIOUS FAD.
ESPERANCE DAYS THERE IS A LAUNCH SITE LOCATED ALONG THE NEAREST SHORELINE OF EFATE.
THE AREA BETWEEN LELEPA AND MOSO

SITE 3 - NORTH OF NGUNA ISLAND. SERVICES NORTH EFATE
EMPA - PAONANGUIS. NEW FISH MARKET; EXT. SERVICE. MUST VERIFY ACCESSABILITY OF NORTH NGUNA TO EFATE FISHERMEN.

PRODUCTIVE FADS WERE ON STATION AT SITE 1 AND SITE 2 PREVIOUSLY (L. CHAPMAN - VANUATU COUNTRY REPORT. P. WELLINGTON - 5 YEARS IN COUNTRY AS FISHERMAN W. BAKED, E. CILLAUREN - REQUEST FOR ASSISTANCE)

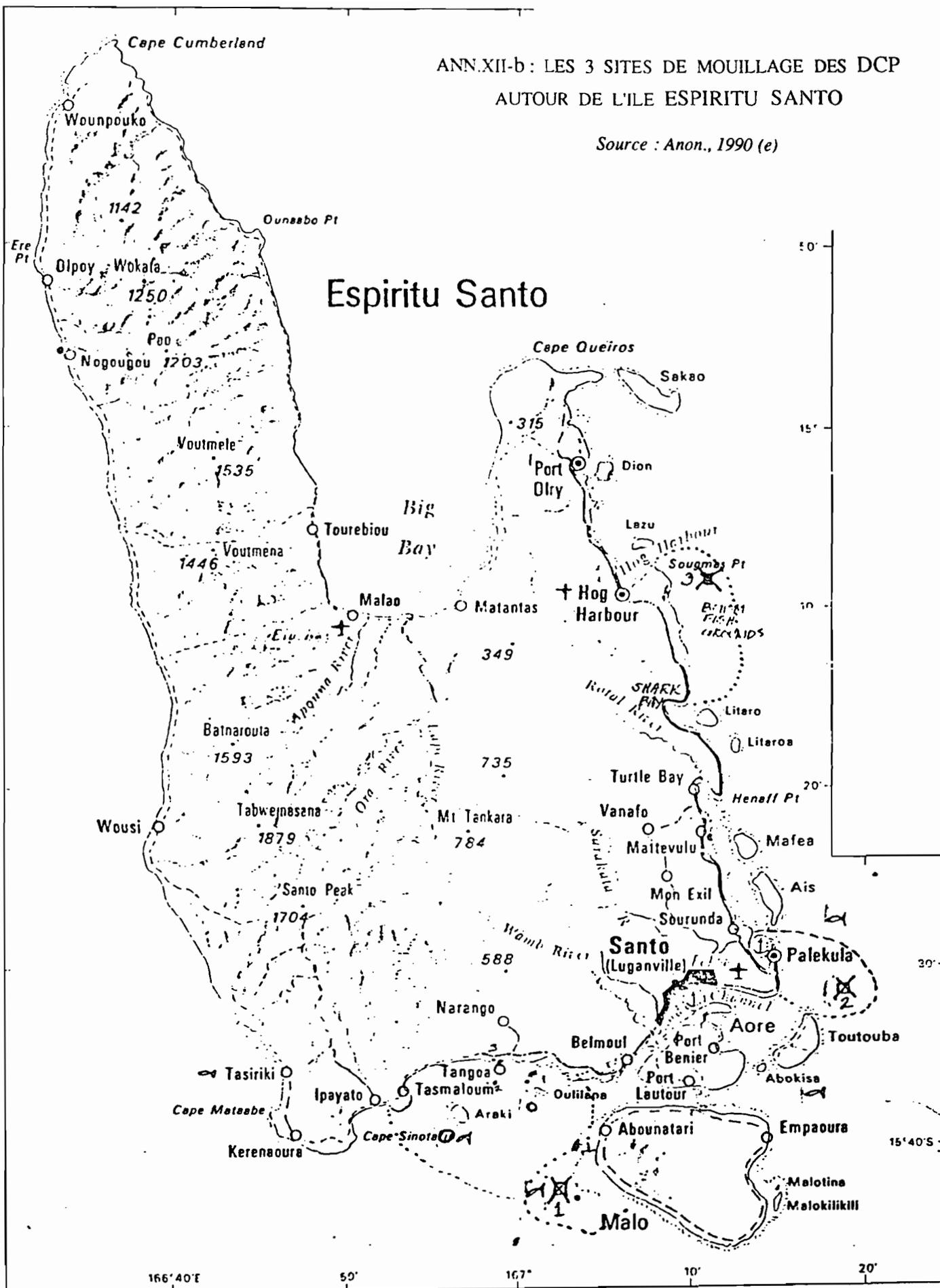
ANN.XII - a : SITES DE PECHE AUTOUR DE SANTO



Source : Anon., 1990 (e)

ANN.XII-b : LES 3 SITES DE MOUILLAGE DES DCP
 AUTOUR DE L'ILE ESPIRITU SANTO

Source : Anon., 1990 (e)



PRELIMINARY FAD SITES. ✕
 OTHER POSSIBILITIES ○

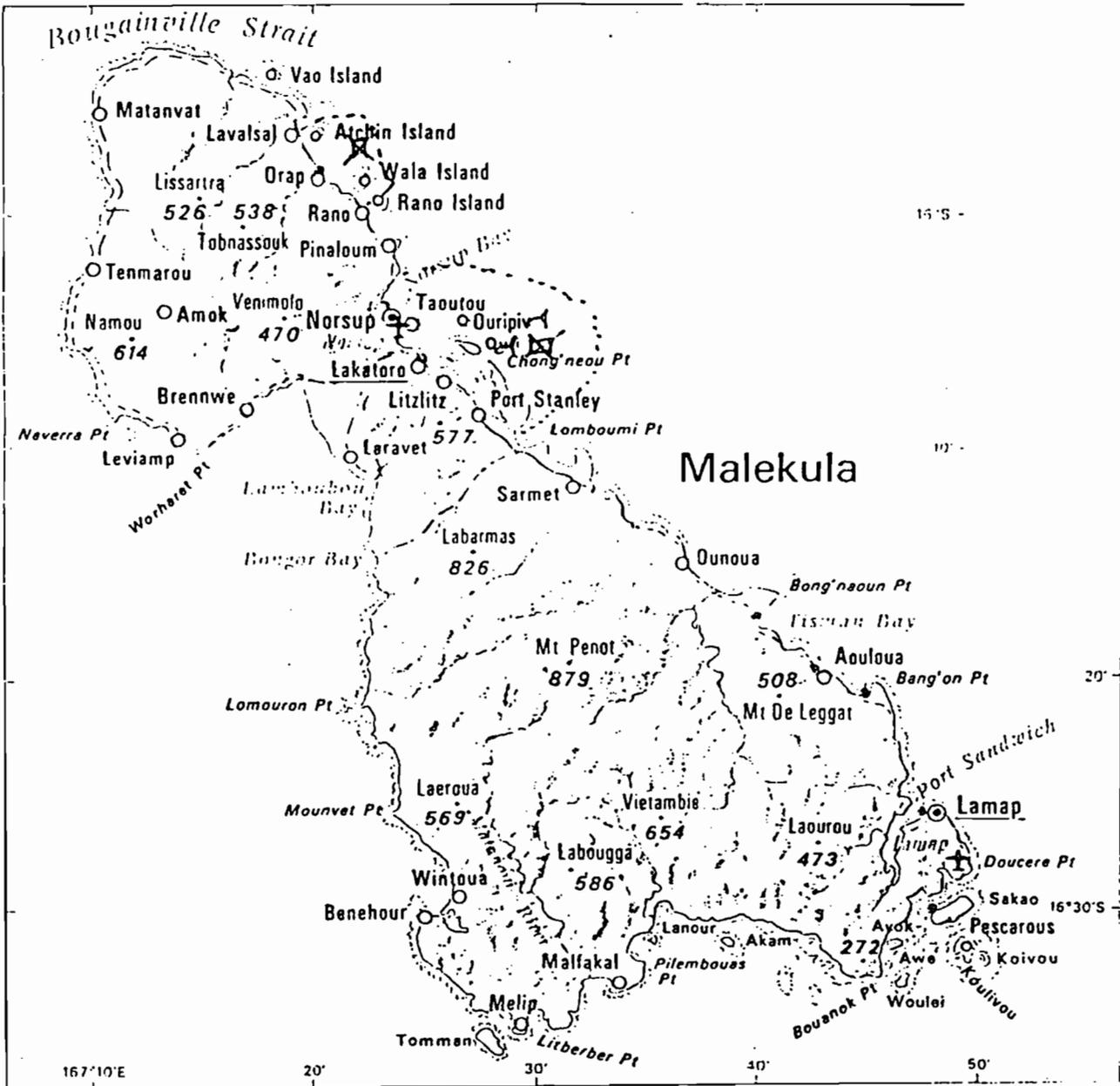
○ INFO FROM P. WELLINGTON
 ✕ - "MARLIN GROUND" OR HOLE.
 + SAM WARS - GOOD CONTACT - IN HOG HARBOUR

ANN.XIII-a : LES SITES DE MOUILLAGE

EN MILIEU RURAL

MALLICOLO

Source : Anon., 1990 (e)



--- DESIGNATES PRELIMINARY FAD AREAS.

2 AREAS DESIGNATED - ATCHIN ISLAND LOCATION MORE REMOTE, BUT ACCORDING TO P. WELLINGTON, PEOPLE IN THAT AREA ARE THE MOST SEAGOING IN VANUATU. INTER-VILLAGE RIVALRIES EXIST BETWEEN PEOPLE IN ATCHIN AND PEOPLE FROM VILLAGES NEAR PORT STANLEY.

LAKATORO / PORT STANLEY AREA HAS GREATER INFRASTRUCTURE. SCHOOLS OF YELLOWFIN AND SKIPJACK OBSERVED NEAR LAKATORO AND OURIPIV.

REQUIRES CONFIRMATION OF INFRASTRUCTURE AND BOTTOM TOPOGRAPHY.

ANN.XIII-b : LES SITES DE MOUILLAGE
 EN MILIEU RURAL
 EPI



--- DESIGNATES FAD SITE AREA.

TONGOA ISLAND REPORTEDLY SUPPORTS STRONG COMMUNITY OF BOTTOM FISH FISHERMEN. A FISHERIES EXTENSION CENTRE EXISTS ALONG WITH AIR ACCESS TO NATAI MARKET IN FORT VILA. BATHOMETRIC INFO, AND LOCAL FISHERMEN KNOWLEDGE, REQUIRED: AND EXACT LOCATIONS OF BOTTOM FISH GROUNDS REQUIRED. (SEE P. DALZELL)

Source : Anon., 1990 (e)

ANN.XIII-c : LES SITES DE MOUILLAGE

EN MILIEU RURAL

AOBA



AREA NEAR NW CORNER OF AOBA IS MORE EXPOSED TO PREVAILING WEATHER WIND AND SEAS (S.E. TRADES) SITE NORTH OF LOLOPUEPUE MORE SHELTERED.

Source : Anon., 1990 (e)

FAD DATA SHEET

FAD 1

COUNTRY: Vanuatu DATE DEPLOYED: Dec. 12, 1991

PLACE: North of Tubana Isl. and Urelapa Isl., So. Santo

POSITION: 15° 36.23' S SITE DEPTH: 130 METRES
167° 00.96' E DEGREE OF SLOPE: 0°

SPECIFICATIONS

BUOY TYPE: Bamboo raft; constructed by lashing bamboo to timber cross pieces to form a raft 3 metres by 1.5 metres.

Appendage is 5 weighted lines that have coconut fronds attached so as to hang horizontally.

The raft is attached to two 800mm floats, which are part of the permanent mooring. If the raft breaks up, the mooring is not lost.

MOORING TYPE: Catenary curve mooring system.

UPPER CHAIN: 3 metres 12mm gal. chain

NYLON ROPE: 160 metres 18mm, 8 strand

LOWER CHAIN: 5 metres 12mm gal. chain

THIMBLE/CONNECTORS: Samson Nylite, 3/4"

SWIVELS: 16mm forged eye and eye

SHACKLES: 12mm screw pin, seized with s/s wire

ANCHOR:

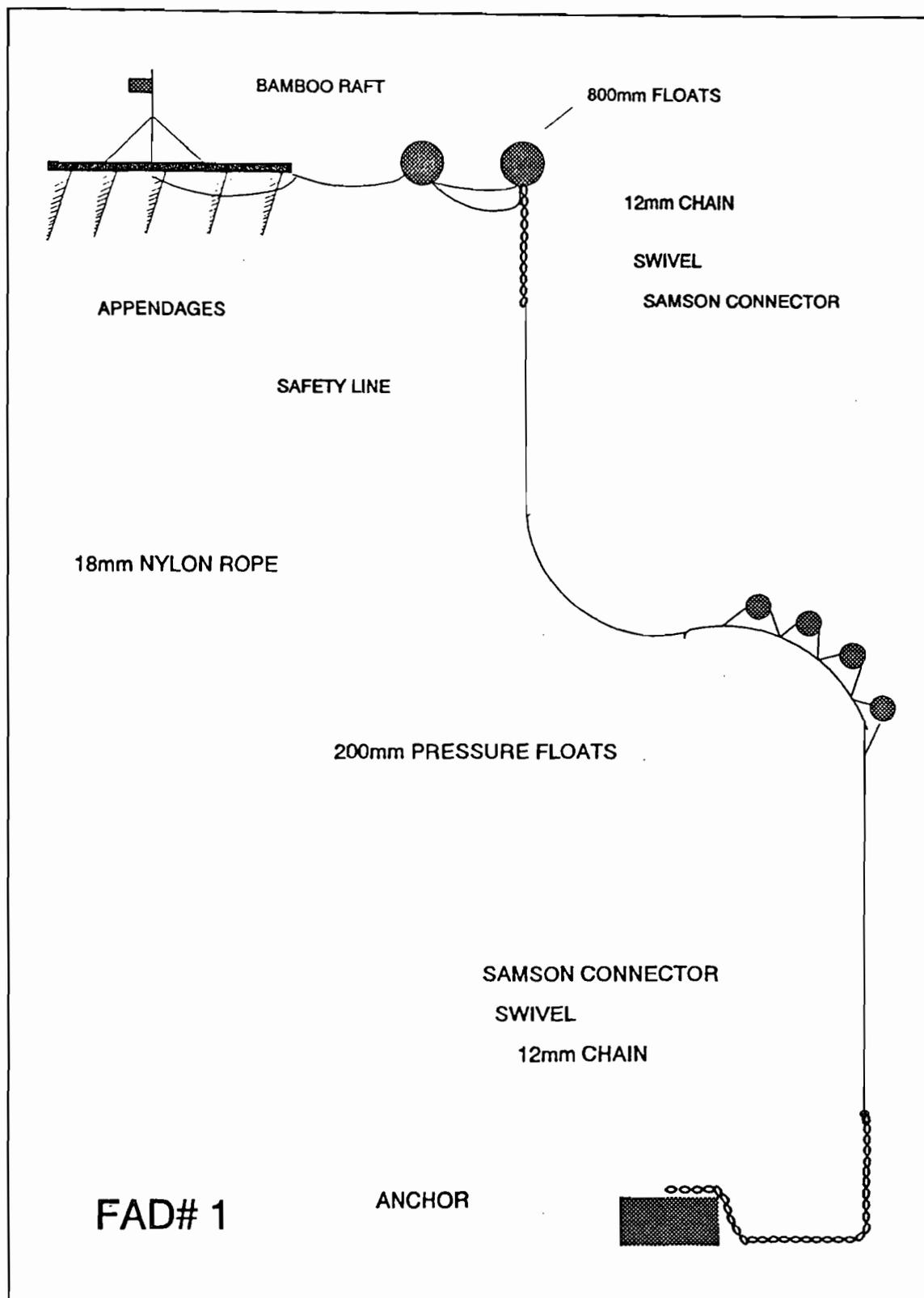
1/2 drum filled with concrete and one Lister engine. Approximate weight of 400 kgs. Connected to mooring with 4 metres of 22mm stud link chain.

COMMENTS:

Four 200mm pressure floats (rated to 300 metres) were spiced in to the nylon rope at 80 metres from the bottom, their total buoyancy is 24.8kgs. which will lift chain and hardware 3.5 metres off the bottom.

A safety line was shackled from the top chain to the 2nd mooring buoy in the event one of the buoys is damaged, the mooring will not be lost.

Position was found using a GPS Navigator. The WPS-72 datum was used. The position should be moved 0.26' South and 0.43' West to agree with the chart, Plans on Espritu Santo, when charting the position.



Source : C.P.S. (P.Wellington), comm.pers.

FAD DATA SHEET

FAD 2

COUNTRY: Vanuatu

DATE DEPLOYED: Jan. 20, 1992

PLACE: South of Tangoa Isl., West of Elia Isl. So. Santo

POSITION: 15° 36.37' S
166° 59.54' E

SITE DEPTH: 150 METRES
DEGREE OF SLOPE: 15°

SPECIFICATIONS

BUOY TYPE: 250 litre mussel float, painted orange and white. Connected to mooring by 2, 15 metre lengths of wire/rope. aggregator attached to wire/rope ; made from mussel rope and plastic strapping.

MOORING TYPE: Catenary curve mooring system.

UPPER MOORING: Combination wire/rope

NYLON ROPE: 180 metres 18mm, 8 strand

LOWER CHAIN: 4 metres 12mm gal. chain

THIMBLE/CONNECTORS: Samson Nylite, 5/8"

SWIVELS: 16mm forged eye and eye

SHACKLES: 12mm screw pin, welded closed

ANCHOR:

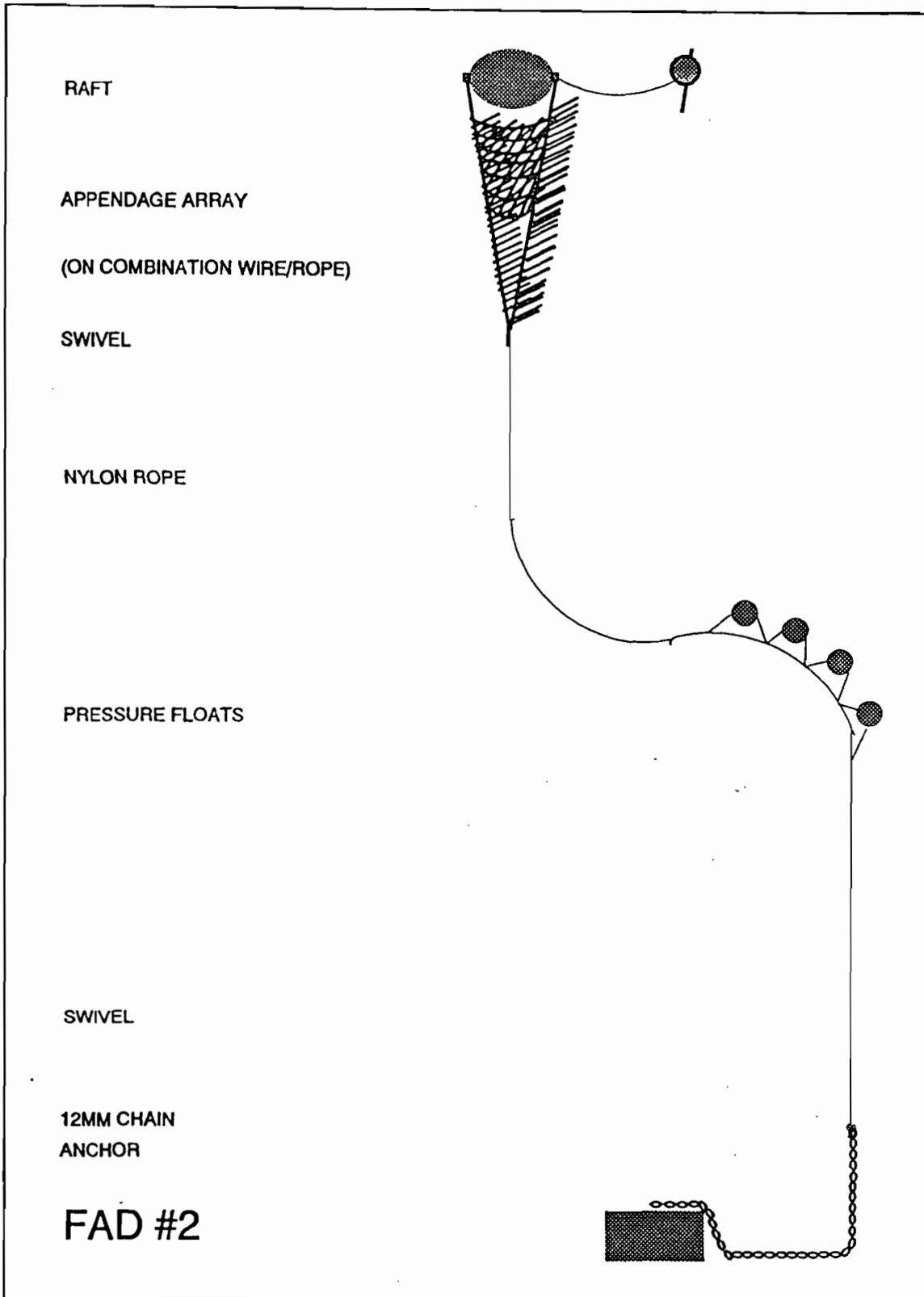
Engine Blocks. Approximate weight of 500kgs.

COMMENTS:

Four 200mm pressure floats (rated to 300 metres) were spiced in to the nylon rope at 90 metres from the bottom, their total buoyancy is 24.8kgs. which will lift chain and hardware 3.5 metres off the bottom.

A small flag buoy was attached to the mussel float with arrangement for a small boat to tie up to it.

Position was found, using a GPS Navigator. The WPS-72 datum was used.



Source : C.P.S. (P.Wellington), comm.pers.

FAD DATA SHEET

FAD 3

COUNTRY: Vanuatu **DATE DEPLOYED:** Jan. 24, 1992

PLACE: Channel between Tangoa and Mainland. So. Santo

POSITION: 15° 35.32' S **SITE DEPTH:** 23 METRES
 166° 58.62' E **DEGREE OF SLOPE:** 0°

SPECIFICATIONS

BUOY TYPE: 300mm x 5 metre PVC pipe, closed at both ends. Painted yellow. Connection fibreglassed to bottom end for attachment of mooring. Aggregator made from plastic strapping.

MOORING TYPE: Taut Mooring

MOORING: Combination wire/rope

LOWER CHAIN: 2 metres 12mm gal. chain

THIMBLE/CONNECTORS: Samson Nylite, 5/8"

SWIVELS: 16mm forged eye and eye

SHACKLES: 12mm screw pin, welded closed

ANCHOR:

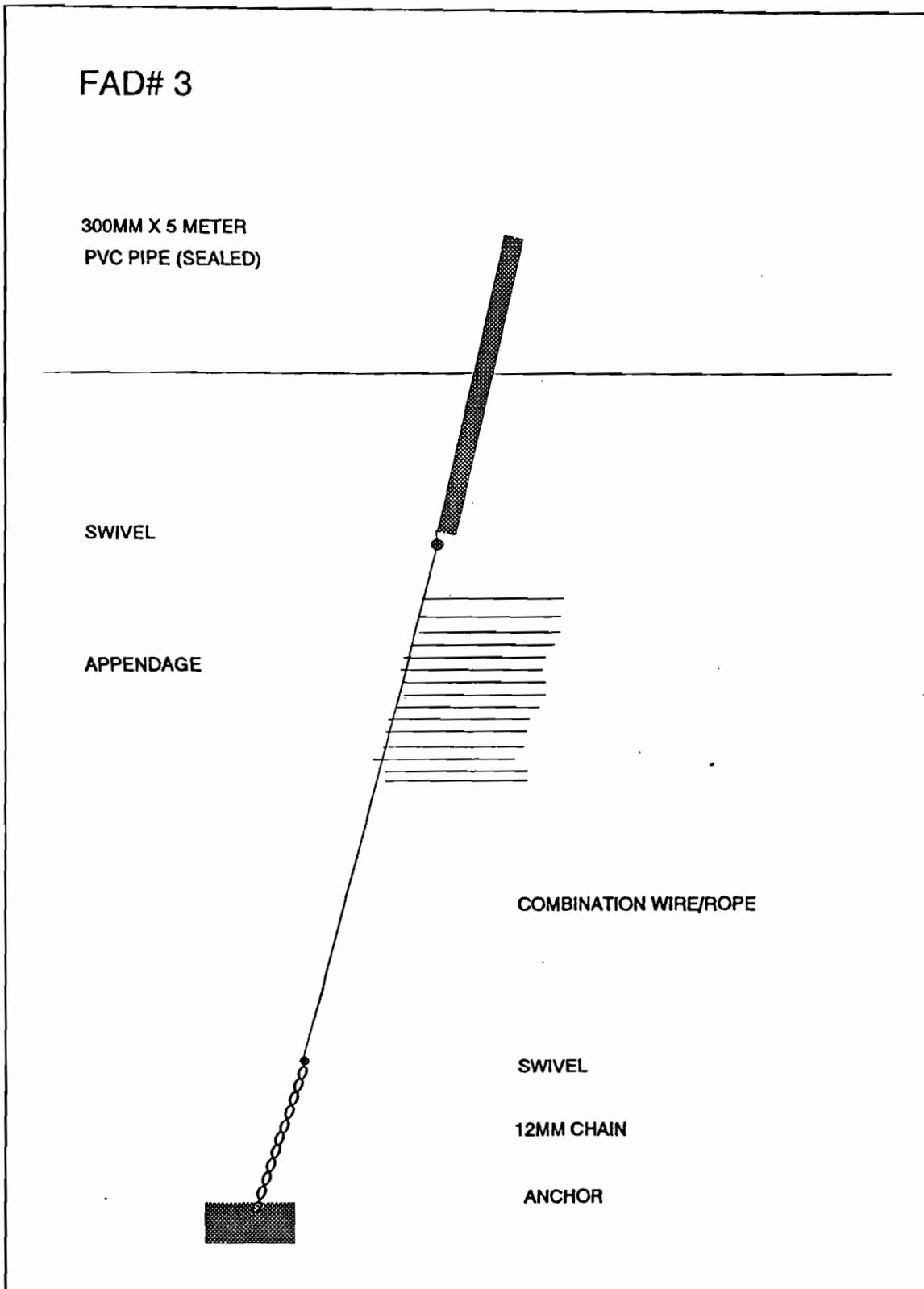
Engine Blocks. Approximate weight of 350kgs.

COMMENTS:

Deployed in the west side of the channel, seperating Tangoa from mainland Santo.

At mid tide, the buoy is 2.5 metres above water level.

This type of buoy should present no problems to navigation.



Source : C.P.S. (P.Wellington), comm.pers.

FAD DATA SHEET

OFFSHORE FAD 1

COUNTRY: Vanuatu

DATE DEPLOYED: Mar. 19, 1992

PLACE: 5.6 miles SSW of Araki Isl., 14.5 mi. from Fisheries.

POSITION: 15° 43.14' S
167° 00.50' E

SITE DEPTH: 1057 METRES
DEGREE OF SLOPE: 2°

SPECIFICATIONS

BUOY TYPE: Indian Ocean type design; consisting of 30, 200mm pressure floats (rated to 300 metres), with 5, 250mm pressure floats (rated to 800 metres) placed every 5th one. Strung on combination wire/rope, over 20mm plastic water pipe. 50 metres of wire/rope connected with thimbles and swivels between raft and mooring. Aggregator made from plastic strapping, tied to wire/rope, 10 metres in length.

MOORING TYPE: Catenary curve mooring system.

UPPER MOORING: 50 metres Combination wire/rope

NYLON ROPE: 1200 metres, 18mm, 8 strand.

LOWER CHAIN: 10 metres 16mm proof link chain

THIMBLE/CONNECTORS: Samson Nylite, 5/8"

SWIVELS: 16mm forged eye and eye

SHACKLES: 12mm screw pin, welded closed

ANCHOR:

Engine Blocks. Approximate weight of 1000kgs.

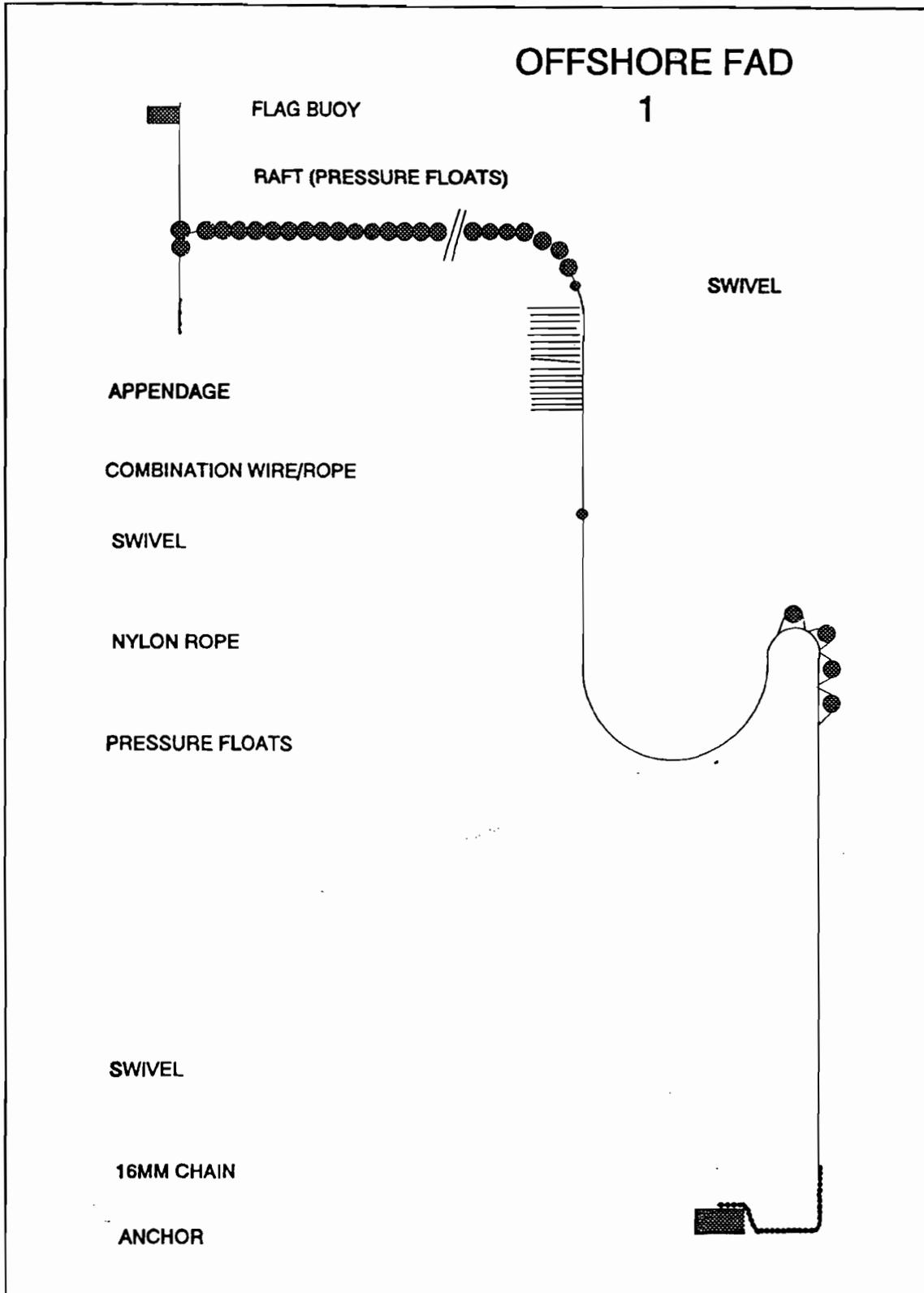
COMMENTS:

50 metres wire rope placed between raft and mooring to discourage vandalism. connections made , using Samson connectors and swivels.

Four, 250mm pressure floats (rated to 800 metres) were spiced into the nylon rope at 400 metres from the topend to provide lift to keep chain and hardware off the bottom. Floats provide a total buoyancy of 44kgs.

Flag buoy made from fiberglass pole. Flag made from fiberglass matt, glassed directly onto the pole. 3 floats were used for flotation, strung on gal. pipe with chain for a counterweight. The fiberglass flag pole attached to the gal. pipe.

Position was found, using a GPS Navigator. The WPS-72 datum was used.



Source : C.P.S. (P.Wellington), comm.pers.

FAD DATA SHEET

OFFSHORE FAD 2

COUNTRY: Vanuatu **DATE DEPLOYED:** Mar. 25, 1992

PLACE: 6 miles East of Ais Isl., 12.5 miles from Fisheries.

POSITION: 15° 25.69' S **SITE DEPTH:** 921 METRES
 167° 20.58' E **DEGREE OF SLOPE:** 15°

SPECIFICATIONS

BUOY TYPE: Indian Ocean type design; consisting of 34, 200mm pressure floats (rated to 300 metres). Strung on combination wire/rope, over 20mm plastic water pipe. 50 metres of wire/rope connected with thimbles and swivels between raft and mooring. Aggregator made from plastic strapping, tied to wire/rope, 10 metres in length.

MOORING TYPE: Catenary curve mooring system.

UPPER MOORING: 25 metres Combination wire/rope

NYLON ROPE: 1200 metres, 18mm, 8 strand.

LOWER CHAIN: 10 metres 16mm proof link chain

THIMBLE/CONNECTORS: Samson Nylite, 5/8"

SWIVELS: 16mm forged eye and eye

SHACKLES: 12mm screw pin, welded closed

ANCHOR:

Engine Blocks. Approximate weight of 1000kgs.

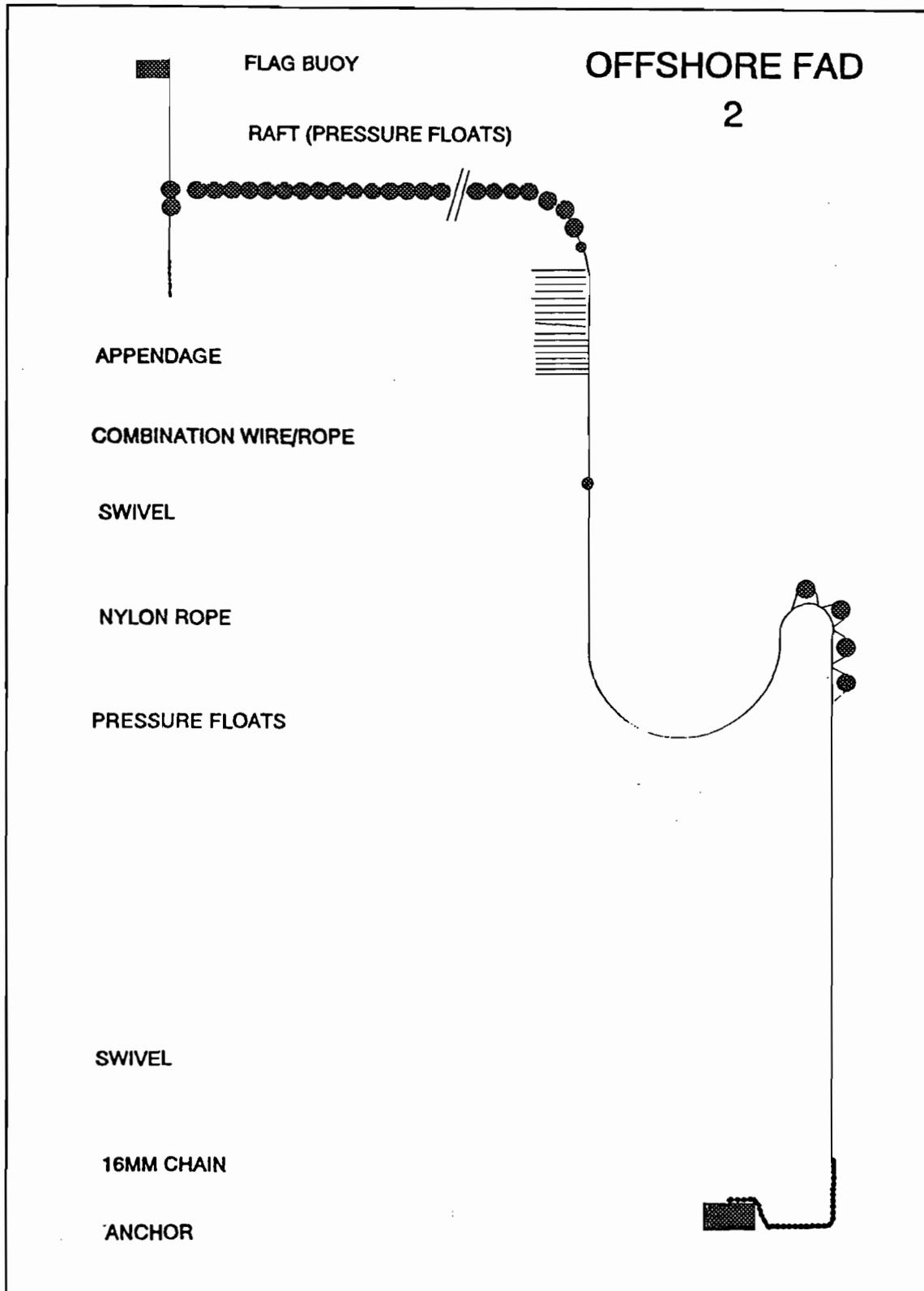
COMMENTS:

25 metres wire rope placed between raft and mooring to discourage vandalism. One continuous length from buoys to mooring.

Four, 250mm pressure floats (rated to 800 metres) were spiced into the nylon rope at 400 metres from the top end to provide lift to keep chain and hardware off the bottom. Floats provide a total buoyancy of 44kgs.

Flag buoy made from fiberglass pole. Flag made from fiberglass matt, glassed directly onto the pole. 3 floats were used for flotation, strung on gal. pipe with chain for a counterweight. The fiberglass flag pole attached to the gal. pipe.

Position was found, using a GPS Navigator. The WPS-72 datum was used.



Source : C.P.S. (P.Wellington), comm.pers.

FAD DATA SHEET

OFFSHORE FAD 3

COUNTRY: Vanuatu

DATE DEPLOYED: Jul. 22, 1992

PLACE: 3.5 miles SW of Benehour Pt., South West Bay, Malekula

POSITION: 16° 32.82' S
167° 21.91' E

SITE DEPTH: 471 METRES
DEGREE OF SLOPE: 10°

SPECIFICATIONS

BUOY TYPE: Indian Ocean type design; consisting of 524 foam net floats, strung on 9 x 12 mm lengths of polypropylene rope. Three lengths of line with buoys end with a S/S ring for a total of three rings for attachment to the mooring. The nine lengths are bundled together and tied tightly. Total length of raft is 12 metres. Aggregator is made from plastic strapping, attached to combination wire/rope, 10 metres in length.

MOORING TYPE: Catenary curve mooring system.

UPPER MOORING: 50 metres Combination wire/rope

POLYPROPYLENE ROPE: 580 metres, 12 mm, 3 strand.

LOWER CHAIN: 5 metres 12 mm galvanised chain

THIMBLE/CONNECTORS: Samson Nylite, 5/8"

SWIVELS: 16mm forged eye and eye

SHACKLES: 12mm screw pin, welded closed

ANCHOR:

Engine Blocks. Approximate weight of 700kgs.

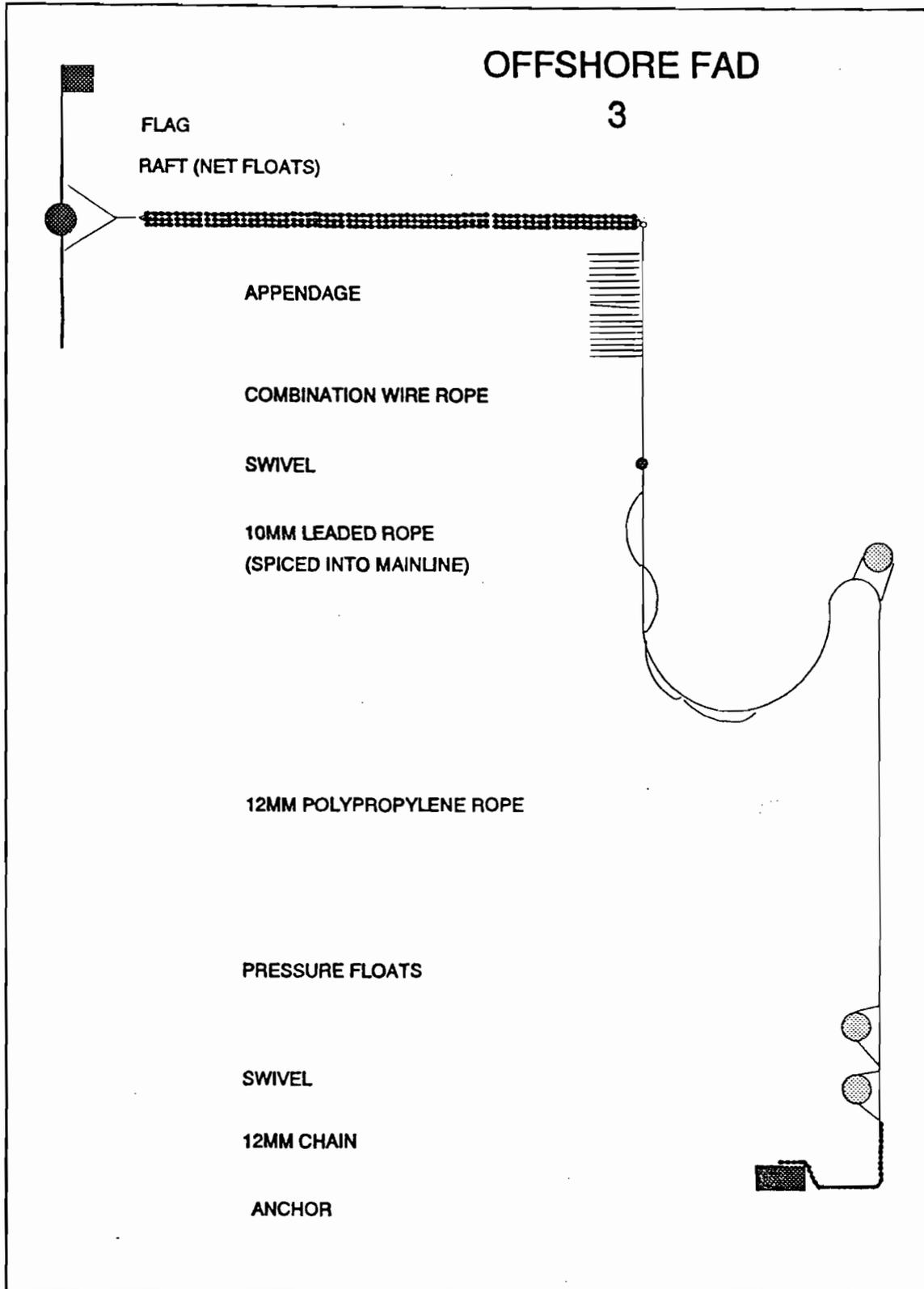
COMMENTS:

Follows the design of the Indian Ocean FAD but uses lighter materials throughout.

3,5 metre lengths of leaded rope was spiced into the top 100 metres of mooring to make the polypropylene rope sink.

2 pressure floats (rated to 800 metres) were attached to mooring, close to the bottom chain. A third pressure float was attached at 400 metres from the bottom as a safety float in case one of the bottom floats fails.

If one were to purchase all components, total cost of this FAD will be well under USD\$1,000



Source : C.P.S. (P.Wellington), comm.pers.

ANN.XX: ESTIMATION DES CHARGES D'EXPLOITATION ANNUELLES
D'UNE ACTIVITE DE PECHE
A EFATE, SANTO ET MALLICOLO

Hartley 5.6, 25hp, Efate/Santo

year	0	1	2	3	4	5	6	7	8
costs, vt'000:-									
capital	770				180				
fuel/lub		211	211	211	211	211	211	211	211
wages		100	100	100	100	100	100	100	100
boat repairs		15	15	15	15	15	15	15	15
engine repairs		45	45	45	45	45	45	45	45
fishing eqpt		3	3	3	3	3	3	3	3
bait/ice		135	135	135	135	135	135	135	135
op costs	0	508	508	508	508	508	508	508	508
tot costs	770	508	508	508	688	508	508	508	508

KIR4 canoe, 15hp, Efate/Santo

year	0	1	2	3	4	5	6	7	8
costs, vt'000									
capital	650				140				
fuel/lub		137	137	137	137	137	137	137	137
wages		100	100	100	100	100	100	100	100
boat repairs		13	13	13	13	13	13	13	13
engine repairs		35	35	35	35	35	35	35	35
fishing eqpt		3	3	3	3	3	3	3	3
bait/ice		135	135	135	135	135	135	135	135
op costs	0	423	423	423	423	423	423	423	423
tot costs	650	423	423	423	563	423	423	423	423

Hartley 5.6, 25hp, Malekula

year	0	1	2	3	4	5	6	7	8
costs, vt'000									
capital	770				180				
fuel/lub		395	395	395	395	395	395	395	395
wages		100	100	100	100	100	100	100	100
boat repairs		15	15	15	15	15	15	15	15
engine repairs		45	45	45	45	45	45	45	45
fishing eqpt		3	3	3	3	3	3	3	3
bait/ice		100	100	100	100	100	100	100	100
op costs	0	658	658	658	658	658	658	658	658
tot costs	770	658	658	658	838	658	658	658	658

KIR4 canoe, 15hp, Malekula

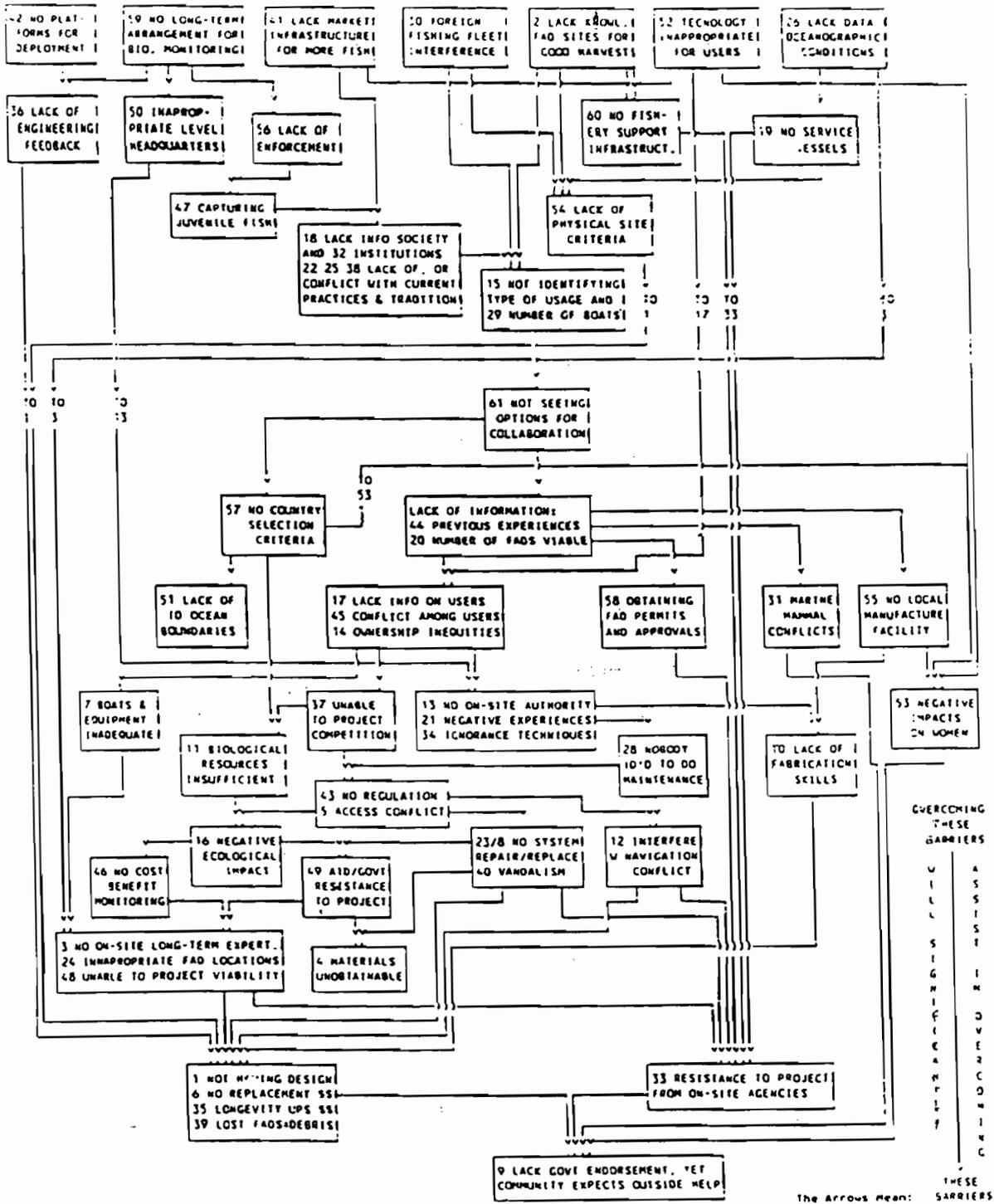
year	0	1	2	3	4	5	6	7	8
costs, vt'000:-									
capital	650				140				
fuel/lub		258	258	258	258	258	258	258	258
wages		100	100	100	100	100	100	100	100
boat repairs		13	13	13	13	13	13	13	13
engine repairs		35	35	35	35	35	35	35	35
fishing eqpt		3	3	3	3	3	3	3	3
ice		100	100	100	100	100	100	100	100
op costs	0	508	508	508	508	508	508	508	508
tot costs	650	508	508	508	648	508	508	508	508

Source : Anon., 1992 (a)
Mac Alister Elliott and Partners Ltd

ANN.XXI.a: IDENTIFICATION DES BARRIERES
SUSCEPTIBLES D'ENTRAVER LA VIABILITE
DES PROJETS "DCP"

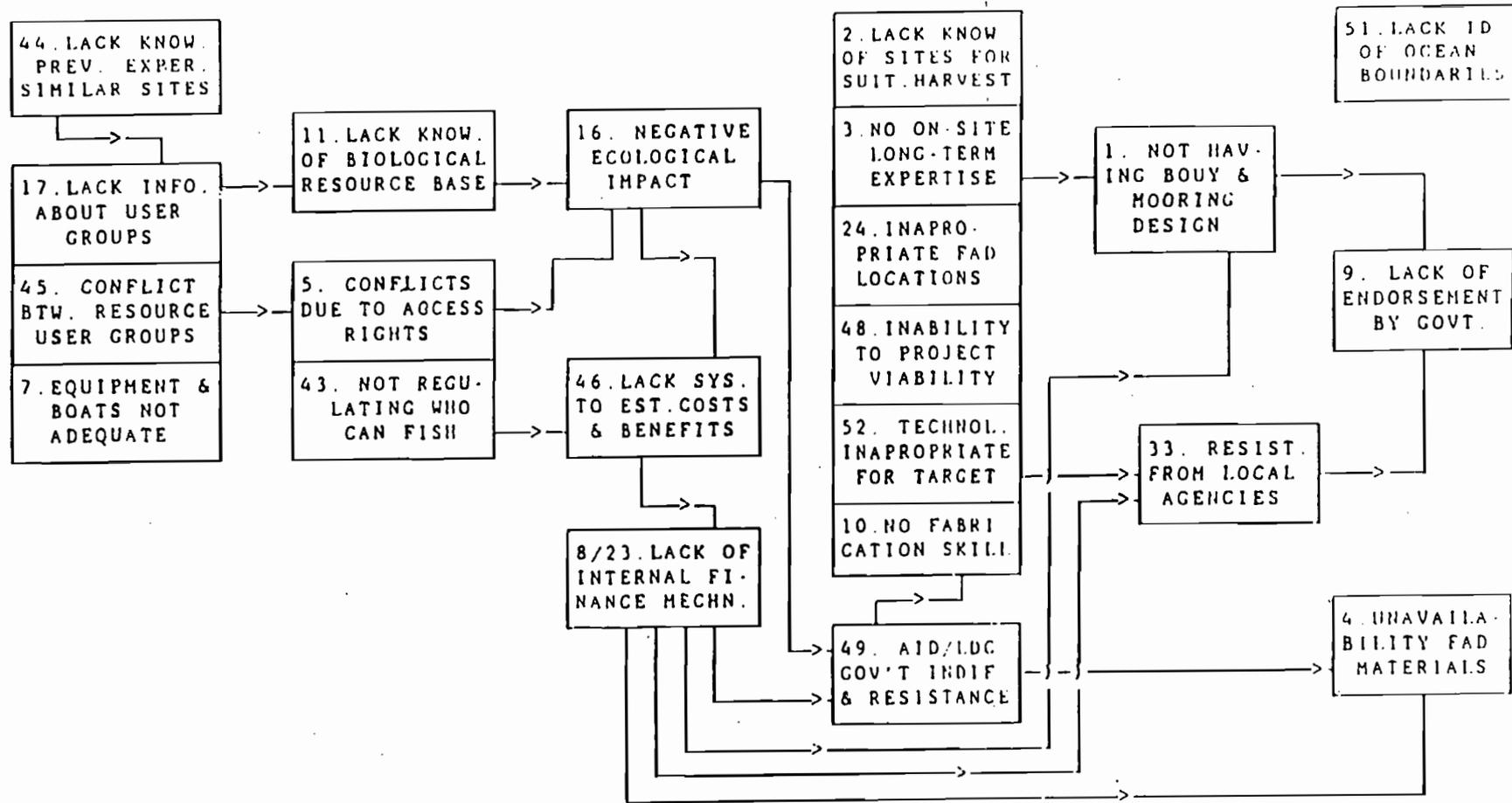
- FAD construction and maintenance
- (1) FAD buoy and mooring design.
 - (4) Availability of materials.
 - (10) Fabrication skills.
 - (15) Appropriate scale.
 - (19) Service vessels.
 - (28) Maintenance personnel.
 - (35) Longevity of FADs.
 - (36) Engineering and logistics feedback.
 - (42) Vessels for deploying FADs.
 - (55) Local manufacturing.
- Social and economic environment
- (2) Marketing and social needs.
 - (5) Conflicts due to access rights.
 - (9) Local government support.
 - (12) Navigational conflicts.
 - (14) Inequitable ownership patterns.
 - (18) Social dynamics.
 - (21) Resistance to government and fishery projects.
 - (32) Institutional appropriateness.
 - (33) Local government resistance.
 - (38) Lack of fishing traditions.
 - (51) Identification of ocean boundaries.
- Fishing
- (3) On-site expertise.
 - (7) Fishing boats and equipment.
 - (17) User groups.
 - (22) Conflict between fishing age groups.
 - (25) Conflict with existing fishery groups.
 - (30) Interference from foreign fishing fleets.
 - (34) FAD fishing techniques.
 - (44) Lack of FAD experience.
 - (45) Conflict between user groups.
 - (52) Appropriate technology.
- Economic benefits
- (6) Replacement costs.
 - (20) Project viability scale.
 - (46) System to estimate costs and benefits.
 - (48) Estimating project viability.
- Project management
- (8) Internal finance mechanism.
 - (13) On-site authority.
 - (23) Financial management system for replacement.
- Program considerations
- (49) USAID and government resistance to fishery projects.
 - (50) Level of USAID headquarters involvement.
 - (54) Environmental site selection criteria.
 - (55) Country selection criteria.
 - (61) Agencies for project implementation.
- Biological environment
- (11) Biological resource.
 - (16) Ecological impacts.
 - (29) Harvest capacity and number of boats.
 - (31) Conflict with marine mammals.
 - (37) Competition with other fishing sites.
 - (39) Impact of lost FADs.
 - (47) Capture of juvenile fish.
- Oceanographic environment
- (24) Appropriate locations.
 - (26) Oceanographic information.
- Infrastructure and regulation
- (40) Techniques to protect FADs.
 - (41) Marketing infrastructure.
 - (42) Regulating FAD use.
 - (56) Enforcement.
 - (58) Permits.
 - (59) Monitoring.
 - (60) Fisheries infrastructure.

ANN.XXI.b : RELATIONS ENTRE LES BARRIERES



Source: Pooley et Boggs, 1990

ANN.XXI.c : RELATIONS ENTRE LES PRINCIPALES BARRIERES



130

The Arrows Mean: **OVERCOMING THESE BARRIERS WILL SIGNIFICANTLY ASSIST IN OVERCOMING THESE BARRIERS**

Source: Pooley et Boggs, 1990