

# Dynamique de l'exploitation halieutique d'une ressource vierge en économie insulaire peu monétarisée (Vanuatu)

**Espérance Cillaurren\***,  
**Gilbert David\*\***

Centre Orstom  
BP A5  
Nouméa  
Nouvelle-Calédonie

\* biologiste  
\*\* Géographe

## Résumé

La présente étude traite de la mise en place d'une pêcherie artisanale en économie peu monétarisée à travers l'exemple de Vanuatu, petit état de l'Océanie insulaire. Il s'agit, par l'injonction massive de capitaux et un encadrement technique rigoureux, de transformer un petit nombre de pêcheurs vivriers en pêcheurs professionnels, exploitant des ressources nouvelles - les poissons démersaux profonds de la pente récifale - à l'aide de techniques et de matériels novateurs. Doit ainsi se constituer autour de ces leaders un secteur structuré à vocation commerciale dont le rôle est d'asseoir la viabilité économique des zones rurales et de conforter la sécurité alimentaire du pays. La dynamique de l'exploitation est abordée à deux niveaux complémentaires : celui de la ressource, celui de l'homme et la société. Dans le premier point, l'accent est mis sur les unités d'observation, les méthodes de collecte de l'information et la nature de celle-ci. Sont évoquées la relation entre l'efficacité de l'effort et les rendements de pêche, la relation entre l'abondance et la surface du biotope. Dans le second point, après une présentation du modèle de développement adopté à Vanuatu et des processus d'innovation qui lui sont associés, sont précisées les contraintes pesant sur ce modèle ; son fonctionnement et sa régulation sont ensuite abordés, les dysfonctionnements dans la conception puis dans l'application du modèle sont examinés.

## Abstract

The present study concerns the development of artisanal fisheries within an economy that is little or not cash oriented, using as an example the Republic of Vanuatu, a small island nation of the South Pacific. The idea is, through massive capital input and under close technical supervision, to transform a small number of subsistence fishermen into qualified professionals, trained to harvest as yet untouched resources – namely deep-water species of the outer reef slopes – using novel techniques and equipment. These fishermen will then constitute the nucleus of a commercially oriented, structured sector, which will contribute to the economic viability of rural areas and to the nation's nutritional self-reliance. The dynamics of the fishing operation are discussed at two complementary levels: that of the resource itself, and that of the men involved and their place within society. The first part emphasizes the observation units, data gathering methods, and the nature of the data collected: we will discuss the relationships between the efficiency of the fishing effort versus the results in terms of yield, and the relationships involving the surface area of the fish habitat and the density of target species. In the second part of the discussion, having presented the development model adopted by Vanuatu, and the process of innovation that this model implies, we will consider its limitations and constraints. We will close with a description of how the Vanuatu model is actually operated and controlled, the emphasis is made on the model's dysfonctions.

## INTRODUCTION

L'exploitation halieutique est généralement étudiée dans le cadre d'économies marchandes et concerne des pêcheries<sup>1</sup> installées depuis plusieurs années (Germa, 1986 ; Durand *et al.*, 1991). L'état de la ressource à un moment donné peut ainsi être considéré comme un produit de l'activité halieutique passée et d'un ensemble de facteurs biologiques et économiques actuels parmi lesquels le recrutement du stock, le prix du poisson, le revenu moyen des consommateurs et les coûts de production

1. Le terme pêcherie évoque ici l'association d'une ressource, d'un lieu et d'un métier au sens où le définissent Laurec et Le Guen (1981), c'est à dire "un engin et une pratique de la pêche".

**2** Les premiers modèles étaient de caractère strictement biologique ; axés sur la dynamique des populations exploitées, ils visaient à l'obtention du maximum de capture renouvelables (Laurec et Le Guen, 1981). Des modèles bio-économiques sont ensuite apparus (Meuriot, 1987). Les uns comme les autres se sont cependant révélés décevants dans leur rôle prédictif en raison du grand nombre d'hypothèses simplificatrices sur lesquelles ils reposent.

**3** Voir à ce sujet la communication de F. Bousquet à la présente table ronde.

des pêcheurs jouent un rôle essentiel. L'objectif de la recherche halieutique est alors d'expliquer et de prévoir les évolutions futures de l'abondance de la ressource en fonction de quelques paramètres simples retenus comme "moteur" du modèle<sup>2</sup>.

Notre travail s'inscrit dans un contexte différent : une ressource vierge, étudiée dès le début de son exploitation, et une économie peu monétarisée (Vanuatu, petit État du Pacifique insulaire). En zone rurale, l'activité est encore régie par les règles économiques de la société traditionnelle, extérieures à la logique du marché (Sahlings, 1976). La culture y joue un rôle essentiel et imprègne les logiques sociales. Ce contexte, également marqué par la dispersion géographique des îles composant l'archipel de Vanuatu, confère à la pêche artisanale une grande complexité. La complexité n'est pas un obstacle à la recherche, au contraire elle peut et doit être objet de recherche dans le cadre de la thématique d'étude "pêche artisanale". Cette dernière doit alors être appréhendée dans sa globalité, ce qui implique de combiner la description statique de l'exploitation halieutique et l'étude de sa dynamique. La pêche sera alors assimilée à un système : "ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisés en fonction d'un but" pour reprendre la définition de de Rosnay (1975, p. 91). L'étude de la dynamique peut être entreprise à travers la modélisation puis la simulation<sup>3</sup> ou à travers l'analyse diachronique du système, méthode que nous avons retenue. Elle recouvre à la fois la genèse du système et son évolution (Godelier, 1983) ; il s'agit d'étudier comment se sont formés et ont évolué les éléments du système ainsi que les rapports qu'ils ont tissés entre eux au cours de cette évolution. La dynamique de l'exploitation halieutique sera abordée ici à travers l'analyse du développement de la pêche artisanale. L'approche suivie est multidisciplinaire ; elle met en oeuvre le traitement quantitatif d'une base de données d'ordres biologique, économique et géographique et une analyse qualitative portant sur la société et la culture des communautés villageoises abritant les projets de développement.

# 1. PROBLÉMATIQUE ET MÉTHODES

## 1.1- Champ géographique, demande sociale et mobiles de l'étude

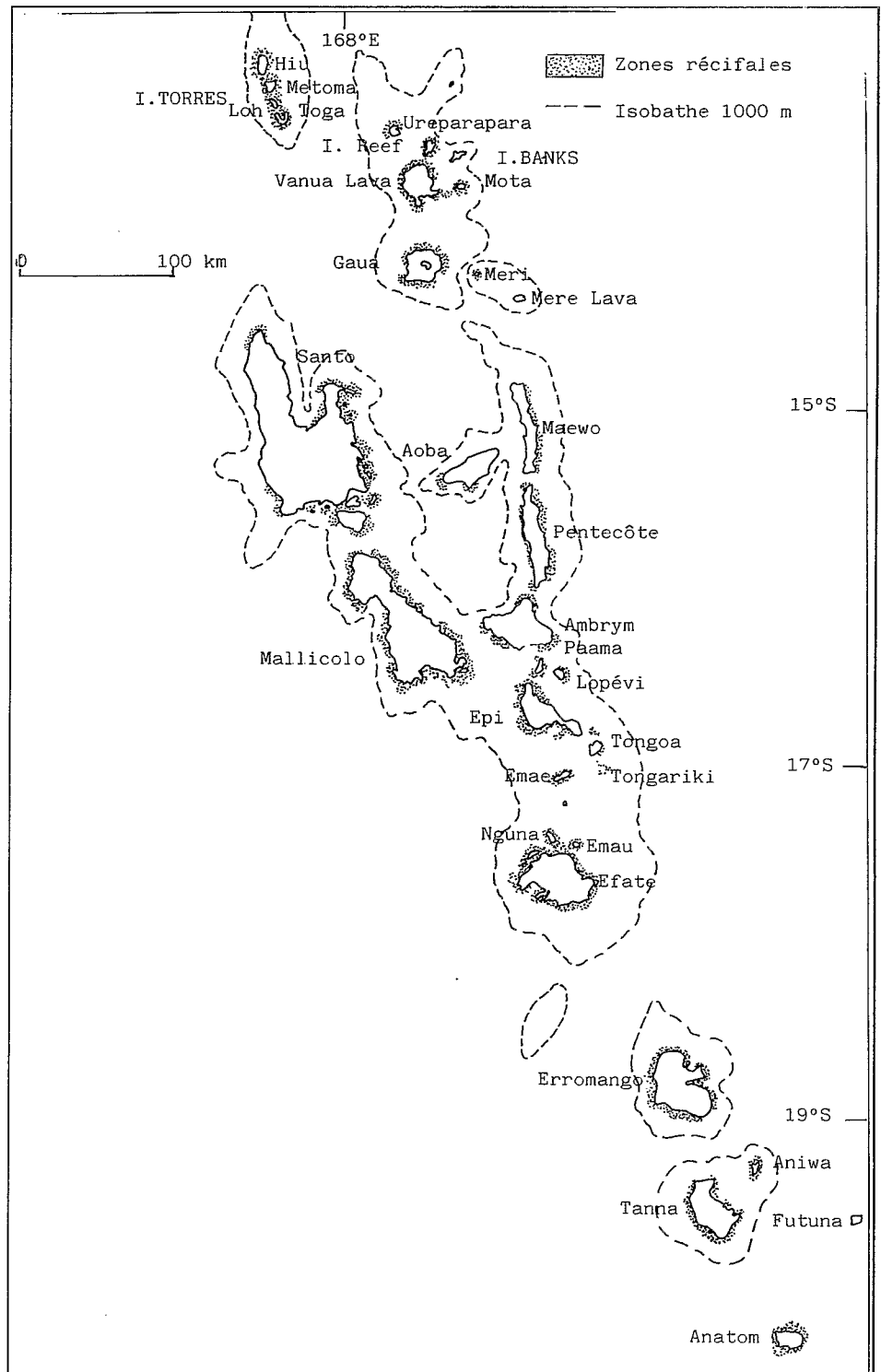
### 1.1.1- Vanuatu, cadre géographique et halieutique

S'étendant sur 12 200 km<sup>2</sup>, l'archipel de Vanuatu comprend près de 80 îles hautes d'origine volcanique ou corallienne, bordées d'une étroite bande de récifs frangeants (figure 1). Au recensement de 1989, la population s'élevait à 142 630 personnes dont 18,1 % habitaient les deux centres urbains du pays : Port-Vila, capitale de Vanuatu, et Luganville (Anon., 1991). Environ 70 % des ménages ruraux vivent en bord de mer et une large part de leur activité reste en marge de l'économie marchande ; l'agriculture vivrière est encore prépondérante dans de nombreuses îles. La vente de coprah constitue la principale, voire l'unique, source de revenus des ménages ruraux. Leur budget annuel s'élevait en 1984 à 785 dollars (Marshall, 1986). En raison du fort taux d'accroissement naturel de la population (28,5 pour mille)<sup>4</sup>, la pression foncière sur les terres cultivables (41 % de la surface terrestre) s'est considérablement accrue depuis dix ans. Cette évolution ne peut conduire qu'à une accélération et à un renforcement de l'exode rural ; les mouvements migratoires au sein des campagnes sont en effet exclus dans le contexte socioculturel actuel. La zone rurale perd ainsi sa main d'oeuvre la plus jeune et la plus dynamique au profit des zones urbaines, où les possibilités d'accueil et d'emploi des migrants sont limitées.

Si l'agriculture joue un rôle de premier plan dans l'économie des îles composant Vanuatu, la contribution de la pêche est encore limitée. Il s'agit d'une pêche côtière qui reste largement l'héritière des formes d'exploitation traditionnelle. De caractère essentiellement vivrier, elle est pratiquée au niveau du village et repose sur l'utilisation d'un large éventail d'engins et de techniques mis en oeuvre pour la capture d'un grand nombre d'espèces cibles (David et Cillaurren, 1988). L'effort de pêche se concentre principalement sur la zone de balancement des marées, qui assure les deux tiers des captures. La majeure partie d'entre-elles est autoconsommée par les pêcheurs et leur famille, la zone de diffusion des

<sup>4</sup> Le taux de natalité est de 42,1 pour mille, le taux de mortalité de 13,6 pour mille (Bedford, 1989)

Figure 1 - L'archipel de Vanuatu



produits de la pêche se cantonnant au littoral (David, 1991). Cette petite pêche étant jugée peu productive par les pouvoirs publics et incapable d'assurer l'autosuffisance du pays en matière de produits halieutiques, un ambitieux plan de développement de la pêche commerciale villageoise a été mis en place en 1982. Il vise à la création d'un noyau de professionnels, alimentant un secteur commercial structuré, de manière à approvisionner en pêche fraîche les zones urbaines du pays ainsi que l'intérieur des îles et dans la mesure du possible un petit marché d'exportation (Crossland, 1984a). Cette pêche n'utilise qu'un nombre réduit de techniques et de stratégies de capture. La spécialisation des méthodes de production va de pair avec le faible éventail des espèces cibles. Celles-ci ont été choisies en fonction de leur valeur commerciale et de leur absence d'ichtyosarcho-toxisme<sup>5</sup>, qui garantit une consommation sans danger. Il s'agit d'une ressource vierge, composée principalement d'étélidés (vivaneaux) et d'autres lutjanidés (perches de mer), de serranidés (loches ou mérours), de lethrinidés et de pentapodidés (brèmes et bossus) qui vivent sur le tombant récifal à des profondeurs de 100 à 400 mètres. Cette pêche est exclusivement tournée vers la commercialisation de ses produits sur le marché urbain ou sur les marchés ruraux de proximité. Elle fait l'objet d'une assistance financière et technique de la part des pouvoirs publics et de la Communauté Économique Européenne, au niveau de la production comme de la commercialisation. Ainsi deux poissonneries gouvernementales, respectivement nommées "Nataï" et "Santo fish", ont été créées en vue de centraliser les ventes de poisson en zones urbaines (Crossland, 1984b). Malgré les efforts déployés, ce programme de développement est un échec (Rodman, 1989 ; David, 1991) ; les débarquements n'ont jamais dépassé les 200 tonnes tandis que la petite pêche vivrière produisait entre 4 500 et 5 000 tonnes, tous produits confondus.

### 1.1.2- La demande sociale en matière de développement de la pêche artisanale

La demande sociale ayant inspiré notre recherche est le produit d'une demande plus vaste, qui porte sur le développement de l'exploitation des ressources marines.

Dès l'accession à l'indépendance, en juillet 1980, le Gouvernement de Vanuatu a fait le choix d'un développement

<sup>5</sup> Communément appelé ciguatéra, l'ichtyosarchoxisme est provoqué par une toxine (la ciguatoxine) élaborée par un dinoflagellé, la *Gambierdiscus toxicus*, épiphyte d'algues macroscopiques peuplant les récifs coralliens, notamment les formes ramifiées touffues (Taylor, 1985). L'ingestion de *Gambierdiscus toxicus* par les poissons brouteurs de corail détermine un empoisonnement de leur chair et de leurs organes qui se transmet à leurs prédateurs (poissons ou humains). Chez l'homme, la ciguatoxine agit principalement sur le système nerveux et les tissus musculaires.

des exploitations agricoles et halieutiques à l'échelle villageoise (Anon., 1983). L'autosuffisance alimentaire et l'intégration des zones rurales à l'économie marchande sont les objectifs prioritaires. Ainsi, dans le domaine des pêches, l'exploitation de la zone côtière a été privilégiée au détriment de la création d'une flottille hauturière qui exige des investissements et des frais d'exploitation considérables (Kearney, 1980 ; Riepen et Kenneth, 1989).

Quatre objectifs ont été assignés par le Gouvernement aux services techniques chargés de mettre en oeuvre la politique des pêches (Anon., 1983 ; Crossland 1984a ; Legal, 1986) :

- l'amélioration du régime alimentaire des populations urbaines et rurales ;
- la réduction des importations de poisson en conserve ;
- le développement de l'économie monétaire dans les communautés villageoises ;
- la création d'activités en zone rurale susceptibles de freiner l'exode rural vers Port-Vila.

Afin de satisfaire cette demande, le Service des pêches met en place fin 1982 un programme de développement halieutique, le VFDP<sup>6</sup> (Village fisheries development programme), chargé de promouvoir auprès des villageois la pêche artisanale des poissons profonds. D'une durée initiale de trois ans (1983-1985), le VFDP a été prolongé de quatre années jusqu'à la mi-1989, date à laquelle une nouvelle structure, appelée "extension services", a été mise en place.

### *1.1.3- Demande sociale et problématique de la recherche*

La demande en matière de recherche halieutique émane du Service national du plan et de la direction du Service des pêches de Vanuatu<sup>7</sup>. Elle porte exclusivement sur la ressource, qui est assimilée à un revenu potentiel, proportionnel à l'effort de pêche. Dans cette optique, la connaissance du type de ressources, des lieux et des périodes de pêche les plus productifs devient essentielle. Le suivi de l'exploitation l'est également pour prévenir tout risque de surexploitation du stock. Par extension, la définition d'une prise maximale équilibrée (P.M.E.) s'impose comme le paramètre clef pour les administrateurs des pêches. Dans le cadre d'une gestion de la ressource à l'équilibre, il permet de

**6** Par commodité, dans la suite du texte, nous appellerons également VFDP, l'équipe de responsables chargés de concevoir et mettre en oeuvre ce programme au sein du Service des pêches

**7** Le premier élabore la politique de développement halieutique, le second l'applique. La gestion technique de l'exploitation est assurée par le VFDP, chargé de maintenir la viabilité économique des associations de pêche en contrôlant leur bilan financier.

planifier le développement de la flottille de pêche afin d'assurer une valorisation économique optimale du capital halieutique. Le rôle dévolu à la recherche halieutique est alors essentiellement prédictif.

Cette proposition nous paraît trop restrictive. Réduire la dynamique de l'exploitation halieutique à quelques paramètres modélisables revient à occulter la complexité du système pêche et ne s'avère guère opératoire. Les modèles globaux ou analytiques utilisés pour les estimations de biomasse s'accommodent mal des conditions qui prévalent à Vanuatu (Carlot et Cillaurren, 1989) ; d'une part, le niveau d'effort de pêche enregistré est trop faible, d'autre part la répartition spatiale de la ressource n'est pas uniforme comme l'exige les conditions d'application des modèles. Le caractère migratoire peu marqué de la ressource, la morphologie sous marine parfois très accore des îles hautes composant Vanuatu et l'hydrodynamisme puissant des chenaux qui les séparent conduisent en effet à émettre l'hypothèse de concentrations extrêmement localisées de cette ressource. Dans ces conditions, l'influence de ces figures sur la capturabilité et les modifications qui en découlent sur la dynamique classique sont à considérer. L'hétérogénéité du recrutement et les variations d'efficacité de l'effort de pêche sont également des paramètres à prendre en compte dans la dynamique de la ressource. Il nous a donc semblé indispensable dans notre recherche de dépasser les cadres impartis par la demande sociale et d'essayer d'appréhender la dynamique de la ressource dans toute sa complexité. Cette étude est en cours. Nous n'en présenterons ici que quelques éléments préliminaires. En revanche, nous insisterons sur la méthodologie d'étude du suivi de l'exploitation, notamment sur les unités d'observation et sur le système de collecte de l'information. Il nous a également semblé indispensable de ne pas réduire uniquement la dynamique de l'exploitation à la dynamique de la ressource et d'y intégrer l'homme ainsi que son environnement culturel, économique et social. En effet, si la connaissance de la taille de la ressource permet de planifier le développement de l'exploitation, elle ne garantit en aucun cas son succès. A Vanuatu, le contexte halieutique est caractérisé par la sous-exploitation de la ressource et l'effort de pêche est beaucoup moins limité par l'abondance de cette ressource que par l'environnement socio-économique dans lequel se déroule la pêche.



Bien qu'aucune demande effective en ce sens n'ait été formulée par les pouvoirs publics, une importante composante socio-économique et géographique a donc été incluse dans notre étude.

## 1.2- Modèle conceptuel d'étude de la ressource

Ce modèle conceptuel est présenté sur la figure 2, il se compose de trois modules :

- une campagne de pêches exploratoires, réalisée par un pêcheur professionnel, qui vise à donner une première estimation du potentiel d'exploitation de la ressource ;
- l'étude d'une "pêcherie pilote", ici constituée par les bateaux du Service des pêches, dont l'activité et les débarquements sont suivis et analysés journalièrement par une équipe de recherche, de manière à définir l'état de la ressource et les limites de son exploitation ;
- le suivi de l'exploitation proprement dite ; il s'agit de mettre en place un réseau de collecte de statistiques de pêches à l'échelle du pays en vue de fournir des informations plus précises sur la dynamique des espèces exploitées.

L'ensemble de l'étude devait ainsi permettre de définir un rendement maximal, de donner une estimation de la prise maximale équilibrée, de montrer la répartition géographique de la ressource et d'estimer les prises par recrue pour les onze espèces les plus pêchées.

### 1.2.1- Le module "pêche exploratoire"

Dès 1975, la Commission du Pacifique Sud délègue un pêcheur professionnel à Vanuatu pour y réaliser des pêches expérimentales sur des embarcations de 5 à 8 m munies d'un moulinet à main (Hume, 1975 ; Fusimalohi, 1979). Matériel et technique de pêche (ligne verticale munie de trois hameçons) ont été mis au point par la F.A.O. pour le développement de la pêche artisanale côtière dans les petits États insulaires du Pacifique. Cette stratégie commune se veut simple : un type de ressource, une technique de pêche, un type d'embarcation. Même s'il est possible avec ces engins d'exploiter une autre ressource, notamment les bancs pélagiques, la priorité du

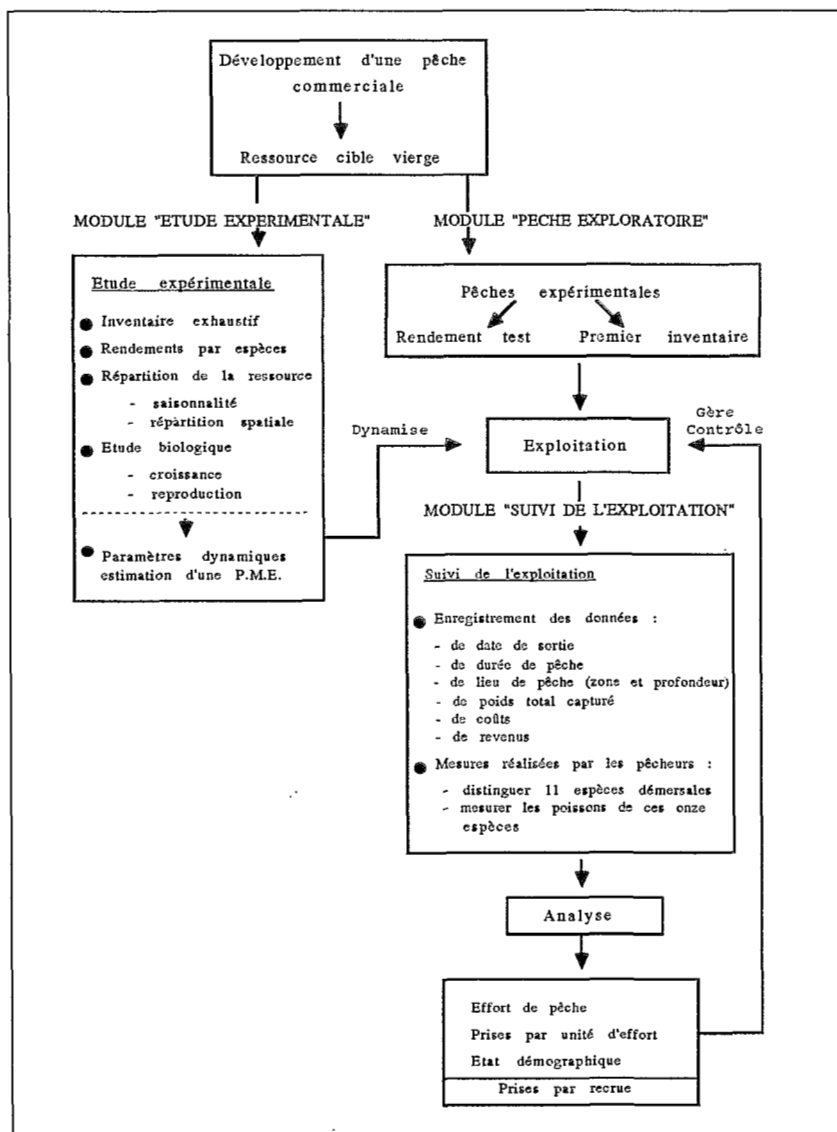


Figure 2 - Modèle conceptuel de la ressource.

développement halieutique reste l'exploitation des poissons démersaux. Lorsqu'elle est pratiquée, la pêche d'espèces pélagiques (thonidés essentiellement) est surtout considérée comme un moyen de se fournir en appâts pour la pêche démersale.

Au total, 144 pêches expérimentales ont été réalisées. Les rendements sont parmi les plus élevés des États insulaires du Pacifique sud-ouest et central (Dalzell, 1992). Obtenu par un professionnel, ce résultat peut donner une estimation des rendements maximaux possibles. Il n'est cependant pas extrapo-

lable pour planifier le développement de l'exploitation, dont les rendements seront vraisemblablement très inférieurs, compte tenu de l'inexpérience des pêcheurs entrant dans la pêcherie.

### *1.2.2- Le module "étude expérimentale"*

Cette étude s'est déroulée de 1980 à 1983 au sein du Service des pêches de Port-Vila. Elle a eu pour cadre l'activité de six bateaux armés par des pêcheurs salariés du Gouvernement qui, de ce fait, présentaient une grande disponibilité pour fournir des informations. La collecte des données s'est faite à travers l'interview journalier des patrons pêcheurs et l'analyse de leurs débarquements. L'étude a permis de préciser les rendements de pêche des onze principales espèces capturées et d'identifier des fluctuations spatio-temporelles spécifiques, mettant ainsi en évidence les caractéristiques écologiques des espèces composant la ressource. Dans le domaine biologique, ont été déterminés les taux respectifs de croissance, de mortalité et de reproduction des principales espèces exploitées ainsi que leur période de reproduction (Brouard et Grandperrin, 1984).

Ces paramètres sont utiles aux responsables du développement halieutique puisqu'ils mettent en lumière la vulnérabilité de la ressource à la pression de pêche. Ceux-ci préfèrent cependant la prise maximale équilibrée globale (paramètre qui intègre l'ensemble des espèces exploitées) pour orienter et gérer leur exploitation. A Vanuatu, l'absence de séries temporelles de captures interdisait le calcul de la P.M.E. ; celle-ci a donc été estimée de manière indirecte, par extrapolation des valeurs calculées à Hawaii, où la pêche de poissons démersaux est ancienne et a atteint son état d'équilibre (Brouard et Grandperrin, 1984). Considérées comme des références, ces estimations, qui répondaient à une forte demande sociale, ont permis de planifier le démarrage de l'exploitation et les premières années de son développement.

### *1.2.3- Le module "suivi de l'exploitation"*

Le suivi de la pêche villageoise avait deux buts principaux : d'une part répondre à la demande sociale et affiner l'estimation de la P.M.E. faite à l'issue de l'étude expérimentale, d'autre part étudier les fluctuations temporelles de l'effort de pêche et

des captures qui sont les deux principaux flux d'entrée et de sortie aux bornes des sous-systèmes ressources marines et production, que nous considérerons ici chacun comme une boîte noire<sup>8</sup>. Au fil des ans, lorsque, en raison de leur nombre croissant, le suivi par le VFDP des performances économiques des associations de pêche s'est avéré critique, ce sont ces données de production et d'effort de pêche qui ont servi de référence au Service des pêches. Ce regain d'intérêt des responsables du développement des pêches pour le suivi de l'exploitation s'est accompagné d'une volonté accrue de leur part de contrôler la recherche et de la réduire à une fonction de prestataires de données et de conseils auprès des décideurs, au détriment de sa fonction scientifique initiale.

### 1.3- Méthodologie d'étude du suivi de l'exploitation

#### 1.3.1- Le système de collecte et de gestion des données

##### 1.3.1.1- Description

La collecte de données statistiques portant sur une activité de pêche artisanale dispersée dans l'espace est un des problèmes cruciaux auxquels doivent faire face les halieutes (Charles-Dominique, 1991). Les milieux insulaires, où l'activité halieutique est très diffuse et les débarquements atomisés en de multiples lieux, comme le sont Vanuatu et de nombreux archipels du Pacifique Sud, offrent certainement les conditions les plus défavorables en ce domaine. La solution habituellement préconisée réside dans l'emploi d'enquêteurs itinérants qui visitent, selon des fréquences aléatoires, un échantillon de projets de pêches jugés représentatifs de l'ensemble. Un tel réseau d'enquête est difficile et très coûteux à mettre en place à Vanuatu ; d'une part la dispersion géographique des associations de pêcheurs est grande (celles-ci sont localisées sur une quinzaine d'îles ou groupe d'îles), d'autre part la voie maritime est le principal moyen de déplacement (le réseau routier est fréquemment impraticable, faute d'entretien), chaque enquêteur doit donc pouvoir disposer d'une embarcation. L'efficacité d'un tel échantillonnage est de surcroît douteuse. La présence de l'enquêteur induit en effet un biais important dans l'estimation de l'effort de pêche ; le patron pêcheur se sent obligé de sortir

<sup>8</sup> Ce concept de boîte noire est emprunté à la cybernétique (Couffignal, 1968). Il est largement appliqué aux modèles halieutiques globaux (Dajet et Le Guen, 1975 ; Laurec et Le Guen, 1981). Comme le souligne Auriac, 1979, p. 19 "Tout système combine énergie, matière première et information qu'il reçoit (entrées, inputs, données). Mieux il organise, c'est à dire qu'il produit par transformation ce qu'il absorbe, qu'il commande lui-même à cette production. Il dégage à l'extérieur (sorties, outputs, résultats) ses résidus de fabrication (énergie usée). Tout système peut donc être saisi en amont et en aval".

de manière régulière tant que l'enquêteur est là. Quant à la "productivité" de l'enquêteur, elle est souvent faible ; plusieurs jours peuvent s'écouler entre deux sorties de pêche, période durant laquelle l'enquêteur sera contraint à l'inactivité.

Ne disposant que de moyens limités (pas de bateau et un effectif réduit à un chercheur et un technicien), l'équipe de recherche Orstom a préféré opter pour la formule du questionnaire et la participation active des pêcheurs à sa rédaction, profitant de leur bonne volonté. Ceux-ci considèrent en effet la fourniture de renseignements sur leur activité halieutique comme une réponse à l'aide financière et technique que leur octroient les pouvoirs publics dans le cadre du VFDP. A chaque sortie, il est demandé aux pêcheurs d'indiquer : la durée de la pêche, la localisation des lieux de pêche et leur profondeur, la production globale et les longueurs de tous les poissons appartenant aux onze espèces déterminées par l'étude expérimentale comme étant les plus abondantes dans les captures. Afin de les aider dans cette tâche inhabituelle, une visite de chaque nouvelle association de pêcheurs est organisée. Le type d'informations collectées et le pourquoi de cette demande sont expliqués ; les opérations de mesure des captures et de remplissage de formulaires sont précisées. Un dossier est également fourni aux pêcheurs ; il comprend une carte identifiant les zones de pêche, les photographies en couleur des onze espèces étudiées, une fiche explicative sur leurs caractéristiques morphologiques et sur la manière de les mesurer, le protocole à suivre pour remplir les formulaires. Une planche à mesurer accompagne le dossier. Une somme forfaitaire de 50 vatu (0,6 % du Smig local) par questionnaire rempli est allouée aux pêcheurs comme dédommagement financier pour ce travail. En principe, le capitaine de pêche remplit seul le formulaire à l'issue de sa sortie et l'envoi à l'Orstom qui le rémunère par retour du courrier.

Sur un modèle similaire, le Service des pêches a mis en place en 1982 son propre réseau de collecte de données, de manière à appréhender la production et les revenus monétaires que les pêcheurs en retirent. Pour chaque sortie en mer, toute association de pêche qui relève du VFDP est ainsi tenue de remplir<sup>9</sup> un relevé journalier, qui précise la durée passée en mer, le nombre d'hommes embarqués, la quantité de poissons capturés, la quantité de poissons vendus, le montant des ventes et les coûts de production (notamment la consommation en carbu-

<sup>9</sup> Tout manquement à cette discipline est sanctionné par l'interdiction de bénéficier de carburant détaxé.

rant). Ces informations permettent un suivi de la rentabilité des associations et de l'impact de leur activité sur le stock.

Les deux systèmes de collecte, celui du Service des pêches et celui mis en place par l'Orstom, ont coexisté de 1982 à 1986. Cette période a été marquée par un accroissement spectaculaire du nombre d'associations de pêche villageoise. Prévu pour gérer une trentaine d'associations, le VFDP a vite été débordé dans sa tâche de gestion et de suivi. Fin 1986, la situation devient critique. Le Service des pêches ne connaît plus le nombre d'associations encore en activité, ni leur production. En revanche, le système de collecte de données mis en place par l'Orstom sur un échantillon d'associations continue à fonctionner avec un retour régulier des formulaires remplis par les pêcheurs, rémunérés pour ce travail ; les informations sont centralisées à Port-Vila et placées sur support informatique. C'est pourquoi en 1987, à la suite d'une mission d'évaluation (Shepard, 1987), le Service des pêches prend-il la décision de mettre en place un formulaire commun avec l'Orstom, qui associera les informations de type économique utiles à la gestion des associations de pêche et celles concernant la ressource. A la rémunération forfaitaire est ajouté le droit de bénéficier du carburant hors-taxe pour tout pêcheur qui répondra au questionnaire (Schaan *et al*, 1987).

En 1989, le VFDP est remplacé par une nouvelle structure : les "extension services" dont les agents de vulgarisation dans les îles, les "extension officers", achètent aux associations de pêche une large part de leur production commerciale. En complément du système de collecte déjà existant au niveau des pêcheurs, est mis en place auprès de ces "extension officers" un second système de collecte de données, commun à l'Orstom et au Service des pêches. De manière concomitante, l'Orstom entreprend la saisie informatique des livres de compte que Nataï et Santo Fish market, les deux marchés officiels du poisson en zone urbaine et acheteurs privilégiés des associations de pêche villageoise, transmettent depuis 1985 au Service des pêches. La production totale achetée à chaque association y est reportée en kilogramme, identifiée et comptabilisée en nombre de poissons appartenant à une espèce ou à un groupe d'espèces.

L'ensemble de la collecte des données se structure donc désormais selon trois niveaux stratifiés, qui correspondent chacun à une partie de la filière des produits de la pêche : la production au niveau du village, la commercialisation en zone rurale, le marché urbain.

### 1.3.1.2- Les contraintes pesant sur le système de collecte et de gestion

La pertinence du système de collecte des données mis en place auprès des associations de pêche villageoise repose sur le sérieux et la motivation des pêcheurs à remplir les formulaires qui leur sont envoyés. Cet exercice est contraignant, il impose aux pêcheurs de mémoriser de nombreux éléments (durée des trajets vers les lieux de pêche, localisation de ceux-ci, profondeurs de pêche,...) durant sa sortie et à son retour de consacrer plusieurs minutes à la mesure des prises. Le risque existe donc que les pêcheurs indiquent des longueurs fictives, soit faute de temps, soit simplement pour percevoir la rémunération de 50 vatu. Pour y pallier, nous nous sommes attachés à mettre au point des tests intra-formulaires afin de relever d'éventuelles incohérences ou des insuffisances dans les informations. Ainsi, pour les quantités pêchées, la comparaison des valeurs estimées par l'analyse des mensurations des prises et des valeurs déclarées par les pêcheurs s'est-elle avérée fort utile. Des tests inter-formulaires ont également été pratiqués puisque le système mis en place depuis 1989 permet de croiser des données de même provenance, collectées à des niveaux différents (le village, l'agent de vulgarisation, le marché urbain).

Les moyens financiers et humains restreints de l'équipe de recherche chargée du suivi de l'exploitation constitue une contrainte puissante au maintien de la pertinence de la collecte des données à l'échelle du village. Devant l'accroissement considérable du nombre d'associations de pêche, nous avons dû limiter puis interrompre les visites qui permettaient le maintien de la confiance réciproque entre chercheurs et pêcheurs, base de la motivation de ces derniers. Pour remédier partiellement à cette situation préoccupante, et poursuivre le dialogue avec les pêcheurs, a été lancée en 1990 une lettre d'information des associations de pêche de diffusion trimestrielle. Rédigée en bichlamar, la langue véhiculaire des zones rurales à Vanuatu, elle a pour objet de vulgariser au niveau du pêcheur les résultats de la recherche et toute autre connaissance d'ordres écologique, biologique ou technique qui puisse lui être utile.

Le désintérêt, voir l'hostilité larvée, des agents de vulgarisation "expatriés" du Service des pêches à l'égard de la recherche est une autre contrainte, qui bloque toute évolution positive de la contrainte précédente. En toute logique, ces agents, qui représen-

tent le Service des pêches dans les îles, devraient superviser la collecte des données auprès des pêcheurs, les encourager et les conseiller en la matière. En fait, l'accumulation de problèmes techniques tels que la difficulté d'approvisionnement en essence, glace, engins et le manque d'infrastructures pour acheminer la production vers les centres urbains, ont amplement absorbé leur énergie et la collecte de données a été considérée alors comme une charge supplémentaire sans bénéfice immédiatement appréciable.

De puissantes contraintes pèsent également sur la gestion de la base de données. Avant 1986, le VFDP et l'Orstom avaient chacun leur propre système de collecte de l'information et leur propre base de données, celle du VFDP était d'ailleurs gérée par un VSNA mis à la disposition du Service des pêches par l'Ambassade de France. A la création d'une base commune en 1987, le Service des pêches a décidé de créer une cellule informatique qui assurerait la gestion des données et permettrait l'accès de la base à l'Orstom et au VFDP pour leurs analyses respectives. Cette organisation s'est révélée non opérationnelle, en raison notamment de problèmes de formation et d'organisation du travail. Seul le responsable de cette cellule informatique a eu le goût et la volonté de se former. Ses deux assistants se sont vite confinés dans des tâches de routine. Toute tentative pour modifier les habitudes en ce qui concerne la saisie et la sauvegarde des données ou pour ajouter un programme de correction s'est soldée par un échec. Très vite, la cellule informatique n'a pu faire face aux nombreuses tâches qui lui étaient assignées, d'autant que l'évolution spectaculaire des méthodes informatiques provoquait un afflux de nouveaux logiciels de gestion et de traitement qui ont été implantés au Service des pêches sans qu'une formation adéquate soit assurée. Face à cette situation, en 1990, une copie de la base de données a été transférée à la mission Orstom de Port-Vila sur station de travail. Les données ont été réorganisées et corrigées en 1991 et 1992. Leur traitement est en cours depuis le début 1993.

### 1.3.1.3- Bilan

Les données obtenues de 1989 à 1992 auprès des "extension officers" étant trop parcellaires, seules les informations collectées au niveau des associations de pêche villageoise ont été employées pour l'étude de la dynamique de l'exploitation des



poissons profonds de Vanuatu. Outre les statistiques collectées pendant l'étude expérimentale (1980 à 1982), cette base de données intègre les formulaires diffusés entre 1983 et 1986 auprès des pêcheurs pour l'étude de la ressource et les questionnaires communs Orstom-VFDP mis en place en 1987. Une série temporelle de données de prise et d'effort a ainsi pu être constituée sur une période de douze ans et la pêcherie a été étudiée dès sa mise en place. Le bilan de l'opération est indiqué dans le tableau 1.

Tableau 1- Volume et coût des informations (en FF).

Nombre de sorties enregistrées	Nombre de mesures de longueur	Rémunération des pêcheurs	Coût total
7 100	99 551	28 000	90 000

L'enregistrement d'une sortie de pêche et de 14 mesures de longueur coûte en moyenne 4 francs en se fondant sur un tarif de 50 vatu versés par fiche remplie. Au total, 90 000 FF ont été consacrés à cette opération, dont 28 000 FF au titre de la rémunération des pêcheurs et 72 000 FF aux missions de terrain (ce qui correspond à une base de 8 000 FF par an). A titre de comparaison, une telle somme n'autoriserait que 13 semaines de mission de terrain pour une équipe de deux personnes chargée d'effectuer des enquêtes au débarquement, la semaine de mission à Vanuatu revient en effet à 3 500 FF environ par personne. Il paraît illusoire de collecter en une période si courte une quantité d'information équivalente à celle issue de neuf années d'enregistrements par questionnaire auprès d'associations de pêcheurs réparties dans douze îles sur une distance de 500 km.

### 1.3.2- Les unités d'observations

L'unité standard pour étudier une ressource est la prise par unité d'effort, estimée représentative de l'abondance (Laurec et Le Guen, 1981). Le choix de l'unité d'effort est déterminant pour estimer avec précision l'abondance.

#### 1.3.2.1- L'unité d'effort de pêche

L'unique technique de pêche utilisée à Vanuatu est la ligne montée sur un moulinet et actionnée à la main. Pour étudier les fluctuations d'abondance de la ressource, l'unité d'effort

idéale est le temps de pêche effectif, c'est-à-dire le temps passé par l'engin de pêche en contact potentiel avec la ressource : ici, l'heure de pêche-ligne. Mais au cours d'une sortie, l'activité halieutique n'est pas continue. A des périodes de pêche effectives succèdent des temps de trajet ou de repos, chaque pêcheur alternant ces périodes selon ses habitudes. L'heure de sortie-ligne n'est donc jamais une unité d'effort homogène. Nous avons donc préféré retenir le jour de pêche d'une ligne ou "jour de pêche-ligne" comme unité d'effort. Cette unité englobe l'effort de pêche effectif et les activités liées à cet effort. Toute journée de pêche se déroule en effet selon un processus immuable (trajet, préparation des lignes, pêche, repos, etc.), qui lui confère une certaine homogénéité. De surcroît lorsque le nombre de sorties de pêche augmente, les fluctuations de durée des diverses séquences tendent à se compenser, accroissant ainsi la représentativité de l'effort de pêche.

#### 1.3.2.2- La prise par unité d'effort

A chaque sortie, le pêcheur communique sa capture totale. Divisée par le jour de sortie-ligne, elle représente l'unité choisie comme référence d'abondance des populations de poissons profonds. Cette prise par unité d'effort ou PUE globale n'est représentative que d'une situation moyenne, peu conforme à la réalité puisqu'elle masque les variabilités d'abondance propres à chaque espèce suivant les substrats et les profondeurs explorés. Il est donc important de compléter le calcul de la PUE globale par l'étude des fluctuations de l'abondance de chaque espèce. Dans ce domaine, une contrainte importante tient au fait que le pêcheur ne pèse pas ses prises par espèce mais se contente d'une pesée globale, toutes les espèces de fond étant vendues à un prix identique. Il est donc nécessaire de trouver un moyen de déterminer l'abondance spécifique sans demander aux pêcheurs de rapporter les poids par espèce : ce sera la mesure des tailles.

#### 1.3.2.3- Les mesures de taille

Après chaque sortie, le pêcheur détermine les espèces capturées en fonction d'une clé de 11 espèces de poissons démersaux considérées comme commercialement les plus intéressantes. Il mesure ensuite la longueur à la fourche des poissons spécifiés. Cette information permet de calculer le poids de l'individu en

utilisant la relation longueur-poids :

$$P=aL*EXP(b)$$

où a et b sont des coefficients établis d'après des échantillons des 11 espèces mesurées. Une estimation de la composition spécifique en poids peut alors être donnée.

Ailleurs qu'à Vanuatu, ce type de mesure est habituellement effectué par un enquêteur. Demander ce genre de travail aux pêcheurs, même en échange d'une rémunération peut paraître problématique. En fait les villageois ont une grande expérience du milieu littoral qu'ils exploitent largement par le biais de la pêche de subsistance, et sont aptes à distinguer près d'une centaine d'espèces vivant sur le platier. Assimiler la reconnaissance d'une dizaine d'espèces nouvelles ne leur pose en principe pas de problème. La mesure des tous les poissons pêchés est en revanche une contrainte réelle. Les pêcheurs doivent en effet après leur journée effectuer une série de mesures fastidieuses, et d'autant plus contraignantes que l'exploitation devient plus intensive. Ce problème est résolu au moment de l'analyse. La comparaison de la prise totale déclarée à la prise estimée d'après les longueurs de poissons permet de sélectionner un échantillon de sorties dont la conformité des informations concernant la prise totale déclarée et la prise estimée garantit la qualité. Environ un tiers des sorties de pêche correspond à ce critère, et donne un échantillon d'environ 30 000 mesures biologiques pour étudier la ressource. Les modèles analytiques peuvent alors être appliqués pour estimer la croissance et la mortalité et les modèles prédictifs sont utilisés pour estimer le recrutement et la prise maximale soutenue.

#### 1.3.2.4- Les informations de temps et de lieu

A l'aide d'une carte où des zones de pêche ont été délimitées de manière standard, le pêcheur indique le lieu de pêche. Il estime la profondeur en fonction du nombre de tours de moulinets réalisés pour que la ligne atteigne le fond. Avec la date de sortie, nous obtenons ainsi un indicateur spatio-temporel de la présence de la ressource.

#### 1.3.2.5- Les informations de type économique

Ces informations concernent les gains issus de la vente de poisson, les coûts en carburant, matériel de pêche et réparation,

sans oublier les frais de transport et le remboursement des investissements. Le bénéfice tiré de ces opérations est un indicateur de la viabilité économique de chaque association de pêcheurs et de l'ensemble de la pêcherie. Cet indicateur est d'autant plus sensible que les communautés rurales possèdent peu de liquidités et que, de ce fait, elles ne sont pas en mesure d'amortir avec d'autres activités les déficits issus de la pêche.

### *1.3.3- La nature de l'information*

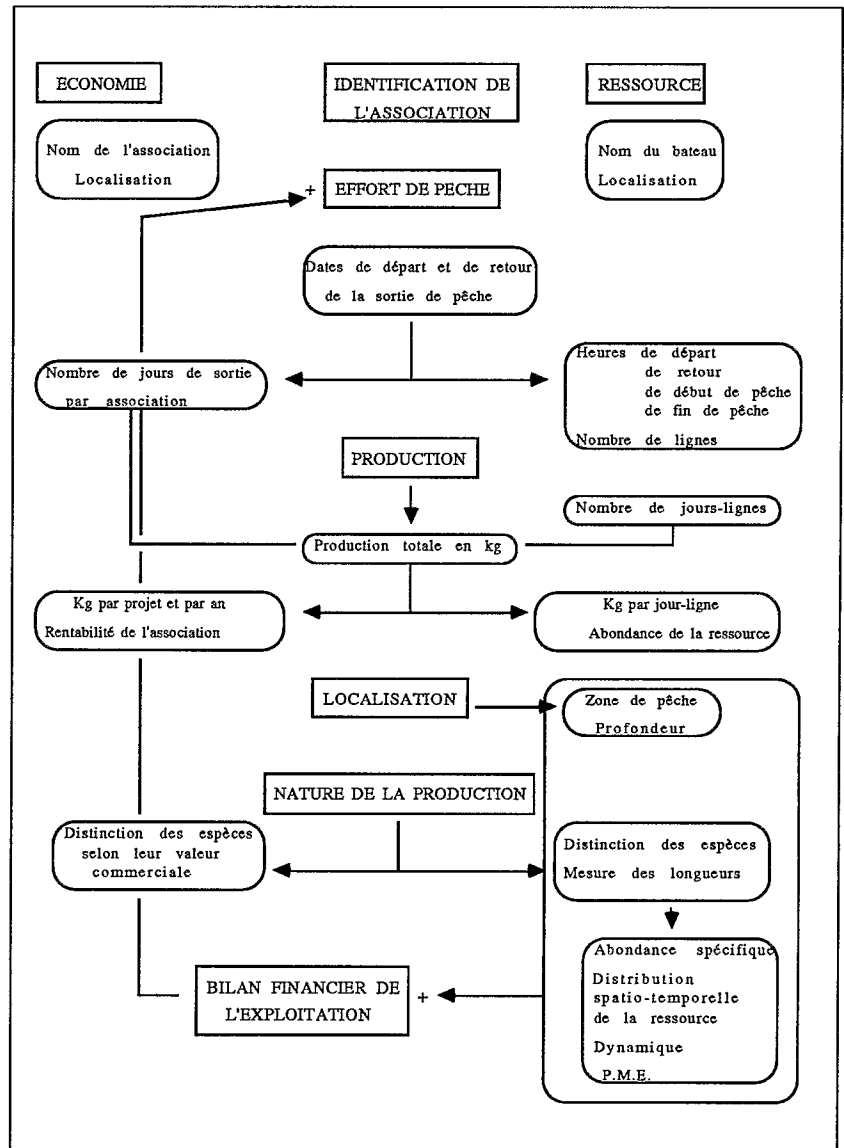
Un schéma récapitulatif de l'information collectée est présentée par la figure 3.

Les thèmes "identification de l'association de pêche", "effort de pêche" et "production" sont communément utilisés pour le suivi des associations de pêcheurs et pour la gestion de la ressource exploitée. A priori, dans le cadre d'une exploitation intensive, ces informations sont relativement faciles à obtenir. A Vanuatu, l'exploitation débutant sur une ressource vierge, il est nécessaire de la décrire et pour cela de collecter des informations sur la biologie et l'écologie des espèces exploitées. Les seules mesures de longueur ont permis de calculer les paramètres dynamiques principaux de la ressource. Un modèle analytique classique (modèle de Ricker par exemple) est applicable pour l'estimation des prises par recrue, ce qui en principe est suffisant pour gérer l'exploitation.

La localisation, en fonction de la profondeur et sur 120 zones de pêche, des paramètres d'effort de pêche et de capture par espèce apportent à l'étude une dimension spatiale. A l'échelle de l'archipel, la cartographie en trois dimensions de l'abondance de onze espèces peut être construite par année ou par saison, ce qui permet de visualiser l'évolution spatio-temporelle de l'abondance de la ressource. Cette analyse descriptive est déjà un outil appréciable pour la gestion de l'exploitation.

Le faible caractère migratoire de la ressource conduit à émettre l'hypothèse qu'elle puisse ne pas être répartie de manière uniforme dans l'espace. Dans ce cas, la composante spatiale est utile pour étudier les variations d'abondance en fonction de certains paramètres du milieu liés à la topographie du fond. L'utilisation d'un modèle numérique de terrain et de logiciels

Figure 3 - Nature de l'information provenant de l'étude de la ressource.



cartographiques permet de superposer les données bathymétriques et les résultats de l'analyse de la pêche démersale. La visualisation d'une éventuelle relation entre milieu et ressource pourrait être ainsi mise en évidence. L'analyse peut alors se poursuivre en choisissant les zones les plus caractéristiques de l'existence d'un lien ressource-milieu.

## 1.4- L'analyse du développement halieutique : acteurs et méthodes

### 1.4.1- Méthodologie

#### 1.4.1.1- Méthodologie "qualitative" des sciences humaines

Quatre unités d'observation ont été retenues : la cellule chargée du développement de la pêche artisanale au sein du Service des pêches, les vulgarisateurs chargés d'appliquer le programme de développement auprès des pêcheurs, les associations de pêcheurs impliquées dans les opérations de développement et les communautés villageoises auxquelles appartiennent ces pêcheurs. L'analyse des actions menées par le Service des pêches durant ces dix dernières années et de la réponse des communautés villageoises à ces actions permet d'appréhender les perceptions de chacun, de saisir les décalages entre la conception du VFDP et son application et d'éclairer ainsi les contraintes au développement halieutique.

Observation du travail quotidien, entretiens non directifs et compilation des écrits du Service des pêches sont les trois méthodes qui ont conduit à l'analyse. Elles se sont déroulées sur deux périodes, 1984-1985 et 1989-1991 ; cette profondeur historique a été particulièrement utile pour déterminer les évolutions qui ont affecté le programme de développement et pour en détecter les permanences. Les enquêtes concernant les associations de pêche commerciale et les communautés villageoises auxquelles elles appartiennent se sont limitées aux îles Aoba, Efaté, Mallicolo, Pentecôte et Santo<sup>10</sup>. La situation dans les autres îles a été appréhendée auprès des agents de vulgarisation du Service des pêches qui y étaient affectés, à l'occasion de missions de terrain et des réunions annuelles qui regroupaient à Port-Vila ou à Luganville la totalité de ces agents.

#### 1.4.1.2- Complémentarité des méthodes entre halieutes et sciences humaines

Les résultats de cette méthodologie "qualitative" sont complémentaires des données quantitatives d'ordre économique collectées lors du suivi de l'exploitation. Ils apportent au biologiste halieute une explication à la faible rentabilité des associations de pêche que ces données économiques avaient

**10** Cette étude "légère", qui privilégiait l'entretien informel, a été préférée à l'étude par questionnaire effectuée sur l'ensemble du pays. Les faits et les discours des pêcheurs sont en effet homogènes et se recoupent suffisamment avec les propos des vulgarisateurs du développement pour que nous ayons jugé inutile de procéder à une étude "lourde", de surcroît très coûteuse. En revanche, une telle étude est probablement indispensable pour quelqu'un qui, ne connaissant pas Vanuatu, ne dispose que d'une courte période pour effectuer sa recherche de "terrain" mais qui en revanche peut mobiliser de nombreux assistants. Compte tenu de la complexité qu'impose le cadre géographique et socio-culturel aux relations "développeurs-développés" à Vanuatu, il nous semble toutefois illusoire d'espérer comprendre ces relations dans le cadre d'un séjour court dans le pays. Les communautés villageoises, principaux interlocuteurs des concepteurs du programme de développement halieutique, sont en effet animées par des logiques socio-culturelles héritées du passé -la coutume- dont la rationalité est aussi étrangère à l'observateur qu'aux "développeurs". Ces logiques ne peuvent s'appréhender qu'à l'issue d'une bonne pratique du terrain, couplée à une connaissance approfondie des travaux d'anthropologie et de géographie culturelle concernant la société de Vanuatu.

mise en évidence et lui permettent de préciser les facteurs anthropiques qui déterminent les variations de l'effort de pêche. Réciproquement, les données quantitatives concernant la production, l'effort de pêche et la rentabilité des associations de pêcheurs collectées par le biologiste halieute donnent au géographe et au socio-économiste les indicateurs statistiques indispensables à l'élaboration de sa problématique et à la conduite de ses entretiens. On est donc encore loin dans le cas présent d'une véritable interdisciplinarité, qui se fonderait sur une méthodologie commune entre approches halieutiques et "sciences humaines" ; en revanche on peut parler de multidisciplinarité ou, pour reprendre un terme "écologique", de commensalisme.

### *1.4.2 Les acteurs du développement*

Quatre grands groupes d'acteurs peuvent être définis : les acteurs institutionnels générant le développement, les acteurs institutionnels accompagnant le développement, les pêcheurs et les acteurs périphériques. Parmi ceux-ci plusieurs modules fonctionnels peuvent être distingués (figure 4). Un grand nombre de ces acteurs a déjà été décrit ou le sera dans la suite du texte, nous n'évoquerons donc ici que les acteurs périphériques et parmi les acteurs institutionnels : les acteurs financiers.

#### *1.4.2.1- Les acteurs financiers*

Ces acteurs sont représentés dans la figure 4 sous le vocable "module finance". Comme de nombreux programmes de développement en milieu intertropical peu monétarisé, le VFDP procède d'une logique incitative. Celle-ci vise à doter les unités économiques à développer de moyens de productions performants, acquis grâce à la mise en place de crédits bonifiés et de subventions. La composante financière du développement revêt donc une grande importance. Dans le cas présent, elle est assurée par la Banque nationale de développement de Vanuatu et par la C.E.E. L'équipement complet d'un groupement de pêcheurs coûtait en 1984 de 9 000 à 10 000 dollars américains, la C.E.E. en prenait 51 % à sa charge sous la forme de subventions tandis que la Banque de développement en assurait 42 % sous la forme de prêts remboursables en 3 ans au taux annuel de 4 %. La participation de la C.E.E. au VFDP, dont elle est le principal bailleur de fonds, ne s'est pas limitée à une aide à

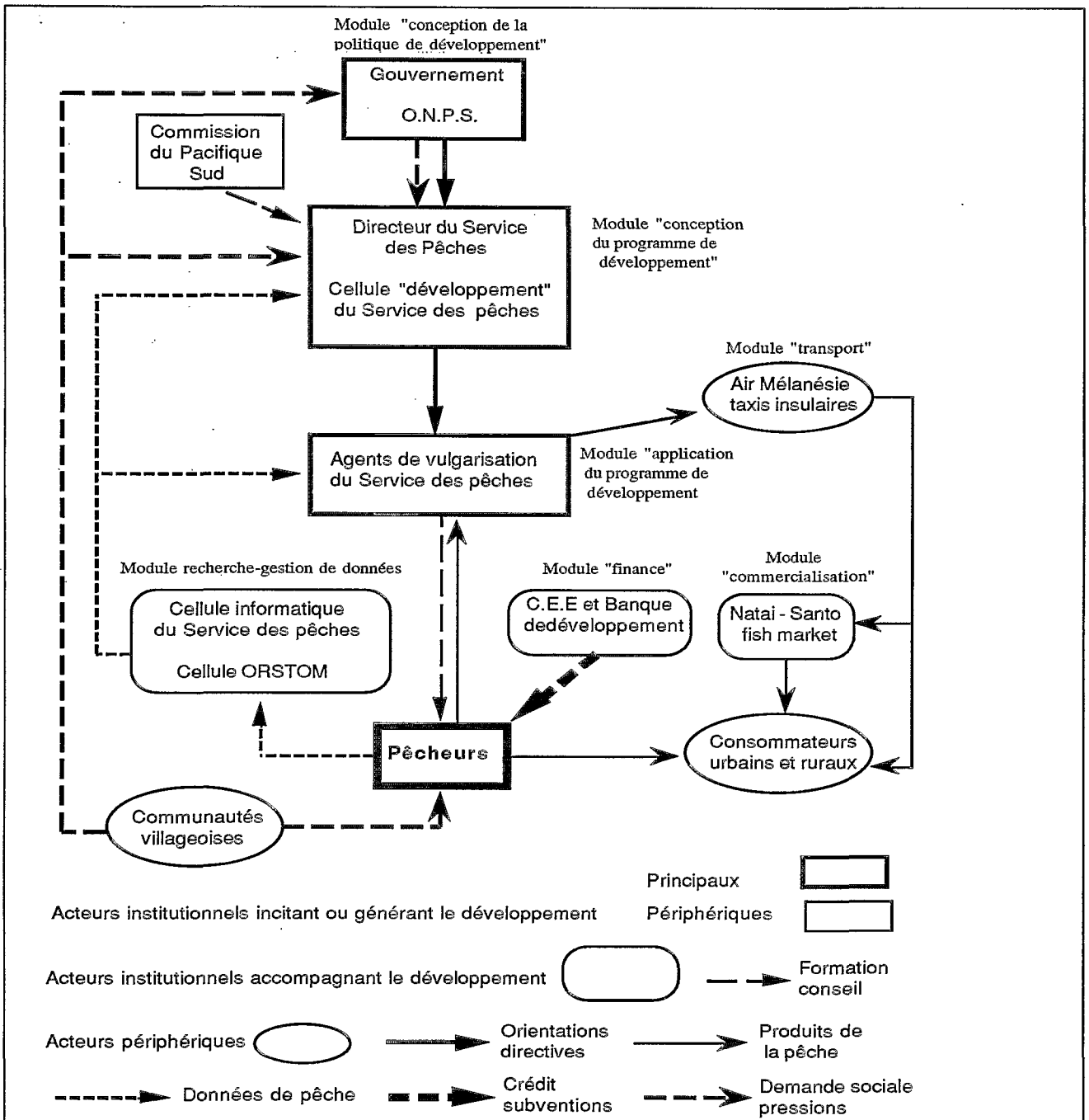


Figure 4 - Les acteurs du développement de la pêche artisanale à Vanuatu.



l'investissement productif. De secondaire, dans les premières années du programme de développement, durant lesquelles les responsables du VFDP et les agents chargés de l'appliquer sur le terrain étaient respectivement payés par la Grande Bretagne et le Canada, sa place est progressivement devenue dominante. Depuis 1990, la totalité des personnels non ni-Vanuatu impliqués dans la conception et l'application du développement halieutique sont financés par la C.E.E. ; celle-ci a par ailleurs financé la construction du Service des pêches de Luganville ainsi que l'école de pêche qui y est attenante.

#### 1.4.2.2- Les acteurs périphériques

a) A Vanuatu, comme dans les autres pays de la région où, depuis les années 80, elle promeut la pêche du vivaneau, la Commission du Pacifique Sud a joué un rôle très actif de formation et de conseil en matière de techniques halieutiques. Les pêches expérimentales qu'elle a conduite en 1978 ont été particulièrement encourageantes du point de vue des rendements et ont donné une impulsion définitive au développement de l'exploitation des ressources profondes du tombant récifal à Vanuatu.

b) A l'opposé des communautés villageoises qui se soumettent à une dynamique de groupe, les consommateurs obéissent essentiellement à une logique individuelle ou familiale. On reconnaît toutefois de grandes tendances dans la consommation des ménages, en fonction de leur lieu d'habitat et de leur pouvoir d'achat. Ces tendances permettent de circonscrire les consommateurs en huit groupes spécifiques.

En zone rurale une différence sera faite entre les ménages du littoral et ceux de l'intérieur des terres. Parmi les premiers seront distingués les ménages qui autoconsomment leur production et les ménages qui ne pratiquent pas la pêche mais habitent un village où un ou plusieurs pêcheurs commercialisent couramment leur production. A l'intérieur des terres, deux groupes également peuvent être opposés : les ménages qui ont une activité halieutique et qui, à ce titre, autoconsomment leur production, ceux qui, sans activité halieutique, ne consomment pratiquement jamais de produits de la pêche.

En zone urbaine, la distinction se fera entre :

- les touristes et les expatriés de hauts revenus, dont la

consommation est essentiellement axée sur les produits de luxe que sont les poissons profonds de la pente récifale, les langoustes et les crabes de cocotiers ;

- les ménages ni-Vanuatu de revenus mensuels supérieurs à 100 000 vatu qui, en raison du grand nombre de personnes à leur charge, n'ont pas toujours accès aux poissons profonds de la pente récifale et se contentent de produits moins onéreux comme les thonidés et les poissons des platiers récifaux (qui présentent un risque d'ichtyosarchotoxisme) ;
- les ménages modestes sans activité halieutique dont la consommation de produits de la pêche est très rare et ne porte que sur les produits les moins chers ;
- les ménages modestes qui pêchent régulièrement et peuvent ainsi avoir accès aux protéines d'origine marine.

c) Le marché urbain est le principal marché solvable pour les poissons de fond. Le transport des produits de la pêche de leur lieu de débarquement au lieu de consommation constitue donc un élément essentiel de la filière des produits de la pêche ; il est complémentaire de l'organisation de la commercialisation, dont la viabilité lui est inféodée. Dans les îles productrices, le transport des produits de la pêche se fait par voie maritime (à l'aide de l'embarcation des pêcheurs ou de l'agent de vulgarisation du Service des pêches), par voie terrestre, ou par une combinaison de ces deux formes de transport. En revanche, l'acheminement des produits de la pêche vers les deux marchés urbains du pays se fait toujours par voie aérienne.

## 2. DE L'ANALYSE DIACHRONIQUE AU SYSTÈME : APPROCHE D'UNE COMPLEXITÉ

### 2.1- Effort de pêche et abondance de la ressource : la part de l'homme et du biotope

La prise par unité d'effort est considérée comme un indice d'abondance. Or l'examen des statistiques de pêche indique que cette image de l'abondance varie en fonction de l'efficacité de l'effort de pêche et du type de milieu.

### 2.1.1- Relation entre effort de pêche et indice d'abondance

A Vanuatu, l'effort de pêche varie beaucoup d'une île à l'autre et à fortiori d'une zone à l'autre. Le tableau 2 indique par île l'effort de pêche déployé et la production réalisée. Plus de 50 % de l'effort de pêche est déployé à Santo et à Efate, les deux îles regroupant les centres urbains de l'archipel.

Tableau 2 : Répartition de l'effort de pêche par île ou groupe d'îles à Vanuatu (période comprise entre 1980 et 1991).

Iles	Effort de pêche (jours-ligne)	PUE (kg/j.l)	Surface (ha)
Santo	11 147	11,33	142 970
Efate	4 270	11,10	95 330
Autres îles	13 202	11,98	537 542

Pour être représentative d'une abondance, l'estimation doit reposer sur un nombre de pêches suffisant. Ainsi le tableau 3 indique-t-il pour un effort de pêche croissant les fluctuations de variance de la PUE. A partir de 30 jours-ligne, la variance atteint une valeur minimale et peu fluctuante. Nous avons donc considéré que 30 jours-ligne représente l'effort minimum au delà duquel la représentativité de la PUE peut être considérée constante.

Tableau 3: Fluctuation de la variance de la PUE en fonction de l'effort de pêche

Effort de pêche	8	15	30	68	527	jours-ligne
Variance de la PUE	91	66	30	38	21	

Les applications de modèles globaux comme celui de Schaeffer (1954) aux résultats de prise et d'effort collectés à Vanuatu sont mal aisées (Carlot et Cillaurren, 1990). Conçus pour des exploitations intensives et des séries temporelles continues de prises et d'effort, ces modèles s'adaptent mal au type d'exploitation qui prévaut à Vanuatu où l'effort de pêche est dispersé et non continu dans le temps. De plus, même si la pêche commerciale à Vanuatu ne se pratique qu'avec un type d'engin, ce qui simplifie l'analyse, les espèces cibles sont nombreuses et caractérisées par la diversité de leur habitat (Brouard et Grandperrin, 1984). L'application de modèles analytiques paraît donc plus judicieuse pour estimer des prises maximales soutenues et un niveau optimal d'exploitation.

### 2.1.2- Relation entre effort de pêche et superficie du biotope

D'une manière générale, les modèles de dynamique des populations considèrent en hypothèse simplificatrice que la distribution de la ressource est uniforme dans l'espace et, par extension, que sa capturabilité à un moment  $t$  est constante. L'examen de l'écologie des espèces profondes exploitées à Vanuatu montre qu'il n'en est rien. Ces poissons vivent à des profondeurs de 100 et 400 m au contact de la pente récifale dont l'étendue comme la déclivité varient beaucoup selon les zones de pêche. Cette variabilité du biotope détermine, pensons nous, une hétérogénéité de la distribution spatiale de la ressource liée à la productivité du milieu. Ainsi, les talus accores, qui bénéficient d'un hydrodynamisme bien plus puissant que les étendues faiblement pentues, seraient des sites favorables à des concentrations localisées de la ressource. Parmi les paramètres relevant du biotope, la superficie des zones comprises entre 100 et 400 mètres nous semble essentielle. Nous nous limiterons ici à étudier la concentration de la ressource en fonction de cette surface disponible, concentration qui, à notre sens, influence la capturabilité du poisson et l'image d'abondance qui en résulte.

La relation entre abondance et surface a été estimée d'après les PUE moyennes calculées sur 11 îles ou groupes d'îles. Bien que faiblement significative, une relation entre surface exploitable et abondance peut être dégagée ( $r=0,52$  ;  $p<4,46$ ; 15 DL) (Figure 5). L'indice d'abondance est fonction non seulement de la vulnérabilité de la ressource mais aussi des paramètres concernant l'abondance du stock et sa présence potentielle sur les lieux de pêche. Il est donc difficile à ce niveau d'analyse de tirer des conclusions quant à l'influence de la surface exploitable sur la vulnérabilité de la ressource. Si cela est le cas, ce facteur ne semble pas intervenir sur l'effort de pêche qui, constant pour les îles d'une surface inférieure à 5 000 ha (Figure 6), croît brusquement pour les îles les plus grandes (Santo, Efate et Mallicolo) qui bénéficient des principales infrastructures de développement de l'archipel, ce qui tendrait à montrer que l'effort de pêche est plus tributaire de l'environnement économique que de l'abondance de la ressource. Simplement il est intéressant d'utiliser la forte diversité de

Figure 5 - Relation entre les PUE et la surface

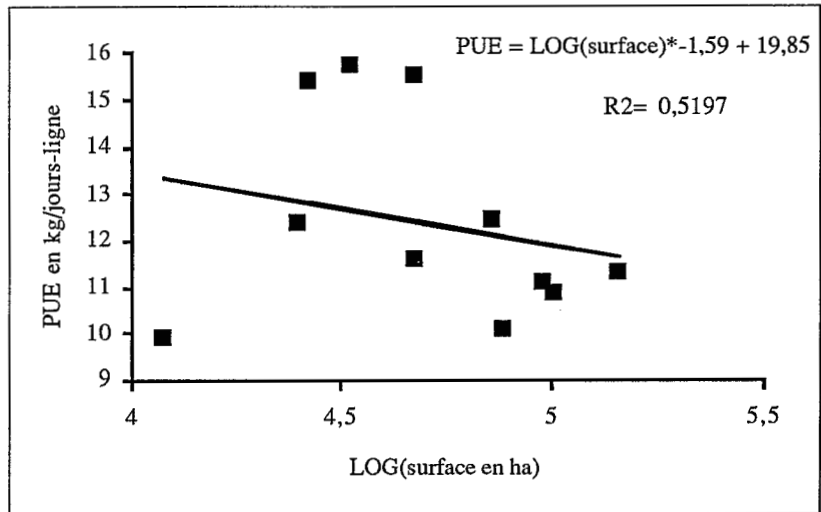
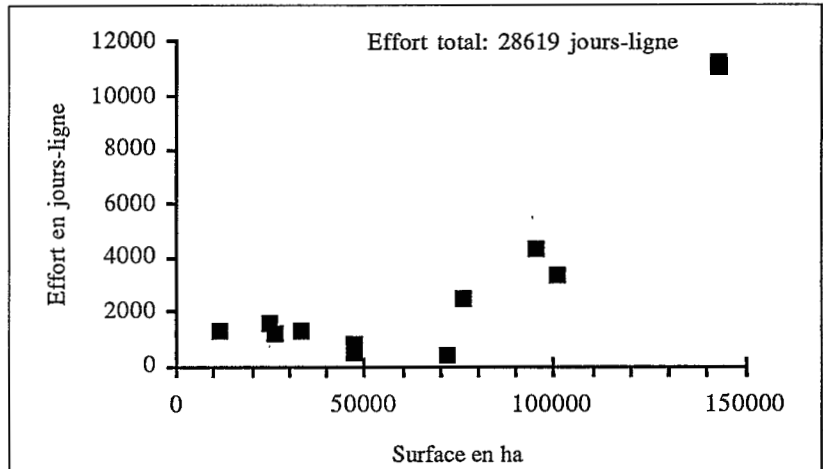


Figure 6 - Evolution de l'effort de pêche en fonction de la surface



la morphologie des pentes qui existe à Vanuatu pour étudier les répartitions des bancs de poissons. Outre les implications que peut avoir ce genre d'étude sur les estimations de biomasse, la connaissance fine de la distribution spatiale de la ressource présente un intérêt évident pour la gestion de l'effort de pêche.

### 2.1.3- Relation entre rendements et expérience du pêcheur

Les rendements de pêche ou prises par unité d'effort sont généralement considérés comme un bon estimateur de l'état de la pêcherie, ce paramètre évoluant proportionnellement avec l'effort

de pêche et l'abondance de la ressource. Le tableau 4 traite des rendements moyens obtenus lors des trois différentes étapes du protocole d'étude de la pêche démersale profonde à Vanuatu (pêche exploratoire - étude expérimentale - suivi de l'exploitation) ; il montre que l'expérience du pêcheur peut être un paramètre tout à fait déterminant dans l'évolution du rendement, indépendamment de l'effort<sup>11</sup> et de l'abondance de la ressource.

Pêches de la CPS	144 sorties	74 kg/sorties
Pêches du S.D.P.	644 sorties	37 kg/sortie
Pêche villageoise	10 628 sorties	31 kg/sortie

Les rendements les plus élevés ont été obtenus par des maîtres pêcheurs de la Commission du Pacifique Sud (Dalzell, 1992). Les PUE obtenues au cours des campagnes de pêche réalisées par les bateaux du Service des pêches dirigés par des pêcheurs fraîchement sortis des écoles de pêches sont deux fois moindres. Les zones de pêche et les engins sont les mêmes, seule l'expérience du pêcheur diffère. Les rendements des pêcheurs villageois enregistrés lors du suivi de l'exploitation sont légèrement inférieurs à ceux réalisés par les bateaux du Service des pêches. Ce résultat est paradoxal, car avec le temps, l'expérience accumulée aurait dû conduire à un résultat opposé. En fait, cette figure existe chez les quelques associations de pêcheurs dont l'espérance de vie a été assez élevée. Comme l'indique le tableau 5, la majorité des associations a cessé toute activité dans les deux premières années, la durée moyenne des projets de pêche étant 1,8 années. Cette durée est insuffisante pour que l'expérience du pêcheur se répercute sur les résultats de la pêche.

Nb. d'années	7	6	5	4	3	2	1
Nb. projets (%)	0,5	0,5	3	4	13	26	53

<sup>11</sup> On entendra ici par effort l'ensemble des moyens mis en oeuvre sur un stock, au sens où Laurec et Le Guen (1981) l'entendaient ; il s'agit donc là d'un paramètre strictement quantitatif.

Tableau 4 - Rendements obtenus dans la réalisation des modules

Tableau 5 - Durée de vie des associations de pêche villageoise (Etude réalisée sur un échantillon de 138 projets suivis par l'Orstom de 1983 à 1989).

## 2.2- Développement halieutique et diffusion de l'innovation

### 2.2.1- Le modèle conceptuel de développement

#### 2.2.1.1- Problématique générale de la diffusion de l'innovation

Le développement de la pêche artisanale à Vanuatu vise à juxtaposer à la petite pêche villageoise vivrière un secteur structuré à vocation commerciale totalement novateur tant en ce qui concerne la ressource (les poissons démersaux profonds) que l'espace exploité (la pente récifale profonde), le vecteur trajet (embarcation à moteur), le vecteur capture (palangrottes montées sur moulinet) et l'information y afférant (techniques de pêche, comptabilité, maintenance des équipements). Ce processus requiert la création d'une population de pêcheurs professionnels provenant des populations de pêcheurs vivriers attirés par le profit, ou plus rarement, de petits entrepreneurs attirés par la pêche. D'une durée initiale de trois ans (1983-1985), le VFDP prévoyait la mise en place de 25 associations de pêcheurs, épaulées par un marin pêcheur européen ou canadien, agent de vulgarisation du Service des pêches. Exerçant leur activité halieutique de manière intensive, ces pêcheurs devaient amortir largement leurs coûts de production et générer de substantiels revenus monétaires de la vente du produit de leurs pêche. Ils devaient ainsi jouer un rôle de leader vis à vis des pêcheurs vivriers qui, attirés par leur réussite professionnelle, devaient à terme se lancer dans la pêche commerciale. Il s'agit là d'un schéma classique de diffusion de l'innovation où une injonction massive de capitaux et une assistance technique soutenue sont requises pour transformer une population peu ou pas intégrée à l'économie marchande en véritables professionnels de la production, dont le succès grandissant assurera la croissance des effectifs. Plus l'innovation à adopter est complexe, plus grands seront les risques d'échec et plus le nombre de professionnels issus de ce système sera restreint ; le contrôle de la diffusion de l'innovation devra donc être particulièrement strict. Ainsi le Service des pêches de Vanuatu a-t-il choisi d'adopter un modèle très rigide ; toute association de pêcheurs villageois bénéficiera d'une aide financière et technique substantielle pour capturer un groupe défini d'espèces avec un unique mode de pêche et la quasi-obligation d'écouler la production selon les

circuits mis en place par le Service des pêches. Aucune latitude n'est donc laissée au pêcheur ni dans le choix des espèces cibles, ni dans le choix de l'embarcation et des modes de capture, ni dans le choix des moyens de conservation de la pêche et de l'écoulement de la production.

Le VFDP coordonne l'opération de développement, notamment la diffusion de l'innovation auprès des associations de pêcheurs et le contrôle de l'efficacité de cette diffusion ; l'Orstom lui fournit par ailleurs des informations sur la ressource et assure le suivi scientifique de l'exploitation dans l'optique d'une gestion à l'équilibre. Selon ce schéma, le programme de développement de la pêche villageoise à Vanuatu peut être assimilé à un système à but, dont l'objectif essentiel est l'augmentation de la production. L'évolution de ce système a été planifiée selon trois phases :

- une période de constitution et de consolidation d'un petit nombre d'associations de pêche commerciale (en l'occurrence 25) qui devaient jouer le rôle de modèles et de leaders auprès des pêcheurs vivriers ;
- une période de croissance axée sur la multiplication des groupements de pêche commerciale à partir de ce noyau de 25 associations modèles, sur la formation des pêcheurs à la rationalité économique et aux nouveaux modes de production, et sur leur initiation au suivi de l'exploitation mis en place par les scientifiques de manière à préparer la troisième phase ;
- cette troisième phase, axée sur la gestion de la ressource, se met en place une fois la prise maximale équilibrée (P.M.E.) atteinte. Elle se caractérise par la stabilité du nombre d'associations de pêche et le souci constant qui les animent de respecter les équilibres "Prédateur/Proie" et "Économique/Biologique".

#### 2.2.1.2- Modèle d'organisation de la diffusion de l'innovation

Le modèle d'organisation retenu est un modèle très centralisé de diffusion de l'innovation d'un centre vers une périphérie. Il épouse la forme spatiale d'un réseau modulaire de type "toile d'araignée" (Antheaume *et al.*, 1987) hiérarchisé en trois classes de centres nodaux d'importance décroissante (figure 7).

- a) Le premier noeud correspond au siège du VFDP, c'est le centre du réseau. Constitué d'une équipe de deux expatriés (le directeur du VFDP et un mécanicien "volant") et de leurs assistants ni-Vanuatu, ce centre est en constante communi-



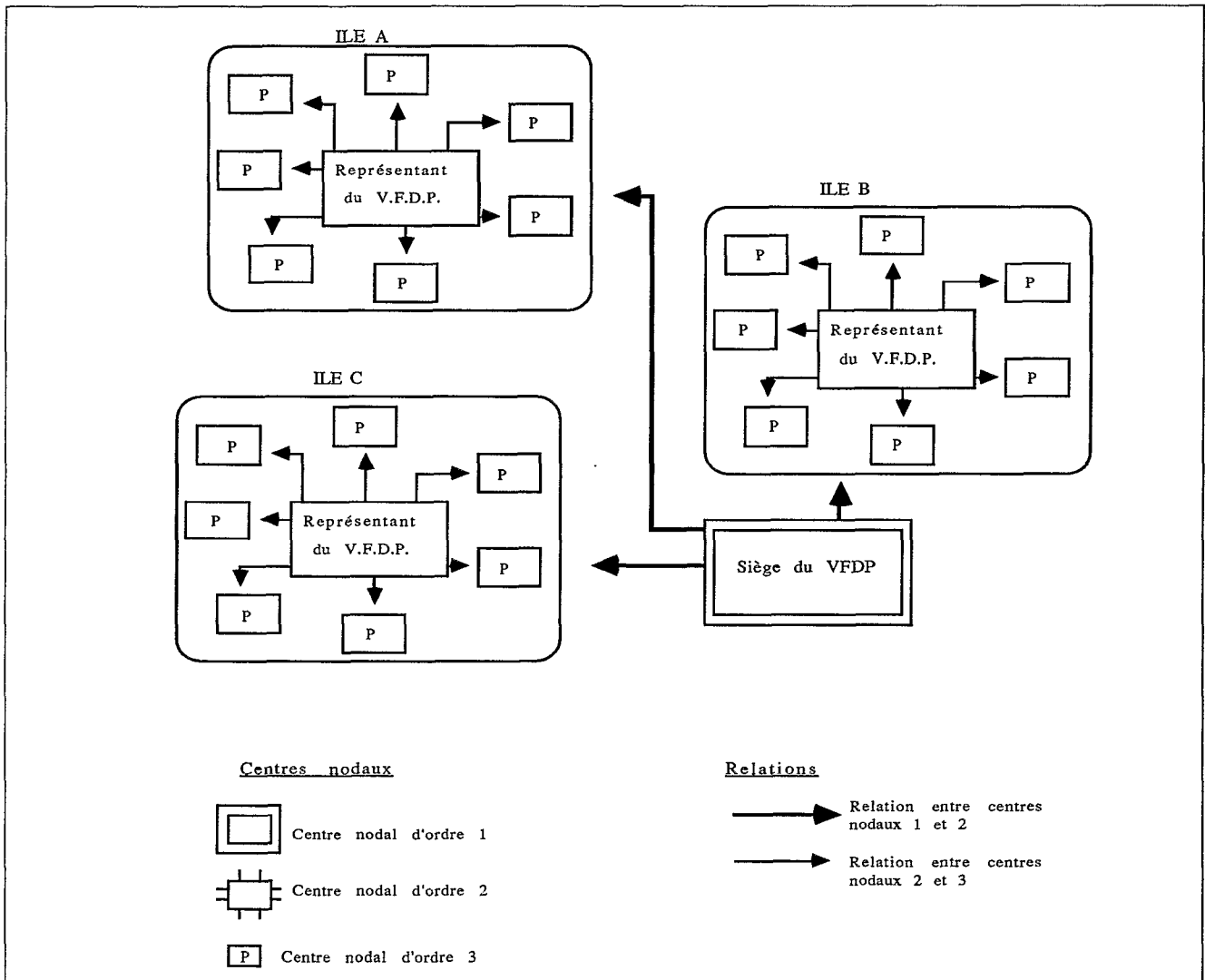


Figure 7 - Structure du réseau de diffusion de l'innovation dans le cadre du V.F.D.P.

cation par vacation radio avec les pêcheurs expatriés, agents de vulgarisation, qui représentent le VFDP dans les îles.

b) Chacun des ces représentants forme lui-même un noeud. Son foyer sert à la fois de centre de démonstration et de formation aux nouvelles techniques de capture ainsi que de lieux de vente de matériel de pêche et de carburant, de glace et d'appâts pour les associations de pêcheurs situées dans sa zone d'influence ; cette zone dépasse rarement les limites de l'île dans laquelle ce centre est situé. Deux fonctions sont essentiellement dévolues à ce centre :

- celle d'encadrement des pêcheurs et d'application des directives du VFDP ;
  - celle de relais entre le siège du VFDP et les associations de pêcheurs que l'agent de vulgarisation visite, selon leur éloignement, de deux à vingt fois par mois. Tout problème qui ne peut être résolu sur place est soumis à la sagacité du directeur du VFDP qui, le cas échéant, a la possibilité d'envoyer son "mécanicien volant" pour le résoudre si ce problème est de nature matérielle. Ces contacts radio permettent ainsi de planifier la circulation des intrants de Port-Vila vers les villages et les exportations de poisson de ces villages vers les deux centres urbains du pays.
- c) Le troisième noeud correspond au siège de l'association de pêcheurs. Ce noeud commande un espace de production et un espace de distribution. L'application la plus stricte possible des conseils et instructions que leur prodigue le VFDP, via son représentant dans les îles, est l'unique fonction qui soit dévolue aux pêcheurs. De cette obéissance fidèle doit naître le succès du projet et sa reproduction, puisque la réussite matérielle des pêcheurs doit à terme susciter d'autres vocations halieutiques dans la population et la création de nouveaux projets de développement dans les parties de l'île encore peu exploitées.

Ce modèle d'organisation de la diffusion de l'innovation s'intègre au module de conception et de direction du programme de développement (figure 4) dont la réunion avec le module d'application et de contrôle du développement forme le module de commande du VFDP.

### *2.2.2- Les contraintes pesant sur le modèle*

Quatre classes de contraintes peuvent être identifiées. Il s'agit :

- des contraintes économiques et socioculturelles, induites par le contexte coutumier dans lequel s'exerce toute activité villageoise ;
- des contraintes d'ordre technique liées aux embarcations utilisées ;
- des contraintes d'ordre physique qu'imposent la météorologie et l'état de la mer ;
- des contraintes écologiques et technico-économiques associées au mode de capture pratiqué et à l'approvisionnement des pêcheurs en intrants.

Aucune de ces contraintes n'est antagoniste des autres, en revanche plusieurs d'entre-elles agissent en synergie, aggravant de ce fait leurs effets sur la rentabilité des associations de pêcheurs. L'ensemble de ces contraintes génère en effet des coûts de production élevés, un prix d'achat de sa production au pêcheur souvent trop faible, des méventes localisées et une production insuffisante et irrégulière.

#### 2.2.2.1- Les contraintes économiques et socioculturelles d'origine coutumière

La mise en place et le fonctionnement des associations de pêche supportées par le VFDP s'inscrivent dans le cadre socio-culturel des communautés villageoises. Celui-ci est encore largement régi par la coutume, terme générique que nous assimilerons à un réseau de comportements culturels en interrelations, visant à maintenir la structure communautaire des villages et à en assurer la reproduction.

A Vanuatu, le village est la base de la vie communautaire et constitue une société d'abondance, au sens où l'entend M. Sahlings (1976), où le don et les échanges communautaires occupent une place prépondérante. C'est également une société perpétuellement menacée, que ce soit par les risques naturels ou par l'homme. Au cours des siècles, la structure villageoise a dû faire face à trois menaces principales : la famine, la guerre et la déstructuration sociale, chacune d'entre elles agissant seule ou en conjonction avec les autres. Ces menaces sont à l'origine d'adaptations socio-économiques et culturelles qui ont modelé la coutume et auxquelles la pêche n'échappe pas. Parmi celles-ci les deux principales sont les recherches de la pluri-activité et de la cohésion sociale.

##### *La recherche de la pluri-activité*

A l'échelle de l'île comme à l'échelle du village, la pêche n'est ni l'apanage de spécialistes, ni ne constitue une mono-activité. Elle est pratiquée par la majorité de la population du littoral et s'exerce de pair avec l'agriculture qui reste partout la principale activité vivrière et la première source de revenus des ménages. Le refus de la spécialisation et la pluri-activité constituent un des éléments les plus remarquables du contexte socio-économique et culturel insulaire. Ils s'expliquent par la diversité des ressources alimentaires et par un souci

constant de minimiser le risque de pénuries alimentaires. La terre de Vanuatu est particulièrement féconde, les risques de famines chroniques sont donc minimes. En revanche, des disettes occasionnelles sont toujours possibles à la suite d'un cyclone ou d'une sécheresse. Le caractère insulaire et la petite taille des îles aggravent la vulnérabilité des populations à ces menaces. La recherche systématique de la pluralité, tant dans la production vivrière que dans l'alimentation, est le principal moyen de s'y soustraire. Ce souci s'exprime pleinement dans l'ordonnance des jardins vivriers (Barrau, 1956) et dans l'extrême variété du régime alimentaire traditionnel où, à côté des tubercules, figurent les produits de la pêche et de la chasse ainsi que de nombreuses amandes, baies, noix, fruits, racines et feuilles qui poussent en forêt et peuvent à l'occasion suppléer au manque temporaire de tubercules. Dans ce contexte, le platier récifal et les zones de pêches attenantes, qui constituent le territoire de pêche traditionnel, forment un "réservoir alimentaire". Peu exploité en temps normal, celui-ci est largement sollicité en période de pénurie, la pêche peut alors devenir très intensive. Les stocks ont ensuite tout le temps de se reconstituer, des interdictions temporaires de pêche étant mises en oeuvre pour faciliter le processus.

Ce n'est que dans les situations géographiques les plus extrêmes, caractérisées par des densités humaines très élevées, par des espaces terrestres peu productifs, car de trop faible taille, et par un milieu maritime propice, composé de vastes étendues de platiers récifaux, d'herbiers de phanérogames marines ou de mangroves, que la pêche perd sa fonction "d'alternative alimentaire à des pénuries occasionnelles" pour devenir le principal moyen de subsistance des populations. Les savoirs traditionnels sur le milieu marin, sur les espèces qui le peuplent et sur les moyens de les capturer sont donc nombreux et occupent une place primordiale dans la culture des populations. Cette culture maritime transparait très clairement dans la nomenclature traditionnelle des noms de poissons en langue vernaculaire. Elle s'exprime à la fois de manière quantitative (toutes les espèces présentes sur le récif possèdent au moins un nom, certaines en possèdent plusieurs, chacun d'eux correspond alors à un stade d'évolution du poisson) et de manière qualitative : les poissons sont nommés par rapport à leurs caractéristiques anatomiques, par rapport au milieu dans lequel ils vivent ou par rapport aux engins avec

lesquelles ils sont pêchés. De telles situations se rencontrent essentiellement sur les petits îlots situés à proximité des rivages des "grandes îles" où, depuis des siècles, certaines tribus sont venues se réfugier de leurs ennemis de la "grande terre".

Le poids de l'histoire exerce donc un rôle déterminant en ce qui concerne la place de la pêche dans l'activité villageoise. Ce peut être un rôle positif, nous venons de le voir, lorsqu'il se conjugue au déterminisme écologique. Ce peut être également un rôle réducteur. Ainsi, le peuplement actuel du littoral est également l'héritier de l'histoire coloniale du pays. Un grand nombre d'habitants du littoral sont originaires de l'intérieur des terres, qu'ils ont quittées dans la première partie de ce siècle, ou même plus récemment, pour se regrouper autour des missions, toutes situées en bord de mer. Confrontés à un milieu qui leur était totalement étranger, la mer, il leur a fallu inventer en quelques dizaines d'années une nouvelle culture liée à ce milieu. Très souvent, ces nouveaux savoirs se sont constitués en référence aux savoirs traditionnels spécifiques au milieu terrestre et ne sont que fragmentaires, soit une partie du milieu marin et des espèces qui le peuplent ne sont pas nommés, soit un même nom recouvre plusieurs espèces, soit les noms donnés aux poissons, mollusques et crustacés marins sont des noms de végétaux ou d'animaux terrestres.

*La recherche de la cohésion sociale*

La recherche de la cohésion sociale constitue une adaptation au risque de déstructuration sociale que peut engendrer l'ennui et le confinement auxquels est astreinte toute société isolée de petite taille. Lorsque le processus de déstructuration est enclenché, il est difficilement réversible, puisqu'aucune force collective ne peut lui être opposée ; auquel cas il aboutit inévitablement à la segmentation ou à l'éclatement de la communauté. Ce processus peut conduire à l'anéantissement physique de la population concernée comme l'illustre l'exemple des mutins du "Bounty", réfugiés sur l'île Pitcairn.

La prévention de cette menace très grave revêt deux formes principales. Il s'agit d'une part de la complexité du jeu social, dont les manifestations les plus spectaculaires sont le "commerce des cochons" et le "commerce des nattes" des hommes et des femmes du nord de Vanuatu, le saut du Gaul des populations du sud de Pentecôte, les rites de circoncision et la fête

du Toka à Tanna. Il s'agit d'autre part d'une forte cohésion sociale qui s'appuie sur la recherche du consensus. Ce système est un efficace outil de résolution des conflits. Toute menace potentielle, avant qu'elle ne se transforme en action, s'exprime d'abord sous forme orale. Elle est soumise à la sagesse des hommes adultes du village qui vont longuement en discuter. Circulant de l'un à l'autre des intervenants en un incessant réseau de discours, la menace va perdre peu à peu de son caractère émotionnel et violent. Elle va être lentement lissée au contact de ces discours jusqu'à ce qu'elle puisse déboucher sur un consensus et une action, ou une absence d'action, non préjudiciable à la survie de la communauté.

Ces processus de prévention de la déstructuration sociale des communautés villageoises, élaborés au sein de la société traditionnelle, se traduisent fréquemment dans le vécu quotidien du développement de la pêche artisanale par de puissantes contraintes à l'innovation en matière de développement de la pêche artisanale.

*Incidences de l'héritage coutumier sur les associations de pêcheurs.*

Il est rare que les associations de pêcheurs se constituent autour d'un entrepreneur. Former une association et demander l'assistance technique et financière du Service des pêches est une décision collective qui émane d'une famille et de ses alliés ou de l'ensemble d'une communauté villageoise. Dans le cadre du VFDP<sup>12</sup>, les nouveaux associés apportent 7 % du prix d'achat des équipements nécessaires au lancement d'un projet de pêche et choisissent parmi eux ou en dehors les pêcheurs et le "capitaine de pêche" qui armeront leur bateau. Il est fréquent que deux équipages soient opérationnels sur la même embarcation, où ils se relaient périodiquement, alternant une activité agricole et une activité halieutique.

Cette propriété collective des moyens de production s'accompagne d'une gestion collective, au service de la collectivité et donc de sa survie, dont les recherches de la pluri-activité et de la cohésion sociale sont, rappelons-le, les meilleures garantes. Cette gestion collective se caractérise généralement par trois attitudes spécifiques.

a) La première d'entre elles est une grande dilution des responsabilités ; toute décision est longuement discutée entre les différents partenaires de l'association jusqu'à ce que bien

**12** Rappelons que l'acquisition du matériel de production fait l'objet d'importantes subventions de la part des pouvoirs publics dans le cadre du VFDP. Plus de la moitié du coût est financé par le FED, 42 % étant par ailleurs couvert par un prêt de la Banque de développement de Vanuatu. Dans le cas d'un projet d'une valeur de 500 000 vatu, l'apport personnel des pêcheurs s'élève à 35 000 vatu, soit 7 % du total.

souvent elle perde tout contenu "agissant" et ne devienne que de simples paroles lénifiantes.

b) La seconde attitude est une défiance générale devant toute initiative qui, d'emblée, est suspectée de menacer à terme la stabilité de la communauté. Toute innovation ne sera suivie que si elle a déjà été expérimentée avec succès dans le pays ou l'île ; auquel cas, le processus de diffusion peut être très rapide. Ainsi s'explique l'engouement dont a bénéficié le VFDP dans ses premières années d'existence.

c) La troisième attitude est un refus de la communauté d'accepter la réussite sociale individuelle qui est vécue comme une menace pour la cohésion sociale de cette communauté. Cette attitude s'exprime parfois au sein d'une association par un sentiment de méfiance vis à vis d'un capitaine de pêche trop entreprenant. Toutefois, la "jalousie" des personnes qui n'y sont pas associées à l'égard d'un groupement de pêcheurs couronné de succès est beaucoup plus fréquente.

La motivation affichée pour la création d'une association de pêcheurs est généralement la recherche de revenus monétaires. Cet objectif ne doit cependant pas être compris au sens occidental du terme comme la maximisation des profits de l'entreprise. Il s'agit essentiellement de fournir de l'argent à l'ensemble de la communauté pour accroître sa viabilité et d'ajouter un nouveau volet à sa pluri-activité de manière à diminuer sa vulnérabilité. De fait, à travers les maintiens d'une polyactivité et d'une forte cohésion sociale, les communautés villageoises ont développé leur propre logique économique, qui est fort éloignée de la rationalité économique que les développeurs voudraient voir adopter par les associations soutenues par le VFDP. Ainsi, pour remédier à une production insuffisante, la rationalité économique voudrait que les pêcheurs passent plus de temps sur les lieux de pêche, de manière à accroître leur effort et à rentabiliser leurs moyens de production en réduisant les coûts horaires d'exploitation. Leur attitude est tout à fait différente. Elle tend à privilégier la maximisation du temps de travail au détriment de la rentabilité des moyens de production. Déçus par la pêche qu'ils pensaient pouvoir leur rapporter une rémunération horaire supérieure à l'agriculture, les pêcheurs préféreraient retourner à l'agriculture, désormais jugée plus profitable, que d'accroître leur effort de pêche qui leur procurerait certes un surcroît de production par sortie mais également un surcroît de travail, le premier, à leur avis, ne compensant pas le second.

En définitive, toute initiative émanant des pouvoirs publics ne sera acceptée par la communauté villageoise que si elle s'intègre à la stratégie personnelle ou collective de la population et si elle n'est pas perçue comme menaçant la stabilité et la cohésion sociale de la communauté. En ce sens, la réussite sociale individuelle est généralement considérée avec une grande méfiance. La logique économique qui l'inspire, la recherche de revenus monétaires au seul profit de l'individu, est en effet contraire à la logique économique communautaire, qui s'oppose à l'enrichissement personnel et qui privilégie la redistribution des revenus à l'ensemble de la communauté pour accroître sa viabilité et ajouter un nouveau volet à sa pluri-activité tout en diminuant sa vulnérabilité au monde extérieur.

#### 2.2.2.2- Les contraintes physico-techniques liées à la fréquentation des lieux de pêche

Deux types de contraintes physiques peuvent être identifiées ; il s'agit de la météorologie, notamment la direction et la vitesse du vent, et l'état de la mer. D'une manière générale, les vents dominants soufflent du sud-est, direction qui est également celle des houles les plus fréquentes ; les côtes occidentales des îles sont donc beaucoup plus propices à la pêche que les côtes orientales. Hormis les cyclones et les dépressions tropicales qui sévissent de décembre à mars, les vents violents sont rares dans l'archipel. Toutefois, en raison des turbulences qu'engendre les phénomènes de réfraction et de réflexion de la houle au voisinage des îles, la mer est fréquemment agitée. Or, les embarcations utilisées par les pêcheurs sont de petite taille (de 4 à 8 mètres, le modèle le plus fréquent étant de 5,5 mètres). Qu'il s'agisse des catamarans de "type Alia" ou des monocoques "Hartley", ces embarcations constituent une plate-forme de travail peu stable et n'offrent que peu ou pas de protection contre les intempéries. Ces contraintes physiques et techniques liées à la navigation et aux embarcations utilisées se conjuguent pour engendrer des conditions de travail souvent très pénibles. Les pêcheurs limitent donc leurs sorties aux périodes de beau temps et quittent les lieux de pêche dès que le vent forçit.

#### 2.2.2.3- Difficultés d'approvisionnement en intrants et coûts de production élevés

Trois types d'intrants sont couramment utilisés par les pêcheurs au cours de leurs sorties : de l'appât, de la glace pour



conserver les prises, du carburant pour le fonctionnement du ou des deux moteurs hors-bords équipant chaque embarcation. Ces intrants sont sujets à des difficultés d'approvisionnement qui contraignent les pêcheurs à une cessation momentanée de leur activité et constituent donc de puissants facteurs limitant l'effort de pêche. Par ailleurs, le prix élevé des intrants et leur consommation souvent importante, du moins en ce qui concerne le carburant, contribuent à renchérir de manière significative les coûts de production, déjà lourdement grevés par le remboursement de leurs dettes auprès de la Banque de développement de Vanuatu.

#### *La glace*

Le froid est le système de conservation préconisé par la Commission du Pacifique Sud dans l'ensemble de la région. C'est à ce titre qu'il a été adopté par le VFDP. Afin de préserver la qualité de leurs prises, il est conseillé au pêcheur de placer le poisson dès sa capture dans une glacière remplie d'un mélange de glace et d'eau de mer. La glace est livrée sous forme de pains de 10 kg fabriqués dans une des onze unités de production fonctionnant dans la pays. Aucune association ne dispose de congélateurs, le stockage de pains s'avère donc impossible et les achats de glace se font au jour le jour, au gré des sorties. Il n'existe aucun réseau de diffusion de cette glace. Avant chaque pêche, les pêcheurs se rendent individuellement à l'unité de production où ils achètent généralement deux pains qui leur coûtent 400 vatu (environ 20 francs) en 1988. Ce système limite donc la consommation de glace aux associations dont le siège se situe à proximité de l'unité de production.

#### *Le carburant*

Tout groupement soutenu par le VFDP a la possibilité de bénéficier de carburant détaxé, au prix de 58,5 à 61 vatu le litre (dont 7,5 vatu de coût de transport) au lieu de 80 à 100 vatu (tarifs 1989). Les fûts de 200 litres sont envoyés de Port-Vila ou de Luganville à bord de petits caboteurs qui effectuent des rotations bimensuelles ou mensuelles et les déposent sur les plages à proximité du siège des associations. Quelle que soit la destination, les frais de transport sont fixes et s'élèvent à 150 vatu par fût. Sur les côtes exposées aux houles et aux vents dominants, il est courant que les navires ne puissent effectuer de rotation, aussi les pénuries sont-elles fréquentes.

Toutefois, les facteurs physiques ne sont pas les uniques responsables de ces pénuries. Le manque de prévoyance des pêcheurs est également à incriminer. Souvent, ils oublient de commander à temps des fûts de carburant à Port-Vila ou ne commandent qu'un fût à la fois alors qu'en période favorable, la consommation mensuelle d'une association peut dépasser les deux fûts, le contenu d'un fût assurant de 8 à 10 sorties. Enfin, il n'est pas rare qu'en raison de ventes insuffisantes, les associations n'aient plus d'argent et qu'elles doivent attendre la vente de la récolte de coprah pour acheter de nouveau du carburant. Si les pénuries occasionnelles de carburant sont un grave facteur limitant l'effort de pêche, son prix en est un autre.

Lors des trajets vers les lieux de pêche, la vitesse moyenne des embarcations est d'environ 7 noeuds et la consommation horaire s'élève à 12,5 litres par heure, pour un coût d'environ 750 vatu. A ce prix, les pêcheurs veillent à limiter leur consommation à un réservoir, soit de 20 à 24 litres selon les modèles de moteur ; cette capacité leur assure de 5,5 à 7 milles d'autonomie. Les associations dépensent donc en moyenne de 1 170 à 1 460 vatu de carburant par sortie. Selon les îles et le prix de vente du poisson qui y est pratiqué, cette somme correspond au produit de la vente de 6 à 14,5 kg de poissons, la production moyenne par sortie étant de 31 kg (tableau 4). Dans les régions les moins favorisées, comme les îles Banks ou Torres dans le nord du pays, où le poisson est vendu 100 vatu le kilo, les dépenses en carburant et en glace, d'un total de 1860 vatu, peuvent dépasser 60 % de la valeur de la pêche.

#### *Les appâts*

Sur l'ensemble du Pacifique, la bonite (*Katsuwonus pelamis*) est unanimement considérée comme étant le meilleur appât pour la pêche aux poissons de fond. En raison des longs temps de trajet et de recherche du poisson qu'elle occasionne, l'extrême mobilité des bancs, perpétuellement en quête de nourriture (Cillaurren, 1990), constitue un puissant facteur limitant leur capture. De surcroît, les bonites sont sujettes à des variations saisonnières d'abondance. La saison estivale, d'octobre-novembre à avril-mai, est la période la plus propice à leur pêche dans les eaux de Vanuatu (Cillaurren, 1988). En revanche, durant l'hiver austral, les bonites sont rares et, faute d'appâts, de nombreuses associations sont condamnées à l'inactivité. Cette pénurie d'appâts est si généralisée dans le

pays, qu'elle est citée par les pêcheurs comme étant la principale cause des problèmes de rentabilité qu'ils rencontrent.

En 1989, un plan destiné à résoudre ce problème a été élaboré par le Service des pêches. Il s'agissait de stocker des bonites congelées dans les chambres froides de "Natai" à Port-Vila et de "Santo fish market" à Luganville, les deux structures gouvernementales qui assurent la commercialisation du poisson sur les marchés urbains. Les bonites devaient ensuite être distribuées par voie aérienne aux associations qui en faisaient la demande. L'approvisionnement de ce stock devait se faire à partir des bonites capturées par les pêcheurs d'Efaté, principalement autour des dispositifs de concentrations de poissons mouillés à cet effet. Afin de satisfaire la demande, étaient également envisagées des importations de bonites congelées, en provenance d'autres pays du Pacifique. En raison des frais élevés qu'occasionne le transport aérien, les bonites congelées sont vendues chères aux pêcheurs. Ceux-ci les achètent souvent à un prix identique à celui auquel ils vendent leur poisson, ce qui accroît d'autant leurs coûts de production. De surcroît, se pose au pêcheur le problème de la conservation de son appât. Sans congélateur ni réfrigérateur, il est impossible de le conserver plus de 24 heures. De fait, seuls les agents de vulgarisation et les quelques associations de pêcheurs situés à proximité ont pu bénéficier de cet approvisionnement en appât congelé.

Pour les autres associations, l'accent a été mis sur la coopération entre la pêche commerciale structurée et la petite pêche informelle au filet maillant et à l'épervier, pratiquée sur les platiers et au voisinage des mangroves. Cette dernière fournit à la première des petits pélagiques et des mulets, poissons à la chair huileuse qui, comme appâts frais, sont bien acceptés par les poissons de fond.

#### 2.2.2.4- Les problèmes d'écoulement de la production et de rémunération des pêcheurs

La situation idéale en matière d'écoulement de la production est représentée par la conjonction en un même site d'une association de pêcheurs et d'un foyer de consommation important, comme une école ou un hôpital, qui peut absorber dans un délai très court la totalité de la pêche fraîche. De telles conditions sont rarement réunies. En l'absence d'une "demande

immédiate" suffisante, le pêcheur a deux alternatives :

- La première, aussitôt les ventes au débarquement réalisées, est de charger la production dans une camionnette et de procéder à une vente ambulante dans les localités avoisinantes. Ce procédé est soumis à deux contraintes : d'une part la possession ou la location d'un véhicule, d'autre part un réseau routier correct (ce qui est rarement le cas) qui permettent notamment d'accéder aux villages de l'intérieur des îles où la population va rarement à la pêche et où, de ce fait, existe une demande pour l'achat de poissons frais.
- La seconde solution consiste à stocker momentanément la production. La commercialisation future se fera soit sur les lieux de conservation, soit à l'occasion d'une vente ambulante ultérieure, soit en milieu urbain lorsque la pêche est écoulée par voie aérienne vers "Natai" ou "Santo fish".

Comme la précédente, cette alternative pose de manière cruciale le problème des moyens de transport et des voies de communication, que ce soit vers l'aéroport ou vers les zones de demande potentielle. S'y ajoute un nouveau problème : la conservation de la pêche. Bien qu'apparemment elle résolve ces problèmes, l'acquisition d'un véhicule et d'une infrastructure de production de froid ne semble pas constituer une "panacée". En effet, elle renchérit considérablement les coûts de production et diminue d'autant la rentabilité de la pêche. Outre les coûts financiers qu'elle entraîne, toute diffusion généralisée du matériel frigorifique dans les communautés de pêcheurs se heurte à de redoutables problèmes de maintenance, notamment le manque d'assistance technique et la pénurie de pièces détachées. Ces problèmes ne sont d'ailleurs pas spécifiques à Vanuatu, comme l'ont montré Preston et Vincent (1986) dans leur étude effectuée pour la C.P.S. sur l'ensemble de la région.

Disposer de moyens de conservation et de transport du poisson sont des conditions nécessaires mais non suffisantes au bon écoulement de la production, qui exige, en outre, l'existence d'une demande pouvant s'exprimer sous forme monétaire. En raison d'une activité halieutique d'autoconsommation soutenue et du faible pouvoir d'achat de la population, cette demande est souvent des plus limitée. Pour qu'elle se maintienne, les pêcheurs doivent consentir des prix de vente très bas, aux alentours de 130 à 150 vatu (de 7 à 8 FF) en 1988

pour un kilo de vivaneau qui, à titre de comparaison, aurait été vendu 850 vatu (47 FF) sur le marché de Nouméa s'il avait été exporté. Cette situation problématique atteint un point culminant dans les petites îles éloignées du centre du pays, comme les Banks. Les ventes locales y sont rares et la majorité de la production doit être écoulee par voie aérienne sur Santo et Port-Vila, d'où, en retour, proviennent de l'appât et du carburant. Ces intrants sont destinés à l'alimentation des moteurs hors-bord et au fonctionnement de l'unité de fabrication de pains de glace dont s'occupe l'agent de vulgarisation, représentant le Service des pêches dans la province. Celui-ci achète la majeure partie du poisson mis en vente. Après déduction des prix de revient de l'appât, de la glace, des coûts de transport du poisson vers l'aéroport et des frais qu'occasionnent sa conservation, le pêcheur est rémunéré 100 vatu du kg pour des vivaneaux de première qualité et 70 vatu le kg pour du poisson ordinaire. Ces prix, à juste titre, sont jugés largement insuffisants par les pêcheurs qui préfèrent se consacrer à des activités plus rémunératrices ou moins pénibles que la pêche.

L'exportation de la production vers les centres urbains pose le problème du coût et de la fiabilité du transport aérien puisque l'avion est l'unique "vecteur trajet" qui soit utilisé actuellement. De 1983 à 1989, le Service des pêches a toujours bénéficié d'un tarif préférentiel auprès d'Air Mélanésie, la principale compagnie du pays. De 1983 à 1988, Air Mélanésie, facturait 35 vatu (2 FF) du kilo transporté quelle que soit la distance. A la fin 88, ce tarif est passé à 45 vatu (2,5 FF) le kilo. La disparition d'Air Mélanésie fin 1989 et son remplacement par une compagnie nationale, Van Air, a mis un terme à ces pratiques. La nouvelle compagnie ne disposait en effet pour commencer ces activités que de cinq avions de petite taille contre onze avions pour Air Mélanésie dont un "Bandérante" et plusieurs "Twin". Cette situation a contraint Van Air à ne desservir que les principaux aéroports du pays et à donner la priorité aux passagers, au détriment du fret aérien. Tout transport de poisson a donc cessé durant près d'un an. Van Air ayant acquis de nouveaux avions, les livraisons de poissons ont repris en 1991 entre Santo et Port-Vila mais désormais le poisson est considéré comme un fret normal et ne bénéficie plus d'un tarif préférentiel. Il est donc peu probable que l'avion reprenne la place essentielle qu'il a joué dans l'écoulement de la production du VFDP en 1984 et 1985, à une époque où l'approvisionnement

de Santo et de Port-Vila était prioritaire. Trois autres facteurs se conjuguent pour renforcer cette situation :

- Désormais Santo produit suffisamment de poissons pour couvrir ses propres besoins, le recours aux importations des îles avoisinantes s'avère donc inutile.
- Pour les pêcheurs qui vivent dans ces îles, l'exportation de poisson signifie qu'ils perdent l'usage d'une glacière durant plusieurs semaines. Compte tenu du faible nombre d'avions en circulation et de la fréquence réduite des rotations vers les îles, le transport de glacières vides de Port-Vila ou de Santo vers l'île d'origine est en effet peu attractif pour Van Air et les glacières peuvent passer parfois plusieurs mois d'attente à l'aéroport de Port-Vila.
- Lors du transport, de petites quantités d'eau de mer peuvent s'écouler des glacières endommageant de ce fait, par oxydation, la carlingue de l'avion. Cet argument avait été plusieurs fois invoqués par Air Mélanésie, il l'est également par Van Air.

Il apparaît donc que ni la compagnie aérienne, ni les pêcheurs ne sont véritablement intéressés à l'heure actuelle par ce transit. La compagnie nationale Van Air y perd de l'argent et abîme ses rares avions ; les pêcheurs y perdent l'usage de leur glacière. Il n'y a réellement que "Natai", la poissonnerie gouvernementale de Port-Vila, qui ait réellement intérêt à ce que ce circuit de distribution perdure et se renforce pour approvisionner son étal, la production d'Efaté étant notoirement insuffisante pour répondre à la demande urbaine en poissons démersaux profonds.

Indépendamment des problèmes inhérents au transport aérien, l'exportation de poissons vers Port-Vila ne s'avère guère rentable pour le pêcheur insulaire qui préfère vendre son poisson sur place<sup>13</sup>. Le circuit de commercialisation officiel, via "Natai", est en effet lourdement déficitaire, en raison de frais élevés qu'il doit supporter pour le fonctionnement de ses chambres froides. Les rémunérations qu'il offre aux pêcheurs sont trop faibles pour que ceux-ci l'approvisionnent de manière régulière. Lorsque les pêcheurs ont un besoin impératif d'argent, à l'occasion de la rentrée des classes ou des fêtes de fin d'année notamment, les chambres froides "croulent littéralement" sous les vivaneaux en provenance des îles. En revanche, quelques semaines plus tard, les étals sont vides et "Natai" est contraint d'importer des cuisses de volaille congelées et de la truite fumée de Nouvelle-Zélande pour remplir ses

13 Concernant les logiques de commercialisation des produits de la pêche, voir David et Cillaurren (1992)

14 Un cyclone d'une rare violence a ravagé en février 1987 Port-Vila et Tanna, les deux centres touristiques du pays, arrêtant toute activité touristique durant deux ans.

chambres froides. Avec la reprise de l'activité touristique dans le pays fin 1989<sup>14</sup>, la pénurie de poissons était telle que le Gouvernement du Vanuatu a dû faire appel à un palangrier néo-zélandais pour approvisionner le marché de Port-Vila ; la flottille nationale constituée à grands frais dans le cadre du VFDP s'avérait incapable de le faire. C'est là une preuve implicite des problèmes que rencontre actuellement le développement des pêches au Vanuatu.

### *2.2.3- Fonctionnement et régulation du modèle*

#### 2.2.3.1- Le contrôle des erreurs de décision

Dans un système aussi centralisé que le VFDP et aux objectifs aussi ambitieux que la mise en place d'une nouvelle pêcherie et le développement d'une économie monétaire dans un environnement encore essentiellement vivrier, il est impératif d'assurer un contrôle permanent sur le fonctionnement du système de manière à corriger les erreurs commises dans la diffusion de l'innovation puis la consolidation du développement ; c'est l'objet du module de contrôle du programme de développement, le VFDP. L'examen minutieux des sorties du système - principalement les débarquements et les revenus que les pêcheurs en retirent - est l'unique moyen d'apprécier la pertinence et le bien-fondé des décisions prises par la direction du VFDP et ses représentants dans les îles. Rappelons que dès 1983, le VFDP a mis en place un réseau de collecte de données auprès des associations de pêcheurs portant sur les quantités de poissons capturés, les quantités commercialisées, le montant des ventes, le nombre de pêcheurs prenant part aux sorties et les coûts de production. (De manière concomitante, l'Orstom demandait aux pêcheurs de mesurer leurs prises et de préciser l'effort de pêche mis en oeuvre ainsi que les quantités de poissons de fond et de pélagiques capturés, un tel système de collecte de données permettait donc à la fois de suivre la rentabilité des associations et l'impact de leur activité sur le stock). Ce suivi économique de l'exploitation, nous l'avons déjà évoqué, a toujours posé problème au Service des pêches tant pour la collecte des données que pour leur gestion. Les conséquences pour l'ensemble de programme de développement en ont été dramatiques.

Privé de toute estimation fiable de la production et de la rentabilité des associations de pêche villageoise et dans l'obligation de suivre l'évolution du programme de développement, l'équipe dirigeante du VFDP a en effet opéré un transfert d'indicateurs de contrôle du système, abandonnant l'analyse des sorties au profit du nombre d'associations créées, paramètre qui, celui-ci, était aisément vérifiable. S'est ainsi mis en place un véritable dévoiement du module de contrôle du système et de ses objectifs, la croissance des projets se substituant à l'accroissement de la production halieutique et à l'amélioration de la viabilité et de la rentabilité des associations de pêcheurs.

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).

A cette défaillance du module de contrôle du suivi de l'exploitation s'est ajouté un second dysfonctionnement grave dans l'application du modèle de développement halieutique du VFDP : il s'agit de l'absence de maîtrise de l'accroissement du nombre de projets. Très vite, l'objectif de 25 projets qui avait été fixé pour la durée initiale du VFDP (1982-1985) a été dépassé, sans que la structure d'encadrement des associations de pêcheurs soit en mesure d'accompagner cette évolution et que les premiers groupements de pêche créés soient suffisamment viables pour assurer le rôle de leaders qui leur avait été dévolu dans la conception du programme. Cette "explosion" du nombre de projets par rapport aux prévisions est imputable à la forte demande sociale émanant des communautés villageoises. La première année du VFDP, s'est en effet soldée par une production moyenne de 4,5 tonnes pour chacune des 11 associations en activité, ce qui représente un chiffre d'affaire de 450 000 à 500 000 vatu, somme tout à fait considérable en zone rurale où cette même année le budget annuel moyen d'une famille s'élevait à 78 540 vatu (David, 1987). La pêche est alors apparue comme une activité particulièrement rentable et cette image, véhiculée par les médias et l'opinion publique, a conduit les responsables politiques de chaque île de Vanuatu à faire pression sur le Gouvernement et le Service



des pêches pour qu'ils accordent à leurs administrés et électeurs l'assistance du VFDP.

### 2.2.3.2- Le contrôle des aléas de l'environnement

Tout système ouvert sur son environnement est par définition susceptible d'être soumis à des perturbations affectant cet environnement, ou susceptible de générer une réponse de l'environnement à sa présence. De telles perturbations peuvent avoir de graves conséquences sur l'organisation et la structure interne du système, c'est la raison pour laquelle ce dernier doit être adaptable, s'il veut perdurer. Toute adaptation d'un système à un signal de son environnement s'avère impossible s'il ne dispose pas d'informations sur cet environnement. Comme le note J. Lesourne (1976, p. 62) "cette particularité ne peut être en dernière analyse qu'une particularité existant antérieurement à l'action adaptée. L'adaptation par des prévisions rationnelles ne fait pas exception à cette règle car toute prévision déduit les événements futurs de la situation de fait antérieure à l'acte réel de prévision". La connaissance des états antérieurs de l'environnement est donc indispensable à la régulation du système, régulation qui ne peut être effective qu'à la condition expresse que le module de contrôle du système dispose au moins d'une même liberté d'action que l'environnement perturbateur. En d'autres termes si le module de contrôle veut imposer sa volonté au système, la variété de contrôles dont il dispose doit être au minimum égale à la variété de l'environnement. Telle est la loi de variété requise établie par Ashby (1956).

La non observation de cette loi est une cause essentielle de l'échec du VFDP. Ses concepteurs, nous venons de le voir, ne se sont guère préoccupés du milieu physique, culturel, social, économique et politique dans lequel étaient mises en place les associations de pêche commerciale, se privant ainsi d'une précieuse connaissance pour limiter au possible les contraintes auxquelles se heurte le VFDP dans son application. C'était doter le programme de développement d'une bien grande vulnérabilité que seule une extrême souplesse et une adaptabilité élevée dans la conduite du programme pouvait compenser. L'option des concepteurs du VFDP fut totalement opposée, se cantonnant à un système très rigide de diffusion de l'innovation. C'était priver le module de commande du VFDP de la possibilité d'élaborer des régulateurs permettant de filtrer les

perturbations de l'environnement sur le système et d'en diminuer la variété. Ceci explique que l'équipe dirigeante du VFDP ait été prise de court lorsqu'elle a été confrontée aux contraintes culturelles, écologiques, économiques, géographiques, physiques, sociales et techniques que faisait peser l'environnement du système VFDP sur le développement halieutique.

### 2.2.3.3- Des carences aux maladies du système

Privé de tout contrôle sur les sorties du système "Pêche villageoise artisanale" et n'ayant qu'une faculté très limitée à réguler les perturbations qu'induit l'environnement sur ce système, l'équipe dirigeante du VFDP s'est vue peu à peu dépossédée de sa faculté de dynamiser et d'orienter le développement de la pêche artisanale à Vanuatu de manière à remplir les objectifs qui lui avaient été assignés. A la suite du dévoiement du module de contrôle que nous mentionnions plus haut, l'augmentation du nombre de projets est devenu la principale justification du VFDP, quels que soient les résultats de ces projets. Le VFDP a ainsi pu paraître comme un réel succès jusqu'en 1985-1986. Après, le nombre croissant de cessations d'activité a provoqué la stagnation du nombre d'associations révélant ainsi la faillite du système bien que celle-ci ait encore pu être masquée aux yeux de l'opinion publique et du Gouvernement en mettant en avant l'influence négative des cyclones ayant sévit dans l'archipel en 1985 et 1987 (Anon., 1989).

En fait, le programme développement des pêches s'est peu à peu vidé de "sa substance", perdant de vue les objectifs initiaux jugés irréalisables pour se limiter au seul maintien de sa structure. Ce processus est classique dans les systèmes dont il peut être considéré comme une véritable maladie. Il est généralement caractéristique des vastes systèmes complexes mais il se rencontre également dans les systèmes plus petits comme le montre l'exemple du VFDP. Cette maladie du système avait déjà été observée en 1985 par M. Rodman (1989). Elle conduit par un processus de régression récurrente à assimiler le développement des pêches :

- dans un premier temps, à l'augmentation de la production,
- dans un deuxième temps, à la croissance du nombre de projets de développement,
- puis, dans un troisième temps, au renforcement ou au main-

tion de la structure de développement représenté par les hommes et surtout par les équipements et les bâtiments.

Depuis 1985, cette maladie du système n'a fait que progresser, profitant notamment de la volonté légitime du Gouvernement du Vanuatu de "localiser" les postes de responsables du Service des Pêches. Le remplacement des cadres expatriés par des ni-Vanuatu à la tête du VFDP est donc devenu en 1987 une des principales raisons d'être de ce programme dont les objectifs initiaux ont été "oubliés", ce qui revient en d'autres termes à privilégier "le contenant sur le contenu".

## CONCLUSION

Dans un milieu aussi complexe, tant du point de vue écologique qu'humain, que les archipels océaniques, les bases sur lesquelles se sont développées l'halieutique depuis ces quarante dernières années ne sont guère opérantes. La pêche villageoise y forme un "tout complexe" qu'il est impossible à l'heure actuelle de modéliser de manière quantitative. En revanche, la réalisation de modèles diagrammatiques (ou sagittaux) mettant en évidence les réseaux de causalité et les réseaux de flux qui irriguent la dynamique de l'exploitation halieutique apparaît nécessaire. Une telle modélisation ne peut se restreindre à la seule interaction "pêcheur-ressource" ; elle doit englober l'ensemble du système pêche, notamment sa composante anthropique. Dans ce domaine, il importe d'identifier tous les acteurs entrant dans la dynamique de l'exploitation et d'étudier les flux de matière, d'information et d'énergie qui les relie. L'analyse serait trop superficielle si elle se limitait à ce stade, la description des flux globaux animant le système est en effet insuffisante pour appréhender le fonctionnement du système. L'exemple de la pêche artisanale au Vanuatu montre que les processus alimentant la dynamique du système pêche sont largement dépendants des logiques et rationalités propres aux éléments ou acteurs du système pêche. Chacun de ces éléments est assimilable à un sous-système ouvert à but du système pêche, doté d'un module de commande qu'anime une logique. La confrontation de ces logiques au sein du système pêche se traduit par des antagonismes et des synergies dont la

somme détermine la dynamique d'ensemble du système. Lorsqu'un des acteurs principaux du système ne se compose que d'un petit nombre d'individus, il arrive qu'une composante psychologique interfère avec la logique fonctionnelle du groupe. Il s'agit là d'une contrainte majeure à la modélisation de l'ensemble du système pêche, qui doit pourtant être prise en compte. Ainsi les dysfonctionnements dans l'application du programme de développement halieutique à Vanuatu (largement responsables nous l'avons vu des "ratés" du module de contrôle et par extension de l'échec de ce programme) sont largement imputables à ces problèmes de personnes.

Compte tenu de la complexité du système pêche, toute étude globale sur le sujet requiert une collaboration active entre halieutes et ressortissants des sciences humaines. Quelle forme cette collaboration doit-elle prendre ? la question reste posée. La présente étude se fonde sur une collaboration "minimale", axée sur une mise en commun des résultats de deux approches (halieutique et géographique) qui gardent leur spécificité disciplinaire. Il est cependant probable qu'il faille dépasser le strict cadre de la multidisciplinarité pour approcher d'une certaine interdisciplinarité, notamment en ce qui concerne l'approche "système".

## BIBLIOGRAPHIE

- Anonyme, 1983 - First National Development Plan 1982-1986. Port Vila, Government of Vanuatu, National Planning and Statistics Office :147-156.
- Anonyme, 1989 - Second National Development Plan 1987-1991. Port-Vila, Government of Vanuatu, National Planning and Statistics Office, vol. 2 : 99-112.
- Anonyme, 1991 - Vanuatu National Population Census, may 1989. Port-Vila, Government of Vanuatu, National Planning and Statistics Office, 157 p.
- Antheaume B, D. Delaunay et M. Portais, 1987 - L'abeille et l'araignée : de l'autonomie territoriale à l'interdépendance réticulaire. In : "Espace et territoires". Orstom, Département H, Bul. liaison n°7 : 3-6.
- Ashby W.R., 1956 - Introduction à la cybernétique. Paris, Dunod.

- Auriac F., 1979 - Système économique et espace : un exemple en Languedoc. Montpellier, Université Paul Valéry, 438 p.
- Barrau J., 1956 - L'agriculture vivrière aux Nouvelles Hébrides. Journal de la Société des Océanistes. XII, n°1-2, pp : 181-215.
- Bedford R., 1989 - Population of Vanuatu : analysis of the 1979 census population. Population monograph, Noumea South Pacific Commission, n°2, 125 p.
- Brouard F. et R. Grandperrin, 1983 - La pêche aux poissons démersaux profonds à Vanuatu : étude préliminaire. Notes et doc. Océanogr. Orstom Port-Vila, n° 7, 22 p.
- Brouard F. et R. Grandperrin, 1984 - Les poissons profonds de la pente récifale externe à Vanuatu. Notes et doc. Océanogr. Orstom Port-Vila, n° 11, 131 p.
- Brouard F., R. Grandperrin, M. Kulbicki et J. Rivaton, 1983 - Note sur les lectures de stries journalières observées sur les otolithes de poisson démersaux à Vanuatu. Notes et doc. Océanogr. Orstom Port-Vila, n° 8, 9 p.
- Carlot A. et E. Cillaurren, 1990 - Present status in Yield assessment for deep bottom fishery in Vanuatu. 5th USAID/NMFS workshop on tropical fisheries resource assessment, 5th-26th July 1989. University of Hawaii, 14 p.
- Cillaurren E., 1988 - La pêche à la traîne autour des dispositifs de concentration de poissons mouillés à Vanuatu, un exemple dans le Pacifique sud-ouest. Notes et doc. Océanogr. Orstom Port-Vila, n° 7, 201 p.
- Cillaurren E., 1990 - La pêche thonière dans le Pacifique, évolutions et perspectives. La revue maritime, n°421, pp : 38-62
- Charles Dominique E., 1991 - Halieutique et pêche artisanale : anciennes méthodes, nouvelles problématiques ?, le cas de la pêche en lagune Aby, Côte d'Ivoire. In : "La recherche face à la pêche artisanale". Symposium Orstom-Ifremer, juillet 1989. Montpellier, J.R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds). Paris Tome II, pp : 965-972.
- Couffignal L., 1968 - La cybernétique. Col. "Que sais-je ?", Paris, Presses Universitaires de France, 125 p.
- Crossland J., 1984a - The Vanuatu village fisheries development programme. Port-Vila, Government of Vanuatu, Fisheries Department, 32 p.
- Crossland J., 1984b - Port-Vila Fisheries Ltd : the establishment and operation of a government owned fish marketing company. Port-Vila, Government of Vanuatu, Fisheries Department, 23 p.
- Daget J. et J.C. Le Guen, 1975 - Dynamique des populations exploitées de poissons. In : "Problèmes d'écologie : la démographie des populations de vertébrés". Lamotte et Bourlière (eds.). Paris, Masson, pp : 395-443.

- Dalzell, 1992 - Deep reef slope fishery resources of the South Pacific. Inshore fisheries research project, technical document, Noumea, South Pacific Commission, n°2, 299 p.
- David G., 1987 - La pêche villageoise à Vanuatu : recensement 2, la consommation de produits halieutiques dans la population. Notes et doc. Océanogr. Orstom Port-Vila, n° 15, 124 p.
- David G., 1991 - Pêche villageoise et alimentation : exploration d'un système. Thèse de géographie de la mer, Université de Bretagne Occidentale, 1050 p.
- David G. et E. Cillaurren, 1988 - A survey of village subsistence fishing in Vanuatu.
- David G. et E. Cillaurren, 1992 - Food security and village fisheries in Vanuatu. In : "Coastal resources and systems of the Pacific basin : investigation and steps toward protective management". W. Clark and P. Holthus (eds). UNDP regional seas reports and studies, n°147, pp : 93-127.
- Durand J.R., J. Lemoalle et J. Weber, 1991 - La recherche face à la pêche artisanale. Symposium international Orstom-Ifremer, juillet 1989, Montpellier. Paris, 2 tomes, 1070 p.
- Fusimalohi T., 1979 - Rapport sur le projet de développement de la pêche profonde à Tanna (Nouvelles Hébrides), 11/09 - 08/12 1978 et 12/02 - 16/03 1979. Nouméa, Commission du Pacifique Sud, 11 p.
- Germa, 1986 - Actes de la Conférence internationale sur les pêches. Université du Québec, Rimouski, 10-15 août 1986, 2 vol. : 566 p et 1224 p.
- Godelier M., 1983 - Rationalité et irrationalité en économie. PCM, Paris, Maspero, vol. 2, 213 p.
- Hume H., 1975 - Rapport sur le projet de petite pêche à l'extérieur du récif aux Nouvelles Hébrides. Nouméa, Commission du Pacifique Sud, 13 p.
- Kearney R.E., 1977 - An estimation of Papua New Guinea's tuna fisheries potential. Occasional paper, Noumea, South Pacific Commission, n°3.
- Laurec A. et J.C. Le Guen, 1981 - Dynamique des populations marines exploitées : concepts et modèles. Rap. Scient.Tech. CNEEXO, n°45, 118 p.
- Legal G., 1986 - Vanuatu village fisheries development programme. Port-Vila, Canadian University Service Overseas, 22 p.
- Lesourne J., 1976 - Les systèmes du destin. Coll. Memento, Paris, Dalloz, 449 p.
- Marshall D., 1986 - Report on the agriculture census 1983/1984, Part 1 : the results. Port-Vila, Government of Vanuatu, National Planning and Statistics Office, s. p.
- Meuriot E., 1987 - Les modèles bio-économiques d'exploitation des pêcheries. Rap.Econ. Jur, Ifremer, n°4, 105 p.

- Preston G.L. et M.A. Vincent, 1986 - Refrigeration for small-scale fisheries in Pacific Island countries. Technical paper, Noumea, South Pacific Commission, n°188, 43 p.
- Riepen, M. et D. Kenneth, 1989 - Development of ocean fisheries in Vanuatu. Economics of fishery management in the Pacific Islands region. ACIAR proceedings n°26 : 130-134.
- Rodman M., 1989 - Deep water. Development and change in Pacific village fisheries. Development, conflict and social change Series, Boulder, Westview Press, 173 p.
- Rosnay J. de, 1975 - Le microscope, vers une vision globale. Col. Point, Paris, Le seuil, 313 p.
- Sahlings M., 1976 - Age de pierre, âge d'abondance : l'économie des sociétés primitives. Bibliothèque des sciences humaines, Paris, Gallimard, NRF, 409 p.
- Schaeffer M.B., 1954 - Some aspects of the dynamics of populations important to the management of the commercial marine fisheries. Inter-Am. Trop. Tuna Comm. Bull., n°1 : 25-56.
- Schumacher E.F., 1979 - Small is beautiful, une société à la mesure de l'homme. Le Seuil, Paris, Coll. Point, 318 p.
- Schaan O, A. Carlot et F. N'Guyen, 1987 - L'exploitation des ressources en poissons profonds par les associations de pêcheurs à Vanuatu. Notes et doc. Océanogr. Orstom Port-Vila, n° 16, 145 p.
- Shepard M., 1987 - The Vanuatu village fisheries development programme, an appraisal. Port-Vila, Gouvernement of Vanuatu, Fisheries department, Port-Vila.
- Taylor F.G.R., 1985 - Distribution of the dinoflagellate *Gambierdiscus toxicus* in the eastern caribbean. Proceedings of the fifth international coral reef congress, Tahiti, vol. 4 : 423-428.