

RAPPORTS DE MISSIONS
SCIENCES DE LA MER

BIOLOGIE MARINE

N° 7

1991

La culture de l'algue rouge *Eucheuma*
aux îles Fidji et Kiribati
Rapport de la mission effectuée
du 13 au 27 septembre 1990

Claire GARRIGUE

Mission effectuée avec
financement du MAE

RAPPORTS DE MISSIONS
SCIENCES DE LA MER
BIOLOGIE MARINE

N° 7

1991

La culture de l'algue rouge *Eucheuma*
aux îles Fidji et Kiribati
Rapport de la mission effectuée
du 13 au 27 septembre 1990

Claire GARRIGUE

Mission effectuée avec
financement du MAE



INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION

CENTRE DE NOUMÉA

© ORSTOM, Nouméa, 1991

Garrigue, C.

La culture de l'algue rouge *Euchema* aux îles Fidji et Kiribati.
Rapport de la mission effectuée du 13 au 27 septembre 1990
Nouméa : ORSTOM. Septembre 1991, 13 p.
Rapp. Missions : Sci. Mer : Biol. mar. ; 7

BIOLOGIE MARINE; ALGUE MARINE; MARICULTURE; EXPLOITATION ECONOMIQUE;
PRODUCTION / FIDJI; KIRIBATI

Imprimé par le Centre ORSTOM
de Nouméa
Septembre 1991



SOMMAIRE

Résumé	3
Déroulement de la mission	5
Introduction	6
A - FIDJI	6
1 - Historique	6
2 - Etat actuel de la mariculture à Fidji	6
2.1 - Localisation des exploitations	6
2.2 - Structure des exploitations	6
2.2.1 - Les exploitations individuelles	7
2.2.2 - La Seaweeds South Pacific	7
3 - Installation d'une exploitation	7
4 - Emploi du temps d'un fermier	8
5 - Structure commerciale	8
6 - Revenus	8
7 - Production	9
B - KIRIBATI	9
1 - Historique	9
2 - Etat actuel de la maricultute à Kiribati	9
2.1 - Localisation des exploitations	9
2.2 - Structure des exploitations	10
3 - Installation d'une exploitation	10
4 - Emploi du temps	11
5 - Structure commerciale	11
6 - Revenus	11
7 - Production	12
Conclusion	12
Bibliographie	13

RESUME

Ce document est un compte rendu de la mission effectuée du 13 au 27 septembre 1990 aux îles Fidji et Kiribati. Cette mission, financée par le Ministère des Affaires Etrangères, a permis de visiter des fermes de culture de l'algue rouge *Eucheuma* et de prendre contact avec les Services des pêches locaux. Ce rapport présente l'historique et l'état actuel de la mariculture ainsi que la production dans chacun des pays concernés. La structure et les besoins financiers d'une exploitation ainsi que les revenus des exploitants sont aussi exposés.

ABSTRACT

This document provides a description of the visit to Fiji and Kiribati islands in 1990 September. It has been financed by the French Foreign Office. We have visited the *Eucheuma* farms and got some informations from the Fisheries Divisions. This document provides the chronological account of mariculture and the production in the two countries. Exploitation structure, financial requirement and income of the farmer are exposed.

RAPPORT DE LA MISSION EFFECTUEE A FIDJI ET AUX KIRIBATI

SEPTEMBRE 1990

Cette mission d'information sur l'exploitation et l'impact financier de la culture de l'algue rouge *Eucheuma* a été financée par le Ministère des Affaires Etrangères. Elle a été effectuée du 13 au 27 septembre 1990.

Déroulement de la mission

Jeudi 13 septembre : départ de Nouméa, arrivée à Suva (Fidji). Visite à l'Ambassade de France

Vendredi 14 septembre : Prise de contact avec le Service des pêches. Visite d'un port d'embarquement des algues.

Lundi 17 septembre : Discussion avec différentes personnes du Service des pêches.

Mardi 18 septembre : Visite d'une ferme d'algue à Kamba (sud-est de Fidji).

Mercredi 19 septembre : départ pour Kiribati.

Jeudi 20 septembre : Prise de contact avec le Service des pêches de Kiribati. Visite de l'usine de conditionnement des algues.

Vendredi 21 septembre : Visite d'une ferme d'algue à Tarawa. départ pour Abaiang.

Samedi 22 septembre : Visite des fermes de culture d'algues d'Abaiang et du lieu de stockage et de conditionnement.

Lundi 24 septembre : Discussion avec le responsable du programme algue du Service des pêches de Kiribati.

Mardi 25 septembre : départ prévu sur Fidji.

Mercredi 26 septembre : Visite de la ferme de la S.S.P. (Seaweeds South Pacific) à Savu-savu (Fidji).

Jeudi 27 septembre : retour à Nouméa.

Ce programme a hélas dû être modifié; en raison d'une panne d'avion à Kiribati je n'ai pu revenir à Fidji que le mercredi 26 septembre ce qui ne m'a pas laissé la possibilité de visiter la S.S.P.

INTRODUCTION

Les Services des pêches de Fidji et de Kiribati essaient de promouvoir la culture et la commercialisation de l'algue rouge *Eucheuma* dans le but de diversifier les sources de revenus de la population rurale. Dans ce pays insulaires où l'économie des populations côtières est basée sur la pêche et la récolte d'organismes présentant un intérêt économique comme le troca ou la bêche de mer, la mariculture peut constituer un apport financier supplémentaire non négligeable.

La mariculture qui peut être pratiquée parallèlement aux activités de pêche et de collecte présente l'avantage de fournir un apport financier constant contrairement aux autres activités qui dépendent de l'état des stocks existants et de leur gestion.

L'importance du revenu dépend de l'effort de travail fourni qui peut varier d'une activité à temps complet à une activité de quelques heures par jour s'associant parfaitement aux activités traditionnelles.

A - FIDJI

1 - Historique

C'est une entreprise néo-zélandaise "Coast Biologicals" qui a supporté financièrement et technologiquement l'introduction de la culture d'*Eucheuma* à Fidji. Quand cette firme a cessé ses activités en 1987, le service des pêches a pris le relais grâce à une aide financière du gouvernement néo-zélandais. Cette aide s'est étendue sur 3 ans de 1988 à 1990. Grâce à cet apport financier, le gouvernement fidjien a pu, au travers du service des pêches, financer en partie ou en totalité le développement de nouvelles exploitations.

2 - Etat actuel de la mariculture à Fidji

2.1 - Localisation des exploitations

La culture d'*Eucheuma* est essentiellement pratiquée dans le sud est de l'île de Viti-Levu et sur l'île de Vanua-Levu. Dans la partie ouest de Fidji, région investie dans l'exploitation de la canne à sucre, les habitants ne semblent pas intéressés par la culture d'algue; dans le sud de l'île le récif est trop près de la terre pour permettre une exploitation; de plus des emplois sont proposés aux habitants dans cette zone très développée sur le plan touristique et hôtelier. Les nombreuses îles de l'archipel fidjien ne possèdent pas de ferme d'algues car le coût du transport des algues sèches vers Viti-Levu, l'île principale, est trop élevé.

2.2 - Structure des exploitations

Lorsque la culture d'algue a commencé à Fidji, il existait des exploitations regroupant 15 à 20 personnes. Ces exploitations se sont trouvées confrontées à des problèmes de partage du travail et des revenus et ont donc été remplacées par des exploitations à caractère individuel.

2.2.1 - Les exploitations individuelles

Les exploitations individuelles appartiennent à un seul fermier qui y travaille seul ou bien avec sa famille (femme et enfants). Il existe 28 fermes à kiuva (sud-est de Viti-Levu), 60 sur l'île de Moturiki, réparties en deux villages (est de Viti-Levu) et 25 à Kasavu (Vanua-Levu). Avant il y avait une ferme à Raki-raki (nord de Viti-Levu) et une dans les îles Yasawas (ouest de Viti-Levu) mais ces deux exploitations ont cessées toute activité. Actuellement 128 personnes sont investies dans ces fermes privées.

2.2.2 - La Seaweeds South Pacific

La S.S.P. est une société créée en 1989 grâce à des capitaux néo-zélandais, fidjiens et australiens qui achète et exporte les algues. Elle possède aussi quelques fermes où sont employés des salariés temporaires ou permanents. Sa principale exploitation est située sur l'île de Vanua-Levu. Cette exploitation a commencé en 1989 et devait atteindre son plein régime en 1990. De mauvaises conditions météorologiques ayant provoquées 90% de dégâts, cette ferme produit très peu à l'heure actuelle.

Depuis 6 semaines cette société n'a pas pu acheter les récoltes des fermiers, ni payer ses propres employés par manque de capitaux, ceci pose actuellement de gros problèmes car la maintenance des fermes n'est plus assurée.

3 - Installation d'une exploitation

Lorsqu'une demande est déposée au Service des pêches un expert va tout d'abord voir si le site est exploitable. S'il présente les caractéristiques physiques adéquates (cf. Garrigue, 1989) un essai est effectué afin de voir si le taux de croissance de l'algue est suffisant. Si les boutures d'*Eucheuma* ont doublé leur poids en 14 jours, le site est exploitable. Le Service des pêches fournit alors au nouveau fermier le matériel nécessaire à l'établissement d'une ferme de 320 lignes (Tableau 1).

Tableau 1 - Coût estimé pour la construction d'une ferme d'*Eucheuma* de 320 lignes à Fidji (matériel fourni par le service des pêches) (Foscarini & Prakash, 1990). Taux de change utilisé 71.98 au 26 septembre 1991.

Matériel	Coût (en \$ fidjien)	Coût (en FCFP)
corde de nylon 3 mm (1760 m)	44.00	3 168
30 bobines de raphia	37.50	2 700
1 scie	12.00	864
barre à mine	18.00	1296
1 marteau	18.00	1 296
2 masques et 2 tubas	54.00	3 887
300 kg d' <i>Eucheuma</i>	-	-
300 poteaux de bois 1,5 m	-	-
facultatif :		
bateau de 18x3 feet	700.00	50 386
Total hors bateau :	183.50	13 211

Le fermier doit fournir 300 poteaux de 1,5m qui serviront à fixer les lignes. En préparant lui-même les poteaux il n'aura aucun frais. L'utilisation du bois de mangrove est conseillée vu sa bonne résistance (4 ans).

Le Service des pêches fournit 300kg d'*Eucheuma* ce qui permet au nouveau fermier d'ensemencer environ 40 lignes (7kg par ligne). Pendant les semaines suivantes le fermier peut tailler et planter les autres poteaux et préparer les autres lignes. Au bout de 6 à 8 semaines, grâce à la récolte des 40 lignes, le fermier peut ensemencer le reste de sa ferme. La première récolte commercialisable aura lieu 6 à 8 semaines plus tard, c'est à dire environ 4 mois après l'installation des premières lignes.

4 - Emploi du temps d'un fermier

Une ferme de 200 lignes, qui représente la taille de départ à Fidji, nécessite 2 à 3h de travail par jour pendant 3 jours par semaine, ou bien 2 jours entiers par semaine. Ce travail laisse du temps de libre pour les activités communautaires au village ainsi que pour la pêche et l'entretien du jardin.

L'exploitation maximum est de 50 lignes par semaine ce qui correspond à une ferme de 400 lignes et permet une parfaite rotation sur 6 à 8 semaines.

L'emploi du temps d'un fermier peut être organisé ainsi :

- 4h pour ensemencer 10 lignes, ce travail est effectué à terre pendant la marée haute;
- 1/2h pour planter ces 10 lignes;
- 1/2h pour récolter 10 lignes;
- 1h pour le nettoyage et la maintenance de la ferme.

Ces deux dernières heures sont effectuées pendant la marée basse.

La mariculture n'est pas une activité unique à Fidji; pendant une semaine le fermier travaille environ 3 jours sur son exploitation, puis il consacre 1 jour à la pêche et 1 jour à la collecte de troca ou de bêche de mer.

5 - Structure commerciale

De 1988 à 1990 après que la firme néo-zélandaise Coast Biologicals ai cessé d'acheter les algues, le gouvernement fidjien a pris le relai en achetant les algues aux fermiers et en les revendant à une firme danoise la KPF spécialisée dans le traitement des colloïdes. Depuis le 1er janvier 1990 c'est la société SSP qui achètent les algues aux fermiers au prix de 0.50 F\$ le kilo. Cette société possède plusieurs centres de collecte des algues situées en différents points de l'île. Elle se charge de conditionner les algues et de les exporter vers le Danemark.

6 - Revenus

Une ferme de 200 lignes représente en moyenne une récolte de 900kg d'algue sèche. Le kilo est acheté 0.50 F\$ par la S.S.P.. Une récolte représente donc un apport financier de 450 F\$. La quantité récoltée dépend de la saison, la meilleure saison étant la saison fraîche lorsque la température de l'eau est la plus basse et qu'il y a moins de pluie et de vent. Chaque année 5 récoltes peuvent être effectuées; le revenu annuel est donc en moyenne de $450 \times 5 = 2250$ F\$ ce

qui correspond à environ 43 F\$/semaine.

A Fidji, le revenu moyen par habitant est compris entre 6 et 8 F\$ par jour, soit 2190 à 2920 F\$ par an. L'apport financier d'une ferme de 200 lignes est donc suffisant pour faire vivre un fermier.

Si la ferme s'étend sur 400 lignes, le revenu double et sera alors suffisant pour une famille.

7 - Production

En 1989 la production d'*Eucheuma* a été de 88 tonnes. Cette année la production espérée était de 200T mais les conditions météorologiques ont occasionnées de gros dégâts et la plupart des fermes ont perdues environ 70% de leur stock en début d'année. Fin août 1990 la production était de 60T, 90% provenant des exploitations individuelles.

La S.S.P. projette de construire une usine de traitement d'*Eucheuma* afin de produire des carraghénanes semi-rafinés possédant une valeur marchande supérieure au produit brut. Ce projet a fait l'objet d'une demande d'aide financière auprès du gouvernement néo-zélandais.

Pour qu'une telle usine soit rentable, elle doit pouvoir traiter 600T/an. Afin d'atteindre un tel tonnage Fidji doit amener sa production à 400T/an; le complément proviendrait de la production de Kiribati (100T) et de celle des Salomons (100T).

B - KIRIBATI

1 - Historique

Kiribati est le premier état du Pacifique à avoir pratiqué la culture d'*Eucheuma*. Des essais ont été réalisés à la suite de l'introduction de deux espèces d'*Eucheuma* (*E.alvarezii* et *E.spinosum*) en 1977. Le projet a débuté en 1982 grâce à des aides financières provenant des USA, de la Communauté Economique Européenne et principalement de la Nouvelle-zélande. C'est en 1985 que les premières exploitations commerciales ont été réalisées.

2 - Etat actuel de la mariculture à Kiribati

2.1 - Localisation des exploitations

Des essais de culture ont été réalisés par le Service des pêches dans chacune des 10 îles constituant le groupe des Gilbert; 6 d'entre elles se sont révélées comme étant potentiellement exploitables, mais actuellement 3 îles seulement sont exploitées. Les deux îles qui regroupent le plus de fermes sont Abaiang et Abemama, sur Tarawa il y a juste une 1 ou 2 petites unités de production. Sur chaque île un Service des pêches assure la maintenance d'une petite unité afin d'avoir des boutures disponibles en cas de demande.

Sur l'atoll d'Abaiang tous les villages à l'exception d'un seul cultive *Eucheuma* et toute la bande littorale est exploitée jusqu'à la limite des herbiers de phanérogames.

2.2 - Structure des exploitations

Dans un village il y a plusieurs fermes chacune étant la propriété d'un seul individu. Pourtant la culture d'*Eucheuma*, calqué sur le mode de culture des tarots, se pratique en groupe. Un groupe de personne possédant chacun une exploitation travaille un jour sur une ferme, puis un jour sur une autre, etc... Toutes les fermes exploitées par un même groupe possède la même taille.

3 - Installation d'une exploitation

Pendant quelques temps, le Service des pêches a aidé les personnes décidées à entreprendre une exploitation en leur fournissant le matériel nécessaire, mais souvent ce matériel était utilisé pour tout autre chose et les exploitations n'étaient pas créées. Le Service des pêches a donc supprimé toute aide matérielle à l'exception bien sûr de la fourniture des boutures d'*Eucheuma*. Malgré cela le fermier désirant créer une ferme peut le faire en utilisant des matériaux locaux réduisant ainsi considérablement si ce n'est complètement ses besoins financiers. Le matériel théoriquement nécessaire pour l'installation d'une ferme de 300 lignes ainsi que le coût financier qu'il représente sont présentés dans le tableau 2.

Tableau 2 - Coût estimé pour la construction d'une ferme d'*Eucheuma* de 300 lignes à Kiribati (Uan, 1990). Taux de change du dollar australien : 82.87 le 26 septembre 1991.

Matériel	Coût (en \$ australien)	Coût (en FCFP)
Corde de nylon (2100 m)	56.70	4 699
1 rouleau de raphia	1.40	116
1 marteau	39.10	3 240
1 burin	50.42	4 178
1.8 T d' <i>Eucheuma</i>	-	-
400 poteaux	-	-
facultatif :		
4 séchoirs à algues	40.00	3 315
bateau	700.00	58 009
Total hors matériel facultatif :	147.62	12 233

Les fibres constituant les sacs de riz remplacent le raphia pour attacher les boutures d'*Eucheuma* sur les lignes. Comme à Fidji, les poteaux sont taillés sur place mais le bois utilisé est de qualité médiocre et doit être remplacé tous les 2 mois. La corde de cocotier peut être substituée à la corde de nylon. Le séchage se fait à même le sol sur des palmes de cocotier. De cette manière le fermier n'a aucun besoin financier pour s'installer. Par la suite, il pourra améliorer voir agrandir son exploitation grâce à l'argent de ses récoltes.

Le Service des pêches fournit à chaque nouveau fermier 180kg d'*Eucheuma*, ceci lui permet d'ensemencer 30 lignes. La fourniture des boutures ne se fait pas en une seule fois mais elle s'étale sur plusieurs semaines ce qui permet au fermier d'avoir du temps pour préparer les lignes.

Un fermier peut installer son exploitation à l'emplacement qu'il désire car il n'y a pas de problème de propriété, mais par endroits il commence à y avoir un problème de place vu la

densité des exploitations.

4 - Emploi du temps

A Kiribati la culture d'algue est une activité unique. Sur ces atolls il n'y a ni troca, ni bêche de mer, ni même huître perlière ceci explique pourquoi la mariculture a une telle importance puisqu'elle représente la seule source d'apport financier. Si un fermier décide de passer la plus grande partie de son temps à travailler sur son exploitation, il pourra posséder une très grande ferme et ses revenus seront importants. En général, un fermier débute avec 300 lignes et grâce au système de travail en groupe, il peut agrandir sa ferme jusqu'à plus de 1000 lignes. La taille moyenne d'une ferme est de 500 lignes.

Un fermier travaille environ 6 jours par semaine à raison de 5h par jour parfois même plus. Seul il peut récolter et replanter 10 lignes par jour; en groupe la quantité de travail réalisée chaque jour est plus importante. A marée basse, pendant 4 à 5h le fermier récolte les plantes, entretient sa ferme, sélectionne et replante les pousses en bon état présentant une bonne croissance et qui seront utilisées pour les boutures. La préparation des nouvelles lignes, c'est à dire la liaison des boutures sur les lignes de culture peut se faire à marée basse dans la ferme ou bien à marée haute sur le rivage. Si le bouturage est directement fait sur la ferme, il ne sera pas nécessaire de décrocher les lignes pour les rapporter au rivage.

5 - Structure commerciale

C'est le service des pêches qui achète les algues sèches aux fermiers au prix de 0.33 A\$ le kilo. Sur chaque atoll un employé du service des pêches passe régulièrement dans chaque village prendre livraison des algues; elles sont ensuite acheminées sur Tarawa par le bateau du service. L'atelier de conditionnement de Tarawa emploie quatre ouvriers permanents et quelques ouvriers temporaires pour trier les algues, c'est à dire retirer les morceaux de plastiques, coquillages, etc... et pour constituer des ballots de 400kg. Sur Abaiang il existe aussi une petite unité de conditionnement qui prépare des ballots de 100kg. Les employés qui travaillent au conditionnement sont payés 13 A\$ la tonne; il faut moins d'une semaine pour conditionner une tonne.

Les ballots sont acheminés vers le Danemark par container de 20T, le prix de transport d'un container est de 3000 US\$.

6 - Revenus

La quantité d'algue récoltée sur une ligne est de 45kg (poids frais); 6kg sont utilisés pour réensemencer. La récolte commercialisable est donc de 39kg d'algue fraîche par ligne, ce qui correspond à 3,9kg en poids sec. Le service des pêches achète les algues au prix de 0.33 A\$ le kilo sec.

Sur une ferme de 300 lignes permettant une rotation de 30 lignes par semaine, en 10 semaines la récolte est de 117kg d'algue sèche/semaine, ce qui représente un apport financier d'environ 38 A\$/semaine.

Sur une ferme de 500 lignes, la récolte de 50 lignes par semaine permet d'obtenir 195kg d'algue sèche/semaine, ce qui représente un revenu d'environ 64 A\$/semaine. Pour une ferme de taille moyenne le revenu annuel sera donc de 3345 A\$.

A Kiribati *Eucheuma* pousse très bien, selon les atolls la période de croissance de l'algue varie entre 4 et 10 semaines. Plus la croissance est bonne, plus les récoltes seront rapprochées et plus les revenus seront importants. Lors de mon passage à Abaiang la récolte d'une des fermes a été supérieure à 1 T sur une période d'un mois!

Lorsque l'on sait qu'un employé du service des pêches gagne 94 A\$ pour 2 semaines de travail, ce qui fait 47 A\$/semaine, on réalise que les revenus provenant de la culture d'algue ne sont pas négligeables.

7 - Production

Depuis le commencement de la culture d'*Eucheuma* à Kiribati la production est passée de 26T en 1985 à 400T en 1990. Si la mariculture continue de se développer la production peut encore augmenter comme le souhaite le service des pêches.

CONCLUSION

Certaines zones autour de la Nouvelle-Calédonie semble, à priori, propice à l'établissement de culture d'*Eucheuma* (baie de Gadji, ile des Pins). Bien qu'aucune étude n'ai été entreprise jusqu'à ce jour, il est possible de supposer que cette espèce pourrait se développer sous de bonnes conditions dans nos eaux étant donné que son introduction et sa culture ont déjà été expérimentées avec succès dans l'archipel du nord de Tonga ainsi que dans l'archipel du sud qui se trouve à la même latitude que la Nouvelle-Calédonie.

Dans le tableau ci-dessous nous avons estimé le coût d'installation d'une ferme d'*Eucheuma* en suivant les modèles des Fidji et Kiribati.

Tableau 3 - Coût estimée pour la construction d'une ferme d'*Eucheuma* en Nouvelle-Calédonie.

Matériel	Coût (en Franc CFP)
10 kg de corde nylon 3 mm (1000 m)	18 000
5 bobines de raphia (200 g)	4 250
1 scie	2 780
1 marteau	2 890
1 burin	1 320
2 masques et 2 tubas	5 000
poteaux	-
boutures d' <i>Eucheuma</i>	-
Total	34240

BIBLIOGRAPHIE

Foscarini R. & J. Prakash, 1990. Handbook on Eucheuma seaweed cultivation in Fiji. Ministry of Primary Industries, Fisheries Division and South Pacific Aquaculture Development Project, Food and Agriculture Organization of the United Nations. GCP/RAS/116/JPN, 42p.

Garrigue, C., 1989. La culture, la transformation et la commercialisation des algues marines. Nouméa : ORSTOM. Rapp. Missions : Sci Mer : Biol. mar., 4 : 26 p.

Uan, J., 1990. Kiribati. In Adams, T. & Foscarini, R. (eds) : Proceedings of the Regional workshop on seaweed culture and marketing. South Pacific Aquaculture Development Project, Food and Agriculture Organization of the United Nations : 10-15.

