

Programme for the implementation of a Regional Fisheries Strategy for the
Eastern and Southern Africa and Indian Ocean Region

Programme pour la mise en oeuvre d'une stratégie de pêche pour la région
Afrique orientale-australe et Océan Indien



CULTURE D'ALGUES MARINES

Mars 2012



Funded by
*European
Union*



INDIAN OCEAN
COMMISSION

Implementation of a Regional Fisheries Strategy For
The Eastern-Southern Africa
And Indian Ocean Region

10th European Development Fund
Agreement No: RSO/FED/2009/021-330



“This publication has been produced with the assistance of the European Union. The contents of this publication are the sole responsibility of the author and can in no way be taken to reflect the views of the European Union.”



Implementation of a Regional Fisheries Strategy
For The Eastern-Southern Africa and India Ocean Region

Programme pour la mise en oeuvre d'une stratégie de pêche pour la
region Afrique orientale-australe et Océan indien

Culture d'Algues Marines

SF/2012/29
Michel De San

This report has been prepared with the technical assistance of
Le présent rapport a été réalisé par l'assistance technique de



Mars 2012



Funded by
*European
Union*



Culture d'Algues Marines

Un guide pour une diversification des revenus des populations côtières par l'algoculture de la Cottonii (*Kappaphycusalvarezii*) et de la Spinosum (*Eucheumadenticulatum*) et aussi une opportunité de business pour des opérateurs

Par Michel de San

Ce guide est destiné à donner une meilleure compréhension de cette aquaculture, de ses potentialités mais aussi de ses difficultés.

Il est destiné à l'Administration, aux opérateurs, aux techniciens, aux ONG et aux Bailleurs

Table des Matières

Préface par le programme COI-UE SmartFish

1.	Introduction de la filière dans le monde et plus particulièrement dans l'Océan Indien Occidental (OIO).....	5
2.	Utilisation du produit d'extraction, la carraghénane.....	6
3.	Caractéristiques techniques du fermage de ces 2 espèces d'algues.....	6
4.	Les différents types de fermage possibles (villageois, industriels et éventuellement un mélange des deux) et leurs avantages et contraintes.....	8
5.	Contraintes, dangers techniques, socio-économiques et financiers pesant sur cette algoculture et moyens d'y remédier.....	11
6.	Les bonnes pratiques.....	16
7.	L'étape post culture pour les opérateurs.....	20
8.	Le point de vue des fermiers face à l'argent et l'abandon de leurs activités traditionnelles.....	22
9.	Note à l'attention de l'Administration et des Bailleurs sur la façon de favoriser le développement de cette filière.....	22

Introduction par le programme COI-UE SmartFish

Guide pour la diversification d'activités dans les zones côtières par l'algoculture

La gestion des zones côtières de l'Océan Indien Occidental (OIO) est sérieusement compromise par le problème de la surexploitation des stocks de poissons côtiers. Ceci est principalement dû à un surdéveloppement de la pêche artisanale qui est particulièrement difficile à gérer.

En effet il n'y a réellement que deux façons de gérer cette problématique : a) légiférer pour réduire l'effort de pêche, puis mettre en application la loi ce qui politiquement très difficile et b) lier certaines mesures d'aménagement préalablement acceptées (par ex : limitation du nombre de pêcheurs et période de clôture) avec la mise en place d'activités alternatives.

L'aquaculture marine a un potentiel qui commence à être reconnue à un certain nombre de succès dans la sous région. C'est ainsi que le développement de l'algoculture a été encouragé ces 20 dernières années. D'autres types de culture marine ont aussi un potentiel comme activités alternatives. Ce sont, par exemple, les élevages de crevettes, de poissons, de bivalves, de crabes et de concombres de mer.

Note de l'auteur, Michel de San, assistant technique de projet de l'UE-COI depuis 30 ans

Au travers de ce livret l'auteur essaye de bâtir, étape par étape, une bonne compréhension de la culture du *Spinosum* et de la *Cottonii*. Ceci est présenté au travers des difficultés saillantes de cette culture, afin que les parties prenantes de cette filière (fermiers, opérateurs, Administration, bailleurs et ONG) capitalisent au mieux sur les expériences passées au travers d'une approche « gagnant-gagnant », et qu'ensemble, ils parviennent à développer une industrie de plusieurs millions de US\$ de chiffre d'affaires annuel impliquant des populations villageoises.

Il faut savoir qu'historiquement, au démarrage d'une ferme, les chances d'avoir une production pérenne de 1.000 mt /an d'algues sèches sont seulement de 25 %. Le but de ce livret est aussi d'augmenter ce pourcentage de succès en partageant les expériences des 20 dernières années dans la sous région.

Remerciements



La culture d'algues dans la sous région doit beaucoup à la volonté de la multinationale FMC de se sécuriser un approvisionnement de matières premières dans l'OIO. Cela a été possible grâce à ses techniciens américains et philippins (Erick Ingvald Ask, José Lagahid, et Recarde Cayam dit Bong) qui ont conseillé inlassablement, dans les pays de la région, les fermiers, les techniciens et les opérateurs.

Que soient aussi remerciés les opérateurs qui ont pris le risque de se lancer dans l'aventure et les bailleurs et ONG qui les ont soutenus, dont l'un des principaux a été l'Union Européenne.

Remerciement aussi à Jim Anderson pour la traduction anglaise et la révision du texte.

Figure 2: Dans le monde des algues de l'OIO tout le monde connaît et a été aidé par BONG, le technicien philippin de FMC. En leur nom et au mien qu'il soit remercié de sa compétence et de son dévouement.

Culture d'Algues Marines

Un guide pour une diversification des revenus des populations côtières par l'algoculture de la Cottonii (*Kappaphycusalvarezii*) et de la Spinosum (*Eucheumadenticulatum*) et aussi une opportunité de business pour des opérateurs

1. Introduction de la filière dans le monde et plus particulièrement dans l'Océan Indien Occidental(OIO)

La culture de ces 2 espèces d'algues tropicales a commencé dans les années 1960 aux Philippines pour évoluer en production commerciale en 1971.

Depuis lors, cette aquaculture s'est intensifiée dans le monde pour atteindre une production de quelques 180.000 tonnes sèches pour la Cottonii et de 38.000 tonnes sèches pour la Spinosum.

Les appellations Cottonii et Spinosum sont des appellations commerciales.

Tableau 1 : Production Mondiale (sèche) / World Supply Situation (dry)

Pays /countries	2001 mt/an	2002 mt/an	2003 mt/an		2010 mt/an Estimated
Philippines a) Cottonii b) Spinosum	118,400 mt 4,100 mt	125,200 mt 5,500 mt	127,700 mt 3,000 mt		80,000 mt 20,000 mt
Indonesia a) Cottonii b) Spinosum	28,800 mt 3,460 mt	35,600 mt 3800 mt	36,800 mt 3,100 mt		90,000 mt 5,000 mt
Tanzania (Zanzibar) a) Cottonii b) Spinosum	742 mt 2,480 mt	921 mt 2,561 mt	1,378 mt 4,600 mt		500 mt 12,000 mt
Malaysia a) Cottonii	3,200 mt	3,600 mt	4,900 mt		3,000 mt
Vietnam a) Cottonii					4,000 mt
Madagascar a) Cottonii b) Spinosum				2009 Estimated 1,500 mt 500 mt	1,000 mt 1,000 mt
Total a) Cottonii b) Spinosum	151,142 mt 10,040 mt	165,321 mt 11,861 mt	170,778 mt 10,700 mt		178,500 mt 38,000 mt

Dans la Région Occidentale de l'Océan Indien, la culture a été initiée en Tanzanie, sur les îles de Zanzibar et Pemba, dans les années 1980, à Madagascar et au Mozambique dans les années mi 1990 et au Kenya en 2004 (échec) et 2009 via un projet UE-COI (1er containers en 2011). Ce ne sont pas les seuls pays où une introduction a été tentée, mais seuls quelques rares pays ont pu développer une production industrielle d'au moins 1.000 mt d'algues sèches, étalées sur plusieurs années.

Il s'agit principalement de la *Spinosum* pour la Tanzanie et le Kenya et de la *Cottonii* pour Madagascar.

2. Utilisation du produit d'extraction, la carraghénane

Le produit extrait des algues est la carraghénane avec laquelle sont produits des gélifiants qui sont largement utilisés dans l'industrie alimentaire, cosmétique, pharmaceutique et autres comme épaississant, agent de stabilisation et émulsifiant. Une de ses caractéristiques est d'être fluide sous pression et de retrouver par après sa viscosité.

Voici quelques exemples où la carraghénane est utilisée:

- a. Alimentaire : desserts, glaces, lait concentré, pâtés et viandes traitées, sauces, soupes chinoises, traitement de la bière, lait de soya, nourriture d'animaux, boissons diététiques, confitures etc.
- b. Cosmétique : dentifrice, shampoing, crèmes de soin, etc.
- c. Pharmaceutique : dans les pilules, la fabrication de gel, etc.
- d. Autres : Mousse d'extincteurs, cirages, etc.

3. Caractéristiques techniques du fermage de ces 2 espèces d'algues

Ces algues se cultivent dans les lagons et des baies abritées. **Les nutriments sont puisés dans l'eau d'où l'importance d'avoir du courant pour renouveler la masse de liquide autour des algues.** Les boutures sont attachées sur une ligne par des cordelettes (TieTie) à raison de 5 boutures au m linéaire. Dans la nature, ces algues vivent fixées sur le substrat.

3.1. *Spinosum*

La *Spinosum* est une algue robuste et facile à cultiver car elle résiste mieux aux chocs de température et aux attaques des algues parasites.



Figure 3: Culture de *Spinosum* au Sud du Kenya (projet UE-COI)

3.2. Cottonii

La Cottonii est une algue plus difficile à cultiver et demande plus de soin et de compétences. Elle est sensible aux attaques d'algues parasites et aux températures supérieures à 31-32 °c. Une ferme et/ou un village, même bien conseillé techniquement, peut voir l'ensemble de ses algues disparaître une à deux fois par an. Ce qui, en sus de la perte des algues, vous oblige à lancer un cycle de production uniquement pour la production de nouvelles boutures.



Figure 4: Récolte et transport de Cottonii dans une pirogue au Sud-ouest de Madagascar

3.3. Vitesse de croissance journalière

La vitesse de croissance de ces algues dans un biotope approprié et suivant les saisons est impressionnante (voir tableau 2).

En effet une bouture de 100 grammes arrive à 1 kg en 20 à 40 jours. Cela permet d'espérer au moins 8 récoltes par an.

Tableau 2: Augmentation de poids d'une bouture de 100 grammes corrélée à différents taux de croissance journalière

% croissance par jour// growth rate per day	3% 100 gr	4% 100 gr	5% 100 gr	6% 100 gr	7% 100 gr	8% 100 gr
Nombre de jours// Number of days						
10 j	134 gr	148 gr	163 gr	179 gr	197 gr	216 gr
20 j	181	219	265	321	387	466
30 j	243	324	432	574	761	1006
45 j	378	584	899	1376	2100	3192

En conclusion, une des clefs de cette culture est d'avoir un taux de croissance journalier de 5 à 8 % et ce pendant la plus grande partie de l'année. Il est déconseillé de se lancer dans l'aventure lorsque la moyenne annuelle des taux de croissance est inférieure à 4%.

Ce taux de croissance moyen de 4% doit prendre en compte des taux de croissance négatifs inévitables pendant un à deux mois par an, qui sont causés par des attaques d'algues parasites, des poissons brouteurs, du l'écoulement, des fortes températures, des tempêtes, des afflux d'eau douce, le tout couronné par un manque d'entretien des champs d'algues par les fermiers.

4. Les différents types de fermage possibles (villageois, industriels et éventuellement un mélange des deux) et leur avantages et contraintes

4.1. Techniques de culture

4.1.1. Sur piquets et cordes (Off Bottom)

D'une manière générale, il s'agit d'une série de lignes de 10 m chacune fixées par deux piquets en bois. Cette technique s'emploie dans les lagons avec peu d'eau à marée basse. C'est plus une technique villageoise, comportant 2 fois 6 jours de travail par mois, en mer, au cours des grandes marées basses. Cela permet aux familles et surtout aux femmes de travailler à pied. A cela s'ajoutent quelques jours pour le séchage à terre.



Figure 5: Introduction de la culture de *Spinousum* sur piquets-cordes (Off Bottom) au Kenya (UE-COI)

4.1.2. Sur longue ligne (Long line)

Il s'agit de lignes plus longues, jusqu'à 50 m, avec 2 ancrages et des flotteurs tous les 10 m. La profondeur varie de 4 à 10 m et cette technique demande une pirogue. De facto, le fermier peut travailler tous les jours, sauf en cas de mauvais temps.

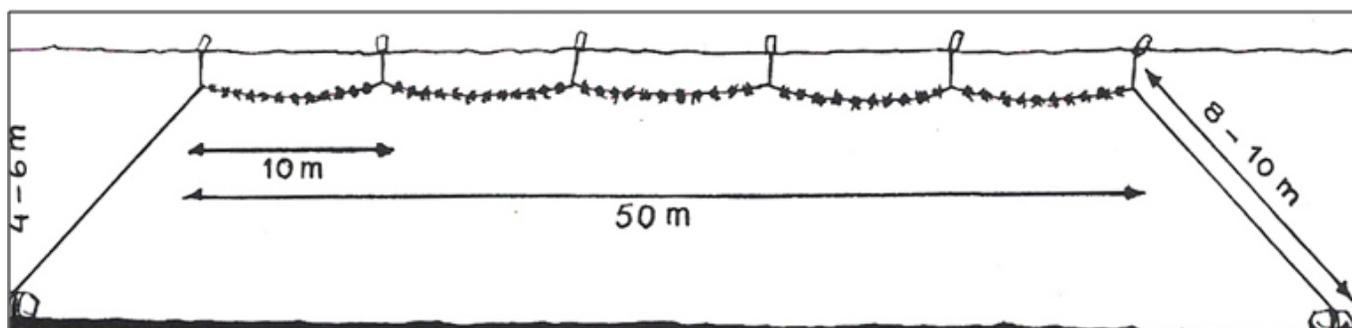


Figure 6: Longue ligne pour des eaux plus profondes

4.1.3. Sur cailloux pour la Spinosum uniquement

Cette technique vient de l'Asie. Elle a été initiée par un des projets de la COI-UE à Zanzibar avec la pose de 1.5 millions de pierres bouturées. Il s'agit de fixer sur un caillou (de la taille du poing), par un élastique, une bouture qui, après quelques semaines, s'accroche à ce dernier. Le principe est de disposer 25 cailloux par m². La récolte se fait à pied à marée basse en coupant l'algue et en laissant suffisamment de « racine » pour « redémarrer ». Cette technique évite de devoir rebouturer après chaque récolte, soit 120.000 opérations par an pour une ferme individuelle de 3km de lignes (15.000 plants d'algue). L'image donnée par les fermiers est qu'ils avaient maintenant des champs avec des manguiers qui donnent des fruits toute l'année. Une contrainte cependant : il faut choisir un site protégé de la mauvaise mer, afin d'éviter qu'une tempête emporte tous les cailloux sur la plage ou un coin du lagon.



Figure 7: Gros cailloux « bouturés » naturellement par la Spinosum



Figure 8: Ferme de Spinosum sur cailloux bouturés au village d'Uzi à Zanzibar. Avec 25 cailloux au m² et 1.5 millions de cailloux posés pour 100 familles, la production devrait atteindre 1.000 t/an (projet UE-COI avec l'aide d'une association villageoise, d'un opérateur et de FMC)

4.1.4. Sur radeau flottant

Cette technique est employée en Asie dans des sites protégés.

4.2. Approche villageoise(par des familles)

Pour la bonne compréhension des relations opérateur et aquaculteurs villageois, il faut savoir que :

- La culture d'algues demande beaucoup de travail ;
- 80 % de la production se fait par 20 % des familles « fermières » ;
- Avec comme corolaire pas toujours simple de « promouvoir » que les familles performantes ;
- 70-80% du travail (dont le bouturage) est effectué par les femmes ;
- Une famille performante possède au moins 3 km de lignes et produit une dizaine de tonnes sèches par an ;
- La production de 1.000 tonnes d'algues sèches provient de 8 à 10.000 tonnes d'algues humides, qui elles représentent 40 à 50.000 m³ qu'il faut sortir de l'eau et sécher...
- L'acheteur exportateur a besoin de plusieurs centaines de tonnes d'algues sèches pour seulement trouver son équilibre financier ;
- Le village doit être « pauvre » et sans autres ressources alternatives (par exemple, la surexploitation de la pêche ou être le dos à une zone aride comme dans le SO de Madagascar).

Il s'agit de familles au niveau d'un groupe de villages dont les caractéristiques environnementales et socio-économiques sont favorables à la culture d'algues. L'unité de travail est la famille et la rétribution se fait sur base d'algues sèches vendues à l'acheteur.

De façon constructive et souvent contractuelle, les relations suivantes existent entre les 2 partenaires :

- **Acheteur** → **fermiers** : fourniture de matériel (corde, parfois piquets, bateaux, tables de séchage), support technique et encadrement par des techniciens, et le tout est contractualisé avec des règles claires pour « écarter » les fermiers peu motivés¹ et redonner leur matériel à d'autres. Le paiement se fait en cash au moins 2 fois par mois.
- **Fermiers** → **acheteur** : respect du contrat d'exclusivité de livraison et de la qualité des algues séchées

4.3. Approche dite « industrielle »

Dans ce cas-ci, l'investisseur recherche un site le plus favorable possible pour l'algoculture et engage des ouvriers qui, en principe, devraient travailler 22 jours par mois. Il fournit un encadrement rapproché et permanent. Le salaire est directement lié à la production. Cette approche se base sur une main-d'œuvre motivée par les gains et qui sera souvent partiellement migrante le temps de gagner assez d'argent pour leurs « projets personnels ». Il faudra veiller à l'intégration harmonieuse des migrants avec les populations locales.

Cela n'empêche pas la cohabitation avec une ferme villageoise.

Pour l'investisseur, les avantages par rapport aux fermages villageois sont :

- Une meilleure maîtrise de la main-d'œuvre, d'où une meilleure gestion des maladies et des « accidents » ;
- Une meilleure gestion de la qualité du produit fini avec espoir d'avoir des meilleurs prix ;
- Une meilleure protection contre des acheteurs « pirates »

Exemple : la Tanzanie est envahie d'acheteurs « pirates » chinois payant plus cher les algues au niveau des plages. Ils n'ont rien investi et profitent d'un coût de transport réduit via le retour des containers de marchandises vides vers la Chine. C'est surtout au démarrage qu'ils sont très dangereux et, à plus long terme, ils démotivent les opérateurs investisseurs.

Les contraintes sont que l'on passe d'un système de collecte relativement simple (même avec 300 familles réparties dans 5 villages) à la gestion d'une PME de 120 personnes dont il faut souvent gérer le logement, voir une partie de l'approvisionnement et des repas.

40 Ministry of Fisheries and Rodrigues: National Plan of Action to Prevent, Deter and Eliminate Illegal Unreported and Unregulated Fishing 2010

5. Contraintes, dangerstechniques, socio-économiques et financiers pesant sur cette algoculture et moyens d'y remédier

Il est bon d'avoir une vue globale et de se rappeler:

- Que la *Cottonii* est beaucoup plus vulnérable que la *Spinosum* aux facteurs environnementaux et donc plus difficile à cultiver ;
- Que, du point de vue technique, une algue stressée peut au mieux arrêter sa croissance et au pire avoir une croissance négative avec perte de biomasse;
- Que la *Cottonii* se vend au moins 2 fois plus chère que la *Spinosum* ;
- Que la filière dépend de l'opérateur acheteur et que, pour ce dernier, l'équilibre financier se trouve autour de 500 mt/an pour la *Spinosum* et 300 mt /an pour la *Cottonii* (encore faut-il rester à ses 300mt) ;
- Que pour atteindre cet équilibre financier, il faut 3 ans au moins;
- Que les acheteurs internationaux ne sont intéressés que par des exportateurs pouvant leur fournir au moins 1000 mt sèches par an ;
- Qu'historiquement, un opérateur qui commence n'a que 25 % de chance de réussir ;

5.1. Icelce

L'icelce est le résultat d'un stress de l'algue qui découle des facteurs étudiés dans les points suivants (5.2 à 5.7). Les thalles dégénèrent, pourrissent et deviennent blancs comme de la glace, d'où le nom donné de icelce. C'est un signe évident de mal-être de l'algue, qui part littéralement en pièce avec comme conséquence la destruction de la récolte en quelques jours, plus grave, la perte des boutures pour la prochaine récolte.



Figure 9: Un plant de *Cottonii* atteint de icelce

5.2. Températures

La température est un facteur limitant et doit se situer entre 20° et 32°C. De même, un changement brutal de température stresse l'algue. Cela concerne aussi l'exposition des algues à marée basse en mi-journée où l'eau est plus chaude et peut facilement atteindre les 35°C en été.

5.3. L'exposition prolongée des algues à l'air (surtout pour la *Cottonii*)

Il s'agit ici d'un effet pernicieux pour cette culture car l'algue, de par son exposition temporaire à l'air, est plus ou moins stressée et, sans arriver jusqu'à l'icelce, s'arrête de croître. En conséquence, un fermier bouturant systématiquement ses algues à terre perdra une à deux récoltes par an sans même le réaliser, car chacun de ses cycles de culture aura 1 à 12 jours de plus.



Figure 10: Le bouturage en mer est important pour ne pas stresser l'algue et freiner sa croissance

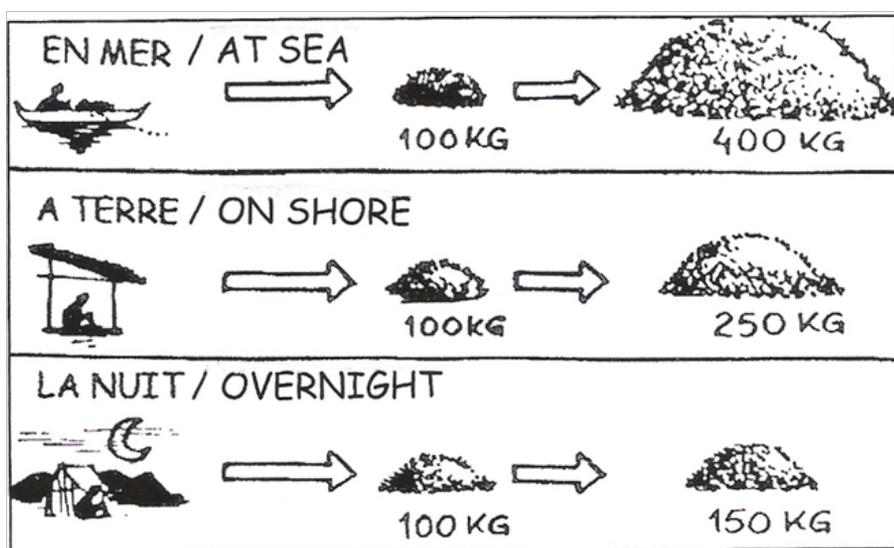


Figure 11: Sur base d'une croissance de 4.5% /jour pendant 30 jours, voici la différence de croissance des algues en fonction du temps de bouturage à l'air libre. En effet, les algues stressées stoppent leur croissance pendant 1 à 12 jours. Le fermier perdra, sans s'en rendre compte, une à deux récoltes par an...

5.4. La salinité

La salinité est également un facteur limitant. Des changements brutaux stressent les algues. Il peut s'agir, par exemple, de fortes pluies entraînant, via une rivière, une baisse de la salinité. Il faut exclure les sites dont la salinité se trouve en dehors de 23 et 38 grammes de sel par litre (ppm). La salinité normale est de 36 ppm. L'eau douce flotte sur l'eau de mer et une des préventions est de descendre les algues à un mètre de profondeur.

5.5. Algues parasites (la Cottonii est plus vulnérable que la Spinosum)

Pour bien s'imprégner de la problématique, voici l'exemple d'une société performante produisant de la Cottonii dans le NE de Madagascar :

Elle atteignait une production de Cottonii de près de 2.000 mt sèche/an. C'est alors qu'est apparue massivement l'EFA (Epiphytic Filamentous Algae) qui a causé une baisse de 50% de la production en 2010 et qui, associée avec d'autres algues parasites et un découragement des fermiers, a conduit à la quasi disparition de la production en 2011.

C'est de loin le plus grand danger de cette culture, et aussi la situation la plus difficile à gérer et où fermiers et acheteurs perdent toujours de « l'argent ».

L'envahissement des champs par les algues parasites est récurrent et souvent saisonnier. Il entraîne un Icelce massif où l'on perd une partie, voire l'ensemble de la production. On se retrouve sans bouture, donc dans l'obligation de cultiver les algues survivantes rien que pour le bouturage. De facto, à cause des algues parasites, on peut perdre 2 récoltes sur les 8 annuelles.

Comment limiter les dégâts ?

- Capitalisation des expériences des années précédentes.
- Grande vigilance sur l'ensemble de la ferme et plus particulièrement aux saisons propices aux algues parasites. En effet, l'invasion des champs par les algues parasites est progressive, permettant une réaction rapide.
- Mobiliser les techniciens sur les bons fermiers.



Figure 12: Un technicien kenyan regardant les lignes d'un fermier non motivé (absence de l'ombre du fermier sur les algues) qu'il faudra comprendre les raisons de ce laissé aller, éventuellement réduire la taille de son champ et dans le pire des cas l'écarter.

- Diversification des sites de production.
- Diversification des modes de production. En effet, des longues lignes en eau plus profonde seront moins vite (ou pas du tout) attaquées que des algues sur piquets-cordes dans le lagon.

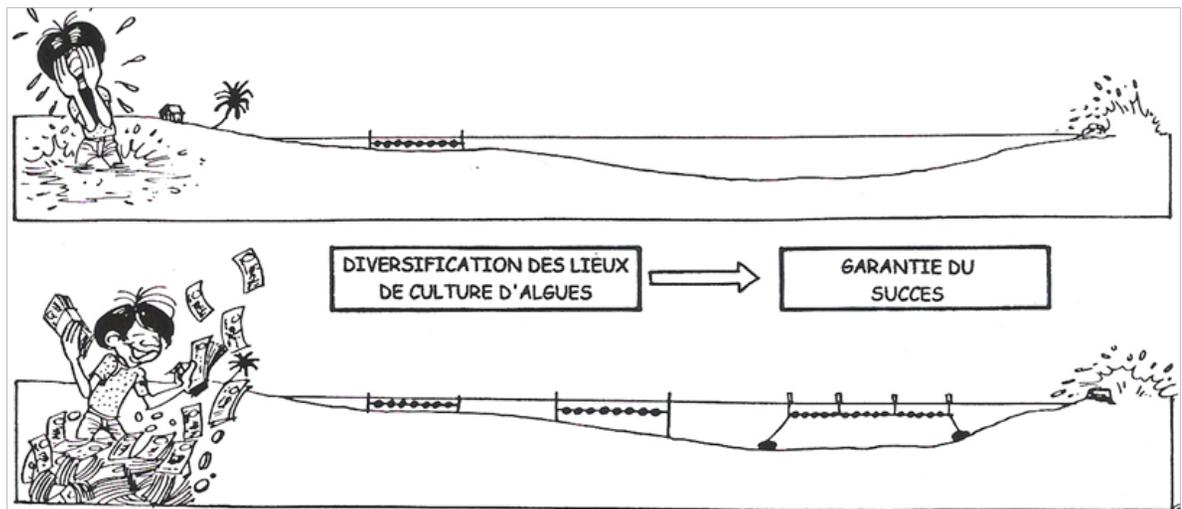


Figure 13: Diversification des sites et des modes de production, un impératif, comme le montre José Lagahid expert philippin.

- Mobilisation des fermiers pour une récolte rapide. Car les algues récoltées et séchées sont de l'argent sauvé et des fermiers pas découragés.
- Rebuturage « petit » (25-50 gr au lieu de 100 gr) avec des algues saines.
- Mise en sécurité d'une nurserie dans un site non contaminé.
- Mobilisation des fermiers pour nettoyer les algues encore dans l'eau sur des lignes rebouturées.

Les 6 algues parasites dangereuses sont les suivantes.

- Grandes algues : Enteromorpha, Ulva, Chaetomorpha, Hypnea and Hydroclathrus.

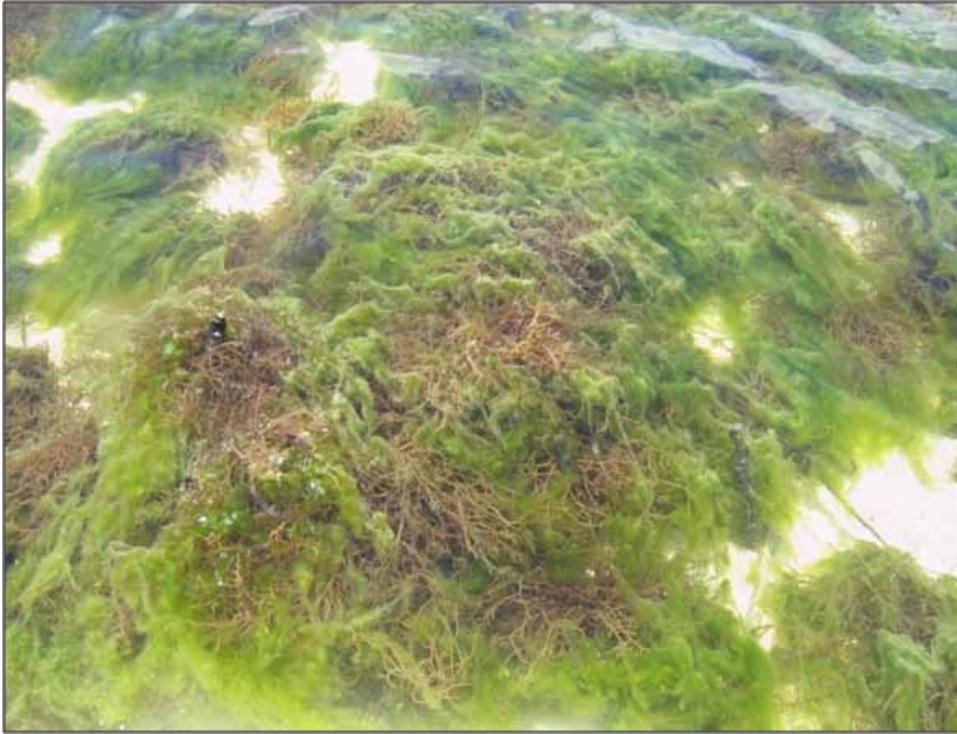


Figure 14: *Spinosum* parasité par l'*Enteromorpha*

- Petite algue épiphyte appelée EFA (Epiphytic Filamentous Algae).



Figure 15: *Cottonii* parasité par l'EFA dans une ferme professionnelle du NE de Madagascar qui a vu sa production de *Cottonii* diminuer de 50% en 2010 et en 2011 se réduire à presque rien.

5.6. Turbidité de l'eau

Les algues résistent bien à une certaine turbidité de l'eau, mais moins bien à une forte turbidité avec des dépôts terrigènes qui se collent sur les thalles induisant le lécithisme. Les fermiers doivent apprendre à secouer régulièrement les lignes pour enlever les dépôts terrigènes.

5.7. Les tempêtes et les cyclones

C'est une évidence que les fermes d'algues sont vulnérables au mauvais temps. Les réponses sont de choisir des sites abrités, de suivre la météo, de mobiliser les fermiers pour récolter en cas de danger, et de rebouter petit (25 gr).

5.8. Les brouteurs d'algues (poissons, oursins et tortues)

Les plus contraignants sont les poissons (souvent de la famille des Siganidae) qui, généralement de manière saisonnière, viennent brouter les algues. Normalement, ils s'abritent dans les rochers et les patates de corail et l'on évite de mettre les lignes dans cet environnement.

Les longues lignes sur des fonds de plusieurs mètres sont moins vulnérables.

Ce broutage implique de toute façon une perte de production.

Attention, cela peut être un vrai problème au démarrage d'une nurserie !

5.9. La bonne variété d'algues

Dans l'OIO, de facto, tout le monde cultive deux espèces : la *Kappaphycus alvarezii* (Cottonii) et l'*Eucaema denticulatum* (Spinosum) qui ont été les deux premières souches à être introduites en Tanzanie. Toutes les souches cultivées viennent des Philippines et d'Indonésie car leur croissance est plus forte que celle des souches locales. Vouloir changer de souches et/ou introduire une nouvelle espèce pour la 1ère fois, implique des procédures d'introduction de nouvelles espèces et une Etude d'Impact sur l'Environnement (EIE). Au Kenya, ce processus avait pris 18 mois. Les différentes souches d'algues n'ont pas les mêmes caractéristiques biologiques. Certaines s'adaptent, par exemple, à de plus forte température mais ont un taux de croissance moindre. La diversification n'est pas simple et demande une implication compétente de l'acheteur et de l'Administration des Pêches.

5.10. Les aspects socio-économiques

Dans le choix des sites, en plus des aspects environnementaux favorables à la croissance des algues, **les paramètres socio-économiques de la population ciblée comme main-d'œuvre sont d'une importance capitale.** Quels sont leurs besoins ? Quelles sont leurs autres ressources monnayables ? Les familles voudront-elles travailler dur ? Comment est structuré le village ? Autant de questions auxquelles il vaut mieux répondre avant qu'après.

5.11. La guerre des acheteurs sur les plages

Le parfait exemple de cette compétition entre acheteurs est Zanzibar, où des acheteurs traditionnels qui ont investi en formation, en matériel de culture, tables de séchage, en bateaux, voient « leurs » fermiers sous contrat vendre leurs algues à un meilleur prix aux acheteurs chinois qui, eux, n'ont rien investi.

Cela conduit directement à l'arrêt de l'approvisionnement des intrants et une baisse de la production. Pour l'Administration, ce n'est pas simple de gérer une filière dont les acteurs ont des intérêts divergents. Dans la mesure du possible, l'Administration s'oriente, avec les acteurs de la filière, vers des plans d'aménagement où les intérêts des uns et des autres sont pris en compte, afin de permettre à cette industrie de s'épanouir. Cependant, il faut être prudent au démarrage et protéger cette activité.

Le cas du Kenya est exemplaire, car l'opérateur (2.000 mt /an) venant de Pemba Zanzibar, échaudé par les acheteurs chinois a exigé et s'est vu octroyer par l'Administration une exclusivité de collecte de 5 ans dans les 5-6 villages pilotes qu'il développait en collaboration avec une ONG financée par le bailleur UE-COI. A la condition de suivre le prix plage pratiqué à Zanzibar

5.12. L'incapacité et/ou l'incompétence de l'acheteur /opérateur

Seul 25% des nouveaux projets de culture d'algues aboutissent et certains facteurs d'échec sont par exemple liés aux opérateurs.

- L'opérateur n'a pas les capacités financières pour se permettre de perdre de l'argent pendant 3 à 4 ans.
- L'opérateur ne connaît rien à l'algoculture.
- Souvent l'opérateur est un commerçant peu au fait d'une gestion rigoureuse d'une PME avec beaucoup de personnel.
- Il arrive aussi qu'il ne comprenne mal les populations locales.
- Il n'investit pas dans un staff technique compétent (un technicien pour 30 familles).
- Il étend et/ou laisse étendre trop vite sa ferme, et lorsqu'il lui arrive un ou plusieurs « accidents » mal gérés, tout le monde perd de l'argent et se décourage.

6. Les bonnes pratiques en algoculture

Où trouver un bon site, des fermiers motivés et comment les rendre plus compétents pour « gagner » 2 % de croissance supplémentaires par jour (voir et revoir le tableau 2) ?

Ces 2% supplémentaires augmentent la production de chaque récolte de 50 à 100%.

Ces 2% sont le résultat de la présence (l'ombre) de vos fermiers sur les algues et des bonnes pratiques enseignées par les techniciens

Il est vital pour les fermiers et l'opérateur de gagner ces 2 % par jour.

6.1. Trouver un site techniquement bon

Un bon site est un endroit où les algues poussent bien c.-à-d. une moyenne annuelle de plus de 4 % par jour.

Il est important de tester le taux de croissance par des lignes bouturées de contrôle (test plot) en différents endroits du lagon et, d'une manière générale, de s'assurer.

- Que l'on ne soit pas à l'embouchure d'une rivière pour que : a) la salinité reste bonne entre 23 à 38 ppm et b) la turbidité de l'eau reste raisonnable.
- Que les algues associées soient florissantes (Enhalus, Thalasia, Syringodium, Cymodocea, Halodule, Dictyota, Hypnea, Acanthophora et Gracilaria).
Par exemple : l'île de Rodrigues (Maurice) a été écartée pour la culture d'algues à cause de la petite taille des algues témoins, qui laissait augurer une croissance insuffisante.
- Que la température soit correcte toute l'année entre 20° à 32°C .
- Que l'on ait assez de courant, car les algues puisent les nutriments nécessaires à leur croissance dans l'eau. Il faut donc que cette eau se renouvelle, c.-à-d. bouge avec le courant, les marées et le vent.

6.2. Trouver un site avec des fermiers motivés . à . d. avec une population « pauvre » (peu d'alternatives économiques)

L'opérateur doit bien connaître la population cible et il n'est pas inutile de faire mener une enquête sociologique préliminaire.

Dans l'OIO, les prix d'achat des algues sèches aux fermiers (prix plage) sont respectivement de 120 \$US la tonne de *Spinosum* et 200 \$US la tonne de *Cottonii*. Cela donne, pour une famille motivée (attention seulement 20% des familles) produisant 10 tonnes/an, un revenu de 1.200 \$/an pour la *Spinosum* et 2.000 \$/an pour la *Cottonii*.

C'est à l'opérateur de voir si ce revenu est suffisant pour motiver les fermiers.

Rodrigues a été aussi écartée car 2.000 \$/an de revenu ne sont pas suffisants pour motiver les fermiers à un travail réellement dur.

6.3. Former des techniciens

On considère qu'il faut 1 technicien pour 30 fermiers pendant les 3 premières années au moins.

Les techniciens sont la clef du succès. Ils doivent donc être bien formés.

Par exemple, à Madagascar, l'Institut Halieutique des Sciences Marines (IHSM) propose un module payant d'un mois de formation théorique et pratique pour de futurs techniciens en culture d'algues.

Formez vos meilleurs hommes.

6.4. Commencer la ferme lentement par étape et par petits groupes de fermiers bien motivés et bien formés. Bien établir les règles du jeu au départ et se séparer des fermiers non motivés.

6.5. Former des fermiers

Le suivi et l'encadrement des fermiers tout au long de l'année sont indispensables.

Rappelez-vous aussi que le succès vient de l'ombre de vos fermiers sur leurs algues, c.-à-d. de leur travail en mer.

6.6. Utiliser le bon TieTie qu'est le « LoopKnot » et surtout bannir toutes autres formes de fixation de l'algue.

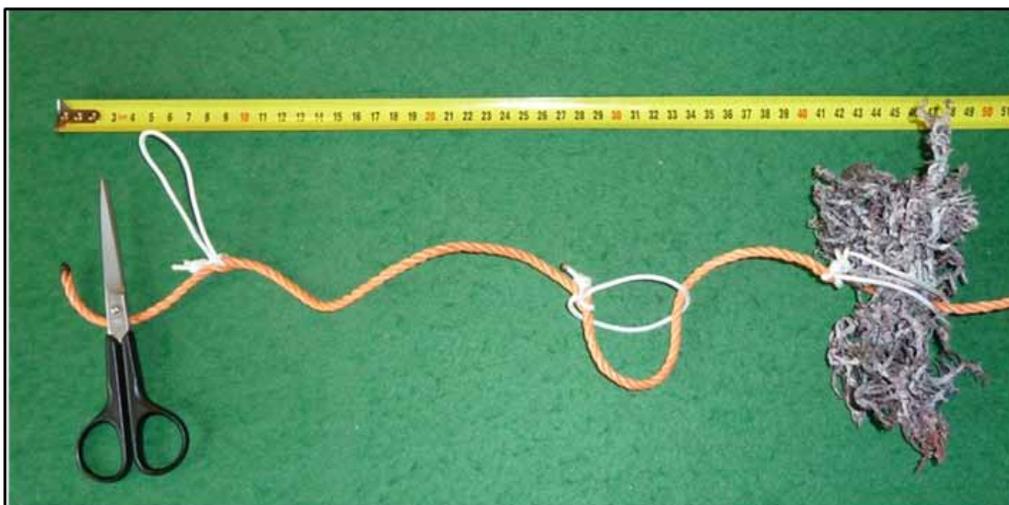


Figure 16: L'invention du LoopKnot est récente et ce type d'attache est utilisé de plus en plus dans le monde de l'algue.

6.7. Bouturer sans stress afin de ne pas perdre plusieurs jours à chaque récolte.

Revoyez la figure 11 qui est très claire. Et bouturez avec des jeunes pousses en bonne santé

6.8. Dès le début mettez en place l'unité standard de travail qui est une ligne de 100 m

En effet cela vous aidera beaucoup dans la gestion de la distribution des intrants et le suivi des fermiers. La ligne de 100m (500 boutures) est aussi l'unité de travail pour les fermiers.

6.9. Récolter lorsque la bouture atteint 1 kg

Au-delà de ce poids, la croissance se ralentit car des parties de l'algue se détachent.

Bien expliquer au fermier que c'est une illusion non rentable de vouloir laisser les algues grossir jusqu'à plusieurs kg.

6.10. Prendre des données tout au long de l'année et faire des tableaux simples, sur la température, la salinité, le mauvais temps, les attaques d'algues parasites (espèces, période et durée), les poissons brouteurs, les taux de croissance des algues par quinzaine, les périodes d'écoulement et si possible leurs causes. Cela servira pour les années suivantes et fera économiser à tous (fermiers et opérateur) de plus en plus d'argent au fur et mesure que la ferme s'agrandit.

6.11. Garder un œil sur la météo et les cycles El Nino et La Nina pour la température de l'eau.

6.12. Utiliser des flotteurs

Les flotteurs sont partie intégrante de la culture sur les longues lignes.

Cependant beaucoup trop de fermiers les négligent sur piquets et cordes (Off Bottom) et c'est dommage car a) les flotteurs maintiennent la ligne dans le flot du courant (accès aux nutriments) et prêt de la lumière (photosynthèse) et b) ils empêchent la ligne de traîner sur le fond loin de la lumière et près des algues parasites et des brouteurs. Assurez la disponibilité de milliers de flotteurs

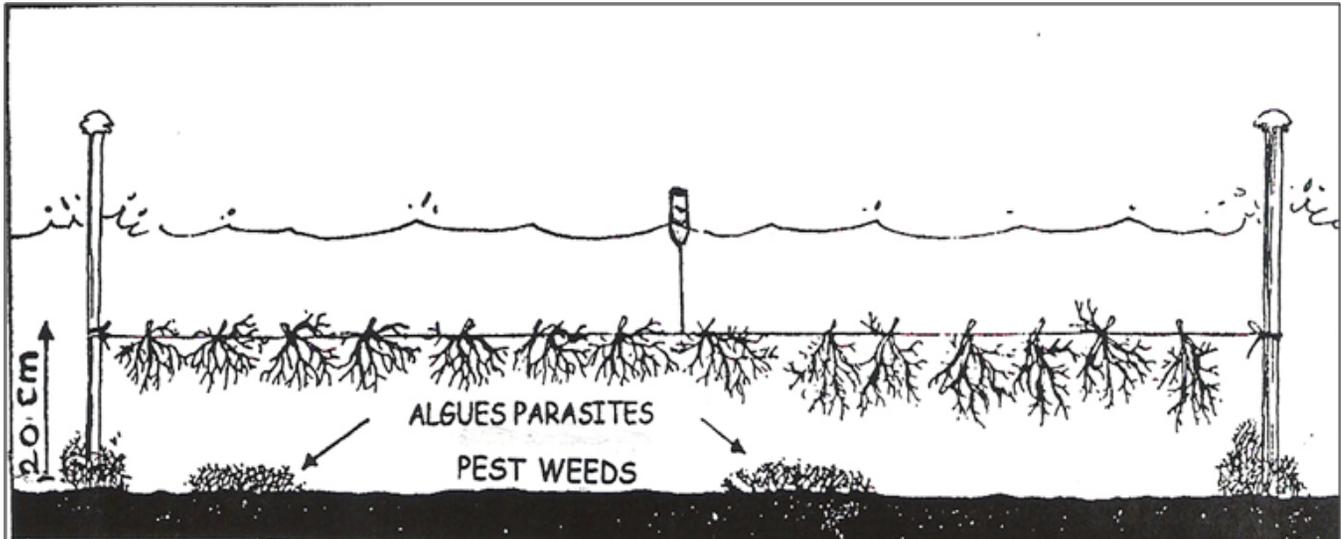


Figure 17: Off Bottom avec un flotteur, une des façons de gagner les 2 % de croissance supplémentaire par jour

6.13. Diversifier les lieux de culture

Cela vous paraîtra tellement évident après une première attaque d'algues parasites. Cependant, il est difficile de l'organiser au niveau des familles villageoises qu'il faut d'abord convaincre.

6.14. Protéger un stock de boutures en eau profonde pendant les périodes chaudes, lorsque la température de surface dépasse les 31°C.

6.15. Le séchage des algues est important, car de lui dépend la qualité du produit à commercialiser et son prix. Huit à dix kg d'algues humides sortant de l'eau donnent 1 kg d'algues sèches après 3 jours au soleil. Il faut faire attention, car les fermiers sont payés au poids et ils ont tout intérêt à vous vendre des algues plus lourdes donc mal séchées. Les algues sèches pressées en main doivent « piquer ».

Les acheteurs internationaux exigent une matière première avec 30% d'humidité et un état sanitaire irréprochable, obtenu seulement par un séchage sur table à l'abri, entre autres, des déjections d'animaux (colibacilles fécaux). Le séchage à même le sol est à proscrire.

A Zanzibar sont employées des tables de roche de 20 cm de haut entourées en principe de barbelé. Elles ont l'avantage de résister au temps et de ne pas être mangées par les termites.

En cours de séchage les algues ne doivent jamais au grand jamais être en contact avec de l'eau douce (pluies ou rosée matinale) sous peine de perte des qualités de Gel de la carraghénane

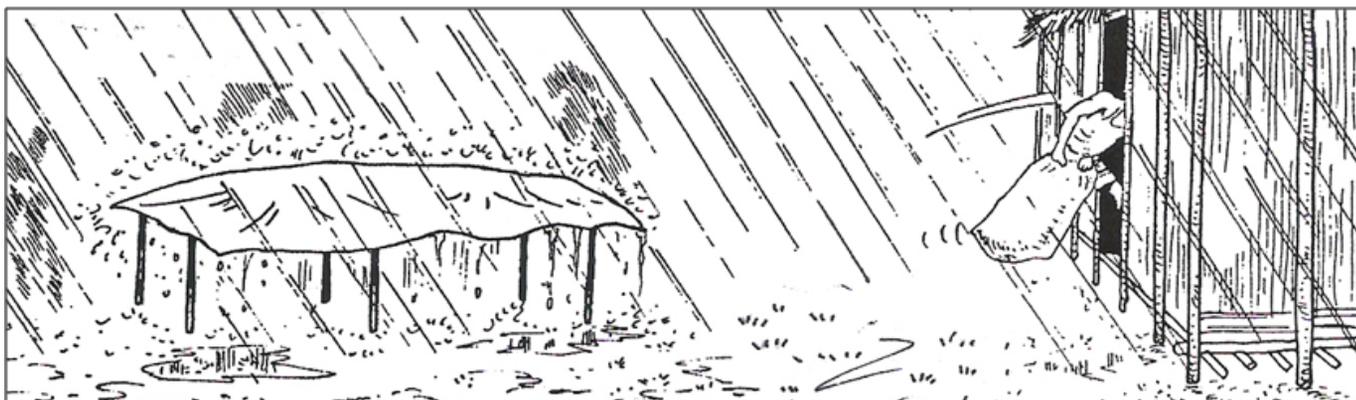


Figure 18: Les algues séchées touchées par de l'eau douce deviennent blanchâtre et ne sont plus utilisables commercialement.



Figure 19: Table de séchage après le 1^{er}(en haut) et le 2^{ème}(en bas) jour. Le séchage dure 3 jours et 8 à 10 kg d'algues humides donnent 1 kg d'algues sèches à 30 % d'humidité. Les algues sèches pressées en main doivent « piquer ».



Figure 20: Tables de séchage à Pemba en Zanzibar. N'oubliez pas que, pour avoir une production de 1.000 tonnes d'algues sèches, vous devez produire, sortir de l'eau et sécher 8 à 10.000 tonnes d'algues humides... qui représentent 45.000 m³... qui demande des embarcations de transport...

6.16. Sécuriser les espaces de culture c.à.d. une concession d'exploitation

Outre les aspects techniques déjà évoqués ci-dessus, il reste à sécuriser les espaces côtiers de culture en collaboration avec l'Administration (voir point 9) et à développer une entente constructive avec les villages.

7. L'étape post culture pour les opérateurs

7.1. Le traitement des algues post fermage

7.1.1. La qualité des algues séchées

Le séchage se fait au niveau des fermiers et il faut s'assurer que la technique employée réponde aux normes de qualité (30 % d'humidité, non détérioré par l'eau douce et absence de sable et autres corps étrangers) et sanitaires (colibacilles fécaux des animaux domestiques). Cela implique un contrôle de qualité par les techniciens en charge des achats et une traçabilité des sacs d'algues, ainsi qu'un contrôle final avant de compacter les ballots.

7.1.2. Le stockage

Le stockage se fait dans un hangar bien sec, et il est souhaitable de ne pas dépasser les 6 mois d'entreposage et de garder le produit bien sec sous peine de dégradation de la carraghénane par fermentation.

7.1.3. La presse

Il ne faut pas négliger l'achat de la presse (environ 5 à 7.000 \$ US) qui peut être une machine d'occasion trouvée chez un producteur de sisal ou de coton. Cette presse peut être fabriquée localement.

En effet, il faut pouvoir exporter le plus rapidement possible pour se créer rapidement un fonds de roulement (cash flow).

Un container de 20 pieds (6 m) peut contenir de 20 à 22 mt d'algues sèches.



Figure 21 : Une presse d'algues fabriquée à Madagascar

7.1.4. Le planning d'exportation

On peut espérer le premier container après 12 à 18 mois et le 2ème container 3 à 6 mois après. L'objectif est d'arriver avant 2 ½ ans à une production d'un container par mois.

7.2. La commercialisation

Il est important de chercher un débouché dès le début et cela n'est pas facile, car les acheteurs internationaux savent bien qu'une ferme qui commence n'a que 25% de chance de survie. Ils ne sont intéressés que par des opérateurs pouvant fournir à leur usine une production régulière et de qualité d'au moins 1.000 mt/an.

7.2.1. Multinationales

Les multinationales acheteuses, qui se comptent sur les doigts d'une main, ne commencent à s'intéresser à un opérateur que lorsqu'il assure un container par mois.

Les utilisateurs finaux de la carraghénane sont de plus en plus exigeants sur la qualité du produit, ce qui se répercute, via les usines de traitement, sur les producteurs de matières premières. Les multinationales développent des liens étroits avec les meilleurs opérateurs et leur assurent un débouché régulier de leurs matières premières.

Attention, à qualité égale, les multinationales privilégieront toujours leurs partenaires dans le cadre d'une politique d'approvisionnement à long terme.

7.2.2. Les acheteurs chinois

Les acheteurs chinois sont de plus en plus présents en Afrique de l'Est. Mais, s'ils payent plus cher directement aux fermiers, ils n'offrent souvent que la moitié du prix international à un opérateur intermédiaire et, comme dit plus haut, investissent peu dans le support des producteurs de base.

7.2.3. Les usines de traitement

Les usines de traitement se trouvent aux Philippines, en Europe, aux USA et en Chine. Elles ont besoin d'un approvisionnement régulier et de qualité de plusieurs milliers de tonnes par an. Elles ont des contrats de livraison des produits finis à long terme, au moins un an à l'avance, avec des cahiers de charges très précis. C'est le cas de FMC qui fournit, entre autres, la carraghénane pour les dentifrices Colgate.

7.3. Les prix de vente

Les prix de vente sont volatiles et dépendent des aléas climatiques et environnementaux qui influencent la production des principaux gros producteurs que sont les Philippines et l'Indonésie. Le prix international de la Cottonii est plus du double de celui de la Spinosum. Mais la qualité du produit influence très fortement le prix.

En Afrique de l'Est, compte tenu des coûts de transport, on peut tabler sur un prix de vente de 350 à 450 US\$/tonne pour la Spinosum et de 700 à 1.000 US \$ pour la Cottonii. Pour cette dernière, le prix peut même dépasser les 1.000 \$ la tonne, pour de la haute qualité de viscosité du gel, mais cela n'a jamais été atteint en production régulière dans l'OIO.

8. Le point de vue des fermiers face à l'argent et à l'abandon de leurs activités traditionnelles

Une notion parfois difficile à appréhender pour un opérateur est que la majorité des fermiers se satisfont d'un certain revenu qui, une fois atteint, leur fait perdre leur motivation. C'est pour cela que 80 % de la production est faite par 20 % des fermiers qui, eux, ont besoin d'argent pour réaliser un projet d'investissement, et/ou simplement payer des études convenables à leurs enfants.

Quant aux 80 % restant des fermiers produisant 20 % des algues, une augmentation du prix conduirait probablement à une baisse de la production.

Un facteur limitatif est aussi la prudence des villageois qui, avec beaucoup de bon sens, n'abandonnent pas si facilement la sécurité de leurs activités rémunératrices traditionnelles.

La conclusion est qu'il faut se concentrer sur les bons fermiers, les former à « gagner » les 2% de croissance supplémentaire par jour et leur fournir les moyens dont ils ont besoins et... développer une confiance mutuelle. Dans la mesure du possible, il est bon de favoriser l'arrivée de migrants bien motivés par l'appât du gain, et de veiller à leur bonne intégration dans la collectivité locale.

9. Note à l'attention de l'Administration et des Bailleurs sur la façon de favoriser le développement de cette filière.

Pour mémoire

- On ne se lance pas dans la culture d'algues sans s'appuyer sur un opérateur sérieux qui a les reins assez solide pour se permettre de perdre de l'argent pendant 3 à 5 ans.
- Il faut produire des centaines de tonnes d'algues sèches et donc des milliers de tonnes d'algues mouillées pour seulement atteindre le seuil de rentabilité.
- Il faut être prudent, car un groupe de villages confrontés à un échec en algoculture est perdu pour cette activité pendant de nombreuses années. Et cette mauvaise expérience fait tâche d'huile et démotive les villages voisins.

9.1. L'intervention de l'Etat

Le premier devoir de l'Etat est de favoriser le développement de cette activité économique, mais il a aussi le devoir de réguler les points suivants :

- Gérer l'accès à l'espace côtier de culture, qui appartient légalement à l'Etat et dont une partie de la gestion peut être « rétrocédée » à des degrés divers aux villages et/ou à l'opérateur pour sécuriser une concession d'exploitation;
- Donner une certaine protection aux opérateurs investissant dans l'algoculture, en créant des zones exclusives d'achat des algues avec certaines conditionnalités de tonnage et de temps ;
- Créer une plateforme où les 3 parties concernées (fermiers, opérateurs et Administration) peuvent discuter de façon constructive. Et y rajouter un volet scientifique de suivi et d'aide de la filière ;
- S'assurer aussi que les prix d'achat aux fermiers (appelés « prix plage ») soient du même ordre que ceux qui sont pratiqués dans la sous région.
- S'appuyer sur cette activité alternative une fois opérationnelle pour favoriser la mise en place d'une gestion de la pêche.
- Maîtriser la longueur et les coûts des Etudes d'Impact Environnementales (EIE) mais assurer un suivi du développement.

Par exemple en Tanzanie l'exigence des EIEs pour le développement de l'algoculture villageoise a été abandonnée.

9.2. Les bailleurs et ONG

L'intervention des bailleurs est souhaitable, voire même indispensable au démarrage, à condition de sécuriser la présence d'un opérateur /acheteur sérieux. **Une ONG ne remplace pas un opérateur.**

Il faut aussi assurer, lors des interventions, une coordination avec le secteur privé, afin d'éviter le cas du Sud-ouest malgache, où certaines associations et projets fournissent du matériel sans se soucier de la formation des pêcheurs ni du choix qualitatif du site villageois qu'ils aident. Cela a pour conséquence que des centaines de fermiers se lancent dans l'algoculture et perdent tout au premier accident, avec comme résultat que des villages entiers se détournent de la culture d'algues pour de longues années.

Pour le bailleur et l'ONG, il y a un partenariat à respecter, surtout au début, entre l'indispensable duo opérateur & acheteur et les fermiers.

Photo alternative pour la page de garde si la « vue aérienne » n'a pas assez de pixels



LIST OF PUBLICATIONS – LISTE DES PUBLICATIONS

SmartFish Programme

1. *Report of the Inception / Focal Point Meeting of the SmartFish Programme – Flic en Flac, Mauritius, 15th-16th June 2011*. REPORT/RAPPORT: SF/2011/01. August/Août 2011. SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (55 pages).
2. *Report of the First Steering Committee Meeting of the SmartFish Programme – Flic en Flac, Mauritius, 17th June 2011*. REPORT/RAPPORT: SF/2011/02. August/Août 2011. SmartFish Programme Indian Ocean Commission (51 pages).
3. *Rapport de la réunion de présentation du programme SmartFish aux points focaux – Flic en Flac, Ile Maurice, 15-16 juin 2011*. REPORT/RAPPORT: SF/2011/03. August/Août 2011. SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (55 pages).
4. *Eco-Certification for the Tuna Industry, Technical Assistance for Implementation of a Regional Fisheries Strategy for ESA-IO (IRFS)*. REPORT/RAPPORT: SF/2011/04. May 2011. SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (40 pages).
5. *Regional Market Assessment (Supply and Demand)*. REPORT/RAPPORT: SF/2012/05. March/Mars 2012. SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (264 pages).
6. *Trade Assessment Study*. REPORT/RAPPORT: SF/2012/06. March/Mars 2012. SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (120 pages).
7. *Gouvernance des Pêches Maritimes dans l'Ouest de l'Océan Indien*. REPORT/RAPPORT: SF/2012/07. June/Juin 2012. SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (101 pages).
8. *Value Chain Assessment of the Artisanal Fisheries – Mauritius*. REPORT/RAPPORT: SF/2012/08. June/Juin 2012. SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (85 pages).
9. *Kenya Fisheries Governance*. REPORT/RAPPORT: SF/2012/09. June/Juin 2012. SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (36 pages).
10. *Training Needs Analysis – Quality and Hygiene*: REPORT/RAPPORT: SF/2012/10. June/Juin 2012. SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (95 pages).
11. *A Review of Somalia's & (Semi-Autonomous Regions) Fisheries Legislation and Management*. REPORT/RAPPORT: SF/2012/11. June/Juin 2012 SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (49).
12. *Assessment of IUU Activities On Lake Victoria*. REPORT/RAPPORT: SF/2012/12. June/Juin 2012 SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (130 pages).
13. *Review Of The Legal Framework for the ESA-IO Region*. REPORT/RAPPORT: SF/2012/13. June/Juin 2012 SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (149 pages).
14. *Comprehensive capacity review to implement effective MCS in the ESA-IO Region*. REPORT/RAPPORT: SF/2012/14. June/Juin 2012 SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (101 pages).
15. *Assessment of IUU Fishing in Lake Tanganyika*. REPORT/RAPPORT: SF/2012/15. June/Juin 2012 SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (58 pages).

16. *Spirulina – A Livelihood and a Business Venture*. REPORT/RAPPORT: SF/2012/16. SmartFish Programme. June/ Juin 2012 Indian Ocean Commission (39 pages).
17. *Diversification Study (Eco-Tourism and Recreational Fisheries)*. REPORT/RAPPORT: SF/2012/17. June/Juin 2012 SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (76 pages).
18. *Value Chain Analysis of Fisheries Sector for Rodrigues*. REPORT/RAPPORT: SF/2012/18. June/Juin 2012 SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (78 pages).
19. *Dagaa Value Chain Analysis and Proposal for Trade Development*. REPORT/RAPPORT: SF/2012/19. June/Juin 2012 SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (45 pages).
20. *Operationalization of Fish Auction Market. (Feasibility Study)*. REPORT/RAPPORT: SF/2011/20. December/ Décembre 2011 SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (45 pages).
21. *Options to Reduce IUU Fishing in Kenya, Tanzania, Uganda and Zanzibar*: REPORT/RAPPORT: SF/2012/21. August/Août 2012 SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (101 pages).
22. *Revitalization of Fisheries Research in Mauritius*. REPORT/RAPPORT: SF/2012/22. August/Août 2012 SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (58 pages).
23. *Preparation of Draft Kenya Fisheries Management and Development Bill*: REPORT/RAPPORT: SF/2012/23. August/Août 2012 SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (200 pages).
24. *Une Analyse Globale de la Chaîne D'approvisionnement de la Pêcherie du Crabe de Mangrove (Scylla serrate) à Madagascar*. REPORT/RAPPORT: SF/2012/24. August/Août 2012 SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (50 pages).
25. *Analyse Globale de la Gouvernance et de la chaîne D'approvisionnement de la Pêcherie du concombre de mer à Madagascar*. REPORT/RAPPORT: SF/2012/25. August/Août 2012 SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (92 pages).
26. *Processing and Marketing of Small-Sized Pelagics in Eastern and Southern Africa*. REPORT/RAPPORT: SF/2012/26. August/Août 2012 SmartFish Programme. Indian Ocean Commission (38 pages).
27. *Report of the Second Steering Committee Meeting of the SmartFish Programme*. REPORT/RAPPORT: SF/2011/27. August/Août 2012. SmartFish Programme Indian Ocean Commission (24 pages).
28. *The Farming of Seaweeds*. REPORT/RAPPORT: SF/2011/28. August/Août 2012. SmartFish Programme Indian Ocean Commission (24 pages).
29. *Culture d'Algues Marines*. REPORT/RAPPORT: SF/2011/29. August/Août 2012. SmartFish Programme Indian Ocean Commission (25 pages).

La bonne gouvernance et de la gestion des pêches et de l'aquaculture permettent d'améliorer la contribution du secteur à la sécurité alimentaire, au développement social, à la croissance économique et au commerce régional ; ceci en assurant par ailleurs une protection renforcée des ressources halieutiques et de leurs écosystèmes.

La Commission de l'Océan Indien (COI) ainsi que la COMESA (Common Market for Eastern and Southern Africa), l'EAC (East African Community) et l'IGAD (Inter-Governmental Authority on Development) ont développé des stratégies à cette fin et se sont engagés à promouvoir la pêche et l'aquaculture responsable.

SmartFish supporte la mise en œuvre de ces stratégies régionales en mettant l'accent sur le renforcement des capacités et des interventions connexes visant à :

- mettre en place des mécanismes pour la gestion et le développement durable des pêches ;
- développer un cadre de gouvernance des pêches au niveau régional ;
- renforcer le suivi-contrôle-surveillance pour les pêcheries partagées ;
- développer des stratégies et supporter des initiatives propres à accroître le commerce régional du poisson ;
- contribuer à la sécurité alimentaire en particulier par la réduction des pertes après captures et la diversification de la production.

SmartFish est financé par l'Union Européenne dans le cadre du 10^{ème} Fond Européen de Développement.

SmartFish est mis en œuvre par la COI en partenariat avec la COMESA, l'EAC et l'IGAD et en collaboration avec la SADC. Une collaboration étroite a également été développée avec les organisations régionales de pêche de la région. L'assistance technique est fournie par la FAO et le consortium Agrotec SpA.

By improving the governance and management of our fisheries and aquaculture development, we can also improve food security, social benefits, regional trade and increase economic growth, while also ensuring that we protect our fisheries resources and their ecosystems.

The Indian Ocean Commission (IOC), the Common Market for Eastern and Southern Africa (COMESA), the East African Community (EAC) and the Inter-Governmental Authority on Development (IGAD) have developed strategies to that effect and committed to regional approaches to the promotion of responsible fisheries and aquaculture.

SmartFish is supporting the implementation of these regional fisheries strategies, through capacity building and related interventions aimed specifically at:

- implementing sustainable regional fisheries management and development;
- initiating a governance framework for sustainable regional fisheries;
- developing effective monitoring, control and surveillance for transboundary fisheries resources;
- developing regional trade strategies and implementing regional trade initiatives;
- contributing to food security through the reduction of post harvest losses and diversification.

SmartFish is financed by the European Union under the 10th European Development Fund.

SmartFish is implemented by the IOC in partnership with the COMESA, EAC, and IGAD and in collaboration with SADC. An effective collaboration with all relevant regional fisheries organisations has also been established. Technical support is provided by Food and Agriculture Organization (FAO) and the Agrotec SpA consortium.

Contact :

Indian Ocean Commission – SmartFish Program
Blue Tower, 5th floor, Institute Road - Ebène, Mauritius
Tél: (+230) 402 6100 Fax: (+230) 465 7933

