

Résumé

L'objectif de cette étude est de mettre au point un système simple de culture de Spiruline à l'échelle de la communauté villageoise pour lutter contre la malnutrition dans le sud de Madagascar. Cette région la plus aride de la grande île héberge des gisements naturels de Spiruline donc est écologiquement favorable à la culture de ce microorganisme. Nous avons donc isolé, à partir des étangs saumâtres de la région de Toliara, une souche de Spiruline que nous avons cultivée dans différents milieux de culture. Nous avons testé un milieu constitué d'eau de mer traitée en précipitant le calcium et le magnésium avec des ajouts de carbonate et de bicarbonate de soude. En effet, les concentrations élevées en ces éléments dans l'eau de mer gênent la croissance de la Spiruline. L'eau de mer traitée est enrichie avec du phosphore, de l'azote à base d'urée et du fer. Le traitement étant fastidieux et cher, nous avons aussi testé la possibilité de cultiver une souche péruvienne (Paracas) poussant naturellement dans des eaux riches en calcium et en magnésium en utilisant des traitements allégés.

Les récoltes obtenues dans un bassin de 10 m² contenant un milieu de culture d'eau de mer traitée et enrichie, sont comparables à celles obtenues avec le milieu classique d'eau douce enrichie, soit 2 g m⁻² j⁻¹ en moyenne pendant 4 mois.

Les souches malgaches et Paracas poussent toutes les deux en milieu marin non-traité mais la biomasse obtenue en 15 jours augmente en fonction du traitement de l'eau de mer.

La culture en eau de mer est donc possible mais un meilleur rendement est obtenu après traitement (précipitation du Ca et Mg).

Les expériences réalisées dans des bassins ont permis de maîtriser les paramètres de culture de Spiruline en eau de mer et d'estimer le coût d'une production. Partant de ce coût, une optimisation a été envisagée afin de concevoir une unité de production réalisable à l'échelle de la communauté villageoise.

La structure de la communauté villageoise du sud est caractérisée par la présence de deux pouvoirs : le pouvoir traditionnel dirigé par le *mpitoka hazomanga* et le pouvoir central dirigé par un représentant de l'Etat. Bien qu'actuellement, le pouvoir traditionnel diminue en faveur du pouvoir d'Etat, son influence demeure. Il faut donc éviter toute hostilité de ces deux pouvoirs pour développer un projet.

Nous proposons donc une stratégie de développement basée sur la culture familiale de la Spiruline. Chaque famille sera formée et sensibilisée afin d'en produire et de la donner comme complément alimentaire à ses enfants en bas âges, premières victimes de la malnutrition.

A long terme on peut exploiter le savoir acquis pendant cette culture pour produire la Spiruline à des fins lucratives et ainsi améliorer la situation économique de la famille.

Mots clé : Spiruline, culture, eau de mer, structure villageoise, Toliara Madagascar.

Abstract

The aim of this study is to carry out a rustic culture system suited on a village scale in the purpose of fighting against malnutrition in the south of Madagascar. We use the Malagasy brackish water strain, isolated from Toliara region and cultivated in different culture medium. The seawater culture medium was obtained after treating the seawater by precipitating out calcium and magnesium by addition of Na_2CO_3 and NaHCO_3 . Indeed the high Ca and Mg concentrations in seawater inhibit the growth of *Spirulina*. The treated seawater is enriched with phosphorus, nitrogen and iron. As the treatment of seawater for the culture of *Spirulina* is expensive and time consuming, culture tests were carried out with different treatments using *Spirulina paracas*, a strain isolated from Paracas in Peru, which naturally grows in water rich in calcium and magnesium.

The harvested biomasses of *Spirulina* grown in 10 m² ponds in treated and enriched seawater were comparable to those obtained in standard bicarbonate medium, averaging 2 g m⁻² j⁻¹ (dry weight) during four months.

Both Malagasy and Paracas strains can be grown in an untreated and enriched seawater medium, however after 15 days the biomass increases with the degree of treatment of seawater.

Spirulina culture in seawater is possible, but a better yield is obtained after treatment (precipitation of Ca and Mg).

We evaluated the cost of production using the result of experiments carried out in 10 m² ponds. Then we tried to optimize the culture system in the purpose to decrease the cost and therefore to be compatible with a community village production. This village production can be used to fight against malnutrition in the south of Madagascar.

Structure of the village communities in the south of Madagascar is characterized by the presence of traditional power lead by *mpitoka hazomanga* and State power lead by the State representative. It is true that nowadays, traditional power has lost importance in favour of State power, but its influence is still important. To be able to introduce the culture of *Spirulina* both influential powers should not be ignored.

We propose a strategy based in individual families cultures. Every family will be trained to produce *Spirulina* and sensitised to its use as a food supplement for children which are the main victims of malnutrition.

In the long term, families can exploit their knowledge for commercial production purpose and thus, improve their economic situations.

Keyword : *Spirulina*, culture, seawater, structure of the village, Toliara Madagascar.