

Utilisation et consommation de la spiruline au Tchad

Mahamat Sorto

Institut Tchadien de Recherche Agronomique pour le Développement (ITRAD) BP: 5400, N'djamena Tchad.

Auteur correspondant: prasac.tchad@intnet.td ou itrad@intnet.td

- Résumé -

L'objectif de cette communication est de montrer, à partir d'enquêtes, l'importance de la spiruline dans l'alimentation des populations du Tchad.

Cent ménages pris au hasard à Bol et à Mao ont été enquêtés sur les techniques traditionnelles de récolte et de séchage de la spiruline; les modalités d'utilisation du *Dihé* et l'aire de consommation de cet aliment. A N'djamena, l'enquête a porté sur 70 foyers pris au hasard dans trois grands arrondissements. Les familles ont été interrogées sur leurs habitudes alimentaires et notamment l'utilisation du *Dihé*.

Il ressort de ce travail que traditionnellement ce sont les femmes *kanembou* qui pratiquent la récolte et le séchage de la spiruline. Le produit séché dans les cuvettes de sable est appelé *Dihé*. En milieu *kanembou*, le *Dihé* est consommé avec une fréquence allant de 1 à 2 fois par jour. Par ailleurs, quatre types de sauce au *Dihé* ont été répertoriés. Il s'agit de la sauce au *Dihé* seul, la sauce au *Dihé* avec du haricot, la sauce au *Dihé* avec du poisson séché et la sauce au *Dihé* avec de la viande. Les quantités de *Dihé* utilisées dans ces différentes sauces sont en moyenne de 55 grammes pour une famille de 4 à 5 personnes. Les enfants, les adultes et les vieillards *kanembou* consomment tous le *Dihé*. En revanche, les Boudouma ne le consomment pas et les Kouri n'en consomment que 1 ou 2 fois par mois. Le *Dihé* est aussi utilisé pour lutter contre les rides. Au marché de Bol, 1 kg de *Dihé* coûte en moyenne 650 Fcfa. A N'djamena, sur 70 ménages enquêtés, seulement 1% préparaient le *Dihé* et la moitié des familles interrogées ont dit n'avoir jamais entendu parler du *Dihé*.

Le *Dihé* utilisé sous forme de sauce est un produit consommé depuis longtemps par les *kanembous*. Avec une teneur en eau variant entre 9 et 10 g pour 100 g de matière brute et une teneur en protéines variant entre 39 et 58 g/100 de matière sèche pour les échantillons que nous avons collectés, il est indéniable que ce produit apporte aux consommateurs un apport protéinique important. Mais jusqu'à nos jours, force est de constater que ce produit n'a pas véritablement connu de promotion et de valorisation importantes.

Mots-clés: Spiruline – *Dihé* – Consommation – Tchad.

- Abstract -

Use and consumption of Spirulina in Chad

Spirulina platensis is growing naturally in the region of Lac-Tchad and Kanem. This micro alga is traditionally harvested and dried by women. The objective of this communication is to describe through results of surveys the way the spirulina is harvested, dried and used by the people of Chad.

One hundred randomly selected households were investigated in Bol and Mao. They were asked on the method of harvesting and drying and consuming spirulina. In N'djamena, Seventy randomly selected families were asked on the use of spirulina.

The results show that the spirulina is traditionally harvested and dried by *kanembou* women. They used recipients to harvest spirulina and the collected product dried on the surface of sand. This product is locally called *Dihé*. In Bol and Mao, we found 4 types of sauces: sauce made of *Dihé* only, sauce of *Dihé* with common bean, sauce of *Dihé* with meat and sauce of *Dihé* with fish. The quantity of *Dihé* consumed is about 55 g for 4-5 persons. The frequency of the consumption is once/twice per day. All the *kanembou* people eat the *Dihé*. The *Boudouma* people do not eat, and the *Kouri* people eat it rarely, may be once in the month. The *Kanembou* people said that they feel well and strong when they eat the *Dihé* and they do not feel tired when doing some physical activities. In the market of Bol, 1 kg of *Dihé* costs in average 650 fcfa. It is also said that *Dihé* can treat wrinkles. The results of surveys in N'djamena show that 50% of people investigated said that they know nothing about *Dihé* and only 1 out of 70 has tasted the product.

The *Dihé* is a product consumed since a long time by *kanembou* people. The protein content of the collected samples varied between 39 and 58 g/100g of dried matter and their water content was about 9 g to 10 g/100g of crude matter. It is certain that this product can provide a large amount of protein to consumers. But we realized that up to day the *Dihé* is not well promoted and developed.

Key words: Spirulina – *Dihé* – Consumption – Chad.

INTRODUCTION

Au Tchad, la spiruline *platensis* pousse naturellement dans les régions du Lac Tchad et du Kanem. Les oasis que l'on y rencontre, appelées *ouaddis*, ont la particularité d'avoir en leur centre une nappe d'eau à forte concentration en natron dans laquelle se développe la spiruline. Traditionnellement ce sont les femmes *kanembou* qui pratiquent la récolte et le séchage de la spiruline. Le produit ainsi séché dans les cuvettes de sable est appelé *Dihé*. Il est consommé ou vendu au Tchad, Nigeria et Niger.

Plusieurs études ont été menées sur la spiruline en ce qui concerne sa valeur nutritionnelle. Au Tchad, les travaux de Jardin¹, de Fadoul et al.², de Iltis^{3,4,5} et de Compère⁶ ainsi que ceux de Delpeuch et al.⁷ etc..., nous donnent des informations assez complètes sur la production, les caractéristiques physico chimiques et l'utilisation de la spiruline au Tchad. Mais ces études qui remontent aux années 1960 et 1970 méritent d'être actualisées compte tenu, d'une part, des conditions écologiques (assèchement des eaux, avancée du désert) actuelles du milieu et, d'autre part, de l'évolution des modes de vie des populations (croissance démographique, brassage des sociétés). Dans une société en pleine mutation et surtout avec une croissance démographique en inadéquation avec les disponibilités et l'accessibilité des aliments, le problème de l'alimentation et de la nutrition des populations du Tchad devient une préoccupation majeure.

Au Tchad, les données de Enquête Démographique pour la Santé au Tchad⁸ révèlent que 40% des enfants souffrent de malnutrition chronique. En 1997, les disponibilités alimentaires par personne et par jour atteignaient 2091 kcal pour les citoyens. La carence qualitative est également notoire puisque l'on note un manque de protéines et de vitamines dans l'alimentation des populations tchadiennes⁹.

Or, le Tchad avec la production de spiruline possède un atout non négligeable pour faire face au problème de malnutrition. La spiruline est l'un des végétaux connus les plus riches en protéines (60-70%). D'après Idriss¹⁰, 15 g de spiruline contiennent autant de protéines que 100 g de viande.

Cette présentation a pour but de montrer comment la population tchadienne utilise cette richesse pour combattre la malnutrition et quelle pourrait être la contribution de cette ressource dans la lutte contre ce fléau en poursuivant trois objectifs:

- identifier les techniques de récolte et de séchage de la spiruline au Tchad;
- identifier les modalités d'utilisation du *Dihé*;
- déterminer l'aire de consommation de *Dihé*.

MÉTHODOLOGIE

Une recherche bibliographique a été réalisée afin de mieux comprendre l'état actuel de développement et de l'utilisation de la spiruline dans l'alimentation humaine.

Des enquêtes ont été menées dans trois grandes villes du Tchad à savoir N'djamena, Bol et Mao pour déterminer, d'une part, les techniques de récolte et de séchage de la spiruline et, d'autre part, la fréquence d'utilisation et l'aire de consommation de la spiruline. Cent ménages pris au hasard ont été enquêtés à Bol et Mao. Le questionnaire portait essentiellement sur la technique de récolte et de séchage de la spiruline et sur son utilisation et sa consommation dans ces deux localités. Par ailleurs, à N'djamena, 70 foyers pris au hasard dans trois arrondissements de la capitale ont fait l'objet d'une enquête sur les habitudes alimentaires et notamment l'utilisation et la consommation du *Dihé*.

RÉSULTATS

Récolte et séchage de la spiruline

Ce sont les femmes *kanembou* qui font la récolte et le séchage de la spiruline. Une femme peut récolter 4 à 8 kg de spiruline par jour. L'algue bleue est recueillie dans des récipients. Le mélange eau et spiruline est versé dans des cuvettes de sable construites pour la circonstance. Après 1 à 3 jours de séchage au soleil, le produit obtenu en forme de galette est appelé *Dihé*. Le *Dihé* est emballé puis conservé dans des sacs ou dans des récipients. Il est consommé sous forme de sauce ou vendu aux marchés du Tchad, Nigeria et Niger. Du fait de mauvaises conditions de récolte, de séchage et de conservation, le *Dihé* est souvent plein de grains de sables et il est fréquent de constater des quantités importantes de *Dihé* prendre de l'humidité.

Préparation culinaire du *Dihé*.

Il est dans les habitudes alimentaires des kanembous de transformer le *Dihé* en différentes sortes de sauces. Les enquêtes réalisées ont révélé quatre principaux types de sauce: la sauce au *Dihé* seul, la sauce au *Dihé* avec du haricot, la sauce au *Dihé* avec du poisson séché et la sauce au *Dihé* avec de la viande. Le mode de préparation de la sauce au *Dihé* seul est donné sur la figure 1. Pour obtenir les autres types de sauce, le haricot, le poisson séché et la viande sont ajoutés au moment du mélange qui précède la cuisson finale. Les proportions observées au cours de l'enquête entre les différents ingrédients sont données dans le tableau 1. Il n'y a pas de standard requis dans les proportions et les quantités de *Dihé* utilisées dans les sauces. Toutefois, les ménagères par expérience et habitude savent à peu près la quantité de *Dihé* qui est nécessaire pour leur famille.

A Bol tout comme à Mao, pour une famille de 4 à 5 personnes, les quantités utilisées varient entre 50-60 g, mais ces quantités peuvent augmenter avec le nombre des personnes.

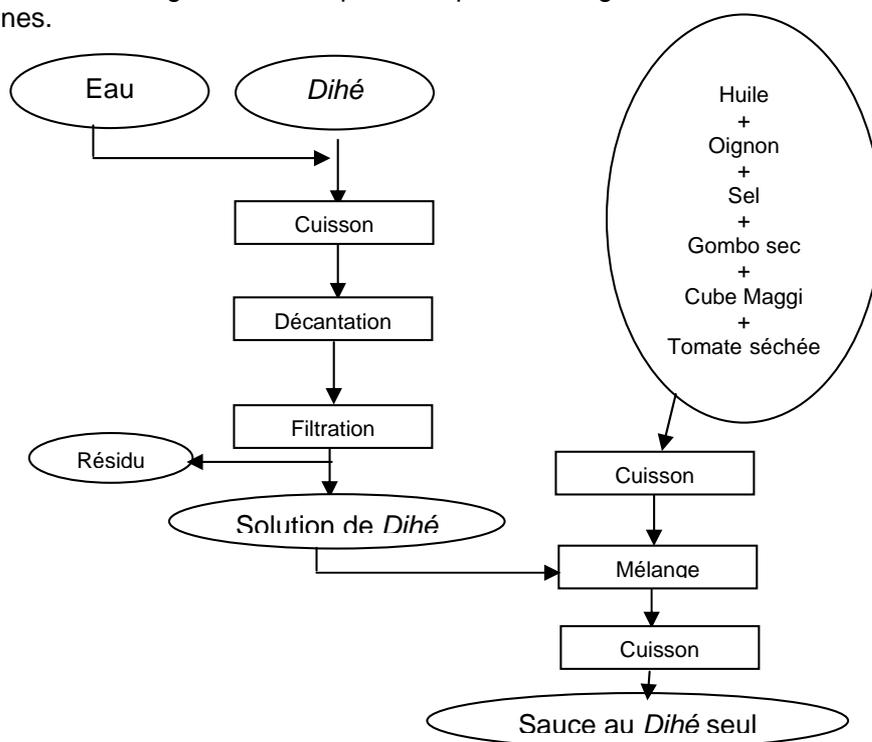


Figure 1: Mode de préparation de la sauce au *Dihé* seul.

Tableau 1: Proportions observées entre les différents ingrédients (*recettes pour 10 personnes*).

Ingrédients	<i>Dihé</i> seul	<i>Dihé</i> au poisson séché	<i>Dihé</i> au haricot	<i>Dihé</i> à la viande	<i>Dihé</i> à la viande séchée
Dihé	90 g				
Sel	28,5 g				
Poudre de Gombo séché	32,5 g				
Poudre de tomate séchée	16 g				
Cube maggi	1 ou 2				
Eau	1,5 l	2,0 l	2,0 l	1,7 l	2,0 l
Huile	46 g	50 g	48 g	47 g	48 g
Oignon	60 g	60 g	65 g	65 g	65 g
Poisson séché		47 g			
Haricot			45 g		
Viande (os)				80	
Viande séchée					29

La consommation du *Dihé* à Bol, Mao et N'djamena

A Bol, 20% des ménages enquêtés consomment la sauce au *Dihé* seul, 35% consomment le *Dihé* avec du poisson, 16% utilisent le *Dihé* avec de la viande et 9% consomment le *Dihé* avec du haricot. 20% de ménages enquêtés ne consomment pas le *Dihé*. A Mao, les proportions sont différentes avec une forte prépondérance de consommateurs de sauce au *Dihé* seul (60%) et une faible consommation de la sauce au *Dihé* avec du haricot (8%). Seulement 5% des personnes interrogées ne consomment pas le *Dihé*.

Les enquêtes menées à N'djamena montrent en ce qui concerne l'utilisation du *Dihé*:

- dans le 5^{ème} arrondissement, la majorité des ménages enquêtés (70%) disent n'avoir jamais entendu parler du *Dihé*, 30% d'entre eux connaissent le *Dihé* mais personne n'a consommé de cet aliment;
- dans le 2^{ème} arrondissement, 60% des familles enquêtées connaissent le *Dihé*, 39% ne connaissent pas le produit, moins de 1% en ont consommé;
- la situation au 3^{ème} arrondissement est peu différente de celle du 2^{ème} arrondissement avec 58% des familles enquêtées qui connaissent le *Dihé*, 41% qui ne connaissent pas le produit et moins de 1% qui l'ont déjà goûté;
- d'autre part, il est possible de trouver sur les marchés de N'djamena du *Dihé*.

En milieu *kanembou*, la consommation du *Dihé* ne pose aucun problème d'acceptabilité. Les enfants tout comme les adultes en consomment lorsqu'ils en disposent. D'autre part, l'enquête nous a révélé que les Boudouma ne mangent pas le *Dihé*. La raison évoquée pour ce refus est d'ordre social. Les Kouri en consomment rarement peut être 1 fois tous les mois. Le *Dihé* est aussi utilisé pour soigner les rides ou une maladie appelée *Warran* en langue locale.

Nous avons aussi procédé aux mesures des teneurs en eau et en protéines des échantillons de *Dihé* que nous avons collecté aux marchés de Bol et de N'djamena. Les teneurs en protéines se situent entre 39 et 46 g/100 g de matière sèche pour les échantillons de Bol et entre 42 et 58 g/100 g de matière sèche pour les échantillons

de N'djamena. Les teneurs en humidité pour les échantillons de Bol et N'djamena sont, respectivement, de 10 et 9 g/100 g de *Dihé*.

La fréquence d'utilisation du *Dihé*

Les sauces au *Dihé* accompagnent la boule de mil ou de maïs. Les fréquences d'utilisation dans les deux localités enquêtées varient considérablement mais avec une consommation journalière qui se limite à 1 ou 2 fois.

A Bol, 58% des ménages consommateurs de *Dihé* affirment le consommer une seule fois par semaine, 28% consomment le *Dihé* deux fois par semaine et 14% le préparent trois fois toutes les deux semaines.

A Mao, 50% des familles consommatrices interrogées mangent 4 fois par semaine la sauce au *Dihé*, 28% en consomment 2 fois par semaine et 22% en consomment 1 fois toutes les deux semaines.

CONCLUSION

Au Tchad, les techniques de récolte et de séchage de la spiruline sont restées jusqu'à nos jours des activités dévouées uniquement aux femmes *kanembou*. Le produit récolté et séché possède cependant beaucoup d'inconvénients, en particulier la présence de grains de sable.

La quantité de *Dihé* utilisée par les Kanembous dans les sauces se situe entre 9 et 10 g par personne par jour. C'est un apport considérable sur le plan nutritionnel. Toutefois, compte tenu des méthodes utilisées pour le séchage et de la préparation traditionnelle du *Dihé*, il n'est pas exclu que des quantités importantes de protéines et de vitamines contenues dans la matière première ne se retrouvent plus dans les produits finis.

En ce qui concerne l'utilisation et la consommation du *Dihé*, force est de constater que les kanembous sont restés les véritables consommateurs de *Dihé*, tandis qu'à N'djamena les résultats démontrent que beaucoup de gens ignorent encore l'existence et l'intérêt de cette micro algue. Tout porte à croire que les actions menées (plusieurs conférences débats sur la spiruline au Tchad, des tests d'acceptabilité en milieu scolaire à Ngoury et Fort Lamy actuel N'djamena vers les années 1960-1970 etc.) pour introduire la spiruline dans l'alimentation des populations tchadiennes sont restées sans grande efficacité.

Ces constats nous conduisent à considérer qu'il est nécessaire de poursuivre des actions de recherche en faveur de la promotion de cet aliment disponible au Tchad. Ces actions pourraient être développées en trois phases: une phase d'amélioration de la qualité du *Dihé*; une phase d'élaboration et de tests auprès des populations de produits finis contenant du *Dihé* (sauce de *Dihé* améliorée ou poudre de *Dihé* etc.); enfin une phase de vulgarisation des produits les mieux acceptés.

RÉFÉRENCES

1. Jardin C. Les algues bleues du Kanem (*Spirulina platensis*). CR MF, 1968.
2. Fadoul L, Avram A, Le Guédes G. Les algues bleues du Kanem (*Spirulina platensis*). Rapport de mission. FAO, division de la nutrition, 1968.
3. Iltis A. Algues nouvelles des mares du Kanem (Tchad). Rev Algologique 1971:172-6.

4. Iltis A. Remarques taxinomiques sur les algues des mares du Kanem (Tchad); Rev Algologique 1972;02:334.
5. Iltis A, Compère P. Algues de la région du Lac Tchad : Caractéristiques générales du milieu. Cah Orstom Hydrobiol 1974:141-64.
6. Compère P. Algues de la région du Lac Tchad. VII / Chlorophycophytes (3ème partie: Desmidiées). Cah Orstom, sér Hydrobiol 1977;77-177.
7. Delpuch F, Joseph A, Cavalier C. Consommation alimentaire et apport nutritionnel des algues bleues (*Oscillatoria platensis*) chez quelques populations du Kanem (Tchad). Ann Nutr Aliment 1976;497-516.
8. Ouagadjio B, Nodjimadji K, Ngoniri JN, et al. Enquête Démographique et de Santé, Tchad 1996-1997. Calverton, Maryland, USA: Bureau Central du Recensement et Macro International Inc, 1998.
9. République du Tchad: programme d'action pour le développement du Tchad 2001-2002. Mémoire du Tchad. Troisième conférence des nations unies sur les pays les moins avancés. Bruxelles, 14-20 mai 2001.
10. Yacoub Idriss M. Méthodologie de transfert de Technologie: Exemple de la spiruline. La Lettre de la Recherche et du Développement. CNAR, Octobre 1999;66.

