



**INDEX** [BELGIQUE](#), [BURKINA-FASO](#), [FRANCE \(Couplage spiruline-métha, concurrence, piège à phormidium\)](#), [NIGER](#), [RCA](#)

## **BELGIQUE**

Un article de presse révèle que la Belgique va se lancer dans la culture de spiruline commerciale :

<http://tinlot.blogs.sudinfo.be/archive/2015/09/14/la-ramelotoise-gersande-blanchard-veut-lancer-une-production-162429.html?c>

Le site choisi est un peu au sud de Liège (et de Lille). Les promoteurs espèrent produire 2000 kg/an avec des *bassins couplés à une méthanisation*. L'un des promoteurs est François Darchambeau, de l'Université de Liège qui étudie la spiruline depuis fort longtemps.

Donc le couplage a peut-être encore un avenir... en Belgique en tous cas.

## **BURKINA FASO**

Une délégation de burkinabés a visité la ferme de Vendée-Algues (couplée à une méthanisation) fin septembre pendant la tentative de putsch.

L'évolution favorable de la situation sur place nous soulage d'un gros souci pour ce pays déjà si engagé dans la production de spiruline artisanale.

## **FRANCE**

### **Quel avenir pour le couplage Spiruline-Méthanisation ?**

L'ADEME fait faire une étude sur le sujet par un bureau d'études parisien qui va être publiée en octobre, alors que des menaces pèsent sur l'avenir de cette filière. On s'attend en effet à ce que la prime à l'efficacité énergétique soit supprimée, malgré les contrats déjà signés, et qu'en conséquence la gratuité de la chaleur soit compromise.

Dans un sens cette nouvelle situation donnera plus de souplesse au « couplage » qui obligeait à faire des acrobaties pour consommer la chaleur disponible souvent à contre temps des besoins. Elle opérera aussi une sélection parmi les candidats spiruliniers : les chasseurs de prime s'élimineront d'eux-mêmes tandis qu'au sein des GAEC sérieusement intéressés par l'activité nouvelle spiruline la chaleur, devenue un sous-produit sans valeur en l'absence de la prime, garde son utilité pour produire de la spiruline.

Pour les cessions de chaleur à des tiers on parle d'un prix autour de 3 à 4 centimes d'euro/ kWh, équivalant au prix de revient de la chaleur produite par pompe à chaleur. Mais il est possible que des transactions se concluent autour de 2 centimes, plutôt que de laisser la chaleur se perdre.

Par ailleurs le logiciel SPIRPAC montre qu'une ferme en Anjou n'est pas compétitive avec la même ferme sise à Hyères (chiffrages "sans aléas"), même avec chaleur gratuite, comme le montre ce tableau où nous avons fait figurer aussi une ferme équatoriale (utilisant les mêmes paramètres, hors climat) :

	<u>Production, kg/an/m<sup>2</sup></u>	<u>Prix de revient, hors frais commerciaux, €/kg</u>
<b><u>Bangui (serre simple)</u></b>	<b>3,7</b>	<b>23,5 (sans ajout de chaleur)</b>
<b><u>Hyères (double vitrage)</u></b>	<b>2,8</b>	<b>27,4 (sans ajout de chaleur)</b>
	<b>3,3</b>	<b>28,7 (avec PAC, 30°C)</b>
<b><u>Angers (double vitrage)</u></b>	<b>2,6</b>	<b>30,3 (avec chaleur gratuite, 30°C)</b>
	<b>2,6</b>	<b>34,1 (avec chaleur à 0,02 €, 30°C)</b>
	<b>1,9</b>	<b>35,2 (sans ajout de chaleur)</b>
	<b>2,6</b>	<b>36,3 (avec PAC, 30°C)</b>

On voit bien l'avantage d'un climat naturellement chaud, du point de vue prix de revient. Pourra-t-il être compensé par l'effet de proximité pour, par exemple, un habitant d'Angers ?

Admettons que les "aléas" plus les frais commerciaux aient pour effet de **quadrupler** ces prix de revient : Hyères conserverait un avantage sur Angers avec 11 € le sachet de 100 g "made in Provence", contre 12 à 14 € "made in Anjou"... malgré la douceur réputée du climat angevin. La question sur l'effet de proximité ci-dessus posée n'a pas de réponse facile : elle reste posée.

JPJ

### Quel sera l'impact de la concurrence étrangère sur les producteurs français ?

Le mois dernier nous avons vu que l'on peut acheter sur internet de la spiruline lyophilisée micronisée en poudre très fine "produite en France" au prix de détail de 70 € ttc/kg, en pots de 50 g. On a demandé au fournisseur s'il pourrait livrer un produit moins finement micronisé, mais sans réponse. Le prix de la lyophilisation étant voisin de 35 €/kg sec, on est en droit de se demander si l'origine du produit n'est pas étrangère.

Ce mois-ci nous avons trouvé sur internet un autre fournisseur de spiruline (<http://www.editions-narayana.fr/Poudre-de-Spiruline-250-g/b15959>), probablement séchée par atomisation, en sachets de 250 g au prix de détail de 60 €/kg ttc. Un tel prix n'est évidemment pas impossible à partir de spiruline chinoise importée en vrac à moins de 20 €/kg, qui laisse même une marge confortable.

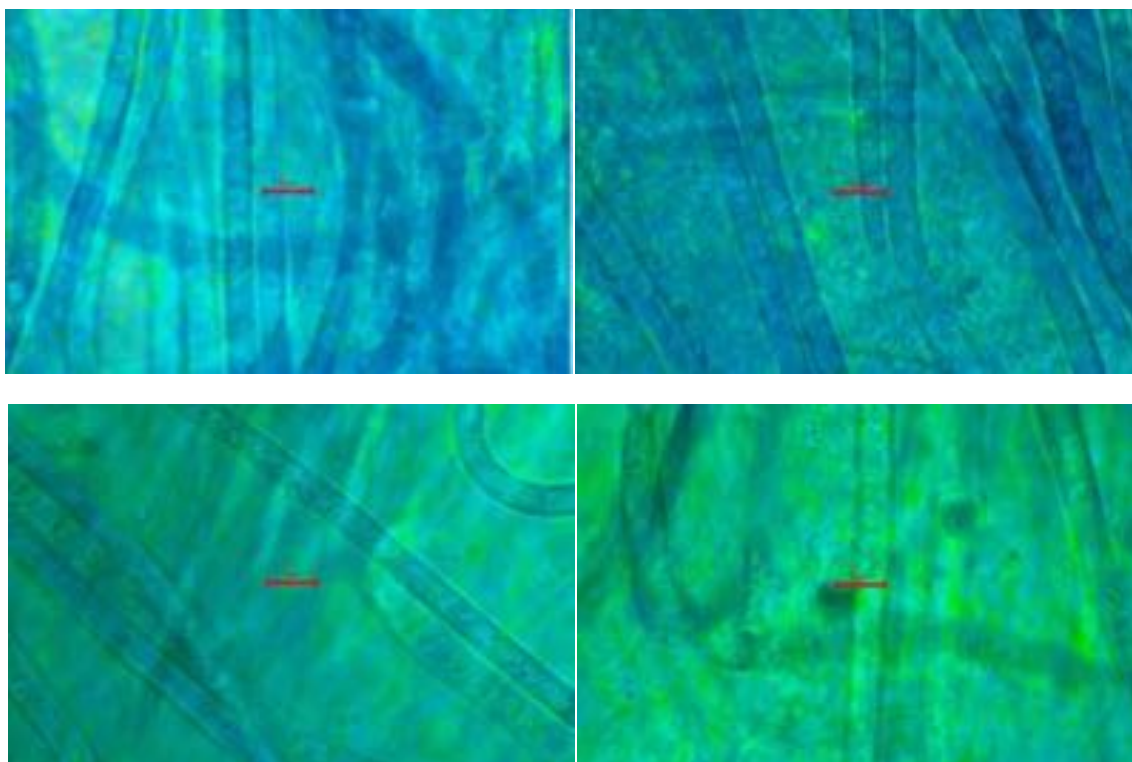
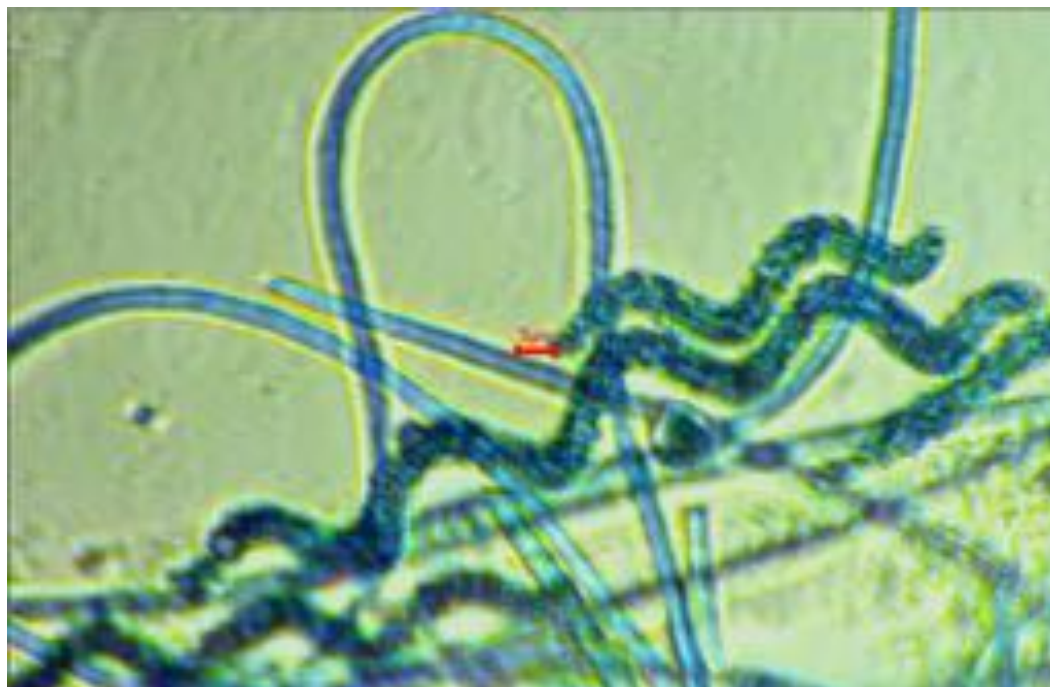
Ce produit est vendu comme bio, avec une teneur en phycocyanine honorable de 13%.

### Piège à Phormidium

Le piège à Phormidium installé dans mon bassin (voir PN août 2015) s'est révélé fonctionnel, dès début septembre :



Sa "récolte" faite le 21 septembre a fourni 30 g de phormidium frais (mêlés à quelques arthrospira) qui ont été soumis à des examens microscopiques :



Les mensurations moyennes des cellules de cette souche de phormidium donnent : diamètre 3  $\mu\text{m}$ , longueur 4  $\mu\text{m}$ . A noter que sur un échantillon de la culture l'examen microscopique n'a pas révélé de phormidium. L'utilité d'un tel "piège" n'est pas évidente, les bords du bassin jouant en fait le même rôle (avec en plus un écumeur, comme c'était le cas ici). On a démonté le "piège".

JPJ

## **NIGER**

### **BERMO**

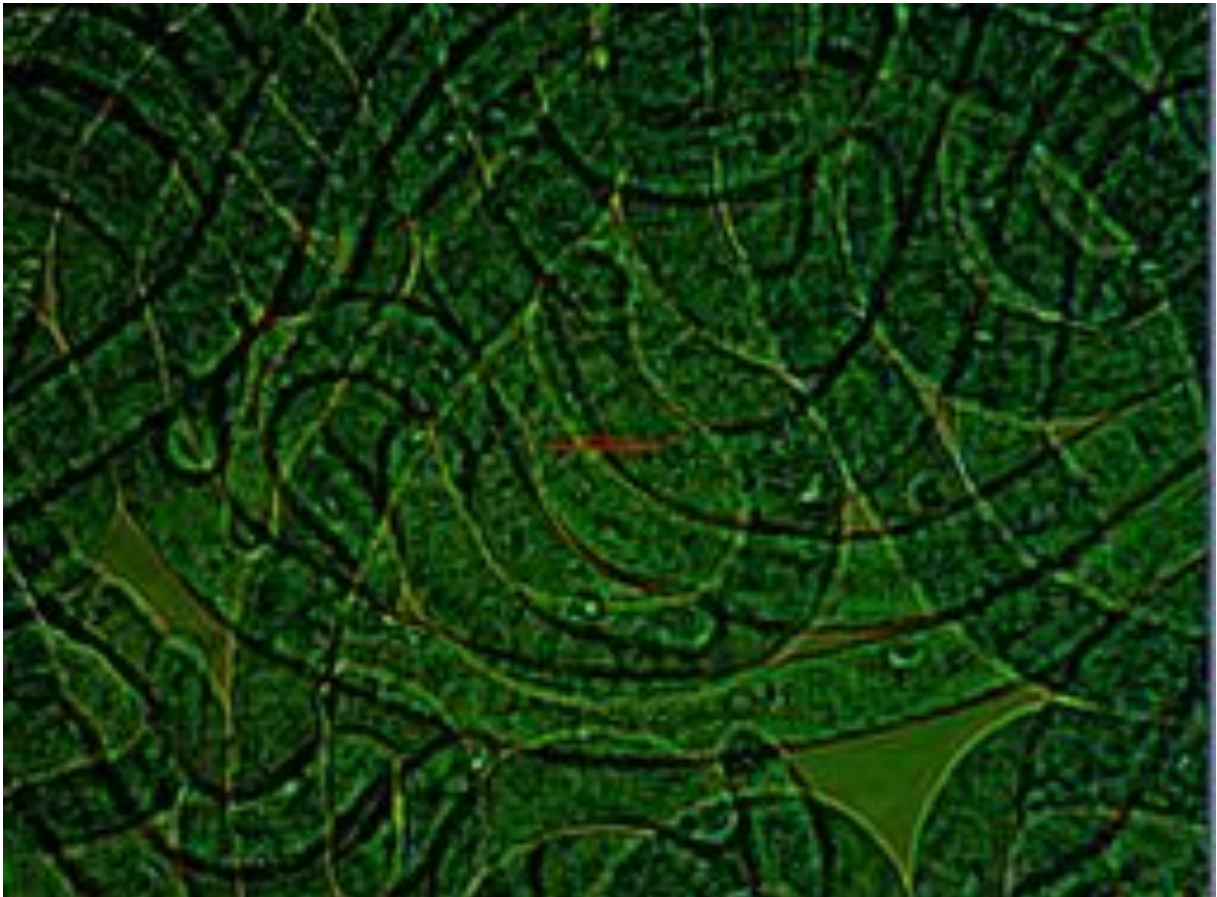
Un échantillon de Spiruline de la ferme du **Puits de Bermo**, récoltée et séchée en 2000 a été réhydratée quinze ans après.

On constate qu'il n'y a pratiquement pas de lyse, même au bout de 4 heures.

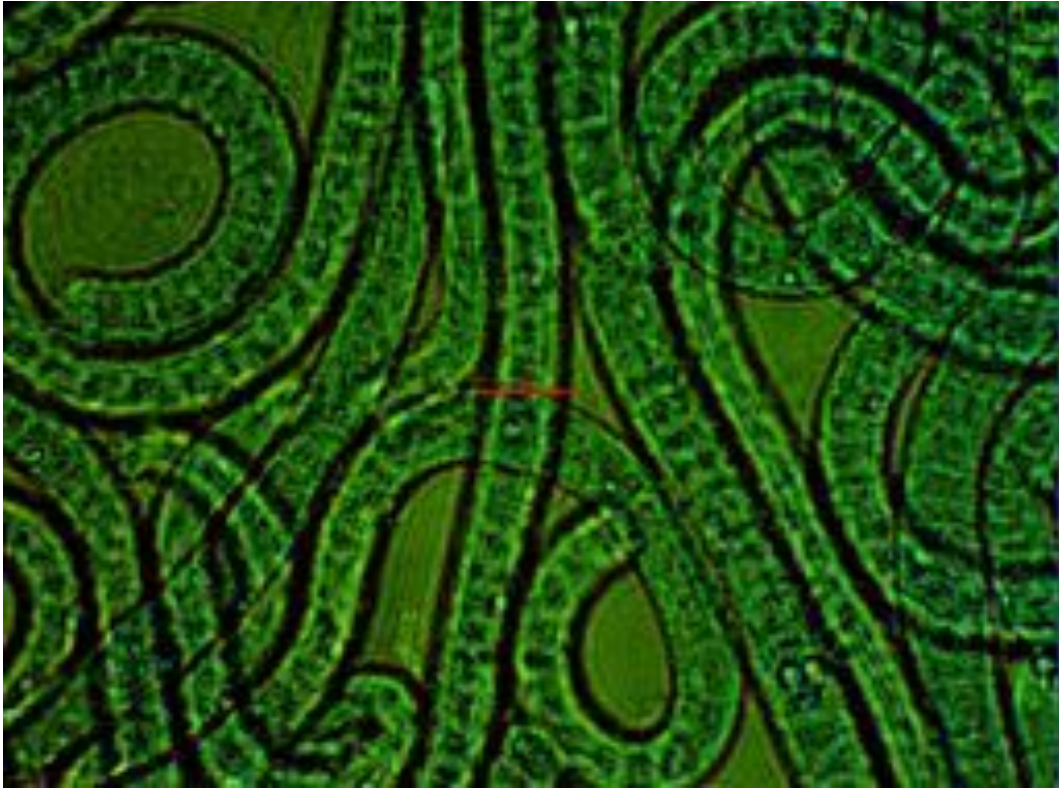
Les vues ci-dessous ont été prises avec objectif 100x. Au delà de leur intérêt technique elles ont, me semble-t-il, un intérêt décoratif, voire artistique, qu'on pourrait chercher à exploiter.

Avis aux artistes.

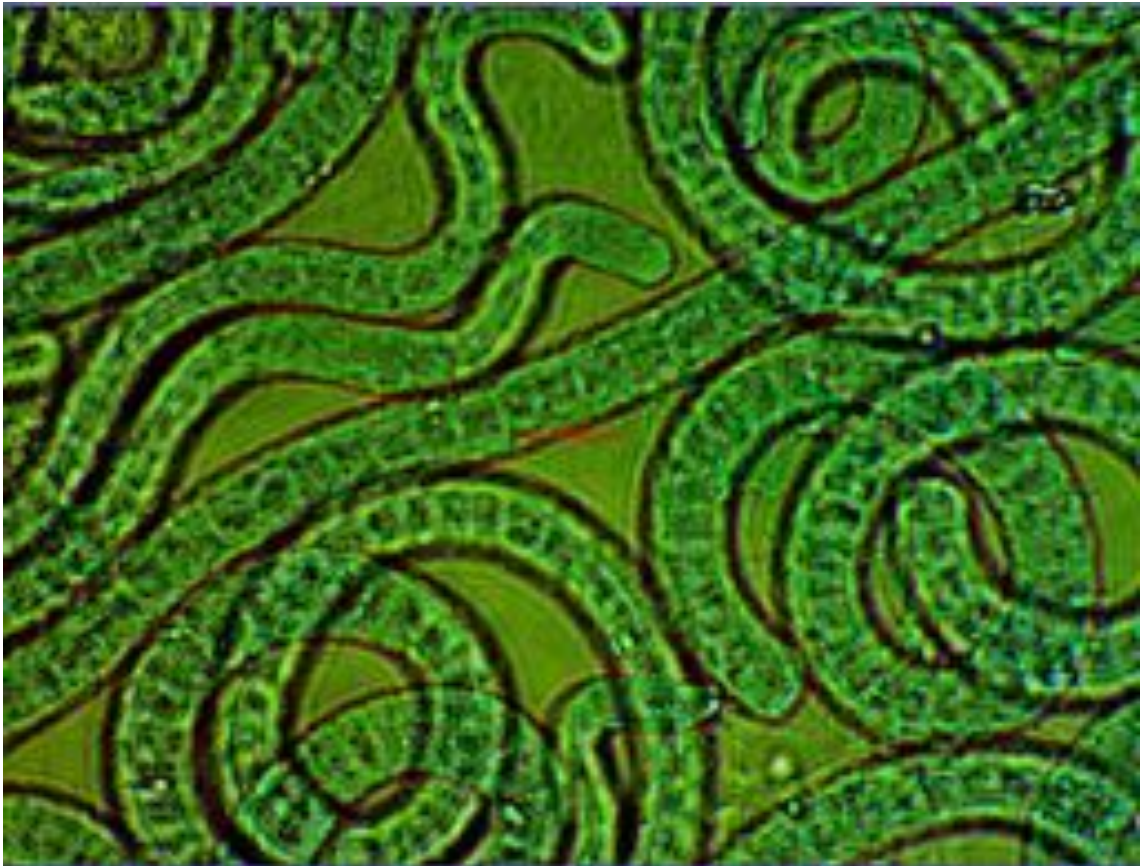
JPJ



Vue prise après 2 hr de réhydratation



Après 4 hr de réhydratation



## RCA

### Voyage de Jean-Denis N'Gobo en Europe

C'est vraiment une grande grâce que, malgré les graves événements que connaît son pays, notre ami Jean-Denis ait pu venir du 16 au 29 septembre en France et en Suisse, avec un programme nourri : à Paris chez ATF, puis dans la Drôme avec la FSF et les Carrefours de la spiruline, et à Genève avec la Fondation Antenna. Le 26 visite de Vendée-Algues (couplée à une méthanisation) puis week-end à Amiens et Paris et retour à Bangui le 29.

Voilà 20 ans que Gilles Planchon et moi (JPJ) connaissons Jean-Denis et que ce dernier produit de la spiruline à Bangui ! Il a commencé au Foyer de Charité en 1995 pour fournir de la spiruline au dispensaire sous l'égide du Dr Dupire. Les premiers bassins, plutôt rudimentaires, ont été remplacés par d'autres plus solides et mieux protégés qui existent toujours. Puis Jean-Denis a fondé en 2000 l'association Kénose avec ses propres installations au "PK 13", devenue par la suite Kénose-Antenna avec actuellement 720 m<sup>2</sup> de bassins.



Mais il déploie aussi une grande activité de soutien à d'autres producteurs de la région de Bangui :

- la ferme de N'Dress de l'association Nutrition-Santé-Bangui, œuvre du Dr Dupire, aidé par la suite par Cédric Lelièvre.
- Les Petites Sœurs du Cœur de Jésus (au PK 10)
- l'association "Cœurs Charitables"
- les Sœurs de Saint Paul (nom du quartier où elles son implantées, voir PN d'avril 2015, page 7).

La dernière newsletter d'Antenna-France donne des reportages sur Bangui très encourageants que nous sommes autorisés à reproduire et dont voici de larges extraits :

« Nous avons reçu de Coeurs Charitables un rapport vraiment encourageant des résultats scolaires des enfants orphelins à qui ils donnent de la spiruline... Et cela nous a confortés dans l'idée qu'il fallait donner de la spiruline au plus grand nombre d'enfants afin de leur donner une chance supplémentaire de réussir leur scolarité.







Sous la houlette de son Président Bertrand Attongobo, l'association Cœurs Charitables distribue gratuitement de la spiruline depuis 2005. Les mères font des kilomètres pour venir au Centre de Santé Communautaire de Cœurs Charitables. « *Pendant ces 4-5 années d'expérience nous pouvons dire très haut que la spiruline est l'une des solutions face aux problèmes de santé.* » nous a écrit Bertrand.

- Cœurs Charitables s'est rapprochée de Kénose-Antenna en 2008 afin de mettre en place sa propre culture de spiruline et elle exploite 80 m<sup>2</sup> de bassins pour son propre compte sur le terrain de Kenose-Antenna et en collaboration avec eux.
- Au Centre de Santé Communautaire interviennent 1 médecin, 1 infirmier diplômé d'Etat, 1 assistant de santé et 2 secouristes.
- Devant l'ampleur de la malnutrition en RCA et le manque d'éducation nutritionnelle et d'informations des mères, Cœurs Charitables a décidé de poursuivre l'aménagement de ce Centre afin d'en avoir **une partie spécifiquement concentrée sur la nutrition et la formation des mères.**

- De 40 à 60 enfants sont accueillis avec leur maman chaque mois. Les enfants et les mamans reçoivent un repas à base de riz et de spiruline et quand cela est possible l'addition de protéines telles que des sardines.

### Objectifs :

- Produire **200 kg de spiruline**
- **Distribuer au moins 100 kg** de spiruline dans son Centre Nutritionnel et **commercialiser le reste** pour générer des revenus.
- **Démarrer un élevage de 700 poulets** qui fourniront des revenus complémentaires pour le **fonctionnement du Centre Nutritionnel**

**Mi-août...une bonne nouvelle...Malgré les difficultés engendrées par l'insécurité**, les résultats scolaires des enfants orphelins soutenus par Coeurs Charitables sont proches de 70 % de réussite **en ce qui concerne le passage dans la classe supérieure, tous niveaux confondus. Bertrand qui n'a jamais baissé les bras même au plus fort de la crise, nous dit qu'il est impossible de laisser ces enfants à leur triste sort car ils risquent de devenir des rebelles.** Pour lui l'instruction est l'un des facteurs qui permet de lutter contre les fléaux qui gangrèment la société, **il faut donc aider les enfants orphelins à aller à l'école... Pour renouveler cette expérience positive, nous ferons appel à votre générosité pour l'année 2015/2016...**

### Ferme du PK13



On aperçoit la route qui se dirige vers le centre-ville de Bangui (qui se situe à droite, la route devenant l'Avenue de l'Indépendance).

La ferme ne dispose pas d'eau de la ville et ne reçoit de l'électricité que quelques heures par semaine. L'agitation continue donc de se faire à la main comme toutes les opérations.

Une partie du personnel assure la vente en ville (on les surnomme les "apôtres").



Une jeune visiteuse blaguant avec Jean-Denis

La ferme du PK 13 existe depuis 15 ans (et elle s'agrandit encore, espérant atteindre 1000 m<sup>2</sup>).

### **Maison de la Nutrition de Begoua**



Kenose-Antenna a souhaité renforcer ses actions dans la lutte contre la malnutrition et a démarré les activités de la Maison de la Nutrition en mars 2012. L'objectif est de distribuer journallement aux enfants un repas auquel est ajouté de la spiruline et de sensibiliser les mères de famille de ces enfants sur les apports nutritionnels nécessaires :

- Les enfants sont pesés à l'entrée par l'infirmier et sont orientés vers le médecin qui décide de leur admission ou pas.
- Les enfants sont systématiquement déparasités.
- On leur donne du lait d'arachide avec du miel accompagné d'un sachet de spiruline de 50 g.
- Les mamans reviennent tous les deux jours pour prendre le lait d'arachide avec du miel pendant trois semaines.
- La spiruline est donc prise trois fois par semaine à la Maison de la Nutrition et les autres jours les mamans doivent trouver elles-mêmes les aliments et les mélanger à la spiruline.
- Le résultat est satisfaisant car on constate la disparition des œdèmes

### Séjour de Jean-Denis NGOBO en France

Le 26 septembre JDN a visité la ferme toute neuve de l'EARL Vendée Algues (voir description dans les PN de Juillet 2015) et la méthanisation qui l'alimente en chaleur. Il a été impressionné par les deux bassins de 450 m<sup>2</sup> (l'un en souche Laayoune, l'autre en Lonar) et l'efficacité du matériel moderne : suivi de la température des bassins à distance (affichage sur tablette), récolteuse automatique, pressage par le vide, extrusion par poussoir hydraulique à commande au pied, séchoir thermodynamique à < 35°C, pesage très précis vrac et sachets (sous vide). Mettons-nous à sa place, lui qui travaille dans des conditions tellement précaires !



Un appareil a attiré particulièrement son attention, peut-être parce que simple et probablement adaptable chez lui : l'écumeur système Dameron. Il suffirait de construire un modèle de plus petite capacité, avec une pompe alimentée par photovoltaïque (projet transmis à Camille Dameron).

Avant de reprendre le train JDN a fait un peu de tourisme : château et cathédrale d'Angers. Il passe ensuite la soirée du 26 et dimanche 27 avec sa sœur qui réside à Amiens.

Et merci à Antenna d'avoir rendu cette visite possible !



JPJ

\*\*\*\*\*

