

Rapport final



Construction des Réflecteurs parabolique dans l'entreprise ISOMET

Projet: 39445 M BF

Mandant: ISOMET Sarl
09 BP 122 Ouagadougou 09
Burkina Faso
isomet@zcp.bf

Expert: Adrian Konrad
Tobelstrasse 17 b
8280 Kreuzlingen
Suisse
adrian_konrad@hotmail.com

Durée du projet: 5. 7. – 5. 10. 2006

Le but du projet

- Former l'équipe de l'atelier dans la construction des réflecteurs paraboliques (Scheffler reflectors)
- Construction d'une parabole de 16 m²

Bientôt après le début il fallait formuler des buts adaptés à la situation trouvée dans l'entreprise:

- Améliorer l'organisation de travail dans l'atelier
- Coordination des activités
- Une procuration de matériel plus efficace
- L'ordre dans l'atelier; utilisation plus soigneusement des outils
- Créer la volonté pour travailler précisément
- Encouragement de la conscience de responsabilité

Ces derniers buts sont considérés inévitables pour pouvoir fabriquer des paraboles de bonne qualité. ISOMET doit y faire des efforts pour réussir à long terme dans la production des installations solarthermique.

Activités pendant le séjour à Ouagadougou

- **Compléter une unité solaire pour la production de beurre de karité** pour un projet à Tiakané, un village à coté de Pô. Cette unité regroupe un réflecteur de 8m², une maison de cuisine fabriquée de tôle, une cuisinière hybride solaire/gas. Les efforts fait avant mon arrivé ont montrés une bonne motivation pour la fabrication des system solaire – mais beaucoup de détails ont montrés un manque de précision. Le réflecteur lui-même avait une qualité satisfaisant.



La cuisine pour la fabrication de beurre de karité. La parabole est devant la maison (cuisine), les rayons solaires sont envoyés et focalisés à la petite fenêtre.



La cuisinière hybride. Elle est posée dans la cuisine, just derrière la fenêtre pour le passage de lumière. A droit, on peut voir la manivelle.

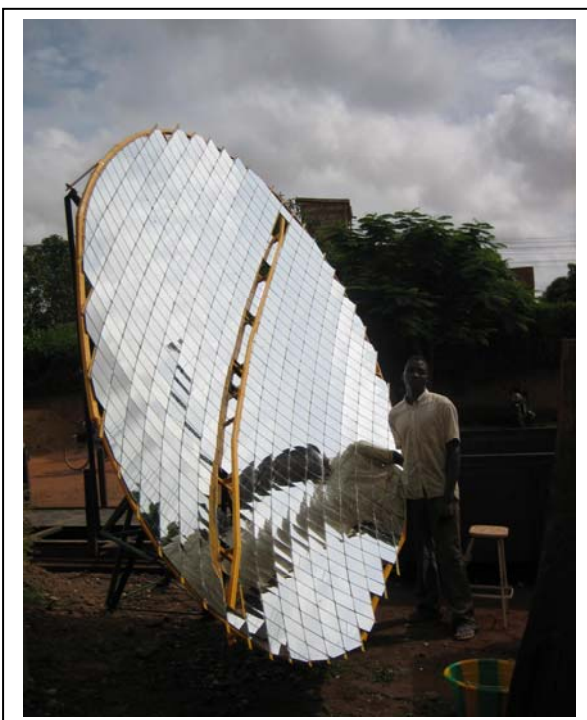
- On a positionné et ajusté le stand correctement et précisé la **position du point focal**
- Un **réflecteur secondaire** a été construit pour envoyer l'énergie sous la marmite

- On a travaillé plus qu'une semaine sur le «tracking system» qui fait suivre la parabole le cours du soleil automatiquement. Enfin on a laissé tomber car on n'avait pas tous les matériaux nécessaires qui sont importés de l'Allemagne. On s'est décidé à **replacer le tracking system automatique par une manivelle** qui est attaché à la cuisinière. Considéré la fabrication et aussi la réparation elle est mieux adaptée à la situation en Burkina Faso. Le system manuelle est plus simple est plus résistant.
- Ensuite il fallait faire des corrections chez le stand, surtout le coussinet avait trop de friction ce que empêchait la rotation de la parabole. On a insert une pièce d'un tube **PVC dans le coussinet**.



A gauche on peut bien voir le Réflecteur secondaire, ici en test (préparation de la sauce Yassa et riz). En haut, les bobines du Tracking system qui dirigent les câbles de la manivelle sont à voir.

- Après avoir fini le system pour Tiakané on a construit une unité pareil pour ISOMET, déterminé comme une **installation de démonstration**. C'était bon de répéter tous les travaux pour approfondir la formation de l'équipe. On a réussi à améliorer la qualité de la parabole ce qui est encourageant pour la motivation.



Les miroirs sur la parabole sont attachés soigneusement, le diamètre du point focal est circa 20 cm.

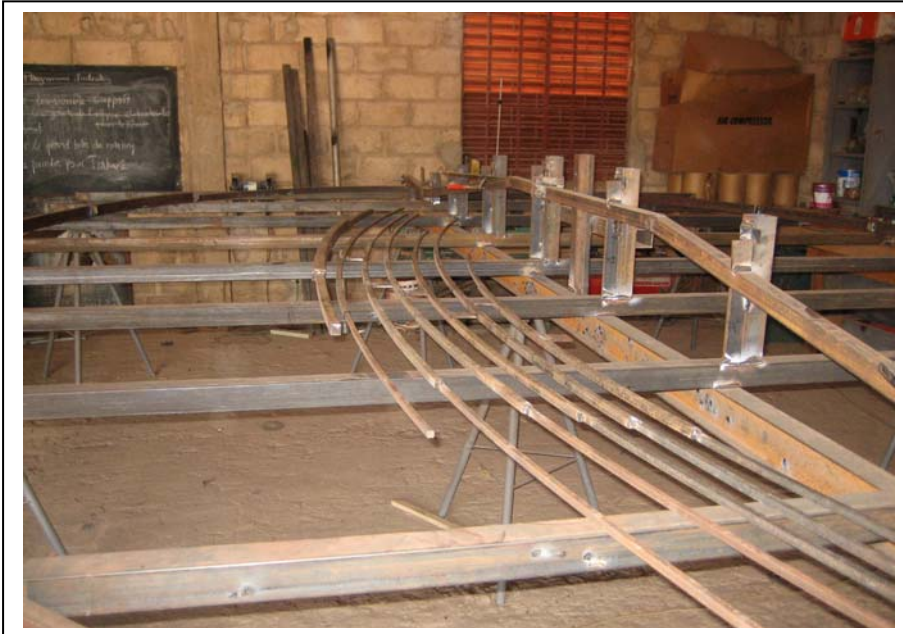
- Ranger le désordre dans l'atelier; on a mis en place **une étagère** pour stocker toutes de sortes des profils de fer; ensuite un **tableau en liège pour ranger les outils**.



Comment on est habitué à « ranger » des matériaux, surtout des morceaux coupés.



- Construction des **cabarits pour le réflecteur de 16 m²**.
 - Fabrication d'une table plane pour le traçage des courbes de la parabole.
 - le cabarit pour souder la parabole, posé sûr 9 ajustables pies pour qu'on puisse le installer plan.
 - le cabarit pour souder le support de rotation du réflecteur parabolique.



- On a commencé à **construire la parabole de 16 m²**.

Problèmes et Mesures ...

... au niveau de l'organisation

- Dans mon avis, ISOMET fait trop de différentes activités au même temps.
 - On ne travaille pas concentré, toujours il faut réfléchir aussi à autre chose
 - Après un certain temps on remarque qu'on n'a pas fini l'ordre en temps, il faut travailler trop vite et même la nuit ou le week-end, la qualité souffre.
 - On se serve des matériaux qu'on avait déjà prévus pour d'autres choses.

Il faudrait se donner la règle: « Ne pas commencer un autre travail avant qu'on n'a pas fini l'actuel. »

- Procuration du matériel prend trop de temps. Si quelque chose manque, on a l'habitude de travailler jusqu'au point où ne peut plus avancer. Maintenant, on va acheter ce que manque, les autres attendent.... Ou on pose le travail à côté et commence un autre travaille....

*Il faudrait qu'une seule personne responsable d'achats.
Il faut mieux réfléchir sûr les besoins avant de commencer.*

... au niveau du travail

- Travailler géométriquement précis, c'est-à-dire de faire des grands constructions carrés, rectangulaires ou à un certain degré cause des problèmes. Ainsi à mettre une plaque au niveau. L'équipe de l'atelier sait utiliser les outils pour le faire, mais ils ne savaient pas à contrôler la précision des outils.

Je leur ai expliqué à chaque occasion de

- *mesurer les diagonales*
- *Tourner le niveau*
- *(calculer le sin/cos du l'angle et contrôler la longueur des côtés)*

- L'ordre dans l'atelier, dans les outils et les accessoires (boulons, rivets, etc.) A ISOMET on est habitué à chercher les choses. C'est difficile à les convaincre qu'un certain ordre peut comporter à l'efficacité du travail et à la durabilité des outils.

- Manque de l'indépendance. Il est difficile à déléguer un travail à une seule personne chez ISOMET, même si on discute d'abord tout le procès. Dès il y a un problème où on ne sait plus comment il faut le faire, on attend pour demander le « chef ». On hésite à faire des décisions pour lesquelles on serait responsable après.

Pour que le travail avançait j'étais toujours présent à l'atelier. Chaque travail j'ai commencé avec un ou deux personnes jusqu'à ce que j'aie l'impression qu'ils le peuvent faire eux-

mêmes. Après j'ai introduit une autre personne à un autre travail. Pour les encourager à prendre plus de responsabilité, je les ai fait experts – chaque un a sa tâche spéciale que lui sait faire le mieux :

Jérôme : - courber toutes les pièces de la parabole
- souder la parabole

Roger : - dessiner le réflecteur secondaire
- calculer des mesures du stand à rapport de la latitude
- (l'alignement Nord-Sud)

Anselme : - la surface des paraboles : plier les fer plats ; couper, limer et peindre les miroirs ; attacher les miroirs sur la parabole
- les bars télescopes pour l'ajustement saisonale

Alain : - Assemblage du réflecteur secondaire
- (alignement Nord-Sud)

Evaluation du projet

Vers le but du projet « former les ouvriers de l'atelier en construire des Paraboles », on a bien avancé concernant les réflecteurs de 8m². Surtout l'équipe de l'atelier a vu qu'il est bien possible à améliorer la qualité encore et qu'il vaut la peine à travailler précisément. Ce qui vraiment manque encore c'est l'installation d'un system sur un site, à Tiakané par exemple. A l'autre but « la construction de la grande parabole de 16m² », on n'est pas arrivé. Mais toutes les préparations sont faites, les cabarits surtout et le réflecteur est presque soudé. Ce qui manque: Support rotating ; stand ; installation ; préciser le point focal ; mesurer la puissance. Après tout on a fait des grands efforts tout le temps, mais on a rien terminé.

Un projet suivant serait en tout cas utile pour la formation des ouvriers. On devrait formuler des buts clairs et faire un calendrier réalisant. Il est important maintenant pour l'équipe de voir tout le procès de la réalisation d'un system – à partir de l'achat du matériel, à travers la construction et l'installation du system, jusqu'au premier repas qu'on prépare dans la cuisine solaire.

Ouagadougou, le 3. 10. 2006
Adrian Konrad