

Rapport annuel 2004, 15 décembre 2004

Projet Cuisueur solaire ultra-léger

| | |
|----------------------------------|--|
| Auteur et coauteurs | Michael Götz |
| Institution mandatée | Michael Götz technologie douce |
| Adresse | Rue Matile 71, 2000 Neuchâtel |
| Téléphone, e-mail, site Internet | 032 725 38 16, info@cuisinesolaire.com , www.cuisinesolaire.com |
| N° projet / n° contrat OFEN | 100866 / 151010 |
| Durée prévue du projet (de - à) | 1.6.2004 – 31.7.2005 |

RÉSUMÉ

Le projet développe un cuisueur solaire ultra-léger pour les voyages et le camping. Par son poids léger et par sa pliability, le nouveau cuisueur sera transportable en sac-à-dos et en avion. Un critère important et sévère est le poids, il ne doit pas dépasser 2kg avec la casserole. La facilité du pliage pour le transport est également important.

La première partie du projet consistait en l'études de marché, de faisabilité, de brevets, de solutions choisies dans le passé, etc. Des séances de 'brainstorming' ont fait évoluer de nouvelles solutions.

La deuxième partie – pratique – inclut la fabrication de prototypes et des tests de la focale et de la puissance au soleil réel. Pour ceci, un 'simulateur de saisons' a été créé.

Dans la troisième partie, en 2005, des modèles seront testés par des voyageurs et l'expérience gagnée nous amènera au prototype final.

Buts du projet

Le projet a pour but de développer un cuiseur solaire spécialement conçu pour les voyages et le camping. Jusqu'à présent, les cuiseurs solaires sont destinés soit aux projets de développement, soit à l'utilisation au balcon et au jardin en Europe. Par son poids léger et par sa pliability, le nouveau cuiseur sera transportable en sac à dos et en avion (soute ou bagage à main). La table 1 résume les critères choisis.

L'énergie solaire substitue l'utilisation des cartouches à gaz ou de l'essence. Il facilite le transport (interdiction des combustibles en avion !) et réduit les déchets de cartouches vides.

La première moitié (2004) de ce projet consistait en différentes **études (du marché, des brevets, des solutions existantes)** et en un **développement de deux premiers prototypes**.

| Critères | Niveau |
|---------------------|---|
| Puissance | 1 heure pour un repas (1kg, 2 personnes), 45 minutes pour faire bouillir 1 litre d'eau |
| Poids | 1,5 à 2kg avec casserole |
| Encombrement plié | Longueur maximale 45cm |
| Robustesse | Transport en soute d'avion ou en sac à dos |
| Montage / démontage | Max. 1 minute |

Table 1: Un extrait des critères du futur cuiseur.

Travaux effectués et résultats acquis

Au début du projet, la faisabilité et le besoin du nouveau produit ont été étudiés (*étude de faisabilité, analyse du besoin*). Ensuite, l'*analyse fonctionnelle* a décrit les différentes fonctions du produit. L'*analyse de la concurrence* et une analyse des brevets (la catégorie des cuiseurs solaires en contient 254!) nous ont montré les solutions existantes. Les cuiseurs 'transportables' du marché ont été listés par catégorie dans un document intitulé *recherche de la concurrence*.

L'élément clé du nouveau cuiseur est son réflecteur. Une *étude de la forme du réflecteur* résume les formes proposées par la littérature. Pour la suite nous nous proposons de fabriquer et tester des prototypes. Deux formes ont été choisies: une géométrie en 2 dimensions et une en 3 dimensions.

Le futur cuiseur sera utilisé sous différentes latitudes et à différentes saisons et heures de la journée. La hauteur du soleil variera entre quelques degrés et 90° par rapport au sol. Son azimut changera de 15° pendant la durée de cuisson prévue. Pour pouvoir tester l'efficacité des réflecteurs et ensuite la puissance de cuisson, un 'simulateur de saisons' a été construit. Il s'agit d'une planche inclinable qui permet de simuler tous les angles d'illuminations (hauteur, azimut) en utilisant la lumière du soleil naturel.

En fin d'année, deux prototypes ont été fabriqués. Les tests de la précision de focale montrent que celle-ci doit être augmentée. Encore trop de lumière tombe à coté de la casserole et se perd ainsi.

Nous n'avons pas encore pris de décision au niveau d'un brevet éventuel. Pour cette raison, aucun prototype est montré en détail dans ce rapport.

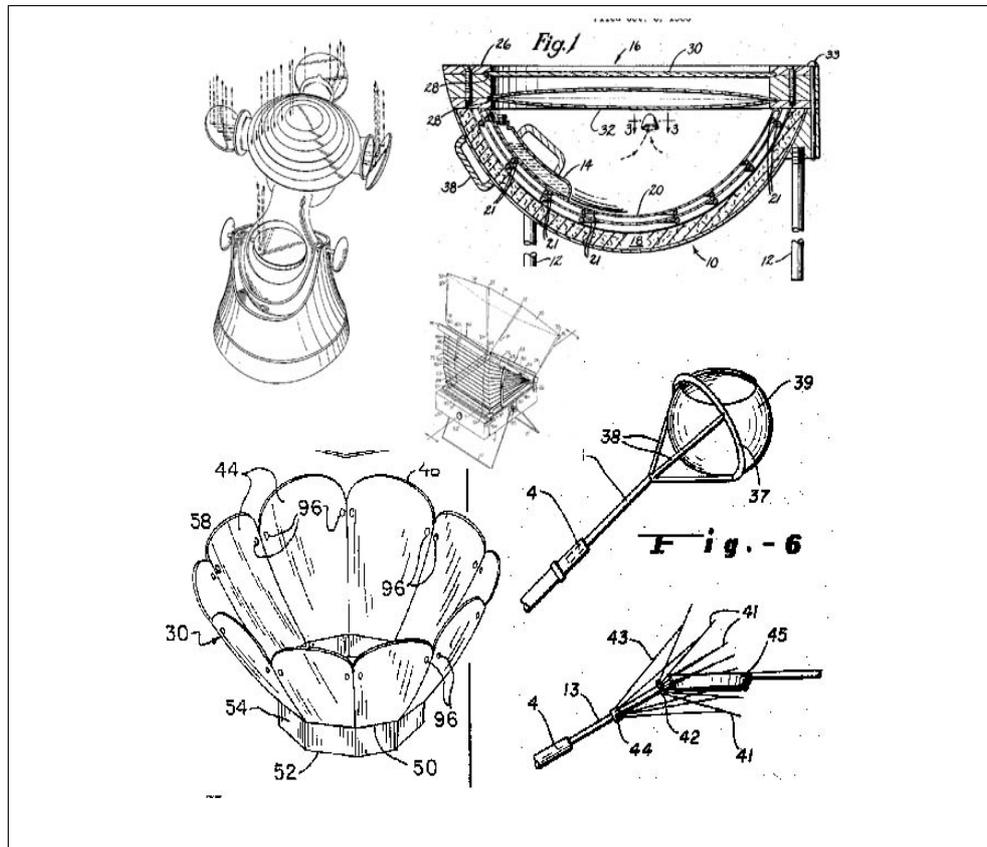


Figure 1. Quelques images tirées de brevets.

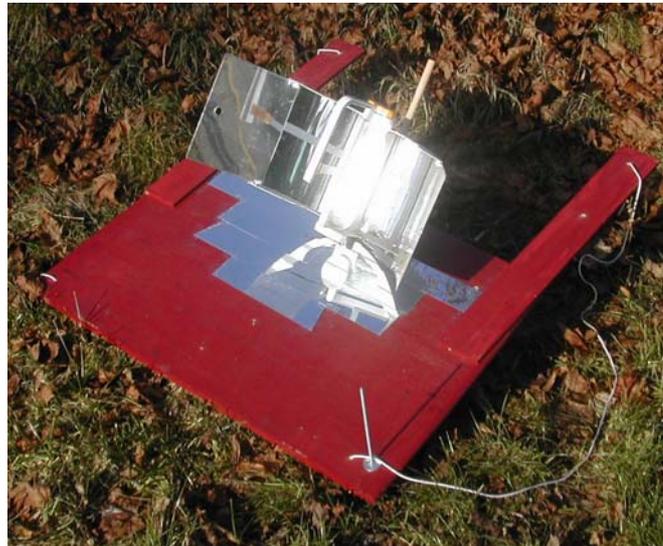


Figure 2. Un petit cuiseur commercial (thermos solaire) sur le 'simulateur de saisons'.

Collaboration nationale

Aucune collaboration nationale 'officielle' a été prévue. Nous remercions les membres du groupe ULOG (cuisine solaire) et de l'IMT de Neuchâtel avec qui nous avons eu des discussions informelles.

Collaboration internationale

Une collaboration étroite existe avec l'entreprise '*Alternative Solaire*' du Jura Français. Les conseils des experts de l'organisation '*Solare Brücke*' en Allemagne ont été très utiles pour l'étude du réflecteur.

Évaluation de l'année 2003 et perspectives pour 2004

La partie théorique des études nous a donné une bonne vue sur le marché et les solutions choisies par les ingénieurs dans le passé. En séances de 'brainstorming', de nouvelles idées ont émergées.

Les premiers prototypes ont encore des lacunes au niveau de la précision de focale. Ils sont très intéressants au niveau du poids, un critère défini volontairement sévèrement (max. 2 kg y.c. la casserole). Les mécanismes de 'déploiement' (montage) ne sont pas encore intégrés dans ces prototypes, mais des solutions réalistes sont connues.

En 2005, une des deux géométries examinées sera choisie pour la suite du projet. Une première série de 5 appareils environ sera testée par des voyageurs au printemps. L'expérience gagnée se traduira par le prototype final. Une première série commerciale est prévue pour 2005.

Références

(Aucune référence mentionnée.)