



# Le cuiseur solaire

## Expérience du modèle Cookit à l'Est du Tchad

Une solution alternative au bois de feu

### Principe

Le cuiseur solaire permet de cuire les aliments avec les rayons du soleil : des panneaux réflecteurs concentrent les rayons sur le plat à cuire. En contexte de pénurie de bois, c'est donc une alternative à la cuisson par la combustion du bois.

Le modèle Cookit est constitué de matériaux basiques (carton, papier d'aluminium, ruban adhésif). Il n'est pas le plus efficace des cuiseurs solaires, mais il est fabricable dans les camps et à un prix modique.

### Arguments pour/contre la promotion de l'utilisation du cuiseur solaire à l'Est du Tchad

#### Opportunités

- Le bois est difficilement collectable alentour des camps (rareté, dangerosité, interdiction de la coupe de bois vert)
- Les distributions d'énergie (bois et pétrole) sont insuffisantes pour couvrir les besoins des réfugiés. Ces distributions sont appelées à être réduites ou arrêtées dans l'avenir.
- Les acteurs ont la volonté de préserver la ressource en bois alentour des camps.

#### Contraintes

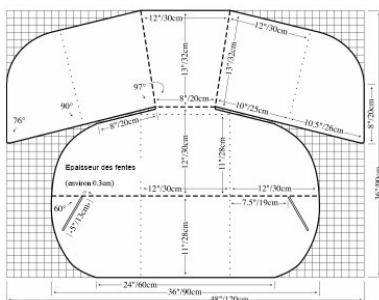
- Faible ensoleillement en période de pluie ou de tempête de sable, ce qui réduit l'utilisation en ces périodes.
- Réticence des populations ou a priori négatif des acteurs sur cette technologie.

#### Avantages

- Fabriqué et réparé au camp
- Peu onéreux (env. 7 euros, 10 \$)
- Energie gratuite
- Favorise l'autonomie des populations
- Constitue une activité génératrice de revenus
- Libère du temps pour la femme
- Supprime le risque lié à la collecte de bois

#### Inconvénients

- Nécessite un changement d'habitude, donc une formation et un suivi
- Objet fragile (doit être régulièrement réparé/changé)
- Cuisson longue et à certains moments de la journée uniquement



Le patron du Cookit

Détails sur : [www.idcook.com](http://www.idcook.com)



L'atelier de confection dans le camp de réfugiés de Touloum



Le cuiseur en fonctionnement dans le camp de réfugiés d'Ouré Cassoni

## Détails de l'expérience de l'introduction du modèle Cookit du cuiseur solaire à l'Est du Tchad

### Qui et où

Le cuiseur solaire est diffusé par Tchad Solaire dans les camps de réfugiés d'Iridimi, Touloum et Ouré Cassoni (respectivement depuis 2006, 2007 et 2008) au Tchad. Ces camps de réfugiés sont les plus septentrionaux des camps de réfugiés de l'Est, dans l'environnement le plus désertique. L'ensoleillement est de 330 jours par an.

### Fonctionnement

#### « Hardware »

- Le modèle Cookit du cuiseur solaire est constitué d'un carton plié en forme concave et recouvert de papier aluminium. Il réfléchit les rayons du soleil vers une marmite placée en son centre, peinte en noir et posée sur des petits morceaux de bois. Elle est entourée d'une poche plastique fermée par un élastique, pour conserver la chaleur. Pendant la cuisson, la vapeur gonfle et éloigne le plastique de la marmite.
- Dans l'expérience de l'utilisation de ce modèle dans les camps de réfugiés à l'Est du Tchad, pour préparer un repas, on utilise deux cuiseurs solaires : un pour la céréale et un pour la sauce. Pour les familles de plus de 5 personnes, un deuxième cuiseur solaire est nécessaire pour la céréale.
- Le cuiseur doit être orienté face au soleil (en regardant son ombre). Il faut régulièrement réorienter le cuiseur pour suivre la course du soleil. La cuisson dure plusieurs heures (3-4h). Deux cuissons sont possibles dans la journée, de 8h à 12h et de 12h à 16h.
- L'utilisatrice sait quand c'est cuit en regardant la préparation (faire glisser le couvercle sans ouvrir le plastique) ou la condensation qui se forme sous le plastique. A part les céréales, le plat ne peut pas être trop cuit : il mijote et reste au chaud.
- Le cuiseur est relativement fragile. L'accent doit être mis sur son bon entretien. Il doit être abrité de la pluie et rangé dans sa pochette après chaque utilisation. S'il est bien entretenu, il peut durer un an. Le plastique qui entoure le récipient doit être régulièrement changé.

#### « Software »

- Chaque femme suit une formation d'une semaine. Une équipe de formateurs forme quelques dizaines de formateurs auxiliaires qui forment les femmes par groupe de 8. Toutes les femmes ont été formées à Iridimi en 2007, à Touloum en 2008 et à Ouré Cassoni en 2009 (au total, 7000 femmes formées dans ce camp).
- Chaque femme reçoit gratuitement deux cuiseurs solaires. Elle utilise ses propres casseroles (souvent reçue du HCR) qu'elle peint en noir à l'atelier. Un sac en tissu est distribué avec le cuiseur pour pouvoir le pendre dans le logement.
- Quand toutes les femmes du camp ont été formées, les formateurs font le suivi, le « service après formation » : ils passent dans chaque concession et font des recommandations.
- Des semaines de recyclage (formation continue) sont organisées.
- Les femmes peuvent à tout moment faire réparer ou remplacer gratuitement leur cuiseur abîmé. La fréquence du remplacement (entre 4 et 9 mois) dépend du soin apporté à l'entretien par la femme. On consigne les remplacements (qui et quand) pour éviter les abus.

### Evaluations de l'expérience

Deux évaluations ont été faites sur l'utilisation des cuiseurs solaires : à Iridimi en 2007 par des représentants des donateurs et du UNHCR et à Touloum fin 2008. Selon Tchad Solaire, ces évaluations montrent que l'utilisation des cuiseurs solaires à Iridimi et Touloum est estimée entre 85 et 90 % des ménages. Une troisième évaluation est programmée à l'automne 2009 à Touloum avec des organisations du monde de la cuisine solaire (Solar Cookers International, Solar Household Energy, Bolivia Inti, Kozon...) et un statisticien.



De la fabrication à l'utilisation

Foire Aux Questions	
Questions	Réponses des utilisatrices actuelles
La <b>durée</b> de la cuisson n'est-elle pas trop longue ?	<p>La cuisson solaire est longue puisqu'elle dure 3-4 h, mais paradoxalement, elle dégage du temps par rapport à la cuisson au bois. Outre le fait qu'il n'y a pas à collecter de bois, ce qui peut prendre plusieurs heures par jour, la cuisson solaire se fait seule : on n'a pas à alimenter le feu, on n'a pas à touiller la préparation pour l'empêcher d'attacher. Il faut seulement que le cuiseur soit régulièrement réorienté face au soleil, ce que les enfants apprennent à faire rapidement. On peut donc s'absenter de la concession.</p> <p>Les femmes disent qu'elles se retrouvent avec plus de temps pour s'occuper des enfants, de la maison, d'une personne malade, pour aller au marché ou au puits, pour faire des tresses ou de la vannerie.</p>
Le <b>goût</b> des aliments ne va-t-il pas être moins bon ?	<p>Au contraire, la cuisson solaire donne un meilleur goût aux aliments : sa température basse (entre 82°C et 121°C quand la cuisson au bois dépasse les 260°C) préserve la saveur et le goût des aliments et empêche qu'ils ne brûlent. Cela préserve en outre les nutriments. « Même le thé a meilleur goût. » Bien sûr, ce mode de cuisson n'est pas approprié si on recherche un goût de fumé ou de grillé !</p>
Peut-on préparer <b>tous les plats, y compris la boule</b> ?	<p>La limite de la cuisson solaire est une température maximale de 121°C. On ne peut pas faire de fritures, mais on peut cuire des gâteaux. Toute la nourriture habituelle des réfugiés peut être préparée. On cuit la boule (farine de sorgho + eau), le thé, le mil pénicillaire, les lentilles, le blé, le riz, les pâtes, les pois chiches, le maïs, les œufs, la viande... ce que le PAM distribue.</p> <p>Pour la boule, la technique de préparation diffère, mais le résultat est identique. On fait cuire la farine de sorgho avec de l'eau et, en toute fin de cuisson, on retire du cuiseur solaire et on touille. On obtient la même boule que si on avait touillé pendant 1h30 sur un foyer au bois.</p>
Peut-on utiliser le cuiseur quand il ne fait pas <b>plein soleil</b> ?	<p>La cuisson risque d'être plus longue lorsqu'il n'y a pas plein soleil car le cuiseur n'utilisera que la lumière diffuse (le cuiseur fonctionne aussi par temps couvert puisqu'il utilise pour 50 % la lumière solaire directe et pour 50 % la lumière diffuse).</p> <p>Le cuiseur ne peut pas être utilisé les jours de poussière (30 jours par an à Iridimi).</p> <p>Lorsque le cuiseur solaire n'est pas utilisable, on utilise une énergie d'appoint (bois, gaz, pétrole).</p>
Peut-on préparer le <b>petit-déjeuner</b> et le repas du soir avec le cuiseur solaire ?	<p>Il est possible de cuire le petit-déjeuner la veille (en majorant la quantité du dîner) et le réchauffer avec l'énergie d'appoint (bois, gaz, pétrole). Sinon, utiliser l'énergie d'appoint.</p> <p>Pour le repas du soir, réchauffer la préparation au feu. On peut aussi s'équiper d'un panier thermos qui permet de conserver le plat au chaud.</p>
Comment assurer une cuisson en cas d' <b>absence</b> de la femme dans la matinée ?	<p>Il est possible de charger une voisine ou un enfant d'orienter le cuiseur pendant l'absence de la femme dans la matinée. En cas extrême, on peut aussi positionner le cuiseur dans une position médiane (sud-est le matin) (mais l'ajustement est toujours préférable).</p> <p>Par ailleurs, il n'est jamais trop tard pour commencer la cuisine solaire parce qu'on peut combiner les modes de cuisson. On peut toujours commencer au cuiseur solaire à son retour et, au moment où on aurait commencé la cuisson au bois, finir par ce moyen la cuisson.</p> <p>On peut aussi mettre la préparation à cuire avant de s'absenter le matin, arrêter la cuisson à son retour puis réchauffer la préparation le soir avec l'énergie d'appoint.</p>
Quels <b>autres avantages</b> peut-on avoir en utilisant le modèle cookit du cuiseur solaire ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La cuisson solaire permet aux personnes à mobilité réduite de cuisiner (malades, personnes âgées, handicapés).</li> <li>• La cuisson solaire ne dégage pas de fumée (donc pas de toux, d'irritation des yeux, de nez qui coule) (« on reste belle »).</li> <li>• La cuisson solaire n'est pas salissante (<i>a fortiori</i> quand on a très peu d'eau pour se laver).</li> <li>• La cuisson solaire n'est pas dangereuse pour les enfants (brûlures).</li> <li>• La cuisson solaire supprime les risques d'incendies (qu'il y avait à Ouré Cassoni avec l'utilisation du pétrole).</li> <li>• Le cuiseur solaire pourra être emporté si le rapatriement se fait.</li> </ul>

### Observations du Groupe URD

Dans les camps visités (Ouré Cassoni, Touloum), de nombreux cuiseurs solaires sont installés. Les femmes interrogées affirment utiliser le cuiseur tous les jours, une ou plusieurs fois. Souvent, le cuiseur solaire est utilisé pour le repas du déjeuner, le bois étant préféré pour la préparation du thé du matin et du repas du soir. Il devient l'unique mode de cuisson quand il n'y a plus de bois.

Les acteurs humanitaires ont un *a priori* négatif sur ce mode de cuisson. Or, la cuisson solaire est loin d'être dépourvue d'avantages par rapport à la cuisson au bois. Les femmes lui reconnaissent comme principaux avantages de dégager du temps, de donner un meilleur goût aux aliments, de ne pas produire de fumée, de ne pas être dangereuse, etc.

Loin d'être un pis-aller en cas de pénurie d'énergie, le cuiseur solaire est parfaitement adapté aux besoins des bénéficiaires. Il est le mode de cuisson logique dans un environnement comme le Tchad où la disponibilité du soleil est inversement proportionnelle à celle du bois. Toutes les conditions physiques sont réunies pour que le cuiseur solaire soit le mode de cuisson principal, complété d'une énergie d'appoint (bois, gaz ou pétrole) pour les circonstances où le cuiseur ne peut pas être utilisé (petit déjeuner, période de pluie). Ses avantages font qu'il mérite d'être diffusé dans les zones où il y a encore du bois.

Le cuiseur solaire implique un changement des habitudes et un important travail de formation/accompagnement des bénéficiaires doit être fait. Aujourd'hui, le système est sous-exploité pour diverses raisons, comme le fait qu'on ne sait pas/ne pratique pas la combinaison des différents modes de cuisson (e.g. : commencer la cuisson solaire et terminer avec la cuisson au bois).

### Conseils de TCHAD SOLAIRE pour la mise en place du cuiseur dans un camp de réfugiés.

- Obtenir l'acceptation des représentants des bénéficiaires et de l'ONG gestionnaire du camp.
- Faire des démonstrations avec les plats traditionnels et faire goûter.
- La période de Ramadan favorise la diffusion du cuiseur puisque cela permet à la femme de préparer le plat du midi pour les enfants, du soir pour la famille, sans être dans les odeurs de cuisine.

### Pistes à explorer

- Diffuser ce mode de cuisson dans les autres camps connaissant une pénurie d'énergie combustible.
- Diffuser ce mode de cuisson dans les camps ne connaissant pas une telle pénurie, en insistant sur les avantages de la cuisson solaire par rapport à la cuisson au bois (notamment le temps dégagé).
- Diffuser ce mode de cuisson auprès de la population locale.
- Utiliser un modèle plus performant (parabole) si la durée de cuisson se révèle un facteur limitant.
- Utiliser les nombreuses cannettes en aluminium pour fabriquer des cuiseurs collectifs.
- Utiliser le cuiseur solaire pour la pasteurisation de l'eau : les bactéries présentes dans l'eau sont tuées par leur exposition à la chaleur du soleil. L'eau chauffée à 65°C pendant 20 mn est débarrassée des vers et protozoaires, bactéries (choléra, salmonelle...), virus de l'hépatite A, microbes (Escherichia coli, rotavirus, giardia). Il n'est pas utile de faire bouillir.

### Contacts

#### Tchad Solaire (ONG nationale basée et enregistrée au Tchad)

BP 5955 N'Djamena

Tél : +235 629 14 65 ; +235 251 14 59

[tchadsolaire@yahoo.fr](mailto:tchadsolaire@yahoo.fr)

Marie-Rose Neloum, coordinatrice pays :

[mrneloum\\_1@yahoo.fr](mailto:mrneloum_1@yahoo.fr)

Derk Rijks, fondateur :

[rijks.agrometeo@wanadoo.fr](mailto:rijks.agrometeo@wanadoo.fr)

Tél : +235 640 32 88

Tél : +33 (0)6 85 70 61 88

#### Groupe URD (Groupe Urgence-Réhabilitation-Développement)

Siège (France) : [urd@urd.org](mailto:urd@urd.org) ; [www.urd.org](http://www.urd.org)

Tél : +33(0)4 75 28 29 35

Olivia Collins, coordinatrice pays : [ocollins@urd.org](mailto:ocollins@urd.org)

Tél : +235 362 67 76

Florence Gibert, référente environnement : [fgibert@urd.org](mailto:fgibert@urd.org)

Tél : +33 (0)6 82 90 06 50