

Cuisine solaire

En quelques mots

Utiliser le soleil pour cuisiner, c'est ce que font certains indiens. Tous les projets fonctionnent sur le même principe : concentrer les rayons du soleil en un point, où l'on placera un récipient à faire chauffer. Différentes formes et différents types de systèmes existent. Nous en avons sélectionné ici trois différents.



1_ Modèle standard - Protovillage



2_ A double réflexion
Fablab de Pune



3_ Modèle plus léger
Barefoot college



En quelques chiffres

3min33s Temps mis par le soleil pour se déplacer de 1°

120 Nombre de miroirs du modèle 3

200°C Température obtenue avec le modèle 2

45min Temps pour faire cuire 4kg de riz (modèle 1)



Système
d'orientation
automatique



Fonctionnement technique


L'idée du système est la suivante : récupérer l'énergie solaire sur une surface donnée (environ 4m² pour 1 et 2) et l'appliquer sur une surface bien plus petite (tache de moins de 10cm). Pour cela, on place des miroirs sur une surface parabolique, qui va concentrer les rayons du soleil. La forme de la parabole doit être soigneusement réalisée, et les miroirs doivent être de taille suffisamment petite (de l'ordre de la dizaine de centimètres) pour que le système soit efficace. Un récipient, placé au bon endroit, permet de faire bouillir de l'eau lorsque le soleil est fort. Le système 1 est utilisé quotidiennement en été pour préparer 4kg de riz en 45 minutes. Pour le système 3, composé de 120 miroirs, il faut 12 minutes pour faire bouillir 1L d'eau. Ce système a l'avantage d'être léger (35kg). L'inconvénient de ces deux systèmes est que le récipient est assez haut (peu pratique) et surtout que le cuisinier est obligé de travailler face aux miroirs : il y a des risques de brûlures ou d'éblouissement.


Le système 2 évite ces problèmes, par un système de double réflexion : les 360 miroirs concentrent la lumière sur une autre petite parabole dans une boîte qui réfléchira la lumière vers le haut, sur la casserole qui sera positionnée à l'emplacement du trou sur la photo. On cuisine donc comme si l'on avait une cuisinière. On peut atteindre ainsi 200°C.

Le soleil se déplaçant dans le ciel (de 1° toutes les 3min33s), il faut ajuster l'orientation des miroirs au cours de la cuisson. Il faut vérifier toutes les 10-15 minutes environ. Certains systèmes permettent de déplacer automatiquement les miroirs, soit de manière électronique, soit (encore mieux !) avec un savant système mécanique utilisant un poids et des engrenages, à la manière d'une horloge.



Impact Développement Durable


 **ENVIRONNEMENT** : Cuisiner sans électricité, sans rien brûler, en utilisant uniquement l'énergie solaire, est incontestablement une manière écologique de cuisiner. De plus, la construction ne nécessite pas de matériaux particuliers.

 **IMPLICATION CITOYENNE** : Tous ces projets ont été réalisés par des communautés qui ont décidé de cuisiner de manière écologique. Ils sont donc demandeurs, constructeurs et utilisateurs de ces projets.



Reproductibilité

 **CONTEXTE ET FAISABILITÉ TECHNIQUE** : Bien que le système ne soit pas si simple à fabriquer soi-même, il est envisageable de s'en procurer un à mettre dans son jardin pour remplacer le barbecue. A noter que les chiffres donnés correspondent à des systèmes fonctionnant en Inde, pays où l'ensoleillement est bien plus fort qu'en France.

 **COÛT** : difficile d'estimer le coût de construction exact, mais les matériaux utilisés étant communs, le prix d'un tel système reste relativement bas.