

Cuisson solaire photovoltaïque au fil du soleil sans batteries et sans stockage

Sommaire général de la documentation:

[Présentation générale du cuiseur solaire photovoltaïque](#)
[1ère partie Cuiseur à commande manuelle : construction](#)
[2ème partie Cuiseur à commande manuelle : annexes](#)
[3ème partie Cuiseur à commande automatique : construction](#)
[4ème partie Cuiseur à commande automatique : annexes](#)
[5ème partie Renseignements d'ordre général](#)
[6ème partie Eléments de conception](#)

Sites Web:

[FR Français](#)
[DE Deutsch](#)
[EN English](#)
[ES Español](#)

Chaque partie fait l'objet d'un document PDF. Chaque partie a sa pagination propre.
Les pieds de page précisent entre autres le nom de la partie, le numéro de page, la date de dernier accès pour révision, et éventuellement le nom du chapitre à l'intérieur de la partie.

-0-

PRESENTATION GENERALE DU CUISEUR SOLAIRE PHOTOVOLTAIQUE

Septembre 2020

Le cuiseur solaire photovoltaïque proposé ici fonctionne au fil du soleil, sans stockage sur batteries. Le modèle présenté utilise un seul panneau solaire ordinaire de 280 Watt; ses performances sont dues notamment au fait que la plaque chauffante et le récipient de cuisson sont entièrement isolés. Voici quelques exemples de cuisson



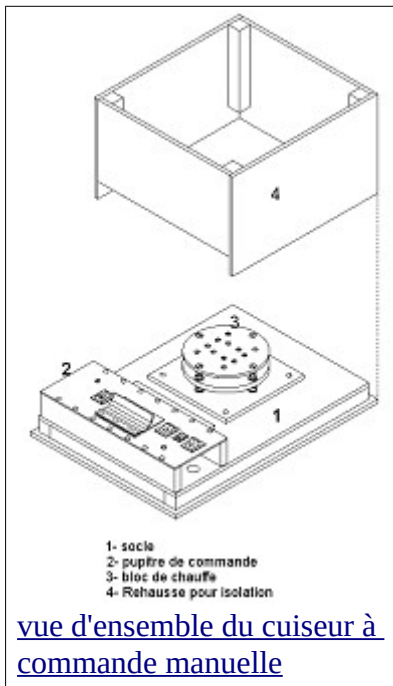
Cuisson de riz : 300g de riz, 550g d'eau,
temps de cuisson total 55 minutes
Septembre 2019 à Rouen en Normandie
(France)

Panneau solaire ordinaire dimensions 1.00m x
1.65m, puissance crête 280 W

[AUTRES EXEMPLES DE CUISSON :](#)

Performance-repère du litre d'eau à 20°C porté à ébullition : 40 minutes sous un ensoleillement de 920 W/m²

Quelques caractéristiques notables du cuiseur:



Une conception en vue de l'auto-construction notamment pour le modèle à conduite manuelle, accessible à un amateur soigneux et donc aussi à un artisan ou un technicien en vue de sa commercialisation.

L'utilisation de résistances céramiques dont la souplesse de fonctionnement s'allie très bien aux variations de l'alimentation électrique fournie par le panneau solaire

L'isolation de tout le dispositif de cuisson. La température est auto-régulée à moins de 200°C par les céramiques. Il est donc possible d'isoler entièrement le dispositif de cuisson. Les pertes de chaleur, qui sont la plaie de toute installation thermique, sont réduites au minimum. En cas de passage nuageux temporaire l'isolation maintient le niveau de température acquis, la cuisson se poursuit en mode "marmite Norvégienne".

En cas de variation importante du flux solaire, alors il convient d'augmenter ou de diminuer le nombre de résistances céramiques en fonctionnement par une régulation soit manuelle, soit automatique.

Toute l'architecture du cuiseur repose sur l'utilisation des résistances céramiques.

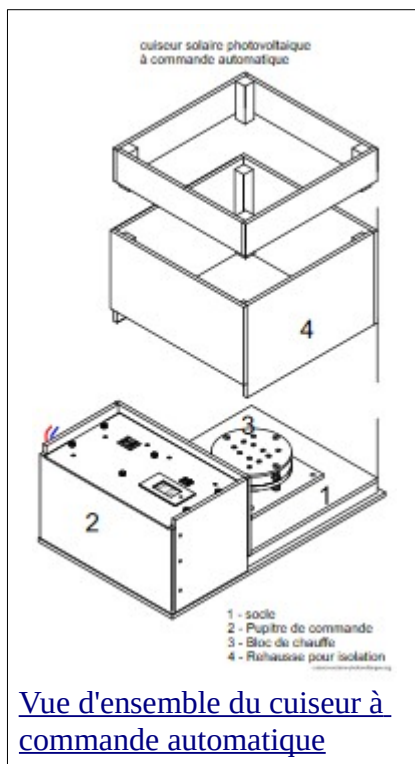
-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-

Dans la configuration proposée ici, le cuiseur est destiné à la cuisson familiale, en complément ou en remplacement des énergies traditionnelles : toutes cuissons à l'eau, bouillies, soupes, braisages, cuissons à la vapeur et en auto-cuiseur, ainsi que les pré-cuissons alimentaires (bananes plantin...), à l'exclusion des cuissons à l'huile et des fritures, pour des régions ensoleillées telles que le pourtour méditerranéen ou les régions plus tropicales. Compte tenu de la faible puissance du panneau solaire, la montée en température du récipient est moins rapide qu'usuellement, mais une fois que la température de cuisson est atteinte, la durée de la cuisson proprement dite est la même.

-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-

C'est la baisse drastique du prix des panneaux solaires qui rend désormais possible ce qui aurait été impensable au siècle dernier : l'utilisation de l'énergie photovoltaïque pour des applications thermiques. Un panneau solaire tel que celui utilisé pour les cuissons décrites ci dessus est désormais disponible pour 100 Euros,

Le cuiseur à conduite automatique est construit selon la même conception que le cuiseur à conduite manuelle, mais, par delà le fait qu'il libère complètement le conducteur, il dispose d'une douzaine d'allures de chauffe, et assure ainsi un suivi plus continu des variations du flux solaire. C'est un petit micro-contrôleur, - en l'occurrence un Arduino - qui adapte en permanence les céramiques et la production d'énergie du panneau photovoltaïque. Outre la cuisson solaire, ce dispositif ouvre la porte à nombre d'autres applications, telles que la production d'eau chaude sanitaire en auto-consommation ou le stockage inter-saisonnier notamment dans les zones tempérées moins ensoleillées Exit régulateur, batteries et onduleur, ou bien le fait d'envoyer de l'électricité sur le réseau pour la récupérer ensuite. Le stockage de chaleur est une des plus simples formes de stockage d'énergie.



[Vue d'ensemble du cuisneur à commande automatique](#)

à comparer au prix du combustible qu'il remplacera pendant plus de 10 ans – et, le soleil permettant, le panneau peut fonctionner pendant toute la journée ! Quant à l'automatisme, outre la possibilité d'autoconstruction ou de construction locale par des artisans ou techniciens (dans les clubs d'informatique, les adolescents font des choses bien plus compliquées), son coût est dérisoire au regard des dispositifs photovoltaïques usuels avec régulateur, batterie et onduleur.

-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-

Conduite manuelle ou conduite automatique ? Il n'y a pas du tout d'antagonisme. Dans une région bénéficiant souvent d'un beau temps bien établi (ceinture méditerranéenne, zones tropicales sèches...), la conduite manuelle est suffisante : le conducteur règle sa machine sur l'une des trois ou quatre allures de chauffe disponibles, et peut vaquer librement à ses occupations. Sur le pupitre de commande, un petit compteur électrique -l'équivalent de la boussole pour le marin – permet au conducteur de savoir immédiatement s'il a fait ou non un bon choix en modifiant l'allure de chauffe de son cuisneur. Lorsque l'ensoleillement est moins stable, le cuisneur à conduite automatique est mieux adapté.

Une solution sage: il est possible de commencer par la version

manuelle, avant de poursuivre éventuellement par la version automatique en réutilisant le bloc de chauffe qui est identique dans les deux cas.

-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-

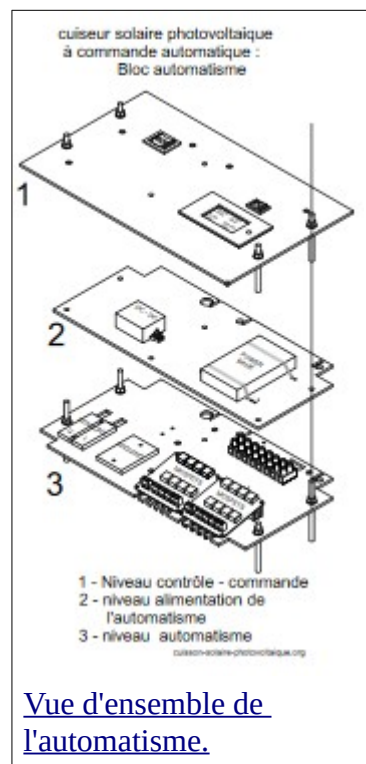
Et quand le capteur n'est pas utilisé (ce qui est du gâchis, mais pas plus qu'avec les énergies traditionnelles), ou quand le soleil ne brille pas suffisamment, une petite option "vers d'autres utilisations" permet de charger les portables ou bien une toute petite batterie pour allumer une led le soir venu.

-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-

Rien n'interdit bien sûr d'envisager des installations de cuisson plus importantes mais la petite équipe de cuisson-solaire-photovoltaïque.org limite son rôle à la mise au point et à la mise à disposition de plans pour un seul panneau solaire de 300 Watt environ et moins de 40 Volt.

-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-

cuisson-solaire-photovoltaïque.org regroupe de façon informelle quelques personnes en Bretagne (France) travaillant à la mise au point d'un dispositif de cuisson à partir d'énergie électro-solaire au fil du soleil et sans stockage



[Vue d'ensemble de l'automatisme.](#)

contatct@cuisson-solaire-photovoltaïque.org