

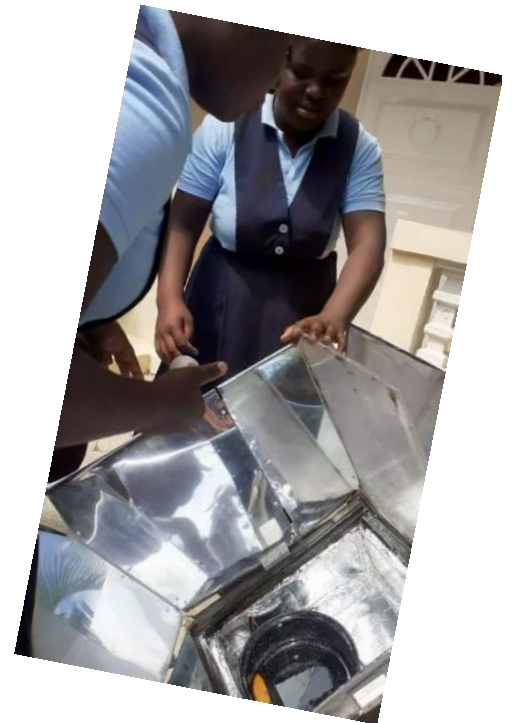
COMPLEXE ÉDUCATIF DU SACRÉ-CŒUR DE HINCHE (CESC)

Niveau : Nouveau secondaire I

Titre du Projet : Solar Cooker Box Oven

Objectif : Créer un four solaire capable de fonctionner sans combustible.

Sous la direction du professeur : Josna Joseph



Les membres du groupe :



- Kersinvil Djanlie Doodla
- Jazon Laura Iselove
- Valcourt Bresca
- Amizard Andreica Jeina Toyina

Année académique : 2026-2027

Date de remise : 20/03/2026

Introduction

L'énergie solaire est une source d'énergie naturelle, gratuite et renouvelable. Dans de nombreuses régions du monde où le soleil est abondant, cette énergie peut être utilisée pour différentes activités, y compris la cuisson des aliments. Le solar cooker est une technologie qui permet d'utiliser la chaleur du soleil pour cuisiner sans utiliser de charbon, de bois ou de gaz.

Dans ce projet, nous avons étudié et construit un solar cooker de type box oven afin de comprendre son fonctionnement et d'observer s'il est capable de cuire certains aliments grâce à l'énergie solaire.

Le solar cooker box oven est un dispositif qui utilise l'énergie du Soleil pour faire cuire les aliments . Il ne nécessite ni Bois ni charbon ni électricité. Facile à utiliser avec des matériaux simples, il permet de préparer différents plats tout en respectant l'environnement.

Objectifs du projet

Les objectifs principaux de ce projet sont :

- Comprendre le fonctionnement d'un réchaud solaire.
- Construire un solar cooker box oven avec des matériaux simples.
- Tester l'efficacité du réchaud pour cuire des aliments.
- Montrer que l'énergie solaire peut être utilisée comme alternative aux combustibles traditionnels.

Description du problème (Le pourquoi)

Dans notre quartier et dans une grande partie du pays, la dépendance excessive au charbon de bois pour la cuisson constitue un problème majeur.

Cette pratique entraîne :

- Une déforestation accélérée
- Une pollution de l'air domestique
- Des risques sanitaires pour les familles
- Une pression économique sur les ménages

Pourquoi est-il important de résoudre ce problème ?

Il est important d'agir pour plusieurs raisons :

1. Enjeu environnemental : La déforestation fragilise les écosystèmes et augmente les risques d'érosion et de catastrophes naturelles.

2. Enjeu sanitaire : L'exposition prolongée à la fumée de cuisson peut provoquer des maladies respiratoires.

3. Enjeu économique : L'achat régulier de charbon représente une dépense importante pour de nombreuses familles.

4. Enjeu de développement durable : Il est nécessaire d'encourager des solutions énergétiques propres, accessibles et durables.

III. La solution proposée (Le comment ?)

L'idée consiste à promouvoir l'utilisation du four solaire comme alternative à la cuisson au charbon de bois. Ce dispositif utilise l'énergie du soleil pour produire de la chaleur et cuire les aliments sans combustible.

Il s'agit d'une solution simple, accessible et adaptée au contexte local en Haïti, où de nombreuses familles dépendent encore du charbon ou du bois pour cuisiner.

Ce projet porte le nom de « Solar Cooker Box Oven ».

Caractère original et innovant

Cette idée est innovante car elle propose l'utilisation d'une énergie gratuite et renouvelable: le soleil.

Définition du réchaud solaire box oven

Un solar cooker box oven est un type de four solaire en forme de boîte qui utilise les rayons du soleil pour produire de la chaleur et cuire les aliments. Il fonctionne grâce à l'effet de serre : la lumière du soleil entre dans la boîte à travers une surface transparente, puis la chaleur reste piégée à l'intérieur.

Le box oven utilise aussi des matériaux réfléchissants, comme l'aluminium, pour diriger davantage de rayons du soleil vers l'intérieur du four. Grâce à ce système, la température peut augmenter suffisamment pour cuire différents aliments.

Principe de fonctionnement du Solar Cooker Box Oven

Le fonctionnement du solar cooker box oven repose principalement sur la captation et la conservation de la chaleur du soleil.

1. Capture de la lumière solaire : Les rayons du soleil entrent dans la boîte à travers une surface transparente (verre ou plastique).

2. Transformation en chaleur : Lorsque la lumière frappe les surfaces sombres à l'intérieur du four, elle est transformée en chaleur.

3. Effet de serre : La chaleur reste piégée à l'intérieur grâce au couvercle transparent, ce qui provoque une augmentation de la température.

4. Réflexion des rayons : Les réflecteurs recouverts d'aluminium dirigent davantage de rayons du soleil vers l'intérieur du four.

5. Conservation de la chaleur : L'isolation (carton, polystyrène, etc.) empêche la chaleur de s'échapper rapidement.

Grâce à ce principe, la température à l'intérieur du box oven peut augmenter suffisamment pour permettre la cuisson de certains aliments.

Caractéristiques du réchaud solaire box oven:

Le solar cooker box oven possède plusieurs caractéristiques qui lui permettent de fonctionner efficacement avec l'énergie solaire :

Forme de boîte : le réchaud est construit sous forme d'une boîte fermée qui permet de conserver la chaleur à l'intérieur.

Surface transparente : une vitre ou un plastique transparent permet aux rayons du soleil d'entrer dans le four.

Isolation thermique : des matériaux comme le carton ou le polystyrène sont utilisés pour conserver la chaleur à l'intérieur du four.

Surface intérieure sombre : l'intérieur du four est souvent peint en noir afin d'absorber plus de chaleur.

Réflecteur en aluminium : une surface recouverte d'aluminium reflète les rayons du soleil vers l'intérieur afin d'augmenter la température.

Grâce à ces caractéristiques, le box oven peut atteindre une température suffisante pour cuire certains aliments lorsque l'ensoleillement est bon.

Démarche pour réaliser le projet

Pour réaliser ce projet de solar cooker box oven, nous avons suivi plusieurs étapes méthodologiques :

1. Recherche d'informations : nous avons d'abord fait des recherches pour comprendre ce qu'est un solar cooker et comment il fonctionne.

2. Choix du modèle : nous avons choisi de construire un modèle de type box oven parce qu'il est simple à fabriquer et utilise des matériaux accessibles dans notre environnement.

3. Planification : nous avons identifié les matériaux nécessaires et préparé les outils pour la construction.

4. Construction du réchaud : nous avons construit la boîte, installé l'isolation et ajouté les surfaces réfléchissantes.

5. Réalisation des tests : après la construction, nous avons placé le réchaud sous le soleil pour tester sa capacité à cuire des aliments.

6. Observation et analyse : nous avons observé les résultats obtenus afin d'évaluer l'efficacité du solar cooker.

Cette démarche nous a permis de mieux comprendre l'utilisation de l'énergie solaire pour la cuisson des aliments.

Matériel utilisé pour la réalisation:

Pour construire le solar cooker box oven, nous avons utilisé plusieurs matériaux accessibles:

- Plywood (bois) pour construire la boîte
- Feuille d'aluminium pour réfléchir les rayons du soleil

- Carton ou polystyrène pour l'isolation thermique
- Vitre ou plastique transparent pour laisser entrer la lumière du soleil
- Colle, vices et marteau pour assembler les différentes parties

Ces matériaux permettent de conserver la chaleur à l'intérieur du four et d'augmenter la température pendant l'exposition au soleil.

Construction du réchaud solaire

La construction du solar cooker box oven s'est faite en plusieurs étapes :

1. Construction de la boîte principale avec le plywood.
2. Installation de l'isolation thermique à l'intérieur de la boîte.
3. Placement de l'aluminium sur certaines surfaces pour réfléchir la lumière du soleil.
4. Installation du couvercle transparent pour laisser entrer la lumière et conserver la chaleur.
5. Ajout d'un réflecteur pour diriger plus de rayons du soleil vers l'intérieur du four.

Après ces étapes, le solar cooker était prêt pour les expériences.

Test et résultat

Après la construction du réchaud solaire, nous avons réalisé des tests pour vérifier son efficacité. Pendant les expériences, le réchaud a été placé directement sous le soleil afin de capter le maximum de rayons solaires.

Nous avons testé la cuisson de certains aliments, comme un œuf ou du salami. Dans certaines conditions, lorsque le soleil était suffisamment fort, la température à l'intérieur du four a augmenté et les aliments sont cuits.

Ces résultats montrent que le solar cooker peut fonctionner efficacement lorsque l'ensoleillement est bon.

Avantages du réchaud solaire

Le solar cooker présente plusieurs avantages importants :

- Il utilise une énergie gratuite : le soleil.
- Il réduit l'utilisation du charbon et du bois.

- Il aide à protéger l'environnement.
- Il peut réduire les dépenses des familles pour le combustible.
- Il est simple à construire avec des matériaux disponibles localement.

Desavantage

- Lorsque le soleil n'est pas fort, il est difficile de cuire les aliments ou la cuisson va plus lentement.

Conclusion:

Ce projet nous a permis de comprendre comment l'énergie solaire peut être utilisée pour la cuisson des aliments. La construction du solar cooker box oven a montré qu'il est possible de fabriquer un four solaire avec des matériaux simples.

Les tests réalisés ont démontré que le réchaud solaire peut produire de bons résultats lorsque le soleil est suffisamment fort. Avec plus d'amélioration et de formation, cette technologie peut aider de nombreuses familles à cuisiner de manière à protéger l'environnement.