

Chauffe-eau solaire

 Baptiste Faure



https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Chauffe-eau_solaire

Dernière modification le 31/10/2019

 Difficulté **Moyen**

 Durée **2 jour(s)**

 Coût **40 EUR (€)**

Description

Cette technologie permet de chauffer l'eau grâce à l'énergie du soleil.

Sommaire

Sommaire

Description

Sommaire

Introduction

Étape 1 - Principe de fonctionnement

Étape 2 - Préparation du réservoir

Étape 3 - Les chambres chauffantes

Étape 4 - Assemblage des lignes

Étape 5 - Assemblage

Étape 6 - Support

Étape 7 - Relier

Étape 8 - Plus

Notes et références

Commentaires

Introduction

Le chauffe-eau décrit ci-dessous est inspiré du modèle présent au SERTA (Serviço de Tecnologia Alternativa) au Brésil. Elle fonctionne parfaitement dans un climat tropical ou chaud. Elle n'a pas encore été testée en région tempérée.

Matériaux

- Tuyaux pvc 20mm
- Coudes pvc 20mm
- T pvc 20mm
- Ruban adhésif de plomberie
- Bouteilles en plastique
- Un réservoir

Outils

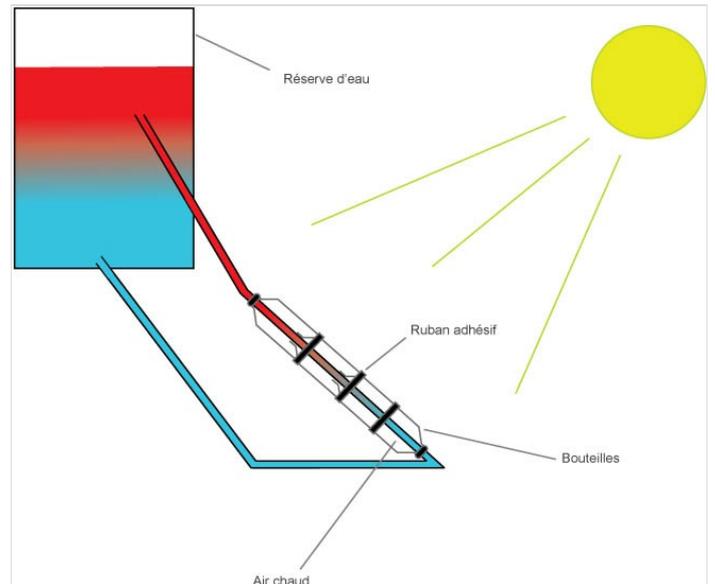
- Colle pvc
- Papier de verre
- Chiffon

Étape 1 - Principe de fonctionnement

Ce système fonctionne grâce au principe de dilatation thermique: Lorsque l'eau chauffe, elle occupe plus de place. Sa densité est donc plus faible que celle de l'eau froide. Ainsi, l'eau chaude sera toujours au dessus de l'eau froide.

Explication du circuit :

L'eau du bas du réservoir (froid) descend par simple gravité jusqu'en bas du système. Petit à petit, au contact de l'air chaud emprisonné dans les bouteilles (effet de serre), l'eau se réchauffe et en conséquence s'élève dans le tuyau avant de retourner dans le réservoir.



Étape 2 - Préparation du réservoir

Dans votre Réservoir, il va falloir faire des trous pour les passages des tuyaux.

Vous avez un réservoir en métal, le plus simple est d'utiliser des tuyaux en métal que vous soudez. Sinon il est aussi possible d'utiliser des tuyaux en PVC fixés avec du ciment.

Pour un réservoir en plastique ou résine, la meilleure solution est d'utiliser des passe-parois. Il est aussi possible avec des colles ou des résines spéciales de sceller les tuyaux.

Réalisez :

- un trou en bas du réservoir pour la sortie d'eau froide
- un trou plus haut pour l'arrivée de l'eau chaude
- un autre trou encore plus haut pour la sortie d'eau chaude, celle que vous utiliserez

Enfin, vous pouvez choisir entre faire un trou tout en haut de votre réserve pour l'arrivée de l'eau froide, ou plus simplement de faire s'écouler l'eau par un tuyau posé sur le rebord du réservoir.



Étape 3 - Les chambres chauffantes

La fabrication des chambres est très simple : couper le fond de bouteilles de manière à pouvoir les emboîter les unes dans les autres (photo).

L'étape plus compliquée est d'emboîter à la base de votre pile deux bouteilles en sens inverse, de manière à ce que les extrémités de la chambre soient des goulots.

/!\ attendez avant de sceller avec le ruban adhésif !



Étape 4 - Assemblage des lignes

Commencez par faire passer les tubes dans les chambres créées précédemment, et à les couper de manière à ce que lorsque vous emboîtez le T dans le tube, le goulot de la bouteille soit presque au contact avec le T.

Collez les T sur les tubes (la chambre autour du tube) puis utilisez le ruban adhésif pour fixer les bouteilles entre elles, et les goulots aux extrémités aux T.

Une ligne doit être réalisée avec des coudes pour fermer le circuit.

Comment coller :

Dépolir avec du papier de verre à grain fin les parties à assembler.

Nettoyer avec un chiffon imbibé de décapant.

Appliquer la colle à l'entrée de la partie femelle et sur la totalité de la partie mâle.

Emboîter immédiatement à fond, sans torsion.

Essuyer les bavures de colle.

Le temps de séchage est d'environ 1h, mais si l'eau est destinée à être consommée, il est conseillé d'attendre entre 12h et 24h pour que les solvants toxiques se dispersent.



Étape 5 - Assemblage

Étape 6 - Support

Créez un support (en bois par exemple) comportant deux lignes de hauteurs différentes, qui formeront une pente douce. Seule les lignes de tubes comportant les T seront en contact et fixés (ici à l'aide de fil de fer) à l'armature du support.

Le ligne haute doit être plus basse que le fond du réservoir ! Il est recommandé de mettre le réservoir bien en hauteur.



Étape 7 - Relier

Reliez à l'aide des tubes la ligne de T du bas au trou situé proche du fond du réservoir, et la ligne de T du haut au trou du milieu. Collez !

Étape 8 - Plus

Vous pouvez réaliser ce système avec autant de chambres chauffante que vous le voulez.

La longueur des chambres peut aussi être modifiée, mais plus il y aura de liaisons, plus il y aura de possibles fuites de chaleur.

Il faut orienter le système afin qu'il prenne le plus le soleil au court de la journée (orienté SUD).

(autre exemple de réalisation en photo)



Notes et références

Système installé au SERTA (Serviço de Tecnologia Alternativa) au Brésil
Site du Serta