

Concentrateurs solaires

 Aurelpere



https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Concentrateurs_solaires

Dernière modification le 02/12/2024

 Difficulté Moyen

 Durée 6 heure(s)

 Coût 80 EUR (€)

Description

Fabrication de concentrateurs solaire (reflecteur+platre ouparabole de recup)

Sommaire

Sommaire

Description

Sommaire

Introduction

Étape 1 - fabrication bout de sphere en platre

Étape 2 - collage du reflecteur

Étape 3 - mesure de puissance

Commentaires

Introduction

Initialement, j'ai fabriqué des concentrateurs solaires pour essayer d'entraîner un moteur stirling miniature ("jouet scientifique") qu'on aperçoit sur quelques photos et vidéos et pour lequel j'ai fait un autre tutoriel ici: Moteur Stirling.

L'exercice n'étant pas si simple, j'ai décidé d'en faire un tutoriel dédié.

Pour le moteur stirling miniature, il faut un haut degré de concentration (2cm sur 4cm) et il est préférable d'opter pour l'achat de lentilles de fresnel.

Matériaux

fabrication à partir de récupération d'une antenne parabolique

- antenne parabolique (40cm à plusieurs metres) en recyclerie ou sur internet : 10€

fabrication à partir de plâtre

- ballon de yoga d'un diamètre 2x le diamètre voulu pour le concentrateur

- plâtre : 15kg pour réflecteur 80cm : 20€

- sable : 4 truelles pour un seau

- colle à carreau : 4 truelles pour un seau 10€

- réflecteur adhésif: 20€/m²

<https://www.solarbrother.com/categorie-produit/reflecteur-solaire>

- super glue (20g) 5€

- scotch peinture 10€

- pied de micro 5€

Outils

Étape 1 - fabrication bout de sphere en platre

Si vous optez pour la première option de récupération d'antenne parabolique, passez directement à l'étape 2.

Le choix du bout de sphere plâtre ou de l'antenne parabolique peut poser question sur la focale du concentrateur (cf vidéos dans étape 3).

La focale est la distance au centre du concentrateur à laquelle convergent les rayons du soleil reflétés par le concentrateur.

La focale des bouts de sphere est nettement réduite par rapport aux antennes paraboliques.

Initialement, j'ai fait des tests en bout de sphere plâtre pour essayer d'obtenir un plus haut degré de concentration solaire, mais les résultats montrent des taches solaires d'à peu près la même surface.

0. Mélange de plâtre

On trouve des plâtres dédiés pour des moulures fines. Dans le doute, prenez plusieurs variétés et mélangez.

De toute façon, on ajoute un peu de sable et de colle à carreau pour solidifier le plâtre et éviter qu'il soit friable ou fragile une fois sec.

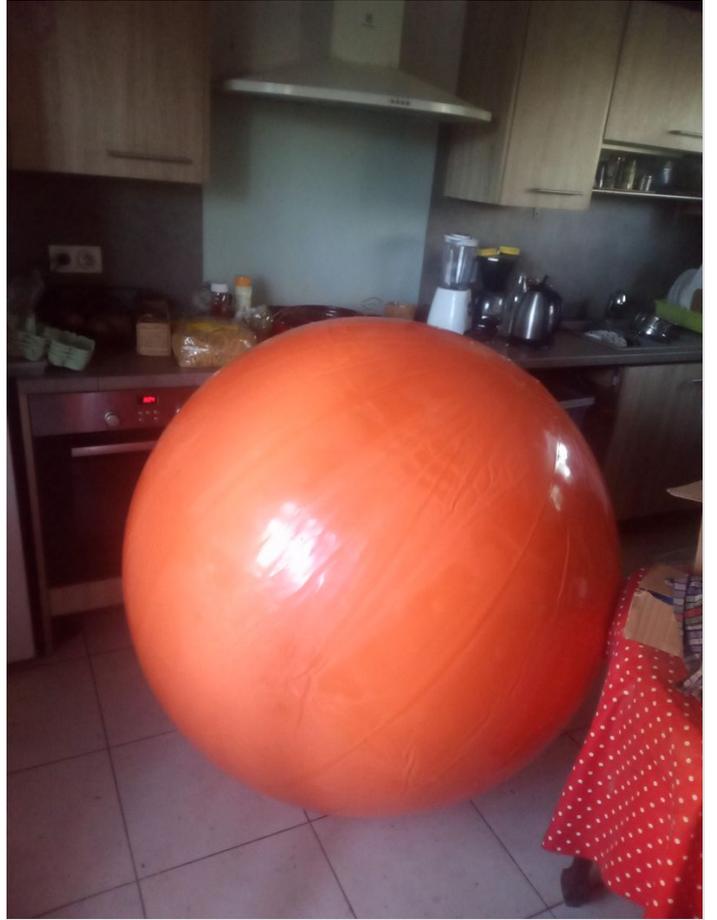
Mélangez dans les proportions 4 truelles de colles et de sable pour un seau de plâtre.

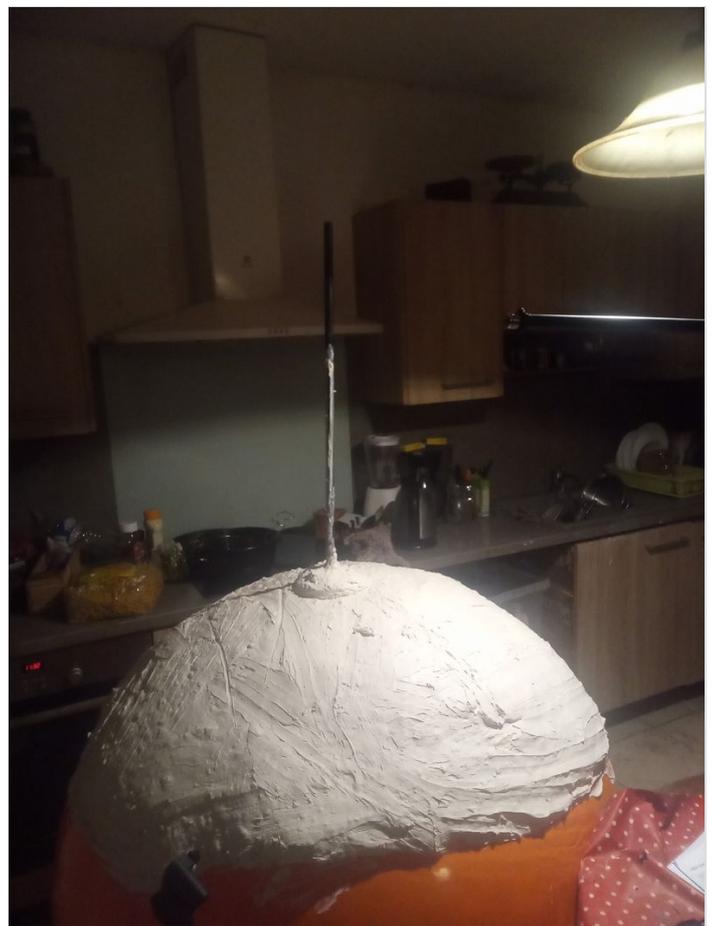
Mélangez à de l'eau, puis étalez sur votre ballon de yoga gonflé et stabilisé.

Pour pouvoir manipuler et orienter le réflecteur, on peut utiliser un pied de micro. Malheureusement, le bout du pied de micro est difficile à coller sur du plâtre, donc pensez à prendre le pied de micro dans la moulure de plâtre pendant le séchage si vous optez pour cette solution pour orienter le concentrateur.

NB: pour un concentrateur de 80cm de diamètre, c'est un peu trop lourd pour un pied de micro standard, pensez à vérifier le dimensionnement pour que ça tienne.

Le ballon gris fait 75cm de diamètre et le ballon orange 150cm de diamètre





Étape 2 - collage du reflecteur

Initialement, j'ai fait un essai sur un petit concentrateur de 10cm de coller des bouts de miroirs pour réfléchir les rayons du soleil mais c'était assez peu concluant donc j'ai laissé tomber cette idée.

On trouve du reflecteur souple adhésif chez solar brother (voir lien dans materiel) qui est assez efficace et coute 20€/m².

Il y a deux points sur lesquels être attentifs pour coller le reflecteur:

-Il faut éviter que le reflecteur souple gondole

-Si vous avez une mouleure platre, l'adhésif colle mal

On va donc procéder en découpant des triangles avec une base assez fine pour que ca ne gondole pas en collant. Sur mes essais, pour le concentrateur de 80cm de diametre, la base du triangle fait 7cm et pour le concentrateur de 40cm de diametre 10cm.

Pour que ca colle sur le platre, on applique d'abord du scotch peinture sur toute la surface du concentrateur.

Dans tous les cas, ajouter de la super glue à la surface adhésive car ca se décolle assez rapidement sinon.



Étape 3 - mesure de puissance

Pour l'instant je n'ai pas fait de mesure d'évaporation d'eau. J'essaierai d'en faire quand j'aurai le temps.

En attendant voici des vidéos où on peut estimer la focale des concentrateurs et voir des planches commencer un processus de combustion (version parabole pour la vidéo avec le moteur stirling miniature au mois de juillet et version bout de sphere platre 80cm pour la video où le reflecteur est posé au sol au mois de novembre)

https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Fichier:Moteur_Stirling_reflecteur80.mp4https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Fichier:Moteur_Stirling_reflecteur1.n
