

# Chauffe-air Low-Tech

## En quelques mots

Situé dans un quartier défavorisé d'Oulan-Bator, la capitale Mongole, le bricoleur Froit n'en est pas à son premier projet. Il a réalisé ses chauffe-air et chauffe-eau solaires low-tech ainsi que son échangeur d'air pour une ventilation limitant les pertes thermiques.

Pour lui, «il n'y a pas besoin de fabriquer des systèmes super efficaces s'ils sont très peu cher». C'est pour cela qu'il se concentre sur les low-techs, plus accessibles à la population mongole.

Nous détaillerons ici le chauffe-air solaire qui est le projet le plus accessible. Il se place derrière une vitre et un système permet de n'activer la ventilation que quand l'air dans le système est chaud. Trois chauffe-aers de ce type permettent de chauffer l'atelier de Froit.



## En quelques chiffres



**14°C** Gain max. de température

**15\$** Le prix approximatif

**1 jour** Le temps qu'il faut pour le réaliser

## Fonctionnement technique

Le chauffe-air se positionne contre une fenêtre. Concrètement il s'agit d'une boîte en bois, exceptée la face contre la fenêtre qui est constituée d'un plastique transparent. Derrière ce plastique transparent se trouve un plastique noir assez fin. Ce dernier sera exposé au soleil, et va chauffer. L'énergie solaire absorbée va ensuite être transmise à l'air dans la boîte. Lorsque cet air dépasse une température seuil choisie sur un thermostat, un ventilateur se met en marche. Il permet de faire circuler l'air entre la pièce (air froid) et l'intérieur de la boîte (air chaud). Pour cela, la paroi opposée à la fenêtre possède des trous en haut et en bas. L'air est aspiré par le bas, et rejeté par le haut.

La différence de température entre l'air entrant et sortant dépend naturellement de l'ensoleillement et de la température de la pièce, mais l'ordre de grandeur est généralement entre 10°C et 14°C.

Le soleil incident a une puissance de 1000W/m<sup>2</sup> environ. On estime qu'après les pertes notamment à travers les parois transparentes, la puissance absorbée par le plastique noir est de 500W/m<sup>2</sup>. Pour une surface d'environ 0,7m<sup>2</sup>, on peut donc assimiler grossièrement ce chauffage à un chauffage 350W.

## Impact Développement Durable

 **ENVIRONNEMENT** : Oulan-Bator est une des villes les plus polluées du monde, surtout en hiver où les centrales à charbon tournent plein pot. Ce chauffe-air solaire low-tech permet de réduire la pollution en utilisant l'énergie solaire. L'inconvénient néanmoins est que le système obstrue une fenêtre et fait diminuer la lumière entrant dans la pièce. Il faut donc l'utiliser dans des pièces possédant suffisamment de fenêtres, ou le positionner quand il n'y a personne dans la pièce (en journée par exemple). De plus, le soleil entrant dans la pièce chaufferait également la pièce. Néanmoins cet apport serait plus faible. Le chauffe-air permet d'optimiser l'énergie solaire reçue.

 **IMPLICATION CITOYENNE** : faites le vous même ! N'importe qui peut décider de construire son chauffage solaire et l'installer chez lui.

## Reproductibilité

 **FACILITÉ** : Reproduire ce chauffe-air solaire low-tech est très facile et ce dernier peut être adapté à n'importe quelle maison. Matériel nécessaire: planches en bois, plastique noir fin mais opaque (comme celui utilisé pour couvrir les fraises), un ventilateur (petit, 1W), un thermostat (sauf si on utilise un panneau solaire, qui a l'avantage de ne déclencher le ventilateur que lorsqu'il y a du soleil), éventuellement un petit panneau solaire qui a l'avantage de ne déclencher le ventilateur que lorsqu'il y a du soleil et qui remplace le thermostat.

 **COÛT** : L'ensemble des pièces nécessaires à la fabrication du chauffage solaire coutent de l'ordre de 15\$, un peu plus si on utilise un panneau solaire.