


Séchoir Solaire

c'est un système fonctionnant à énergie solaire pour sécher légumes, fruits, plantes, etc...

 Difficulté **Moyen**

 Durée **3 jour(s)**

 Catégories **Énergie, Recyclage & Upcycling**

 Coût **100 EUR (€)**

Sommaire

Introduction

Étape 1 - Outils & Matériaux

Étape 2 - Capteur Solaire - base

Étape 3 - Capteur Solaire - Chicanes

Étape 4 - Capteur Solaire - Ardoise & trous (Bas et Haut)

Étape 5 - Capteur Solaire - Vitre

Étape 6 - Capteur Solaire - Inclinaison selon la saison

Étape 7 - Caisson de séchage - corps principal

Étape 8 - Caisson de séchage - Porte AR

Étape 9 - Caisson de séchage - Portillon AV

Étape 10 - Caisson de séchage - Liaison avec Capteur solaire

Étape 11 - Caisson de séchage - Toit

Étape 12 - Caisson de séchage - Clayettes

Étape 13 - Caisson de séchage - Support des clayettes

Étape 14 - Caisson de séchage - Pieds

Étape 15 - Extraction d'air forcé

Commentaires

Introduction

Le séchoir solaire est constitué de deux parties: capteur solaire et caisson de séchage.

Capteur solaire: Grâce à la vitre qui capte les rayons du soleil (effet de serre), les ardoises vont accumuler de la chaleur. L'air extérieur est introduit par le bas du capteur (trous), il va se chauffer en circulant autour des ardoises chaudes, et sortir par le haut du capteur à une température élevée (dépend de localisation, ensoleillement et de la saison). L'air chaud est ensuite introduit dans le caisson par des trous dans la partie supérieure du capteur (gradient thermique). Le capteur sera inséré dans le bas du caisson.

Caisson de séchage: il reçoit de l'air chaud dans sa partie basse. Il comprend à l'intérieur des clayettes (sorte d'étagères comportant un grillage) sur lesquelles seront déposées les aliments ou plantes à sécher. L'air chaud circule à travers les clayettes grillagées et sort par le toit du Caisson (trous). Un système de ventilation forcée (alimentation photo voltaïque) a été installé au niveau des trous supérieurs du caisson pour accélérer la montée en température dans le caisson.

Le coût est de 80 € environ car la plupart des matériaux proviennent de récupération / recyclage (achats =tablette en pin, visserie, charnières , mastic colle, grillage plastique, colle à bois). Comptez 20 € pour le ventilateur d'extraction et le panneau photovoltaïque (5V DC - 5W)

Matériaux

Outils

Étape 1 - Outils & Matériaux

Outils:

Scie circulaire, Visseuse / perceuse, Scie circulaire sur table

Mèches à bois, Equerre, mètre, râpes, ciseau à bois,

Vis bois tête fraisée - Torx - diamètre 4 mm, longueur 40 mm

Vis bois tête fraisée - Torx - diamètre 4 mm, longueur 80 mm

vis bois tête fraisée diamètre 3 à 3,5 mm, longueur 20 mm

Matériaux:

Tablette sapin: 2 m x 0,40 m x épaisseur 18mm (cotés et fond du caisson)

Panneaux récup OSB, CP, etc... pour faces avant et arrière + toit

Tasseaux (récup): 20 mm x20 mm , longueur 3,5 m (glissières pour les clayettes)

Tasseaux (récup): 18 mm x 37 mm , longueur 8 m (clayettes)

Charnières métal (porte AR et portillon AV)

Vitre 900 mm x 500 mm

Tasseaux (récup): 37mm x 48 mm , longueur 5,5 m (pieds caisson et chicanes capteur)

Mastic colle noire type Sikaflex 11 FC (fixation vitre et étanchéité capteur)

Elastique type Sandow de vélo

morceau de tapis basic (récup)

Étape 2 - Capteur Solaire - base

Le Capteur solaire va permettre l'entrée d'air extérieur depuis le bas. Cet air va se chauffer progressivement en captant la chaleur accumulée par les ardoises. Grâce au gradient thermique créé, l'air va circuler entre les chicanes jusqu'à la partie supérieure du capteur . La température de l'air en sortie de capteur peut atteindre 65 à 70°C en plein été !

Le capteur étant encastré dans le bas du caisson de chauffage, l'air chaud va continuer de monter et passer au travers des clayettes sur lesquelles reposent l'aliment à sécher .

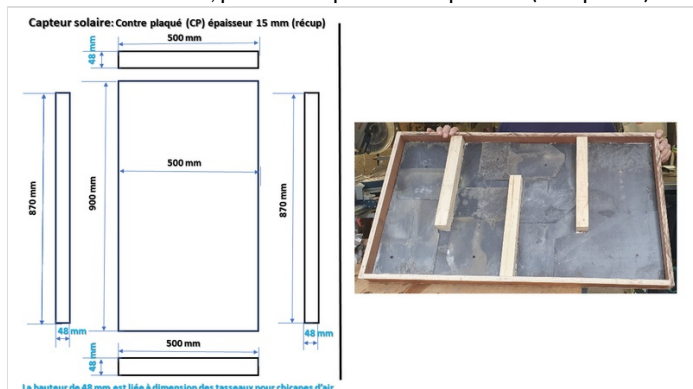
Le plateau est du CP de récup de 15 mm d'épaisseur .

Dimensions du plateau : 500 mm x 900 mm (côtes externes)

Hauteur des cotés (même hauteur que les chicanes), ici 48 mm !

Longueurs des petits et grands cotés (voir plan).

Les cotés son collés , puis vissés par l'AR du plateau (voir photo)





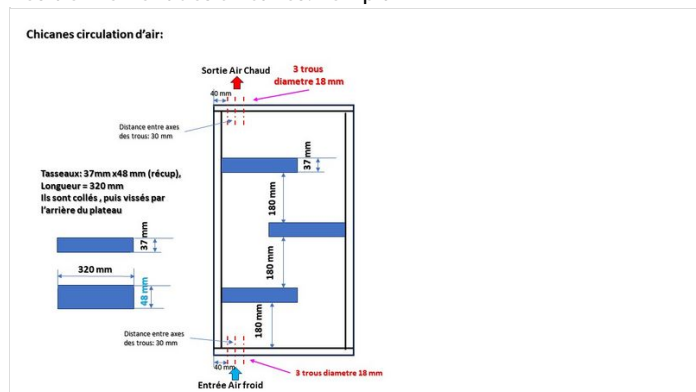
Étape 3 - Capteur Solaire - Chicanes

Les chicanes vont forcer l'air froid à faire un long chemin pour circuler le long des ardoises et ainsi capter la chaleur qu'elles ont accumulée.

Les chicanes (récup) sont de dimensions: 37 mm x 48 mm x 320 mm

Les chicanes sont collées, puis vissées par l'arrière du plateau

Positionnement des chicanes: voir plan



Étape 4 - Capteur Solaire - Ardoise & trous (Bas et Haut)

Ardoises de récupération:

- Elles doivent être brossées /lavées afin d'obtenir la surface la plus noire possible !
- elles doivent être assez épaisses, sinon les mettre sur plusieurs épaisseurs (la masse va permettre d'accumuler plus de chaleur)
- elles sont taillées et ajustées autour des chicanes en bois
- elles sont fixées par vis, sans colle (elles ne doivent pas être fendues)!
- Un film d'aluminium a été déroulé en dessous des ardoises (option pas nécessaire)

Une fois les ardoises fixées, faites 3 trous (voir plan étape 3) en bas et en haut du capteur en respectant le sens de circulation de l'air (voir photos).

ATTENTION : les trous doivent être juste tangents ou légèrement au dessus des ardoises (mais pas en dessous)

Pour les trous du haut, une fois percés, les limer en biais (voir photo)





Étape 5 - Capteur Solaire - Vitre

Les dimensions de la vitre sont:

Longueur: 895 mm

Largeur: 495 mm

épaisseur: 5 mm

La vitre est collée avec du mastic colle noir Sicaflex 11 FC. Le mastic colle assure l'étanchéité sur le pourtour du capteur, mais aussi sur le dessus des chicanes. Vous enduisez de mastic colle les parties indiquées ci avant, mais RIEN sur la vitre !

Avec l'aide d'une autre personne, posez la vitre sur le cadre (centrez la bien) et appuyez assez fort avec les mains sur les bords du capteur et sur les chicanes. Le mastic colle doit refluer un peu. Lissez ensuite le mastic colle sur le pourtour de la vitre (attention bord de la vitre coupant - prenez un chiffon!)

Vérifier qu'il n'existe aucune fuite autour de la vitre, dans le cas contraire remettre du mastic colle, puis le lisser



Étape 6 - Capteur Solaire - Inclinaison selon la saison

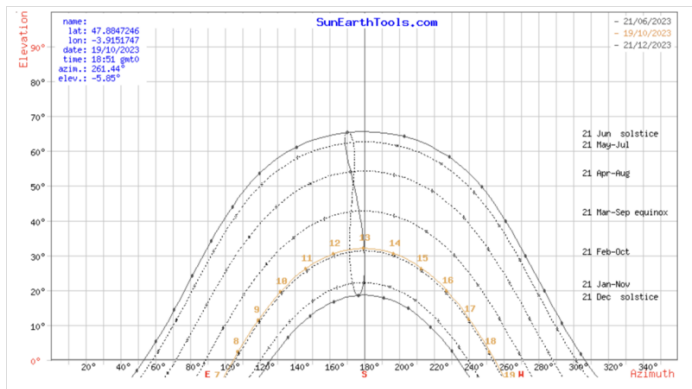
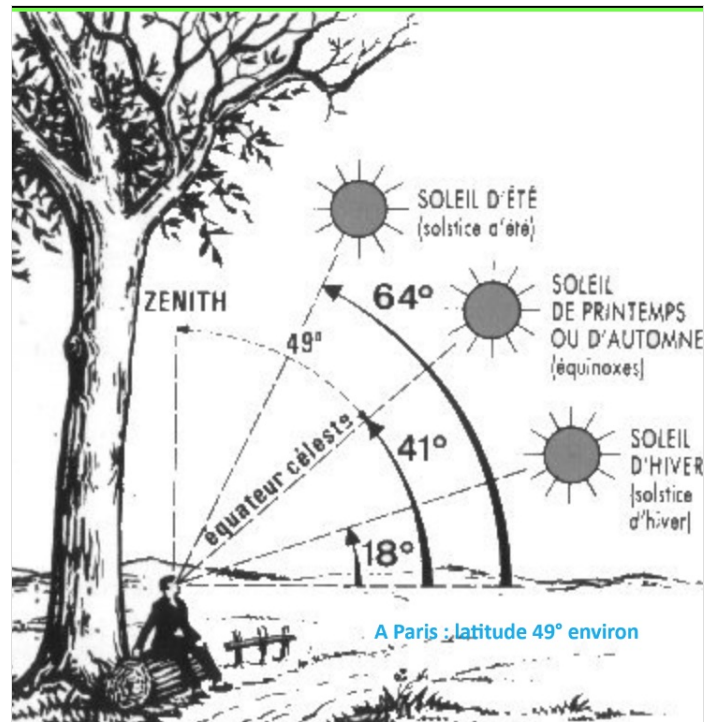
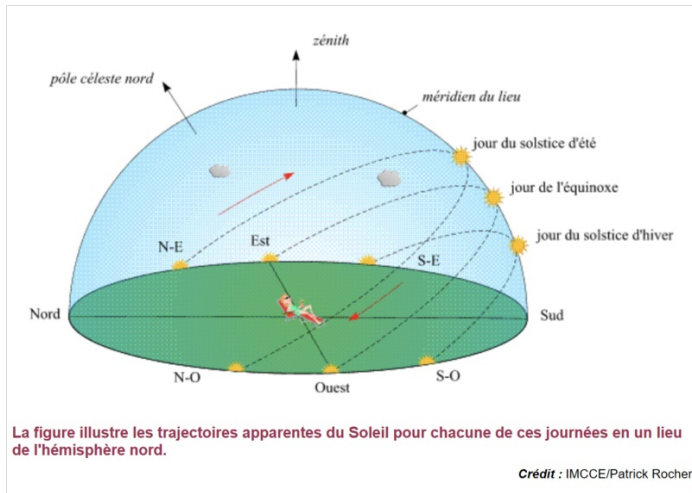
Ce capteur a été conçu pour être utilisé à KAL - Concarneau (29) - France, dont la latitude est 47.8847452 et longitude: -3.91152189. Pour cette latitude et longitude, le site "www.sunearthtools.com" donne:

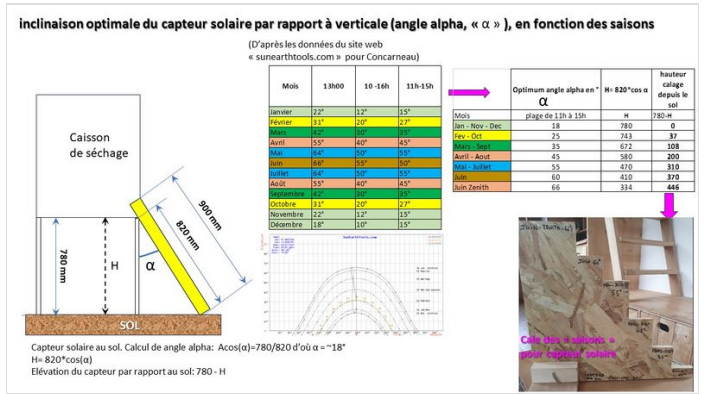
- les inclinaisons /élevations (par rapport à l'horizontale) du soleil de janvier à décembre.
- pour chaque mois les inclinaisons du soleil dans la période de jour (6h - 22h)
- Vous pouvez aussi l'avoir pour un jour donné en allant sur le site à la date du jour.

Pour permettre d'optimiser l'utilisation du séchoir solaire selon la saison, le capteur solaire peut pivoter pour maximiser la réception solaire (voir photos).

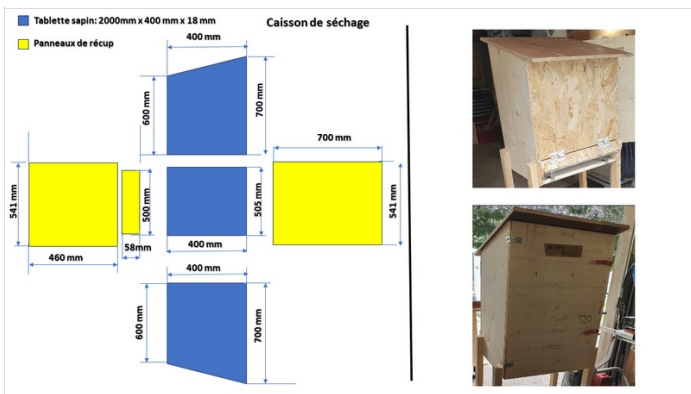
Une cale étagée a été créée en tenant compte de la géométrie du séchoir et se place sur le devant du capteur. Chaque étage est graduée selon les "couples" de mois d'utilisation (voir photos et fichier de calculs).

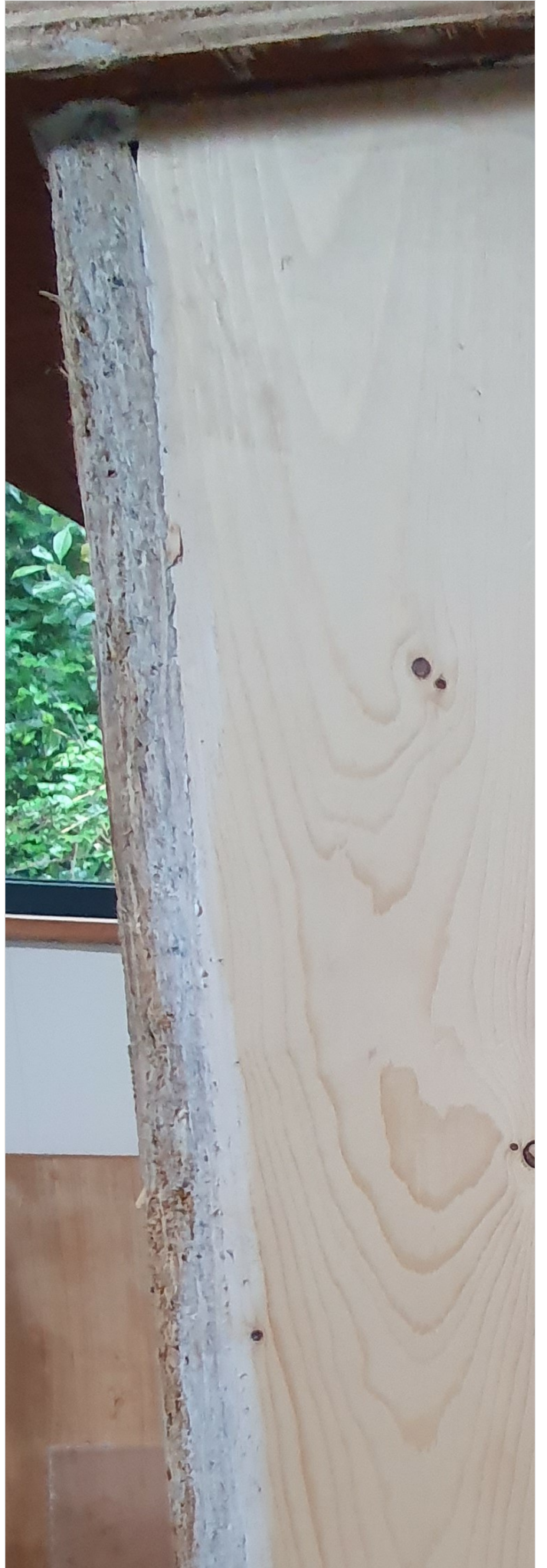
Remarque: en Bretagne, il a été constaté que le fonctionnement optimum du séchoir pour sécher rapidement les aliments s'effectue entre Juin et Aout !





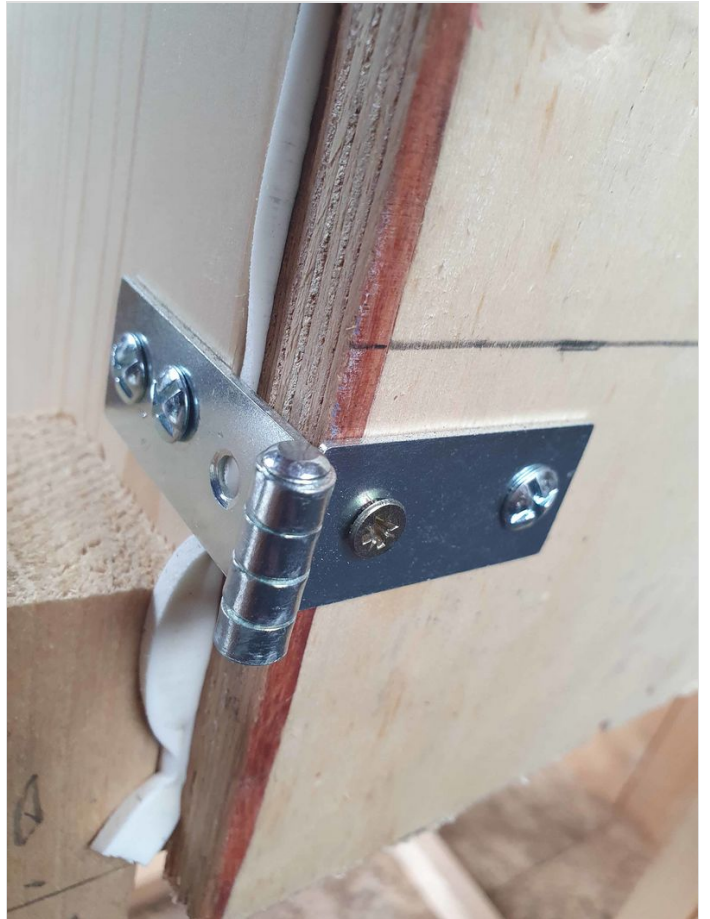
Étape 7 - Caisson de séchage - corps principal







Étape 8 - Caisson de séchage - Porte AR

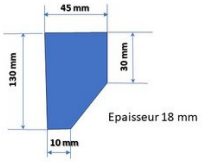






Étape 9 - Caisson de séchage - Portillon AV

Caisson de séchage : portillon avant







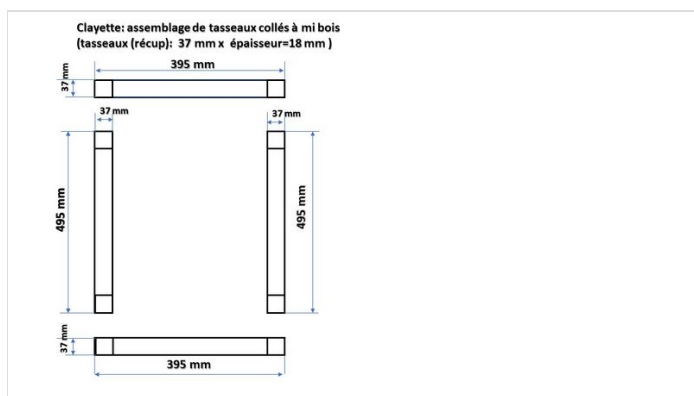
Étape 10 - Caisson de séchage - Liaison avec Capteur solaire

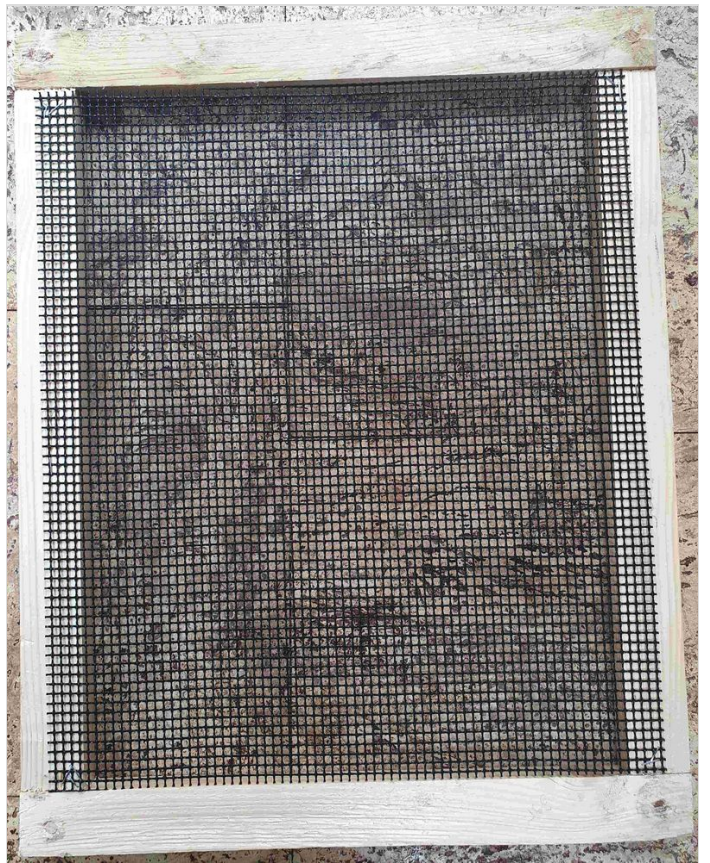


Étape 11 - Caisson de séchage - Toit



Étape 12 - Caisson de séchage - Clayettes

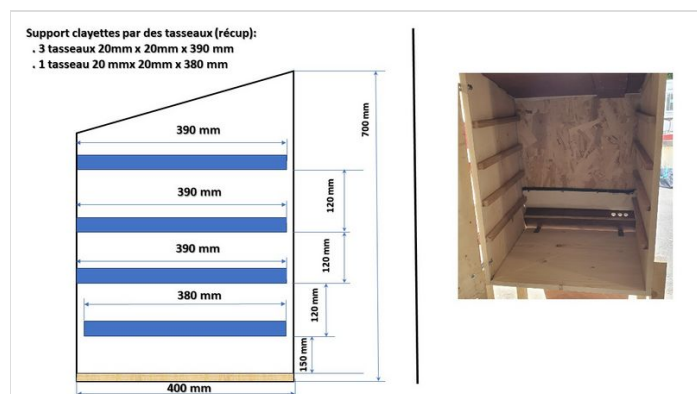




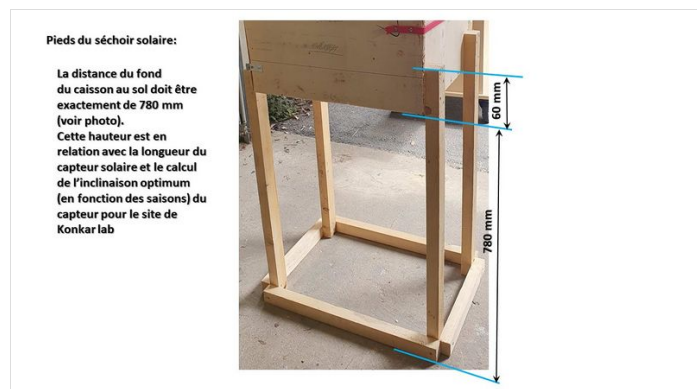




Étape 13 - Caisson de séchage - Support des clayettes



Étape 14 - Caisson de séchage - Pieds







Étape 15 - Extraction d'air forcé

