

Dominik - module de mobilité

 Girard15



Dernière modification le 18/01/2023

 Difficulté Difficile

 Durée 4 heure(s)

 Coût 7 EUR (€)

Description

Ce tutoriel vient compléter le tutoriel "Dominik - serveur modulable autoalimenté en réemploi". Il a pour but de présenter la construction d'un système de protection et de mobilité pour un système de type Dominik.

Sommaire

Description
Sommaire
Introduction
Étape 1 - Fabrication d'une structure en bois pour l'intérieur de la glacière
Principe
Préparation
Réalisation
Étape 2 - Création du passage de câble
Principe
Réalisation
Étape 3 - Fixation du panneau solaire sur le couvercle
Principe
Réalisation
Étape 4 - Création des cales d'orientation
Principe
Réalisation
Utilisation
Étape 5 - Fixation du panneau à distance de la glacière
Principe
Réalisation
Utilisation
Étape 6 - Câblage électrique
Principe
Réalisation
Étape 7 - Aspect budgétaire
Commentaires

Introduction

Ce module s'inscrit dans un tutoriel plus général : Dominik - serveur modulable autoalimenté en réemploi
Il sert donc à proposer des méthodes par thèmes pour concevoir votre propre Dominik, mais peu aussi être pris à part pour l'aspect technique abordé.

 Difficulté : Moyennement facile

 Durée : 4h

 Coût : environ 7€

Pour continuer dans le développement de ce système, il est pertinent de lui offrir un caisson de transport et protection, afin de pouvoir déplacer le système. Cette mobilité ne sert pas uniquement à rendre toutes les utilités précédentes mobiles, mais elle permet une utilité en elle-même dans une optique de Sneakernet (<https://fr.wikipedia.org/wiki/Sneakernet>).

Pour ce caisson, il existe plusieurs possibilités :

- Caisson auto-construit à partir de matériaux bruts de récupération
- Récupération d'une boîte type glacière de camping
- Sac à dos de récupération

Pour se fixer sur un choix pertinent, nous avons réalisé une analyse hiérarchique multi-critères. (voir le fichier "*choix_caisson*")

Celle-ci nous a permis de réaliser que l'utilisation d'une glacière de camping récupérée était le choix le plus pertinent pour notre cas d'utilisation. Ce choix peut être différent dans d'autres cas d'utilisation. Nous présenterons ici uniquement le tutoriel associé à la solution "glacière".

Nous avons donc aménagé cette glacière dans le but de lui donner un aspect esthétique convivial, mais aussi et surtout pour qu'elle puisse accueillir et transporter de façon pratique et simple les différents composants de notre système connectés entre eux.

Avant d'attaquer la conception en elle-même, nous nous sommes demandé si la surchauffe de la glacière pouvait comporter un risque pour l'ensemble du système. Une analyse théorique nous a permis de conclure que la température à l'intérieur de la glacière resterait acceptable, et qu'il n'était donc pas utile de penser à ajouter un système de ventilation (voir le fichier "*ventilation*").

Ce module contiendra donc une notice détaillée pour la fabrication d'un caisson hébergeant un serveur local alimenté au solaire : Dominik. Ce serveur internet sera hébergé sur un smartphone de récupération. Le caisson est prévu pour être mobile, étanche, pratique et convivial. Ce caisson s'appuiera sur la récupération d'une glacière aménagée, à l'intérieur de laquelle se trouve des compartiments. Dans les différents compartiments se trouveront :

1. La batterie
2. Le régulateur de tension
3. Le smartphone
4. Des cales
5. La longueur de câble inutilisée

Des bretelles seront ajoutées ainsi qu'un système de support et d'orientation du panneau solaire (voir **Image 1 de l'étape 3**).

Matériaux

- Une petite glacière (17 cm x 23 cm x 24 cm dans notre cas)
- Planches de bois
- Colle à bois
- 2 charnières
- Plaque de plexiglass
- Un passe câble
- 2 petites vis
- Scotch double face
- Super glue
- Papier de verre
- Scotch velcro
- Une chambre à air
- Une petite plaque d'acier

Outils

- Un mètre
- Une règle
- Un stylo
- Une perceuse
- Foret cloche
- Une scie circulaire ou manuelle à défaut
- Une perceuse
- Lime à bois

 Dominik - serveur modulable autoalimenté en réemploi

 Dominik_-_serveur_modulable_autoaliment_en_r_emploi_calcul_budget.pdf

 Dominik_-_serveur_modulable_autoaliment_en_r_emploi_ventilation.pdf

 Dominik_-_serveur_modulable_autoaliment_en_r_emploi_choix_caisson.pdf

Étape 1 - Fabrication d'une structure en bois pour l'intérieur de la glacière

Principe

On va fabriquer une structure en bois pour caler les composants de l'alimentation du serveur. Un premier compartiment au fond sera divisé en deux pour accueillir respectivement le régulateur et la batterie. Un étage intermédiaire servira à accueillir du fil électrique et des cales pour le panneau solaire. Un dernier étage en haut servira à accueillir le smartphone.

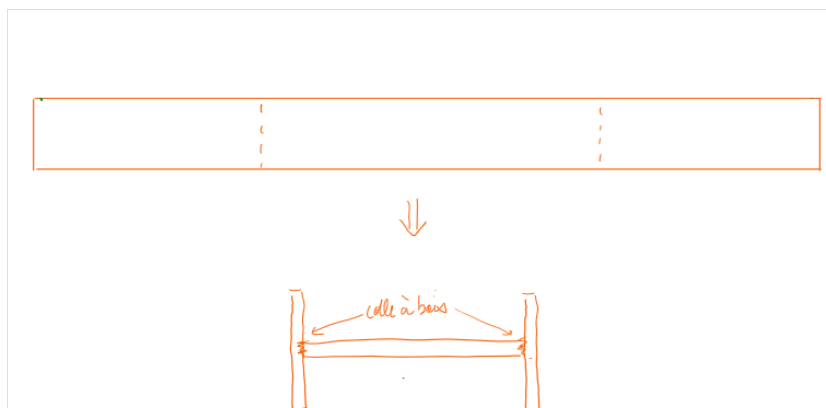
voir [Image 1](#)

Préparation

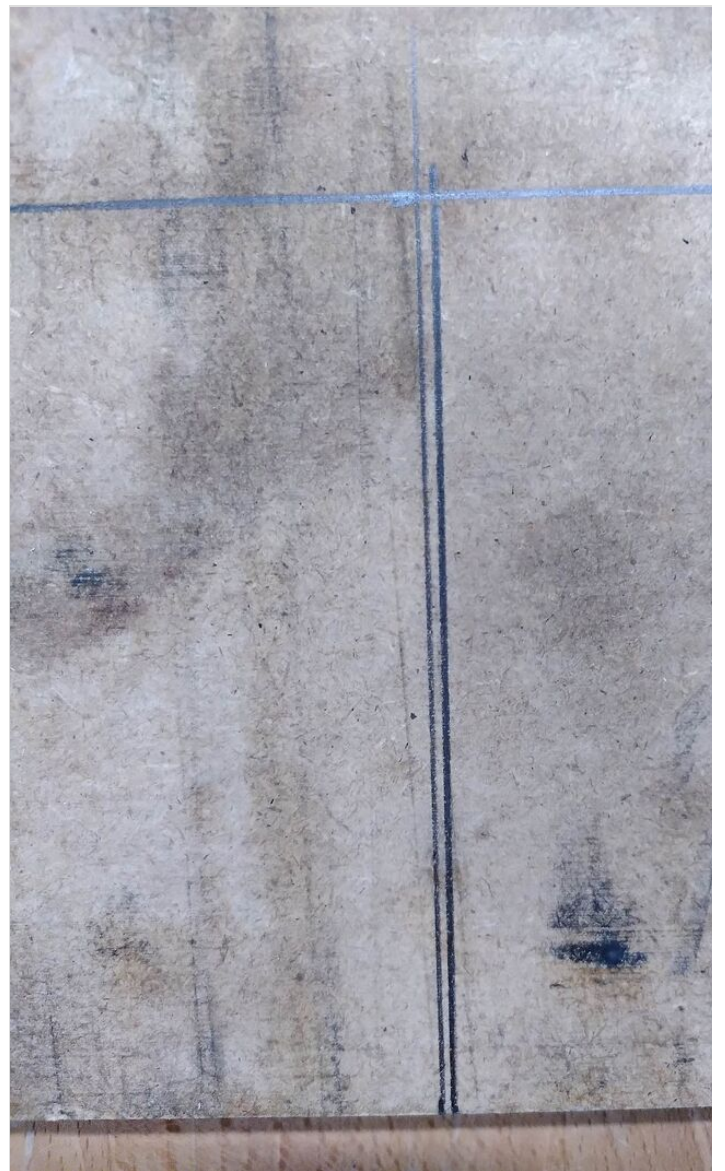
1. Prendre les mesures intérieures du fond de la glacière. On notera L la longueur et l la largeur. Prendre la mesure de l'épaisseur de la planche de bois que vous allez utiliser. On la notera e.

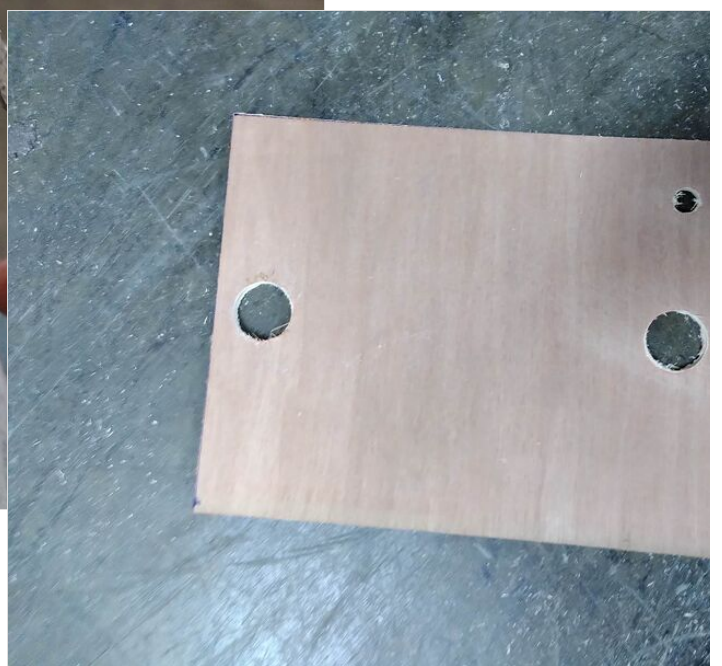
Réalisation

1. Tracer ces mesures sur des planches de bois. Pour cela, définir une hauteur h des cales (qui peuvent correspondre à environ 1/3 de la hauteur totale de la glacière). Dessiner deux rectangles de longueur L et largeur h, puis un rectangle de longueur l-2e et de largeur h. Attention à ne pas coller les rectangles pour prendre en compte la largeur du découpage avec votre scie ([Image 2](#)). Sur le schéma ci-dessous, les pointillés doivent avoir la largeur de votre scie lorsque vous tracez vos traits.
2. Vous pouvez ensuite les découper à la scie (circulaire ou classique)
3. Arrondir les angles de la structure pour qu'elle s'adapte à l'intérieur de la glacière. [Image 3](#)
4. Percer un trou dans la petite planche du milieu de la structure, dans le but de laisser passer les câbles reliant le régulateur et la batterie (voir partie 5 câblage électrique). Attention : il faut que le trou soit assez gros pour faire passer les connecteurs associés au régulateur et à la batterie. Il faut donc au préalable définir quels types de connecteurs vous allez utiliser.
5. Les assembler en "I" avec de la colle spéciale pour le bois. Laisser reposer une vingtaine de minute serré par un étau ou un serre-joint si possible. [Image 4](#)
6. Sur une planche de bois plus fine, reporter les dimensions de la glacière (rectangle de 17 cm x 23 cm dans notre cas), la découper puis percer 2 trous à l'aide d'une scie cloche pour laisser passer les doigts et les câbles du régulateurs et de la batterie, ainsi que leur connecteurs associés. Cette planche aura pour rôle de refermer le compartiment du fond de la glacière pour protéger un peu plus les composants en son sein. [Image 5](#)
7. De la même manière que pour l'étage du bas, vous pouvez réaliser un deuxième étage séparé pour compartimenter les cales du panneau solaire et la longueur de câble excédentaire. La structure ne sera plus en I mais en U (voir [Image 6](#)).



p/index.php?title=Dominik_







Étape 2 - Création du passage de câble

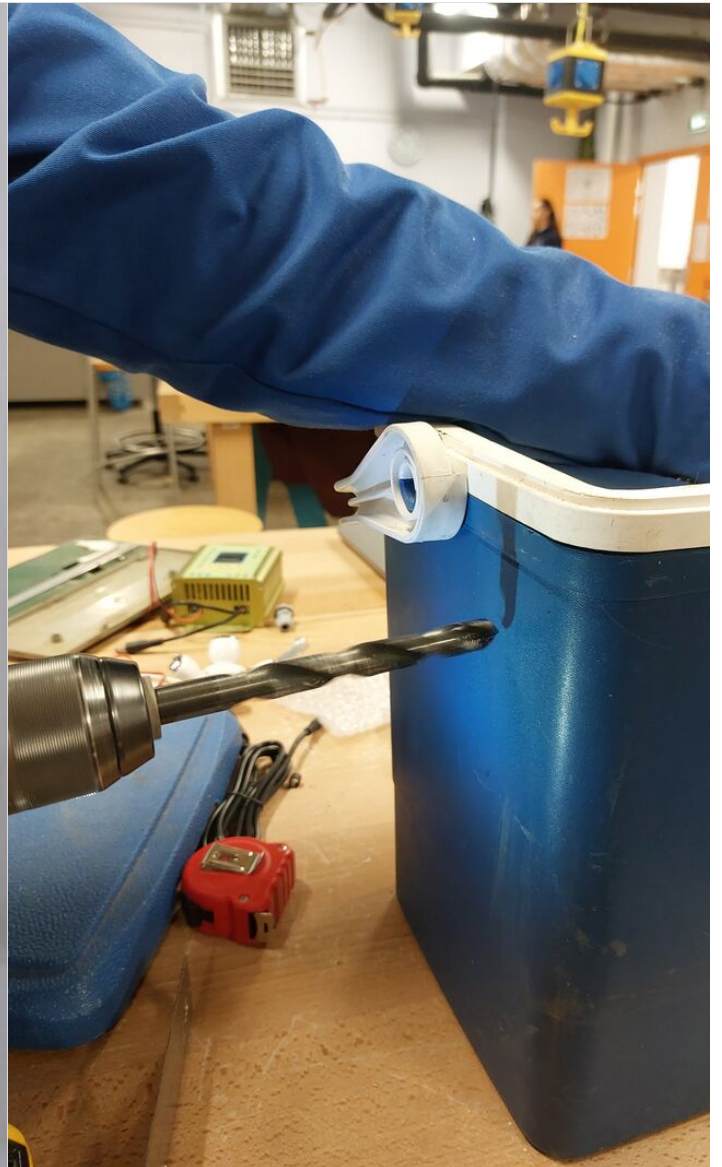
Principe

Nous allons fixer un passe-câble dans la glacière pour laisser passer le câble du panneau solaire en lui faisant garder son étanchéité et son isolation thermique.

Image 1

Réalisation

1. Percer la glacière sur sa partie latérale haute (**Image 2**) avec une scie cloche ou un foret du diamètre de la partie "vis".
2. Insérer votre passe câble par l'intérieur de votre glacière.
3. Si vous ne pouvez pas visser le l'écrou en plastique extérieur, utiliser une scie cloche de diamètre supérieur pour pouvoir faire passer l'écrou et le serrer.
(**Image 3 et 4**)





Étape 3 - Fixation du panneau solaire sur le couvercle

Principe

Pour fixer le panneau solaire, nous vous proposons 2 solutions :

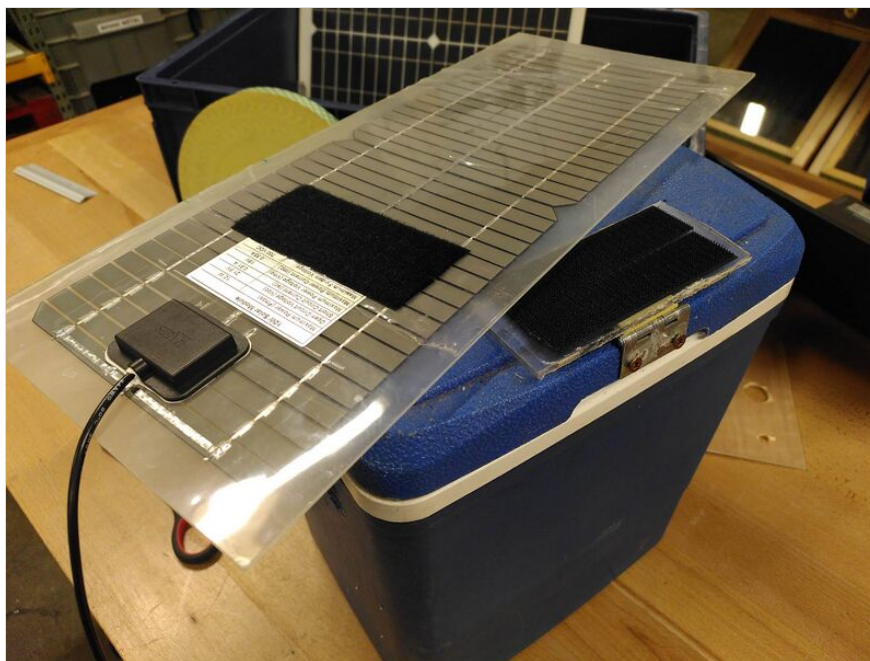
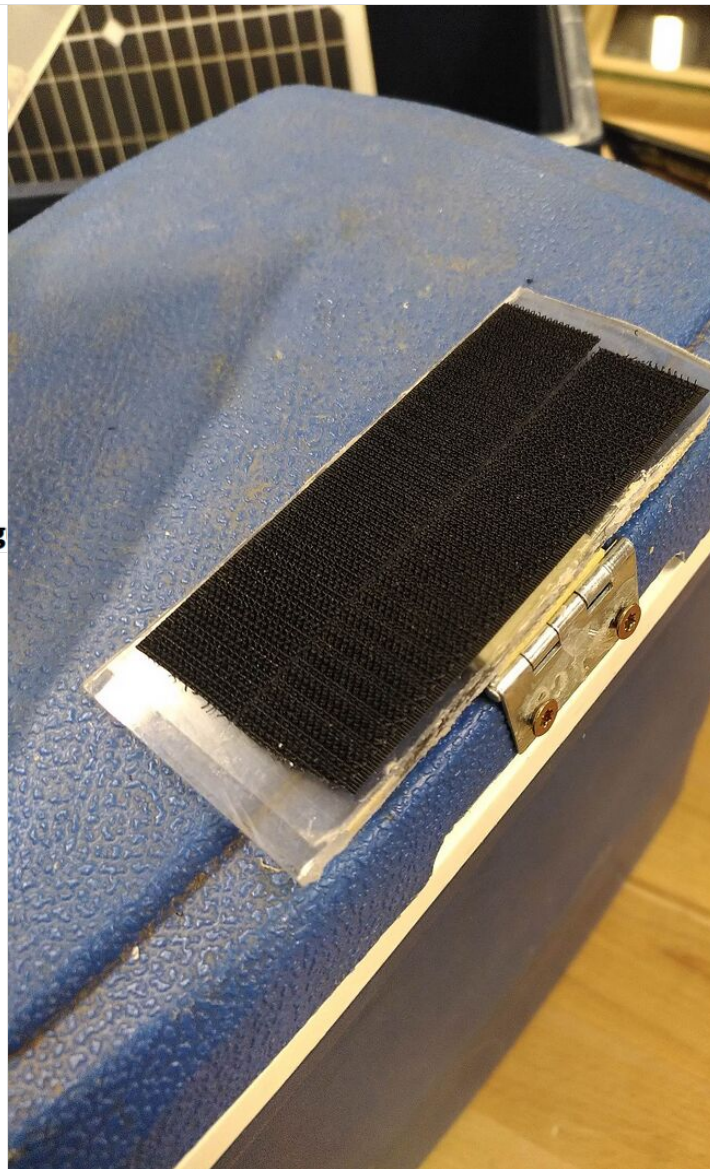
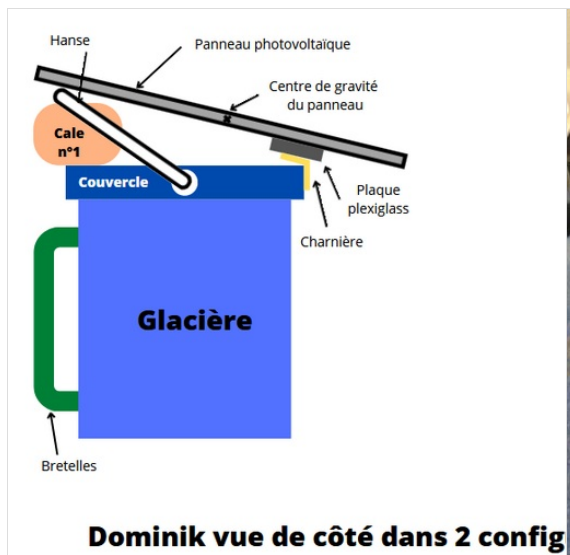
- Une solution directement sur la glacière.
- Une solution où le panneau solaire est loin de la glacière.

Dans cette partie, on se penche sur la première solution : on va fixer le panneau solaire sur le couvercle en laissant un axe de rotation pour changer le positionnement du panneau en fonction du soleil.

Image 1

Réalisation

1. Fixation d'une charnière sur le couvercle : avec de la colle forte, on fixe une charnière sur la tranche et au centre du couvercle. Pour s'assurer que ça tienne, on ajoute 2 vis.
2. Ajout d'une plaque de plexiglass : afin d'avoir une surface de fixation plus grande pour le panneau, il faut ajouter une plaque de plexiglass elle-même fixée sur la charnière. Pour se faire, couper une plaque de plexiglass (environ 5 cm x 10 cm). Coller cette plaque à la charnière avec du scotch double face.
3. Fixation du panneau solaire
4. Il est intéressant de fixer à la plaque de plexiglass avec du scotch velcro pour une raison pratique : pouvoir le décrocher facilement, lorsqu'on bouge la hanse pour le transport par exemple. Pour cette manipulation, coller le velcro mâle sur la plaque de plexi et le velcro femelle au dos du panneau solaire. Attention : le velcro ne doit pas être fixé au centre du panneau, mais un peu en bas du centre. Cela permet à son centre de gravité d'être en haut de l'axe de rotation de la charnière, et donc facilité le réglage de l'angle (voir la phase d'utilisation de l'étape 4).



Étape 4 - Création des cales d'orientation

Principe

Comme le suggérait le premier schéma de la partie 2.3, la hanse de la glacière sert de support d'orientation pour le panneau. Or pour que celle-ci reste dans la position souhaitée, nous utilisons différentes cales en bois pour la maintenir dans des orientations précises (voir ce même schéma). Calculer la hauteur des cales pour différentes orientations du panneau solaire, nous avons testé une approche théorique par trigonométrie. Cependant, en vue de la complexité de la solution pour la simplicité de la question, nous avons préféré changer de méthode et de réaliser cela de manière empirique comme la méthode qui suit.

Réalisation

1. Réaliser des mesures de hauteurs de cales pour différentes orientations du panneau solaire.
2. Découper des cales correspondantes aux différentes hauteurs mesurées.
3. Marquer sur les cales l'angle de panneau auxquelles elles correspondent.

Pour moins d'encombrement, il est possible d'utiliser une seule cale pour deux inclinaisons différentes. Par exemple, notre cale 30°/50° permet, selon la direction de la hanse, de réaliser les angles de panneau 30° ou 50° (voir schéma).

Utilisation

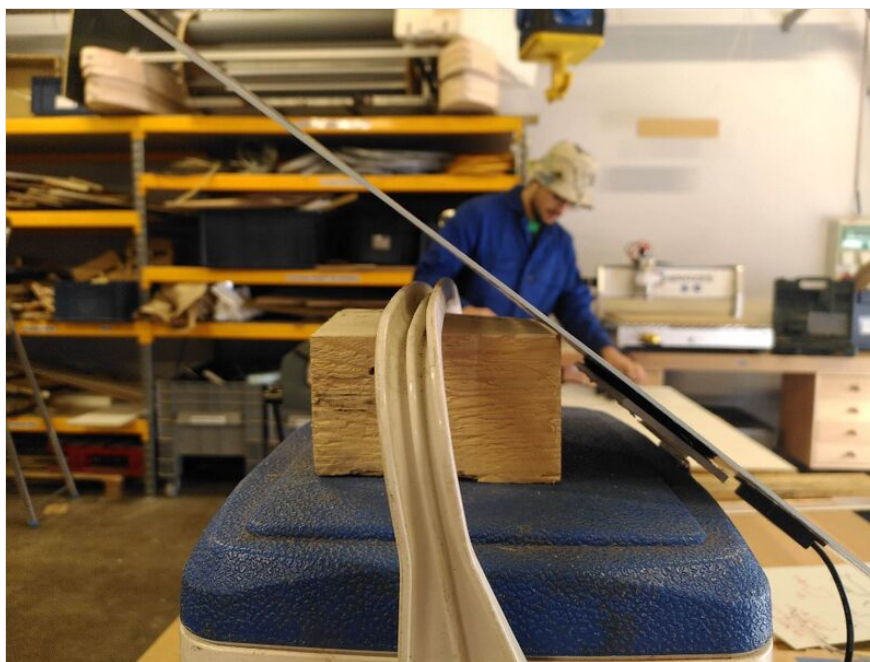
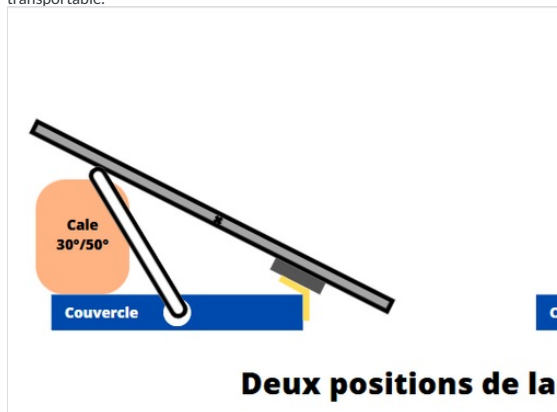
Grâce au logiciel Calsol (http://ines.solaire.free.fr/gisesol_1.php), et en jouant sur l'inclinaison, vous trouverez l'inclinaison optimale pour votre mois et votre localisation.

Pour utiliser les cales, il suffit de les placer sous la hanse blanche, et d'appuyer le panneau sur cette hanse.

Image 2

Attention : Il faut que le panneau solaire repose sur la hanse et non sur la cale, pour cela, il est parfois utile de réajuster la cale. Contre exemple sur la photo ci-dessous.

Lorsque vous voulez déplacer votre système, dé-scratcher le panneau pour le faire passer sous la hanse. Vous avez alors un système compact facilement transportable.



Étape 5 - Fixation du panneau à distance de la glacière

Principe

Nous allons maintenant réaliser un support de fixation permettant de régler l'inclinaison du panneau solaire lorsque celui-ci est situé loin du système central.

Réalisation

1. Découper une plaque d'acier d'une largeur d'environ 1-2 cm et d'une longueur correspondant à un peu moins que la moitié de la longueur du panneau.
2. Fixer une charnière avec du scotch double face à l'extrémité de cette plaque.
3. Placer du scotch velcro mâle sur l'autre partie de la charnière, et du velcro femelle sur le panneau solaire (un peu en dessous de la moitié du panneau, de telle sorte que le panneau puisse reposer en position quasi-v verticale (voir **images 1 et 2**)).
4. Vous pouvez découper une chambre à air et coller à la colle forte des petites bandes adhésives sur les extrémités du panneau et de la plaque de support.

Image 3

Utilisation

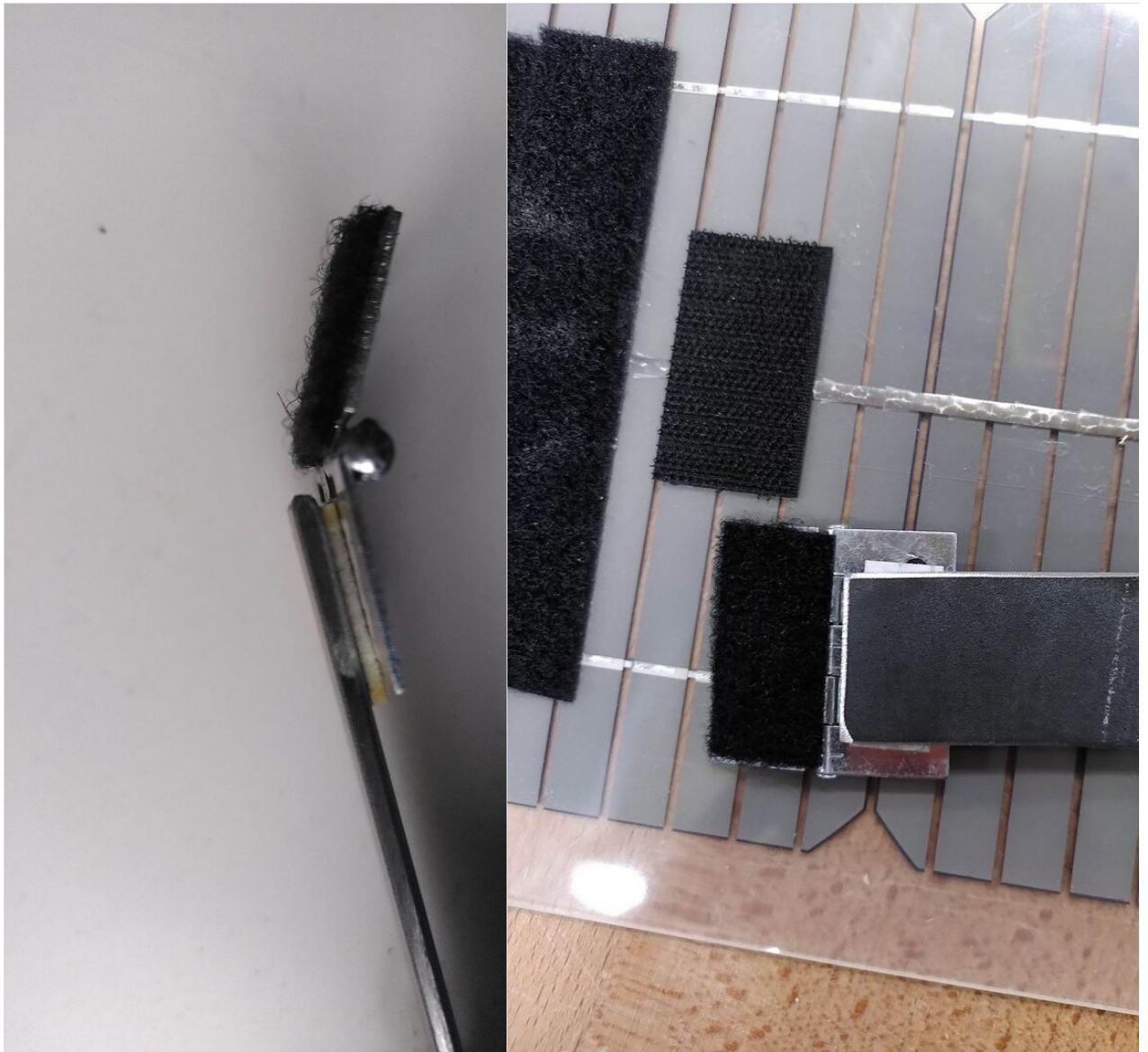
Pour utiliser ce support de fixation vous pouvez vous référer aux **images 4 et 5**.



Si le panneau glisse, utiliser ce que vous trouvez pour le caler (exemple des poids en fonte sur les photos).



Selon l'inclinaison désirée, n'hésitez pas à faire pivoter le panneau pour que le scratch se retrouve "au dessus" du milieu (voir la deuxième photo).





Étape 6 - Câblage électrique

Principe

Nous allons ici câbler notre installation selon le schéma de la partie 5.1.1. en plaçant la batterie dans un compartiment et le régulateur dans l'autre. Le panneau solaire sera connecté au régulateur via un câble de plusieurs mètres pour permettre au panneau d'être mobile par rapport à la glacière pour certains cas d'utilisation.

Réalisation

Connecter les différents composants grâce au tutoriel de la partie 5.3. La longueur de câble à laisser entre le panneau solaire et le régulateur dépend de votre usage du système. Dans notre cas, nous avons laissé 6m de câble.

Attention ! Il est important sur certains régulateurs de toujours connecter la batterie avant les panneaux solaires.

Attention : Vérifier que les connecteurs passent bien dans le passe-câble avant de les souder. Si ce n'est pas le cas, il faudra ajouter un système cosse-sucré pour pouvoir les faire passer dans le passe-câble.

Attention : Pour les connecteurs à l'extérieur de la glacière, privilégiez des dispositifs étanches.

1. Placer les composants en faisant passer les câbles dans les différents passe-câbles pour avoir un câblage propre.
2. Branchez le tout.
3. Réalisez un test pour vérifier que tout fonctionne. S'il y a des dysfonctionnements, détectez l'origine du problème à l'aide de tests avec un voltmètre.

Étape 7 - Aspect budgétaire

Il est possible que vous n'arriviez pas à récupérer les matériaux. Que ce soit en seconde main ou en neuf, il vous sera utile d'avoir une idée des prix des composants. Vous trouverez ci-dessous pour chaque composant :

- Prix max neuf (Pmax) : correspond au prix moyen de la gamme haute de l'article considéré.
- Prix moyen neuf (Pm) : correspond au prix moyen de la gamme basse/moyenne de l'article considéré.
- Récupérabilité (r) : Note /5 caractérisant la facilité d'un article à être récupéré gratuitement.
- Opportunité de seconde-main (o) : Note /5 caractérisant la facilité d'un article à être acheté en seconde-main, en prenant en compte la récupérabilité.
- Facteur de prix d'occasion (f) : correspond au facteur par lequel il faut multiplier le prix neuf pour trouver le prix moyen sur le marché de l'occasion. N'ayant trouvé aucune donnée statistique à ce sujet, il sera calculé en faisant la moyenne de ce facteur sur 5 produits (pour l'article considéré, en les rapportant au prix de l'article neuf correspondant) pour 5 villes différentes en France.
- Prix max neuf ajusté (Pmax,ajust) : correspond au prix moyen ajusté de la gamme haute de l'article considéré.
- Prix moyen neuf (Pm,ajust) : correspond au prix moyen ajusté de la gamme basse/moyenne de l'article considéré.

Les prix ajustés ont été calculés par la méthode du document du fichier "Calcul_budget"

Budget estimé du support physique					
Composant	Prix max	Prix moyen	Récupérabilité (/5)	Opportunité Seconde-main (/5)	Facteur de prix f
Glacière	50.00 €	35.00 €	2	4	0.13830303
Bois de construction	20.00 €	10.00 €	5	0	1
Passe câble	0.50 €	0.40 €	2	3	0.4
					TOTAL