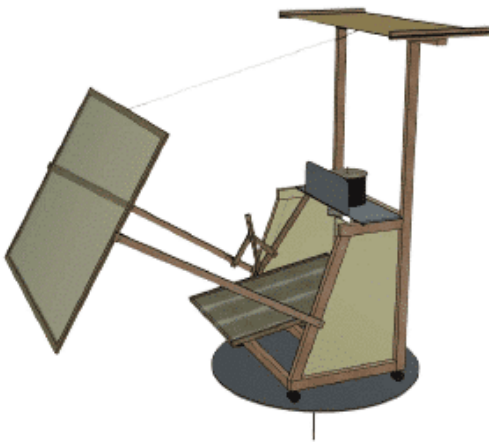




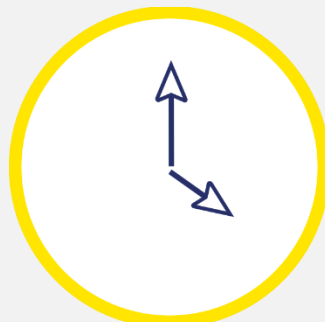
Fabriquer votre four solaire Fresnel



Solar Brother vous propose les plans d'un four solaire avec une lentille de Fresnel. Cette page propose un tutoriel pour produire une cuisinière solaire utilisant une grande lentille de Fresnel. Il est inspiré du manuel pour cuisinière solaire de la société Heliac. Solar Brother propose une lentille de Fresnel XL et le miroir S.Reflect® pour la construction de cette cuisinière.



Bricoleur
solaire avancé



Temps de réalisation :
2 jours

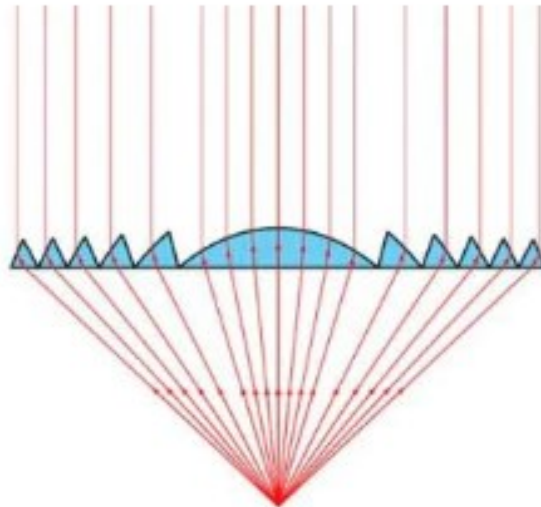


Matériel disponible
sur le site

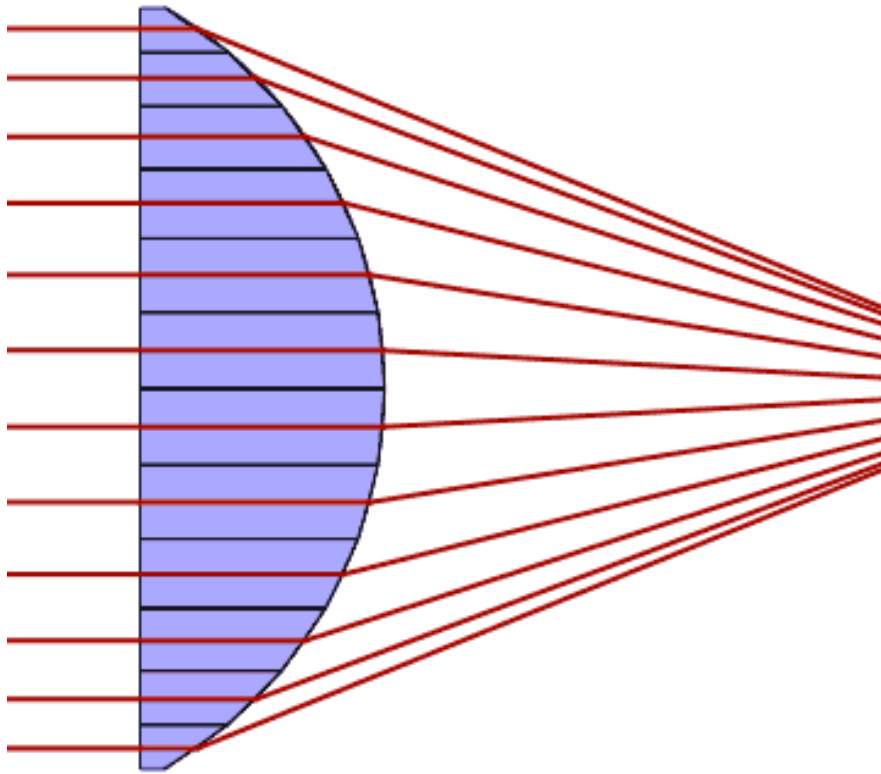
Son fonctionnement

La lentille de Fresnel a été inventée par le physicien français Augustin Fresnel en 1822.

La lentille de Fresnel est une lentille optique mince et plate. Contrairement à une lentille traditionnelle, elle est faite d'une série de rainures concentriques étroites collée sur la surface d'une feuille de plastique légère. Chaque rainure a la même distance focale mais est à un angle légèrement différent du suivant afin de concentrer la lumière en un point. Chaque rainure peut être considérée comme une petite lentille individuelle qui courbe la lumière.



La lentille de Fresnel fonctionne comme une lentille traditionnelle. L'avantage de la lentille de Fresnel est qu'elle permet de réduire fortement l'épaisseur de la lentille, ce qui réduit fortement son poids et son coût.

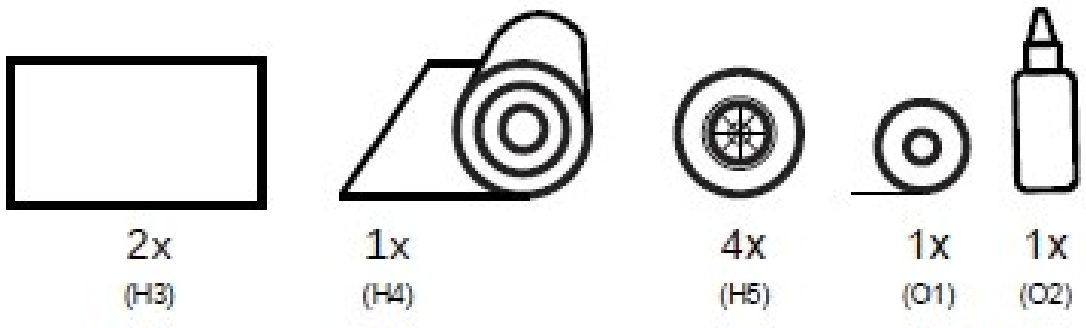
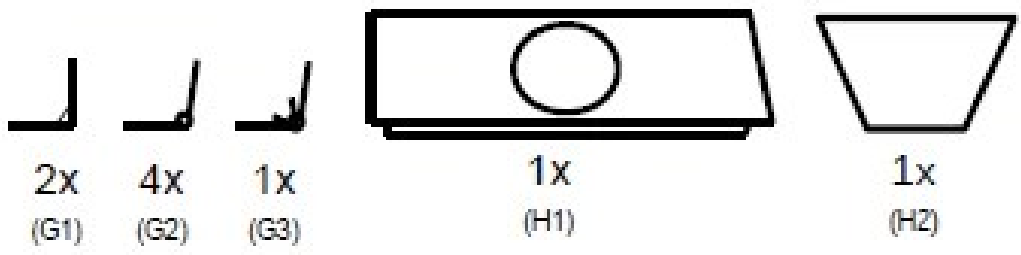
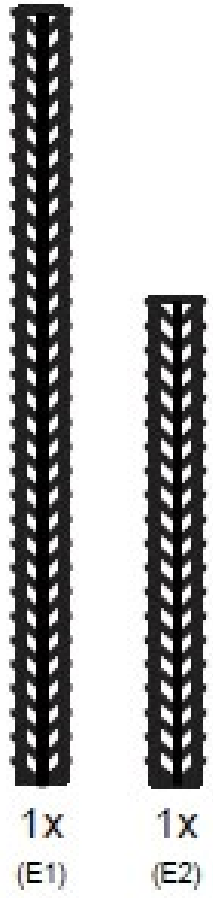
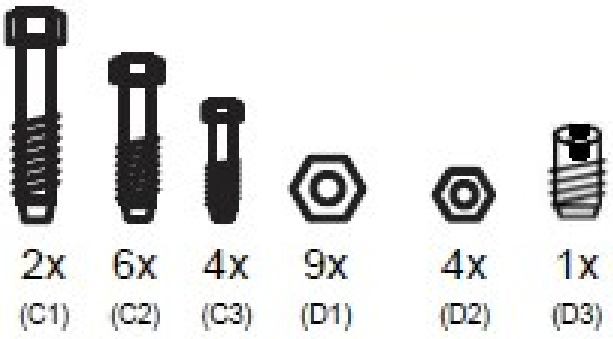
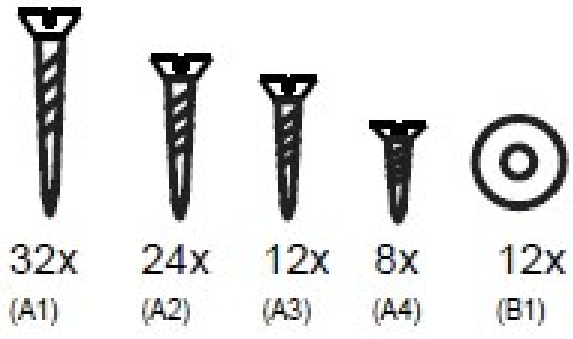


L'utilisation du plastique, à la place du verre traditionnellement utilisé, permet à la lentille d'être plus fine, légère et économique tout en conservant la même performance. Cela rend également la lentille de Fresnel souple et incassable.

Fabrication des pièces

LISTE DU MATÉRIEL (Tableau 1)

Désignation	Objet	Quantité	Dimensions (mm)
A1	Vis	36	5*80
A2	Vis	12	3.5*80
A3	Vis à tête ronde	12	4*30
A4	Vis	8	4*15
B1	Rondelle	10	M8, Ø25
B2	Rondelle	4	M8, Ø16
C1	Ecrou	2	M8*120
C2	Ecrou	6	M8*60
C3	Ecrou	4	M6*30
D1	Ecrou de blocage	9	M8
D2	Ecrou de blocage	4	M6
D3	Gant a visser	1	11/M8
E1	Barre en fer	1	M12*820
E2	Barre en fer	1	M12*300
G1	Equerre d'angle	2	40*50
G2	Charnière	2	20
G3	Charnière avec ressort	1	
H1	Assiette en métal	1	850*537*1
H2	Tissu	1	2140*850
H3	Tissu	1	1090*1370
H4	Feuille miroir SReflect	1	800*900
H5	Roues (avec verrou)	4	
O1	Ruban Adhésif	1	
O2	Colle à bois	1	

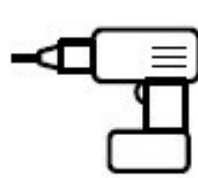


LISTE ET TAILLE DES PLANCHES EN BOIS (Tableau 2)

Désignation	Quantité	Dimensions (mm)
J1	2	668*57*38
J2	1	1370*57*38
J3 (découpe à 20 degrés)	2	845*57*38
J4	2	1850*57*38
J5	4	774*57*38
J6 a/b	2	380*57*38
J7 (découpe à 12 degrés)	2	3*57*38
J8 (découpe à 12 degrés)	1	85*57*38
J9 (même hauteur que les roues)	1	?*57*38
K1	2	1390*33*15
K2	2	1116*33*15
K3	1	440*44*9
K4	2	240*44*9
K5	1	660*44*9
L1 a/b	2	1408*42*20
L2	2	65*42*20
N1	1	1328*21*21
N2	2	900*33*15
N3	2	730*33*15
N5	4	570*21*21
N6	1	20*21*21

OUTILS NÉCESSAIRES

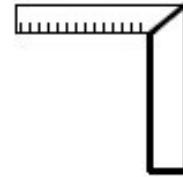
Perceuse, scie sauteuse, équerre, étaux, règle pliable, niveau, scie, agrafeuse



Perceuse



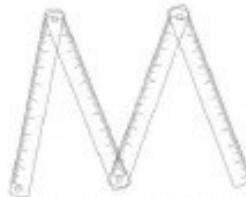
Scie sauteuse



Equerre



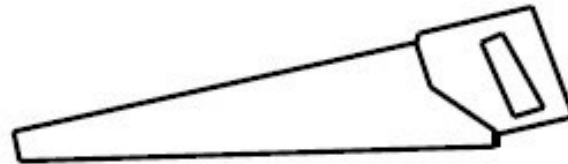
Etaux



Règle pliable



Niveau



Scie

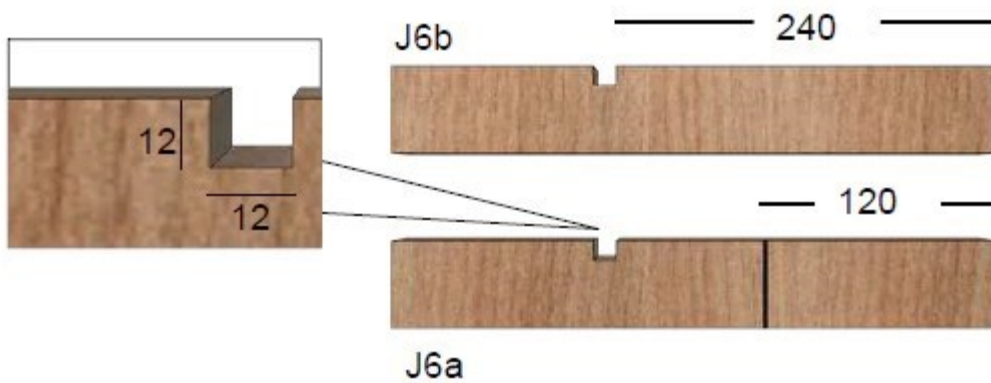
| Découpage des planches de bois

1) Découper les planches de bois pour correspondre aux dimensions données par le tableau 2. Découper les barres de fer pour correspondre aux dimensions données par le tableau 1. Ne pas oublier pas de noter la référence des pièces pour les retrouver facilement.

2) Dessiner un rectangle de taille 38mm*57mm sur le bord de J1. En dessiner un deuxième à 331mm du bord de J1. Dessiner un rectangle de taille 57mm*38mm sur le bord de J4a et J4b et une un deuxième à 845mm du bord de J4a et J4b. Les rectangles de J1a et J1b doivent se faire face comme illustré ci-dessous.



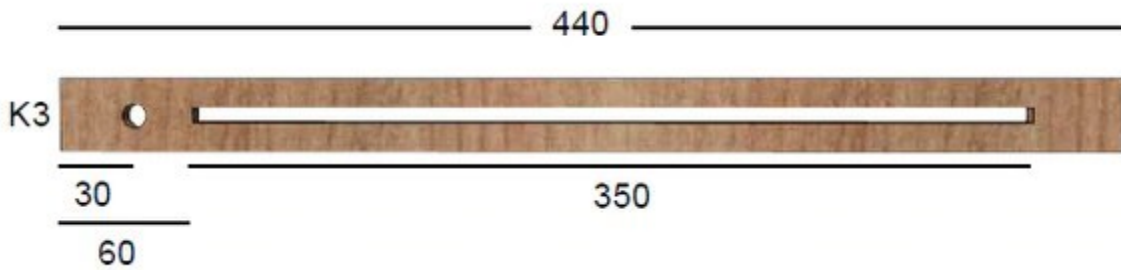
3) Dessiner une ligne à 120mm du bord de J6a. Découper une rigole de 12mm d'épaisseur et 12mm de largeur à 240mm du bord de J6a et J6b.



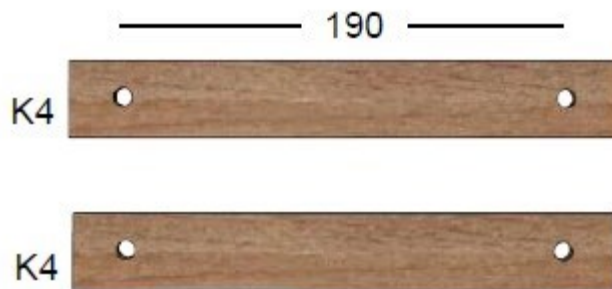
4) Percer un trou de 8,5mm de diamètre au centre de J3 à 500mm de son bord. Noter le bord qui est à 500 mm du trou.



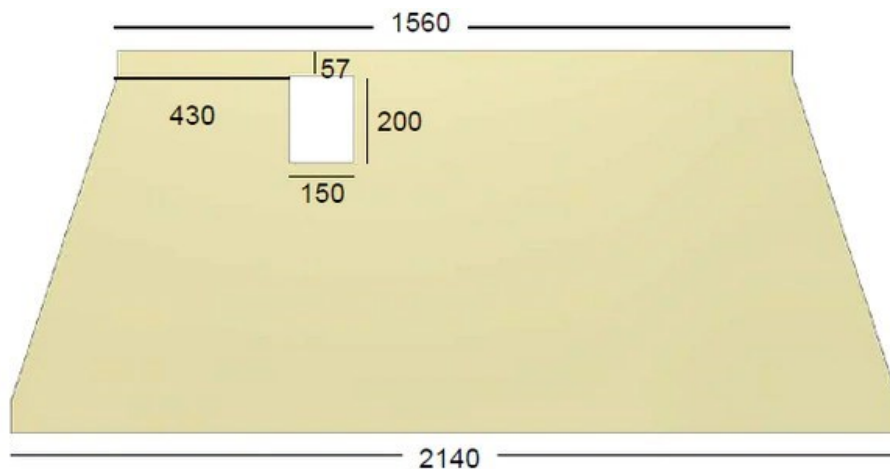
5) Dessiner un rectangle de taille 350mm*10mm sur K3, à 60mm du bord. Percer des trous aux extrémités du rectangle. En partant de ces trous, découper le rectangle à l'aide d'une scie sauteuse. Pour finir, percez un trou de 8,5mm de diamètre à 30mm du bord de K3.



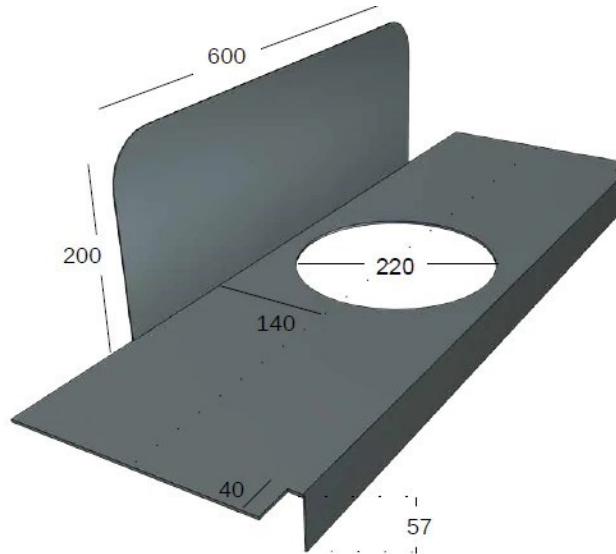
6) Percer 2 trous espacés de 190mm sur K4.



7) Découper dans du coton blanc une forme en trapèze d'une hauteur de 900mm avec des bords de 2140mm et 1560mm. Découper un rectangle dans cette forme en respectant les dimensions données par l'image ci-dessous.



8) Découper une plaque d'aluminium de 2mm d'épaisseur pour être de dimensions 337mm*850mm. Découper un rectangle de taille 40mm*67mm au deux coins d'un des bords longs de la plaque. Couper avec une scie sauteuse un trou de 220mm de diamètre centré sur la longueur et à 140mm du bord non coupé. Utiliser des pinces pour fixer la plaque pendant la découpe. Plier la plaque à 90° à 57mm du bord qui a été coupé dans les coins. Fixer une plaque verticale ayant une largeur de 600mm et 200mm de hauteur. Elle peut être fixée avec des équerres.



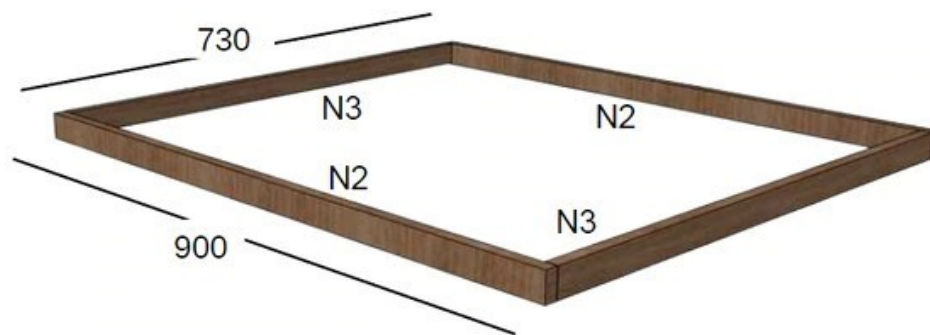
9) Couper une plaque d'aluminium carrée ou circulaire de 230 mm de diamètre et la fixer au fond de la plaque de cuisson avec une charnière et un ressort (G3). Fixer un boulon vertical à la plaque de cuisson qui pousse le couvercle vers le bas chaque fois qu'un plat est placé sur le dessus.



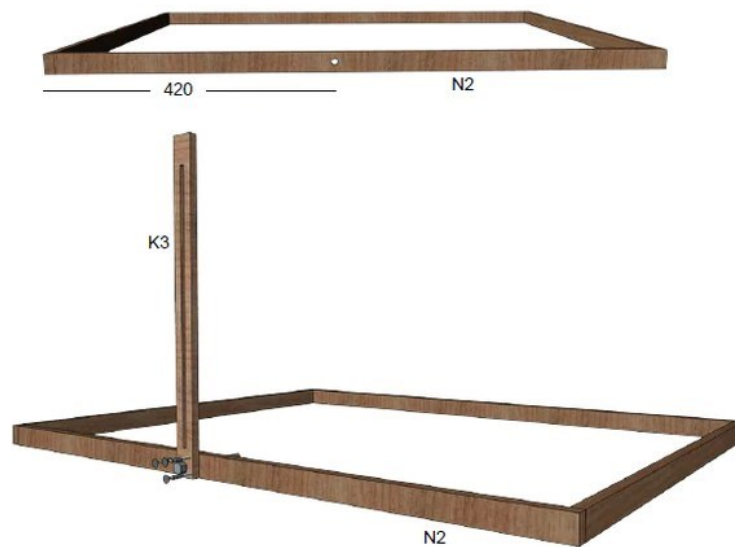
Assemblage

ASSEMBLAGE DU MIROIR

1) Construire le cadre extérieur à partir des N2 et N3. Pré-percer les trous et visser les coins ensemble. Utiliser 8 vis 3.5×40 pour ce processus. Une bonne colle à bois peut aussi faire l'affaire.



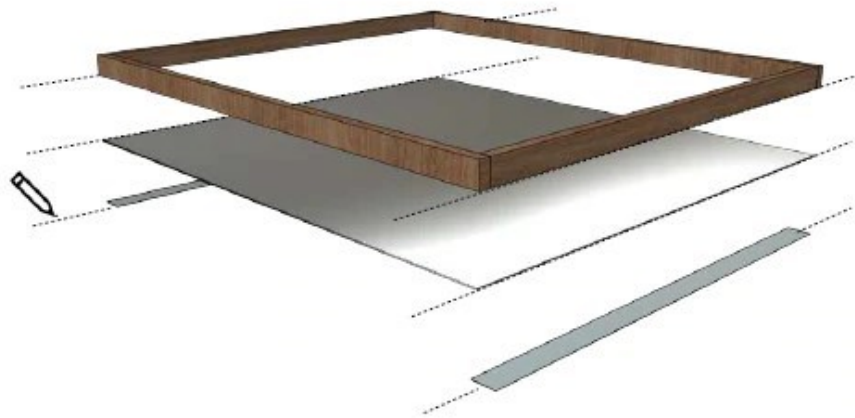
2) Percer un trou de 8,5 mm de diamètre à 420 mm du bord de N2. Placer un boulon à travers le trou de K3 et N2. Fixer K3 à N2 avec 3 vis. Dévisser K3 de N2 et retirer le boulon avant d'attacher la feuille de miroir S.Reflect®.



3) Placer le film miroir S.Reflect® sur une table avec le côté le plus réfléchissant vers le bas. Placer le cadre sur le dessus, tracer son contour sur la feuille puis découper en suivant la ligne. Indiquer les côtés du miroir et du cadre qui appartiennent ensemble.



4) Tracer le contour du cadre sur la table. Placer un peu de scotch à l'envers centré le long des deux lignes parallèles ayant la longueur de N3. Placer le S.Reflect®, avec le côté réfléchissant vers le bas, avec ses bords centrés sur le scotch. Placer le cadre sur le dessus du film miroir avec les bords alignés.



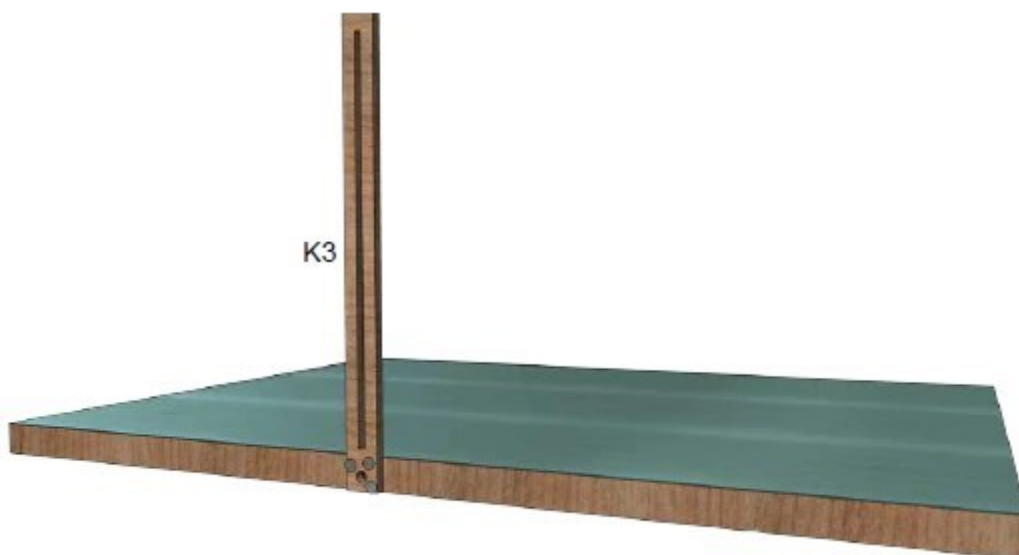
5) Poser le cadre en bois sur le dessus et envelopper fermement le scotch autour du cadre vers l'extérieur.



6) Répéter les étapes 4 et 5 pour les côtés parallèles N2. Enfin, mettre du gaffer sur le ruban adhésif transparent et utiliser une agrafeuse pour s'assurer qu'il reste fixé au cadre en bois.

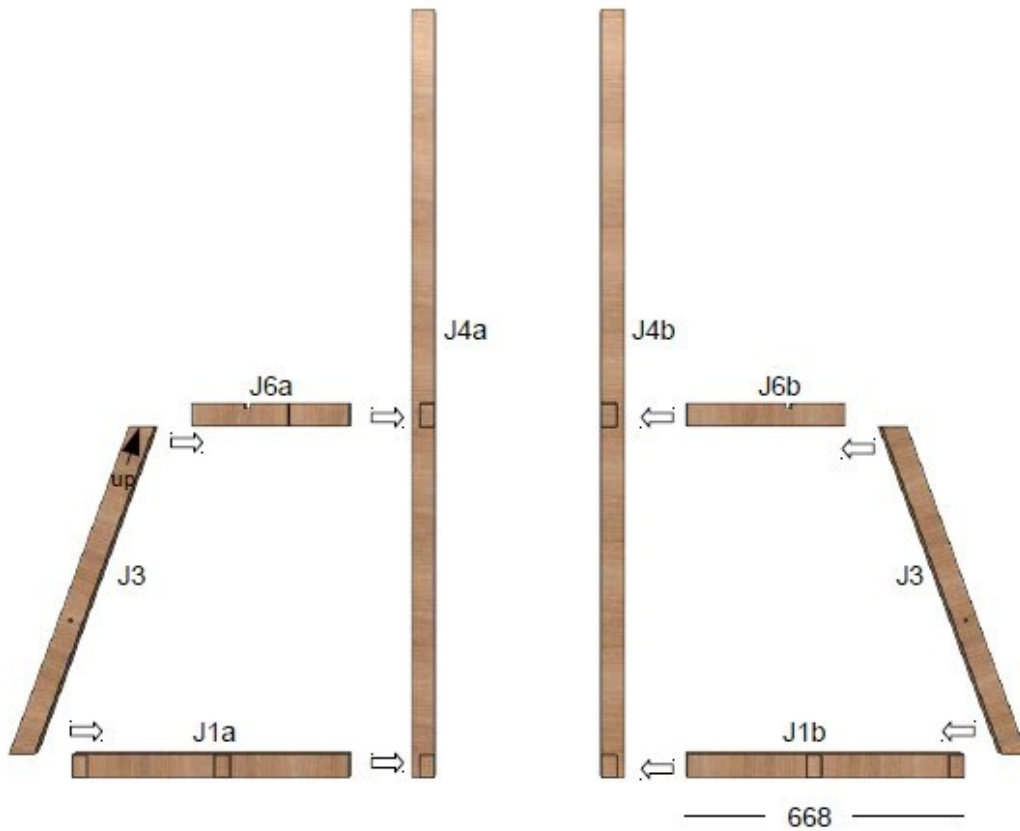


7) Puis fixer à nouveau K3 sur le cadre en bois.

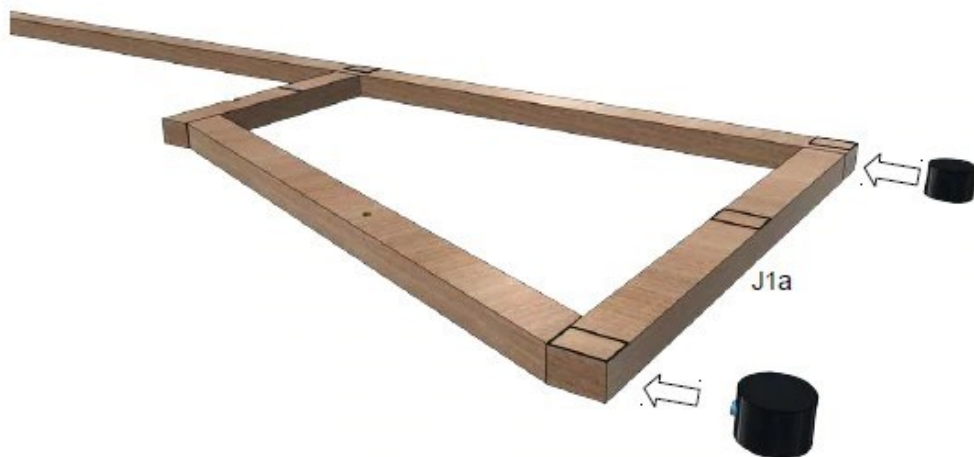


ASSEMBLAGE DE LA STRUCTURE

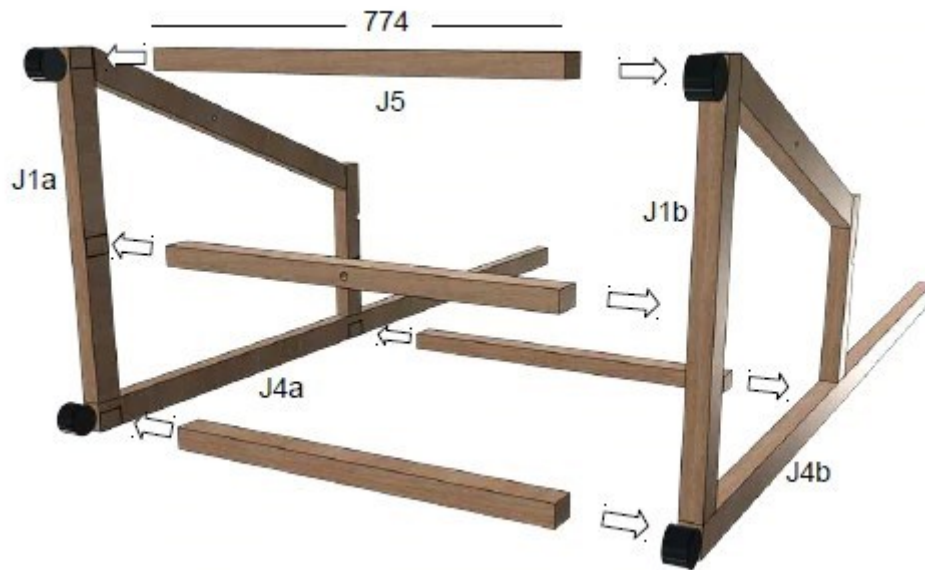
8) Poser les poutres à plat sur une table et les joindre ensemble comme indiqué sur l'image ci-dessous. Utiliser 16 vis pour la fixation.



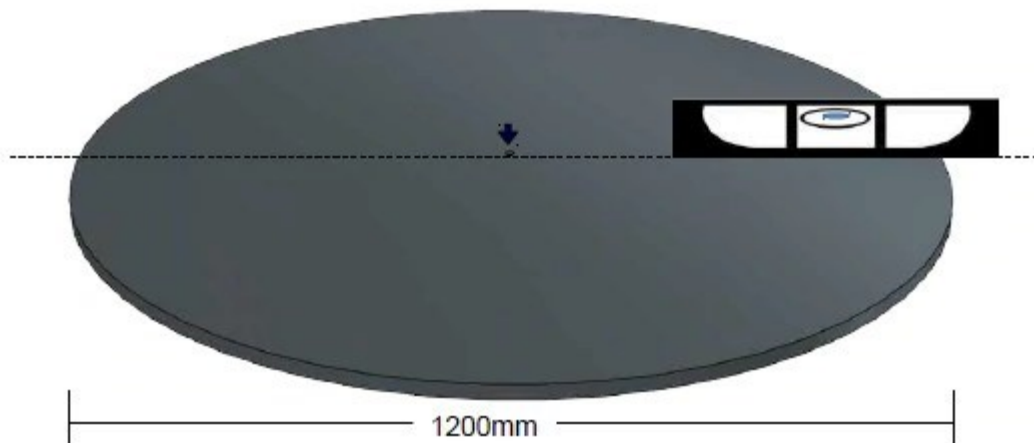
9) Attacher deux roues sur les bords de J1a. Ensuite, faire de même pour J1b.



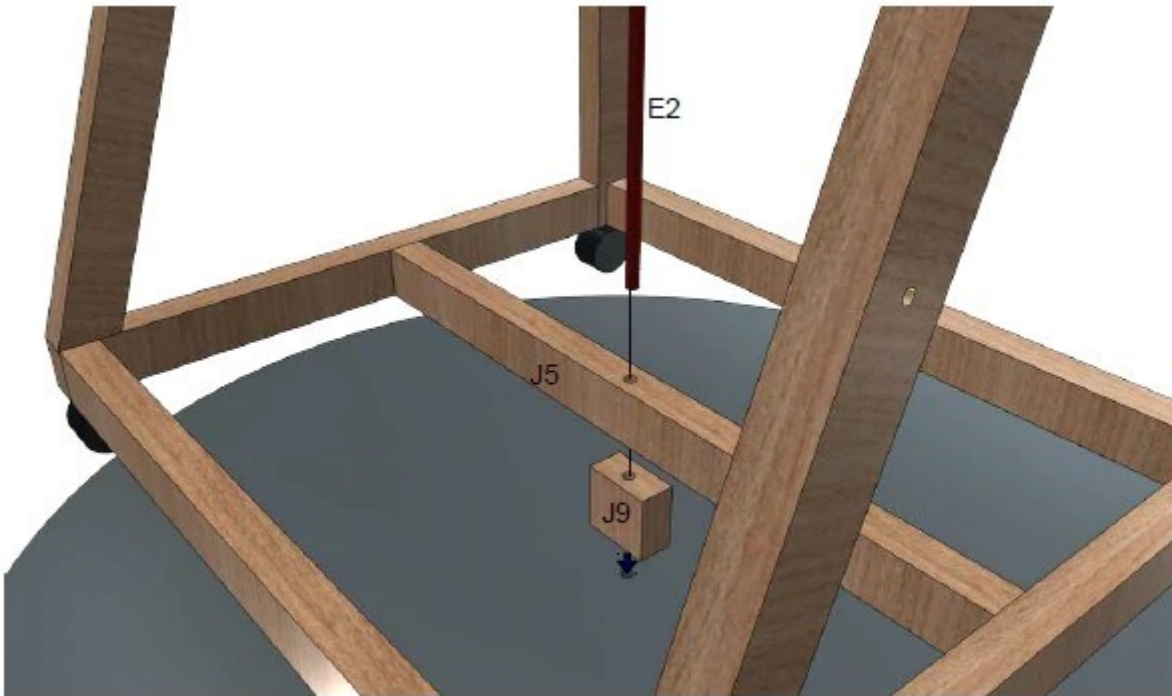
10) Connecter J4a et J4b avec les vis J5 et 8. Puis connecter J1a et J1b de la même manière.



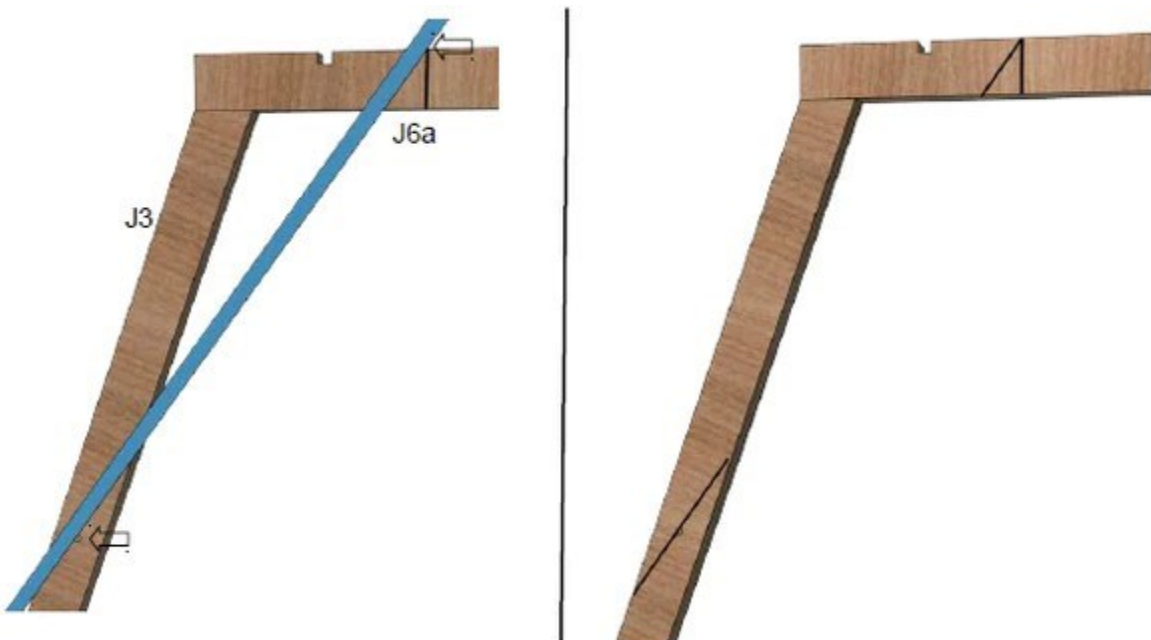
11) Trouver un endroit avec un sol plat pour installer la cuisinière à l'horizontale. Utiliser un niveau à bulle pour vérifier l'inclinaison du sol. Le diamètre de la zone doit être au minimum de 1200mm. Indiquer le centre pour placer la cuisinière.



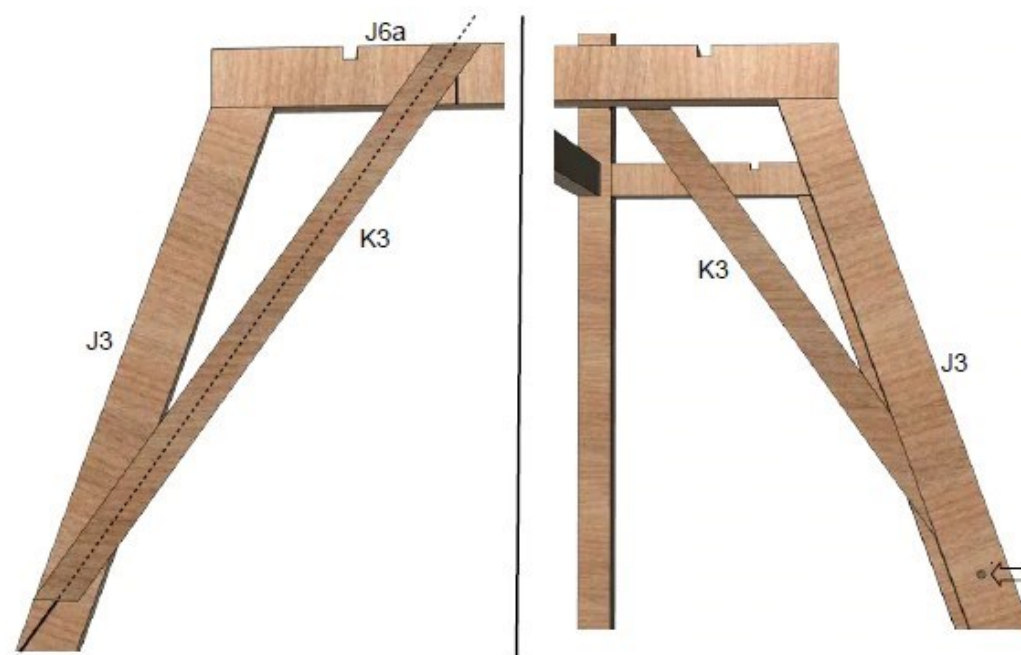
12) Percer un trou de 12 mm de diamètre à travers J5 et J9. Fixer la cuisinière au sol en plaçant le poteau central (E2) à travers J5 et J9. Ensuite, le marteler plus profond dans le sol pour assurer la stabilité.



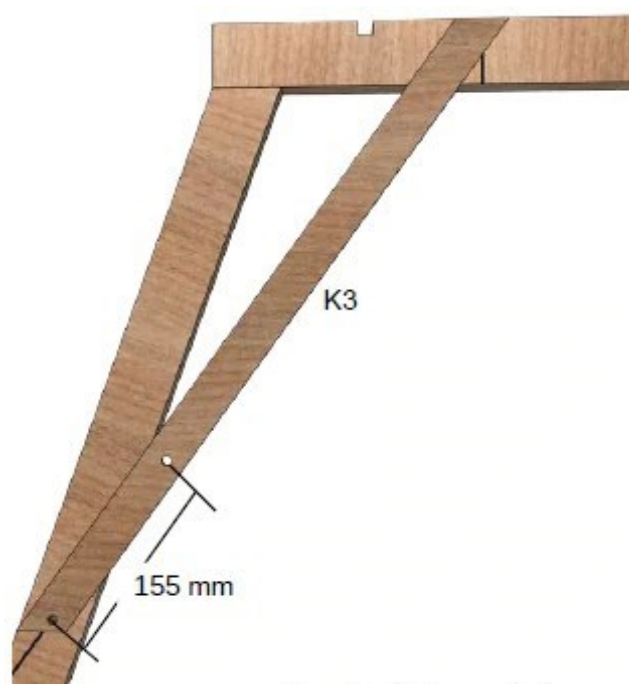
13) Tracer une ligne à partir de l'extrémité supérieure de la ligne de J6a passant par le trou de J3.



14) Fixer K3 à J6a et J3 avec quelques vis de façon à être centré sur la ligne tracée à l'étape 13. De l'autre côté de J3, repercer le trou de 8,5 mm de diamètre afin de le faire passer à travers K3.



15) À une distance de 155 mm du centre du trou de K3, percer un autre trou de 8,5 mm de diamètre.

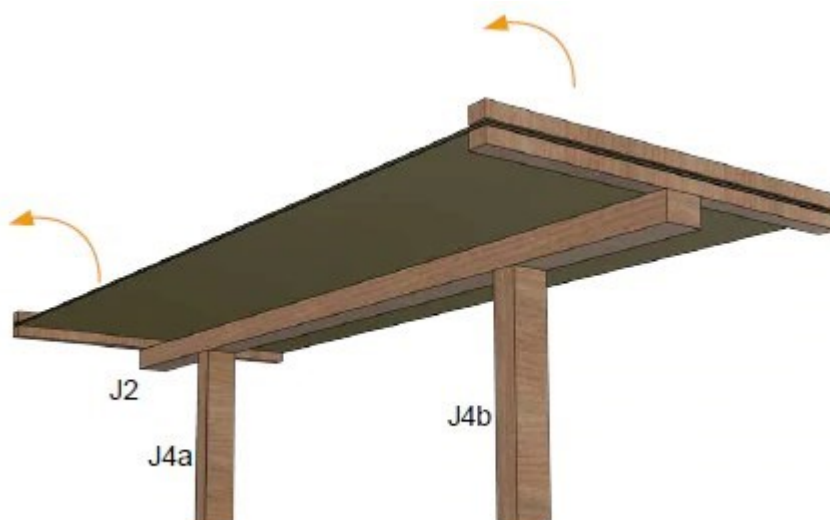


16) Retirer K3 avant d'attacher le tissu. Fixer le tissu de protection à la cuisinière avec une agrafeuse. Fixer ensuite K3 par-dessus le tissu.

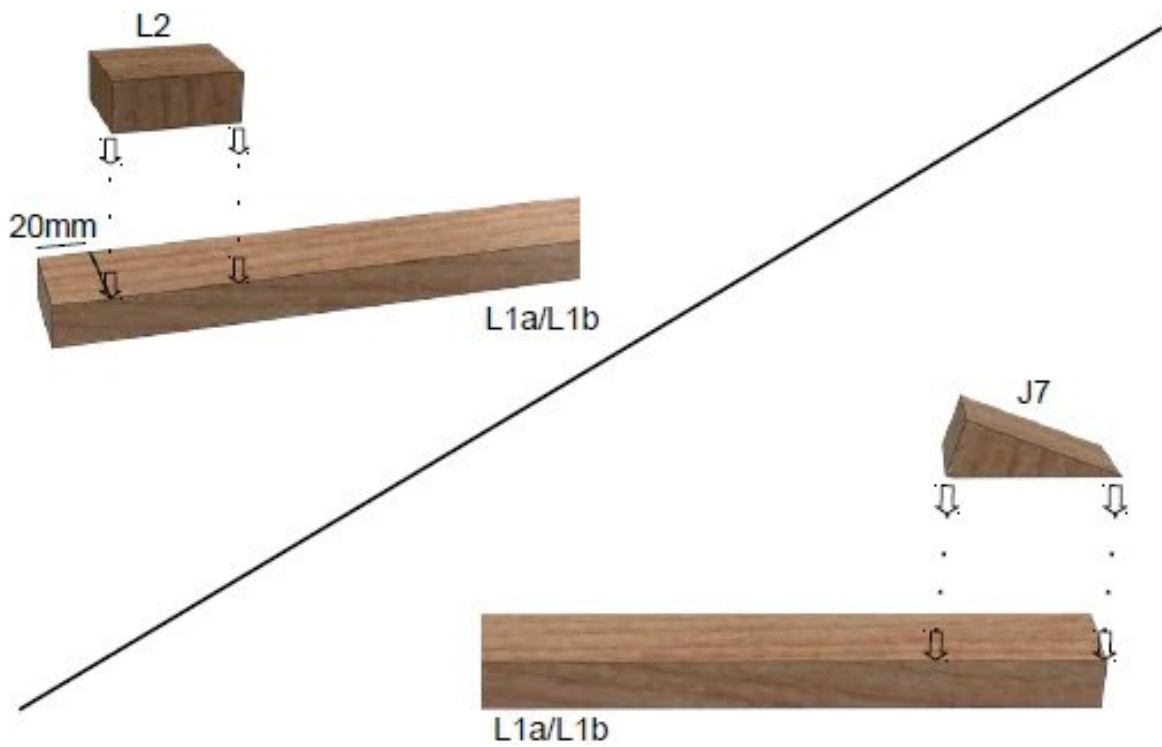
17) Pour construire le toit, réaliser d'abord le cadre. Connecter deux pièces N5 avec une charnière (G2). L'attacher à une extrémité de J2. Connecter deux autres pièces N5 avec une charnière et l'attacher à l'autre extrémité de J2. Placer une pièce stabilisatrice N1 entre les pièces N5 supérieures. Agrafer enfin le tissu H3 sur le dessus du cadre.



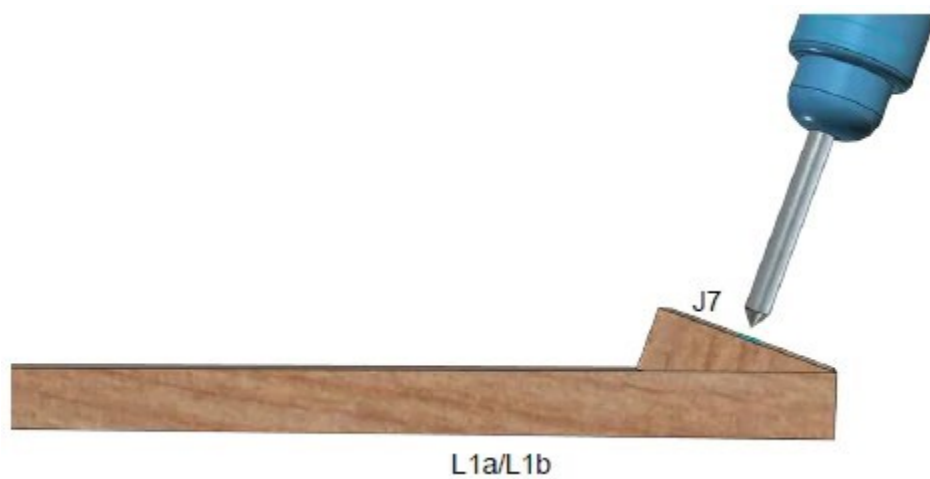
18) Fixer J2 à J4a et J4b.



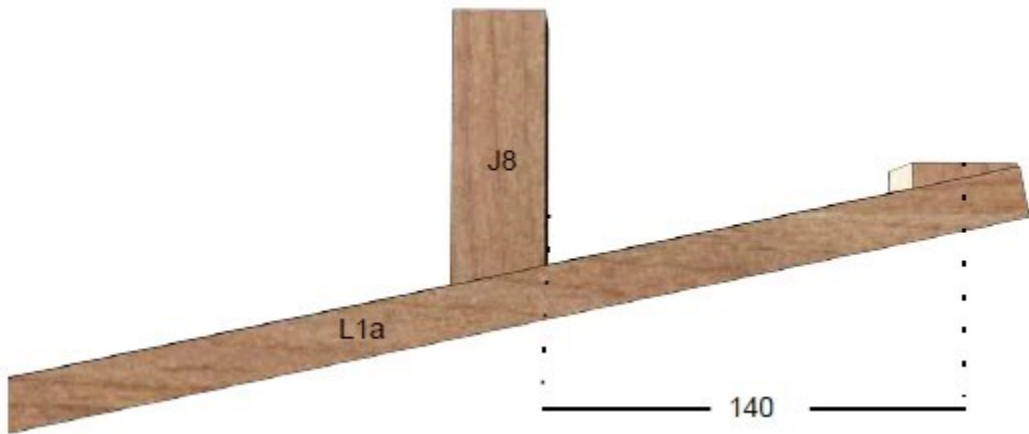
19) Placer L2 sur L1a, à 20 mm du bord, et visser les deux parties ensemble. À l'autre extrémité de L1a, fixer J7 avec de la colle à bois. Faire de même pour L1b.



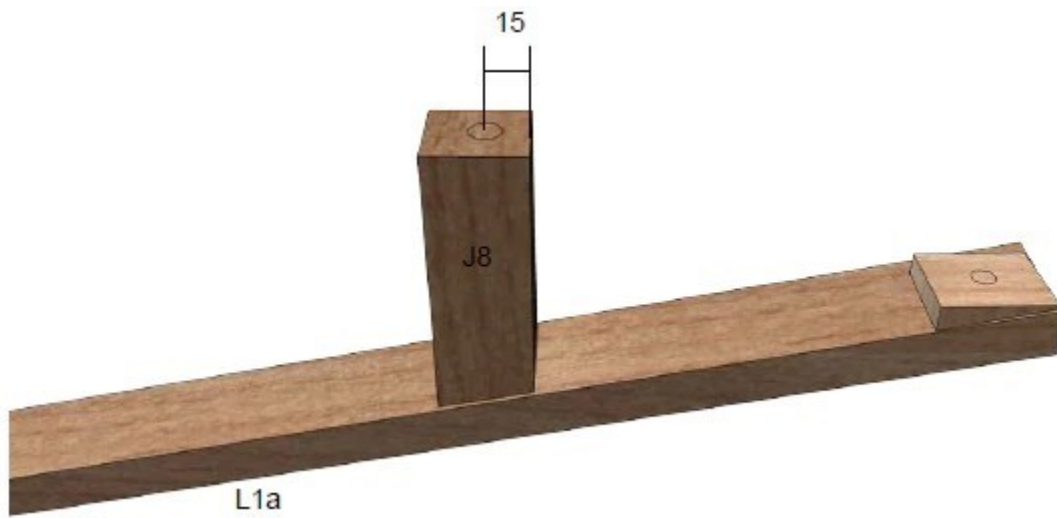
20) Percer un trou de 8,5 mm de diamètre à travers J7 et L1a. Le trou doit être au centre de J7. Faire de même pour L1b.



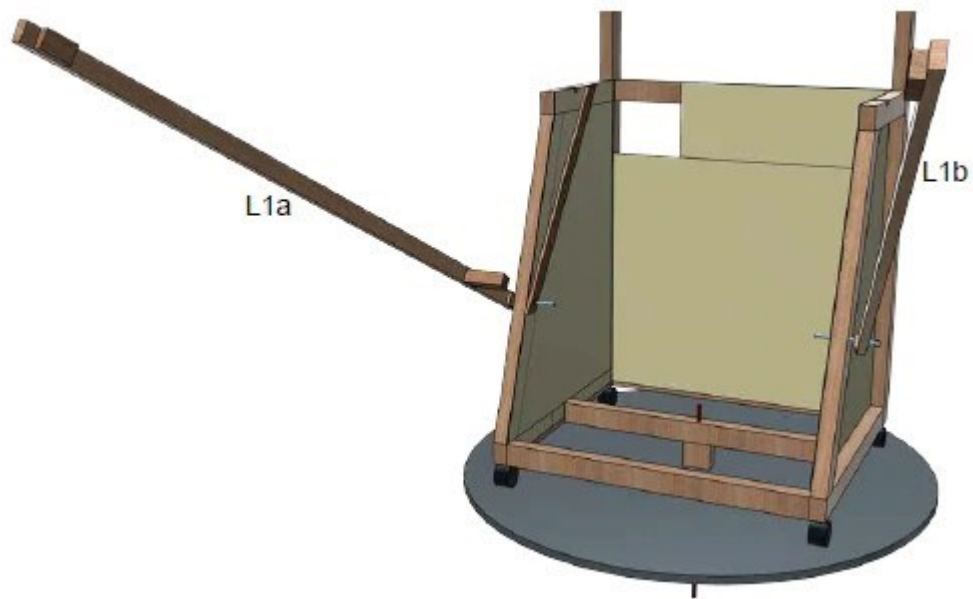
21) Fixer J8 à L1a à 140mm du trou qui vient d'être percé à l'étape 20.



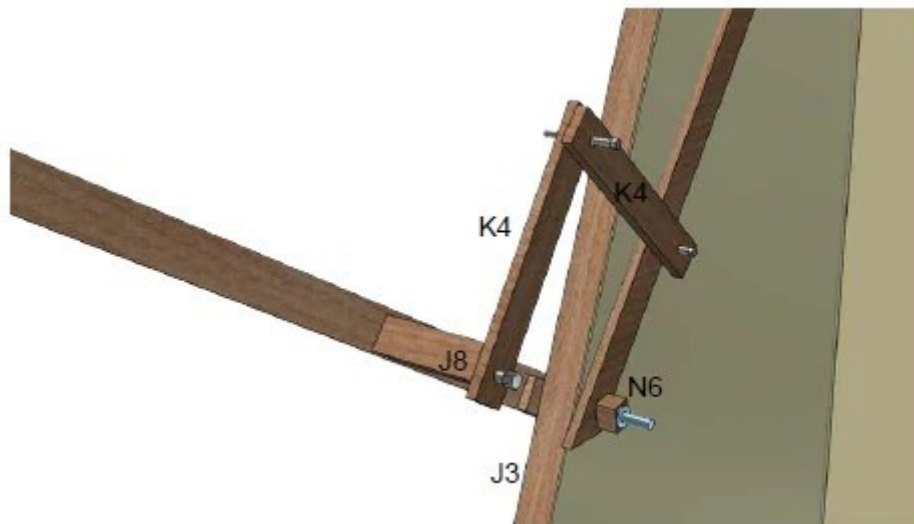
22) Percer ensuite un trou de 11,5 mm de diamètre sur J8 sur une profondeur de 20 mm. Il devrait être distancé de 15mm du bord. Visser la vis du manchon (D3) dans le trou de J8.



23) Fixer les bras L1a et L1b sur les côtés de la cuisinière en utilisant deux boulons.



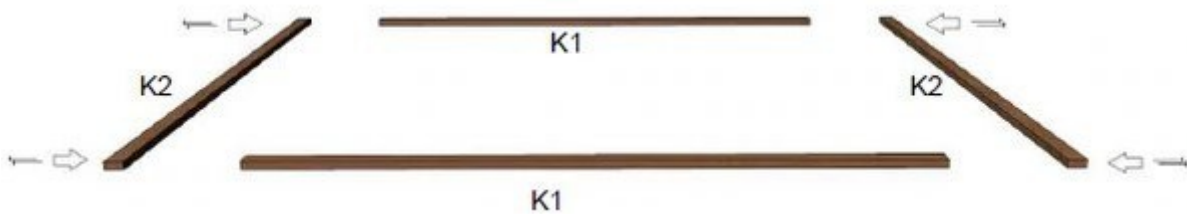
24) Utiliser des boulons et des rondelles entre les deux pour attacher K4 à J8 et K3. Percer un trou de 8,5 mm à travers l'entretoise N6 et la placer sur le boulon dépassant de J3.



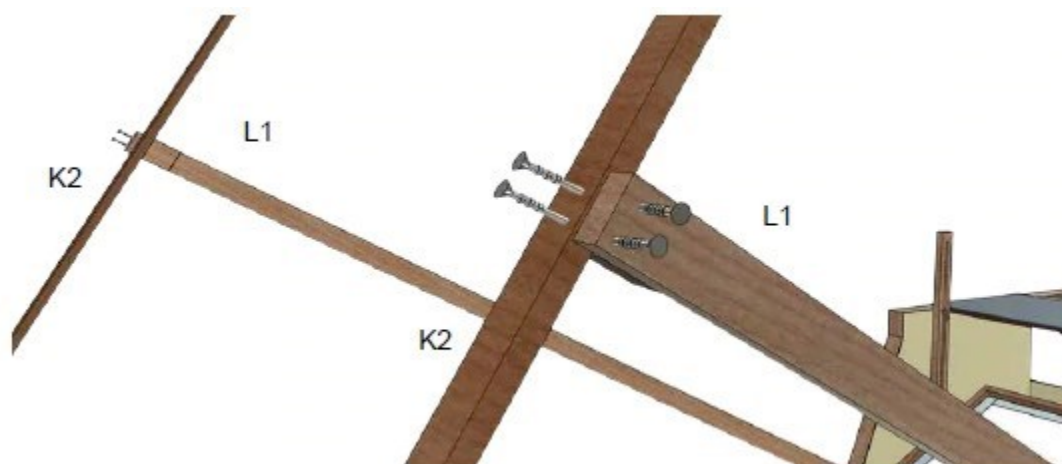
25) Fixer ensuite le miroir à la cuisinière au niveau des boulons passant par J3. Serrer le cadre ensemble en utilisant des écrous de blocage sur les boulons. K3 est fixé à K4 avec boulon et écrou de blocage. Ne pas serrer K3 et K4 trop fort car le boulon doit se déplacer assez librement lorsque vous utilisez le cuiseur.



26) Construire le cadre en aluminium en joignant K1 et K2 en angle droit. Utiliser 8 vis A2 pour ce processus.



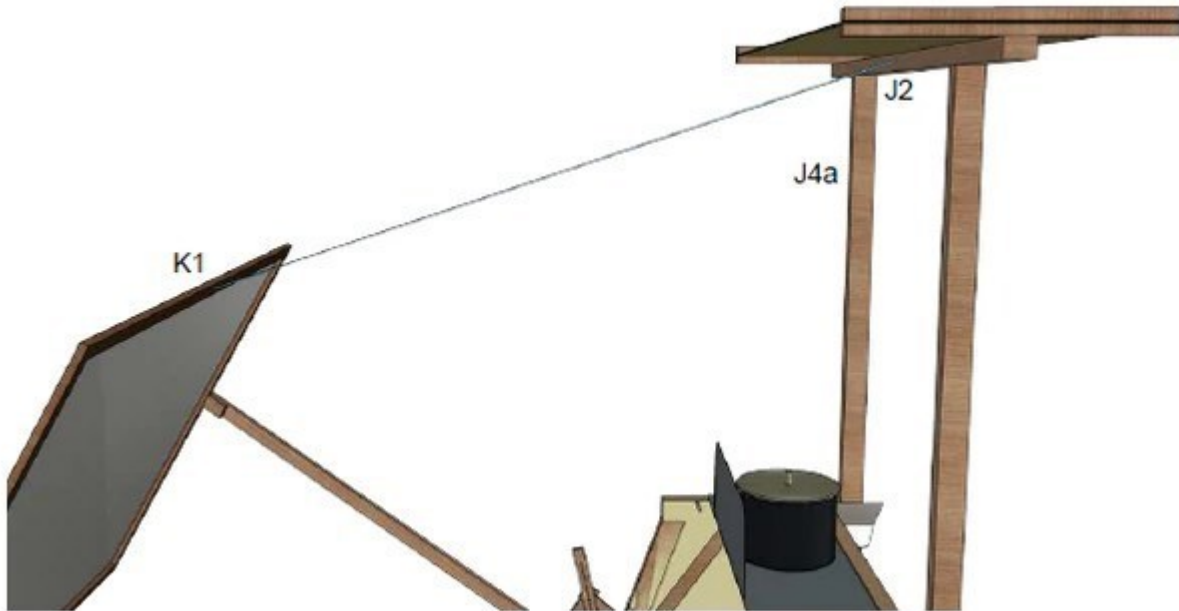
27) L1 est vissé au centre de K2, sur la face extérieure.



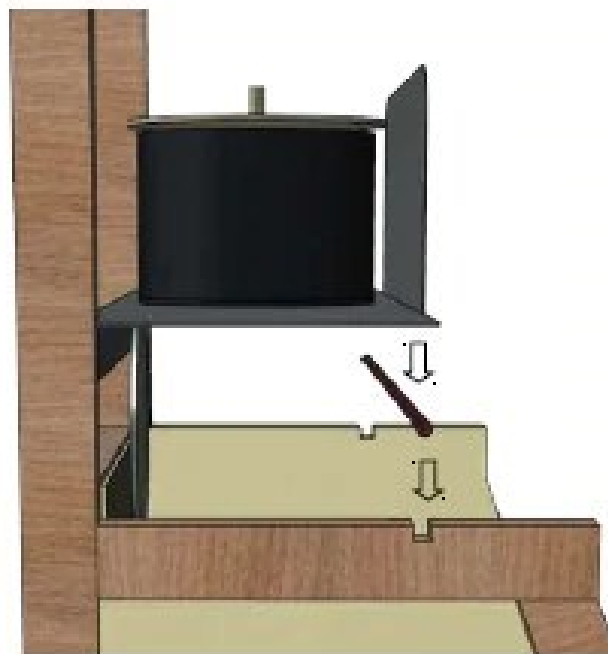
28) Fixer la feuille sur le cadre avec le côté le plus rugueux vers le bas. Utiliser une agrafeuse pour fixer la feuille.



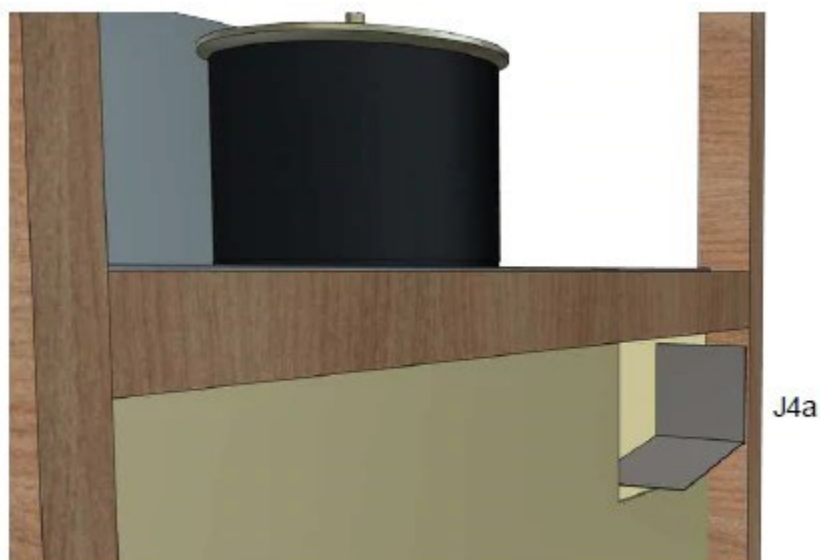
29) Percer un trou au centre de K1 sur le côté supérieur du cadre. Y faire passer une corde et laisser l'autre extrémité être tirée à travers le trou sur J2. La corde est attachée à une vis sur J4a pour le réglage de la hauteur du cadre



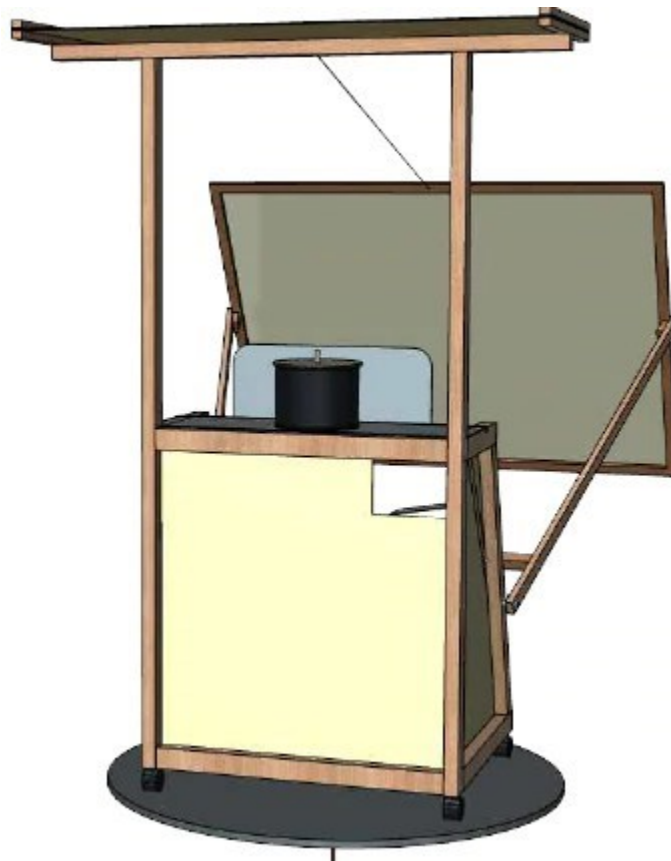
30) Placer la tige de support (E1) sur J6, puis la plaque de cuisson et enfin une marmite, dont le fond devrait être noir.



31) Faire un miroir (utiliser du SReflect). L'attacher à J4a à un angle qui permet de voir le dessous de la marmite pendant la cuisson.

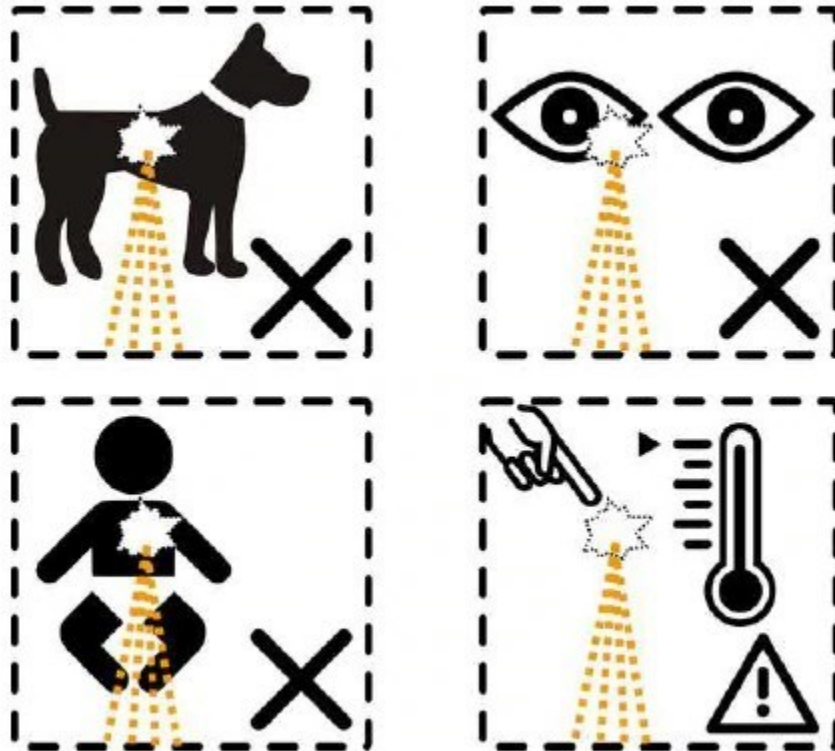


32) La cuisinière est maintenant prête à l'emploi. Il est recommandé d'isoler la marmite des côtés en l'enveloppant avec un oreiller ou un chiffon épais.



Conseils d'utilisation

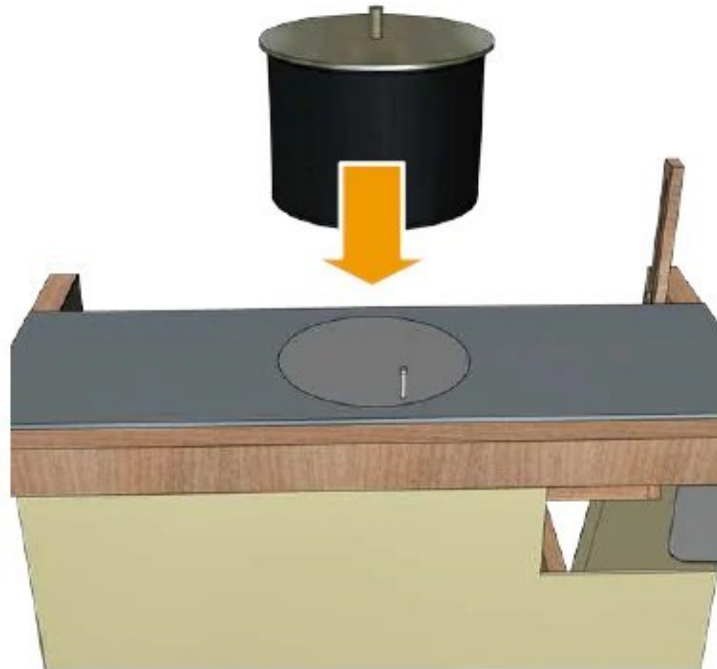
PRÉCAUTIONS D'EMPLOI



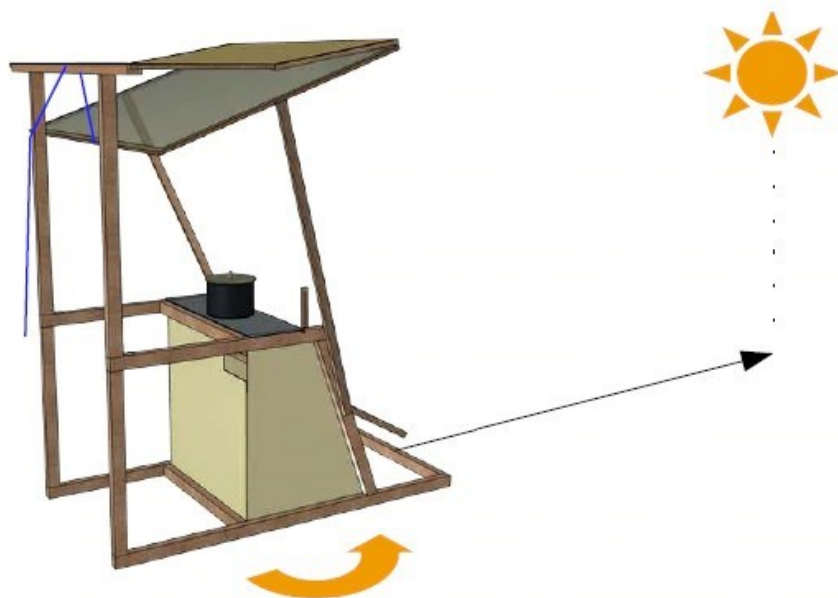
- Monter la cuisinière sur une zone exempte de matériaux inflammables.
- S'assurer que l'avant de la cuisinière est fixé au sol avec un poteau.
- Éviter de placer la tête sous la lentille pendant son utilisation
- Rester à l'écart de l'avant de la cuisinière.
- Toujours opérer et suivre à partir de l'arrière.
- En cas de forte éblouissement, détourner le regard immédiatement pour éviter les lésions oculaires.
- Les enfants et les animaux doivent être tenus à l'écart de la cuisinière pendant son utilisation.
- Ne jamais laisser la cuisinière sans surveillance à moins que la lentille ne soit recouverte d'un tissu non transparent.

GUIDE D'UTILISATION

1) Placer la marmite sur la cuisinière. On vous en propose une spécifique sur notre site : noire, avec une épaisseur idéale pour avoir une bonne pénétration et conversion des rayons du soleil.



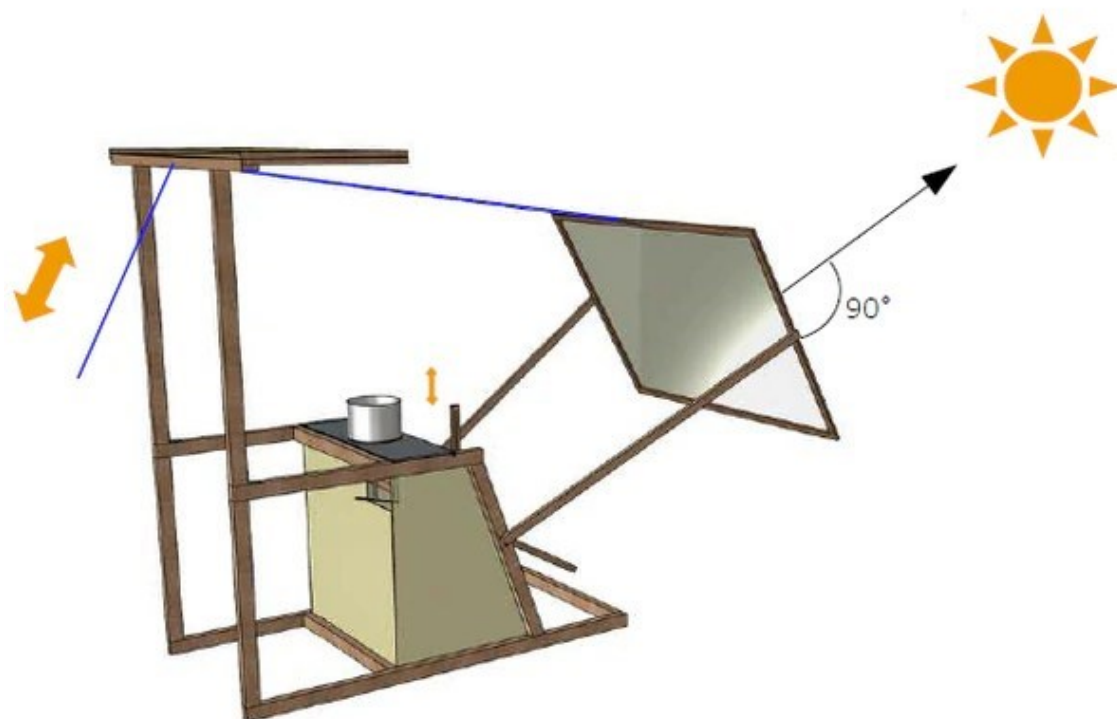
2) Orienter la cuisinière pour lui faire face au soleil.



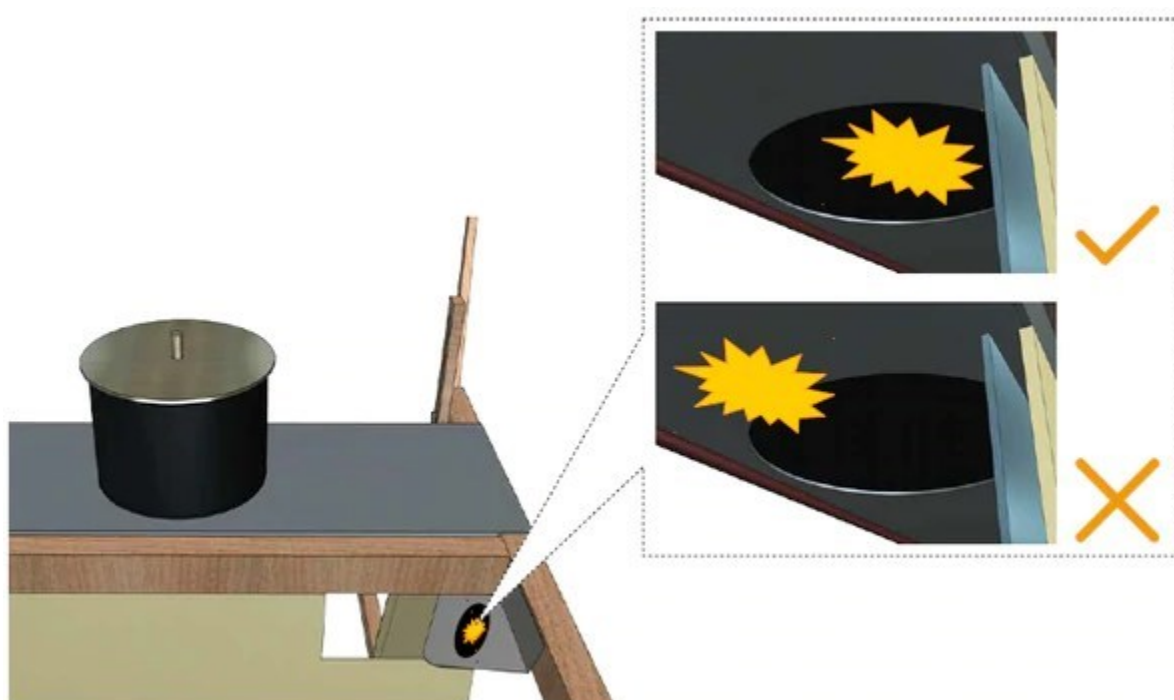
3) Pencher le toit vers l'arrière pour dévoiler la lentille.



4) Ajuster la hauteur de la lentille pour qu'elle fasse face au soleil.



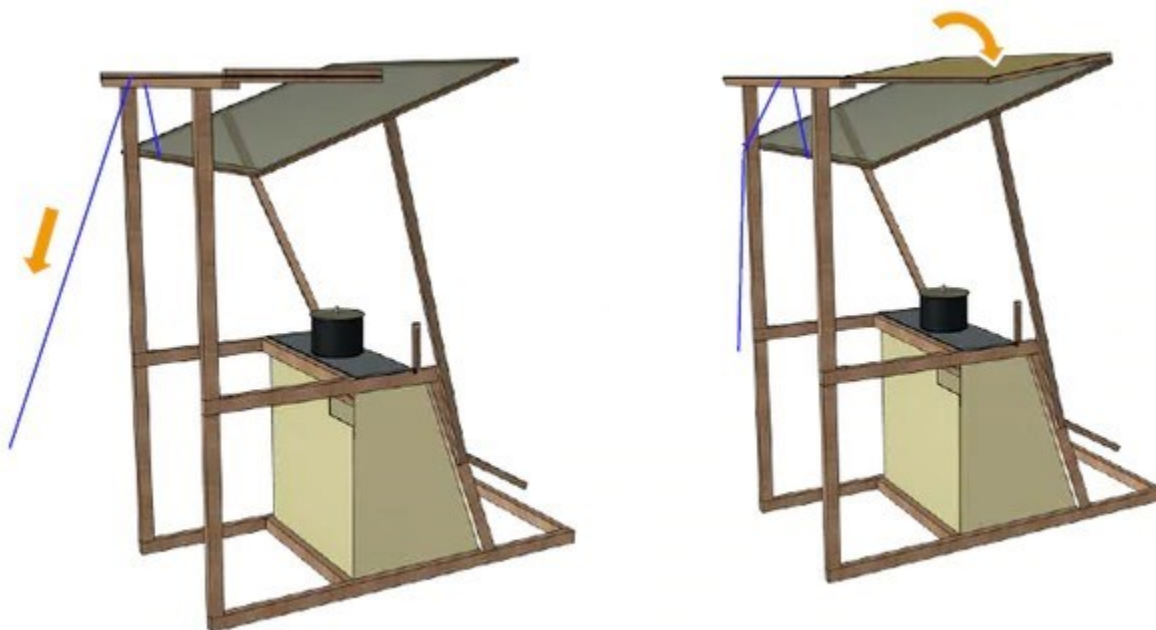
5) Regarder le petit miroir et vérifier que la lumière se concentre en dessous de la marmite.



6) Pour une utilisation optimale, réajuster l'orientation de la cuisinière en répétant les opérations 2,4 et 5 toutes les 10 minutes environ.



7) Après cuisson, remonter la lentille et la couvrir à l'aide d'un tissu non-transparent.



INSPIREZ-VOUS DE LA COMMUNAUTÉ



**Partagez votre réalisation
avec la Solar Family !**

www.solarbrother.com