

Construction manuelle d'un réflecteur cuiseur Scheffler de 2m²



par
Daniel Philippen
Adrian Konrad
Benjamin Leimgruber

Avec l'aide de
Wolfgang Scheffler
Heike Hoedt
(Solare Brücke)

traduction: Guillaume Renault

Tables des matières:

Liste du matériel pour un réflecteur Scheffler de 2m²	2
Adresses pour commander du matériel:	3
Liste des matériaux à découper:	4
Construction phase après phase:	7
Socle	7
Position des trous dans les parties du socle:.....	8
Comment assembler ces parties étape après étape:	12
Partie en rotation	16
Axe	16
Chaîne de poursuite.....	17
Assemblage de l'axe avec le demi-cercle pour la chaîne.....	18
Lieu de cuisson	19
Réflecteur	24
Ellipse.....	25
Comment dessiner l'ellipse	26
Comment construire la forme de l'ellipse.....	28
Barre centrale (R11)	30
Barres transversales (R3-R9)	32
Comment assembler le réflecteur:.....	35
Réglage saisonnier	38
Monter le réflecteur sur la partie en rotation	39
Recouvrir le réflecteur avec des feuilles d'aluminium réfléchive	42
Système de poursuite	44
Module de poursuite	47
Entraînement	48
Axe d'entraînement.....	50
Assemblage de la boîte moteur (T6).....	51
Monter le système de poursuite.....	52
Les parties variant avec la latitude	53
Conseils d'utilisation d'un réflecteur cuiseur Scheffler de 2m²	54

Liste du matériel pour un réflecteur Sheffler de 2m²

Liste d'achat des matériaux

Sections d'aluminium

Type	Dimension [mm]	Longueur [mm]
Tube carré	50x50x2	4400
	34x34x3	2600
	15x15x2	2500
Tube tunnel	20x30x20x2	1500
	30x40x30x3	100
Tube	16x2	1900
	20x1,5	23
Barre plate	50x12	150
	50x5	400
	50x4	500
	40x5	800
	25x12	130
	25x6	1410
	25x4	13500
	20x4	1362
Barre carrée	10x10	900
Barre ronde	10	1100
	12	700
Angle (L-profile)	25x25x3	150

Vis et écrou, acier inoxydable

Type	Longueur [mm]	Quantité
M12	60	2
	Écrou	5
M8	120	4
	110	1
	80	5
	70	2
	30	3
	Écrou	21
M6	70	16
	50	7
	30	15
	20	2
	15	16
	Écrou	56
M4	40	2
	30	14
	15	23
	10	8
	Écrou	38
M3	6	3

Plus des rondelles et des rondelles ressort pour toutes les tailles de vis.

Pop Rivet aluminium

Diamètre [mm]	Longueur [mm]	Quantité
4	8	34
4	12	76

Feuille d'aluminium

Épaisseur [mm]	Dimension [mm]	Aire [sqm]
1	240x155	0,04
2	666x500	0,36
3	300x240	0,1
3	260x260	0,1

Barre plate	25x3	240
-------------	------	-----

Feuille d'acier inoxydable

Feuille	0,6 -0,7 mm	0,056 sqm
	0,6-0,7mm	200mm dia

Other Materials

pignon à 8 dents (½ pouce x1/8 (dimension classiques pour les chaînes de Chaîne de vélo (1/2 pouce * 1/8, 122 maillons)

Moteur, 1,5 V avec réducteur 262:1

Réducteur 100:1

2 paires de tube banane

4 cellules photovoltaïques (PV). Chacune de 0.5 V, 300 mA (posé sur des feuilles d'aluminium pour dissiper la chaleur concentrée par rayonnement)

Loupe: cylindre de verre (dia ~ 45 mm, longueur ~ 140 mm),

par ex: vieux pot d'olive rempli avec de l'eau

4 petits fils, voir manuellement la taille

1,5 m de câble électrique (double câble collé, 2 x 0.75 mm² de section)

2 m² de miroir (feuille d'aluminium)

14 lamelles de panneau polycarbonate (utiliser habituellement pour les maisons HQE). Lamelles de 6mm d'épaisseur distantes de 6mm, de 2m de long chacune

94 rivets plastique aveugle, longueur 6 mm, diamètre 3 mm, pour 5 mm

144 rivets plastique aveugle, longueur 4 mm, diamètre 3 mm, pour 2 mm

3 rondelles M12

tube acier inoxydable 15 dia x1, longueur 56mm

fil, acier inoxydable, diamètre ~0.5 mm, longueur ~3 m

Glue époxy

Scotch adhésif double-face

Equipements pour souder

(outils à souder pour le fer (pas urgent,

uniquement pour faire des instruments pour courber)

Pour certains de ces matériaux vous pouvez trouver des adresses sur la page suivante.

S'il n'est pas possible de les trouver à ces adresses

ou ailleurs, vous pouvez contacter Wolfgang

Scheffler et Heike Hoedt :

Solare Brücke e.V. G.v.Werdenbergstr.6 D-89344 Aislingen

0049 9075 701338

info@solare-bruecke.org

www.solare-bruecke.org

Adresses pour commander du matériel:

Moto réducteur 1:100:

Conrad Elektronik GmbH
Klaus-Conrad-Strasse 2
D-92530 Wernberg-Köblitz
www.conrad.de
N° de commande: 227560-17
Rb-35 Getriebemotor 1:100 (13.95 Euro)
(Seul le réducteur est nécessaire. Au moment de l'écriture de ce manuel, il est seulement possible d'acheter le réducteur avec le moteur)

Cellules photovoltaïques:

Solarstromtechnik Heitfeld
Telgenkamp 26
D-48249 Dülmen
0.5V; 300mA (1 cellule ~ 6 Euro; 4 cellules sont nécessaires)

Moteur et réducteur (262:1): pour 1.5 V

Faulhaber GmbH & Co.
Antriebssysteme
Daimlerstrasse 23
D-71101 Schönaich
www.faulhaber.de
moteur: 1516 E 1.5 S
engrenage: 16A (réduction 262:1)

Feuille d'aluminium: (pour le miroir)

EG-SOLAR e.V.
Neuöttingerstrasse 64c
D-84503 Altöttingen
www.eg-solar.de
eg-solar@t-online.de
Feuilles: 1250 x 107.5mm; 17-18 pièces

Roue à 8 dents:

WMH-Herion
Kreuzloh 1
D-85276 Pfaffenhofen
N° de commande: 201-211-008

Rivet plastique:

Traudl Riess
Werklehmittel
St.Georgen-Strasse 6
D-95463 Bindlach

Pour construire un réflecteur Scheffler vous avez besoin de tout le matériel mentionné en page précédente. Ces adresses vous aideront à trouver des parties spéciales nécessaires. Ce manuel vous aidera étape par étape à construire le réflecteur.

Liste des matériaux à découper:

Aluminium:

Tube carré:



Dimension [mm]	Longueur [mm]	Quantité	Nom
50x50x2 / 40° / 40° * voir page 8	883	1	S1
50x50x2 / 40° \ 12.5° * voir page 8	grand coté: 861	1	S2
50x50x2 / 50° / 12.5° * voir page 8	grand coté: 562	1	S3
50x50x2 / 25° \ 40° * voir page 9	grand coté: 568	1	S4
50x50x2 0° 40° * voir page 9	grand coté: 104	1	S5
50x50x2 (la position dépend de la latitude)	1000	1	S6**
50x50x2 0° 25° *	court coté: 79	1	T1
34x34x3 (la longueur dépend de la latitude)	230	1	S7**
34x34x3	36	2	RS1
34x34x3	107	2	RS2
34x34x3	1370	1	RS3
34x34x3	640	1	RS4
15x15x2	463	1	RS5
15x15x2	1850	1	R11

* vérifier l'orientation des angles sur les schémas page 8 (S1, S2, S3), 9 (S4, S5), 44 (T1)

** La longueur ou la position de ces parties dépend de la latitude. Si le cuiseur n'est pas en Europe, voir page 53 avant de couper.

Barre carrée:



Dimension [mm]	Longueur [mm]	Quantité	Nom
10x10	597	1	C4
10x10	90	2	C5
10x10	70	1	C6

Angle (Profil L):



Dimensions [mm]	Longueur [mm]	Quantité	Nom
25x25x3	25	4	C9
25x25x3	25	2	RS8

Tube tunnel (Profil U):



Dimension [mm]	Longueur [mm]	Quantité	Nom
30x40x30x3	93	1	RS6
20x30x20x2	1500	1	RS7

Barre:

Dimension [mm]	Longueur [mm]	Quantité	Nom
50x12	150	1	S14
50x5	80	1	S8
50x5 (dépend de la latitude)	260	1	C3**
50x4	50	2	S9**
50x4 0° 25° * voir page 44	grand coté: 100	2	T3
50x4	50	2	SA5
40x5	91	1	S10
40x5	70	4	RS9
40x5	192	2	R12
40x5	15	1	R13
25x12	30	1	S11**
25x12	25	1	S12
25x12	30	2	SA6
25x4 / 50° / 50° * voir page 11	77	2	S13
25x6	40	1	S15
25x6	1364	1	R1
25x4	355	1	RS11
25x4	125	2	RS12
25x4	34	2	RS13
25x4	599	1	C1
25x4 (dépend de la latitude)	120	1	C2**
25x4	1362	2	R2
25x4	1001	1	R3
25x4	1270	1	R4
25x4	1408	1	R5
25x4	1428	1	R6
25x4	1378	1	R7
25x4	1242	1	R8
25x4	964	1	R9
25x4	470	1	RS10
20x4	1362	1	R10

* vérifier l'orientation des angles sur les schémas page 11 (S13), 44 (T3)

** La longueur ou la position de ces parties dépend de la latitude. Si le cuiseur n'est pas en Europe, voir page 53 avant de couper.

Tubes:

Dimension [mm]	Longueur [mm]	Quantité	Nom
16dia x2 (dépend de la latitude)	800	1	S16**
16dia x2 0° 30° *	grand coté: 44	1	C8
16dia x2	540	1	SA1
16dia x2	470	1	SA2
20dia x1.5	23	1	T2

* vérifier l'orientation des angles sur les schémas page 22 (C8)

** La longueur ou la position de ces parties dépend de la latitude. Si le cuiseur n'est pas en Europe, voir page 53 avant de couper.

Barre ronde:



Dimension [mm]	Longueur [mm]	Quantité	Nom
12dia	700	1	C7
10dia	555	1	SA3
10dia	485	1	SA4

Feuille:

Dimension [mm]	Longueur [mm]	Quantité	Nom
Feuille aluminium 3mm	voir page 11	2	S17
Feuille aluminium 3mm	voir page 11	2	S18
Feuille aluminium 2mm	500x666	1	C10
Feuille aluminium 2mm	80x130	1	T4
Feuille aluminium 2mm	120x120	1	T5
Feuille aluminium 1mm	245x155	1	T6

Acier:

Barre:



Dimension [mm]	Longueur [mm]	Quantité	Nom
25x3	240	1	C12

Feuilles:

Dimension [mm]	Longueur [mm]	Quantité	Nom
0.6mm	200dia	1	C11
Feuille d'acier inox 0.6mm	50x20	13	R14
Feuille d'acier inox 0.6mm	50x20	3	R15
Feuille d'acier inox 0.6mm	30x20	10	R16
Feuille d'acier inox 0.6mm	30x20	4	R17

Tube:



Dimension [mm]	Longueur [mm]	Quantité	Nom
15dia x1 (acier inox)	56	1	C13

Construction phase après phase:

Socle

Nom	Dimension [mm]	Longueur [mm]	Quantité
S1	50x50x2 / 40° / 40° * voir page 8	883	1
S2	50x50x2 / 40° \ 12.5° * voir page 8	grand coté: 861	1
S3	50x50x2 / 50° / 12.5° * voir page 8	grand coté: 562	1
S4	50x50x2 / 25° \ 40° * voir page 9	grand coté: 568	1
S5	50x50x2 0° 40° * voir page 9	grand coté: 104	1
S6**	50x50x2	1000	1
S7**	34x34x3	230	1
S8	50x5	80	1
S9**	50x4	50	2
S10	40x5	91	1
S11**	25x12	30	1
S12	25x12	25	1
S13	25x4 / 50° / 50° voir page 11	77	2
S14	50x12	150	1
S15	25x6	40	1
S16**	16dia x2	800	1
S17	vue page 11		2
S18	vue page 11		2
C4	10x10	597	1
C5	10x10	90	2
C6	10x10	70	1

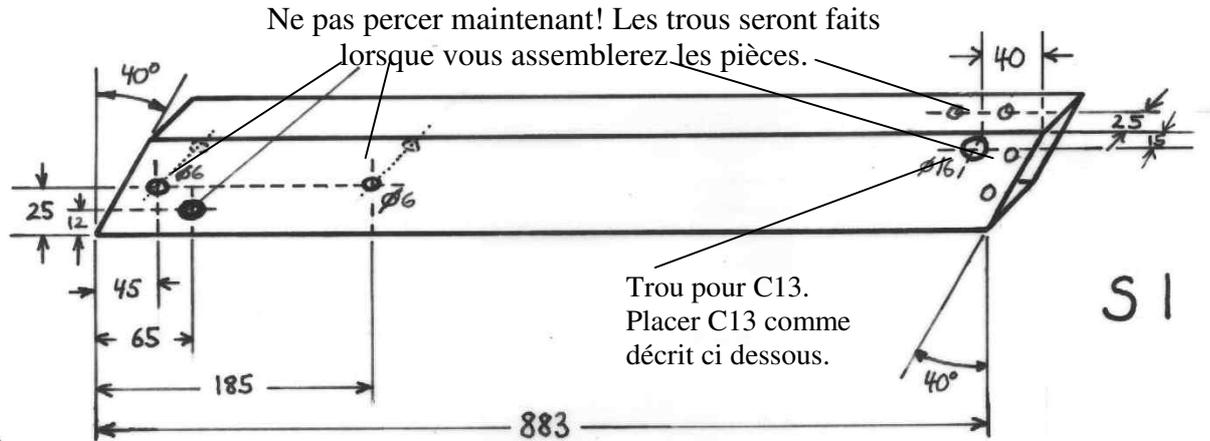
* vérifier l'orientation des angles sur les schémas page 8 (S1, S2, S3), 9 (S4, S5), 11 (S13)

** La longueur ou la position de ces parties dépend de la latitude. Si le cuiseur n'est pas en Europe, voir page 53 avant d'attacher ces parties.

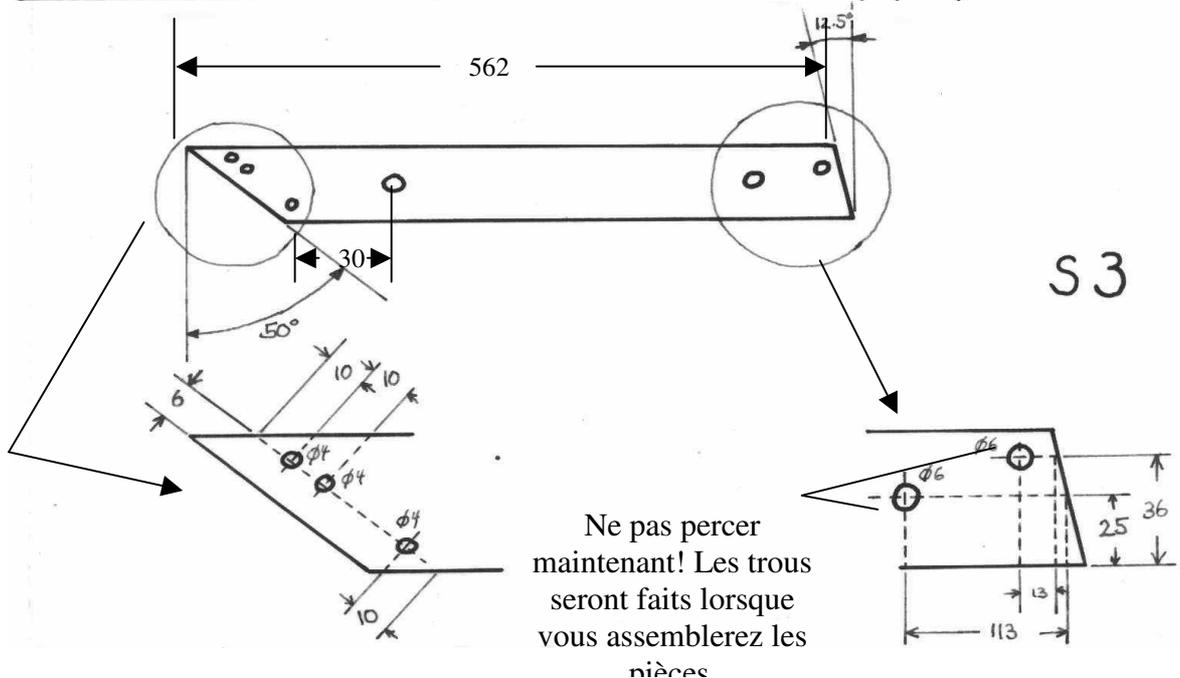
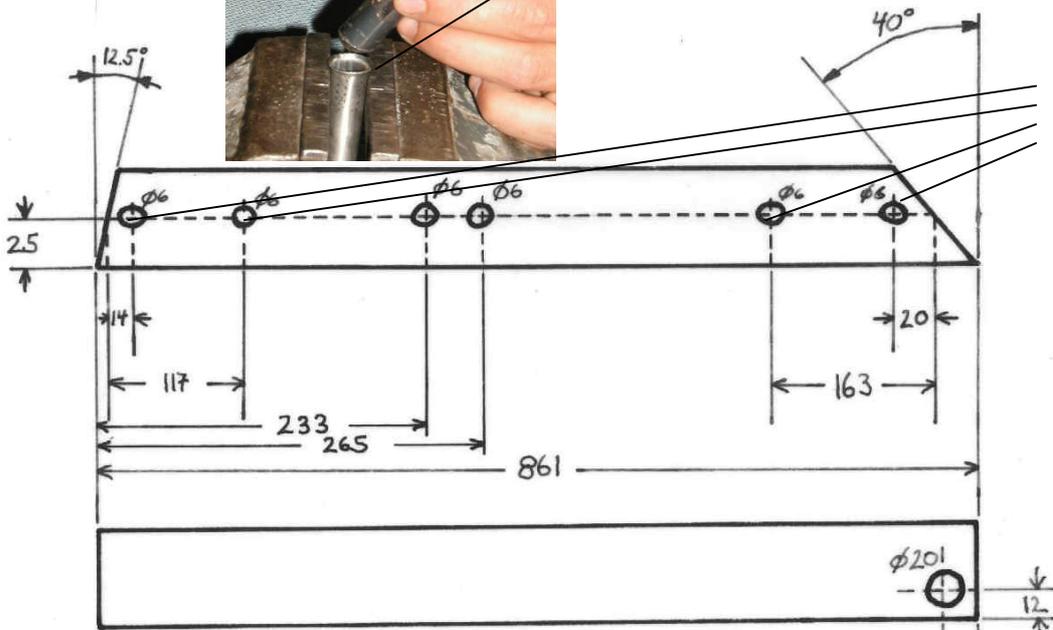
Nom	Diamètre / Dimension [mm]	Longueur [mm]	Quantité
Vis M12	12	70	1
Vis M8	8	120	1
Vis M8	8	110	4
Vis M8	8	80	1
Vis M6	6	70	9
Vis M6	6	20	3
Vis M4	4	40	6
Vis M4	4	16	2
Pop rivet	4	12	6
Ecrou M12			1
Ecrou M8			7
Ecrou M6			12
Ecrou M4			8

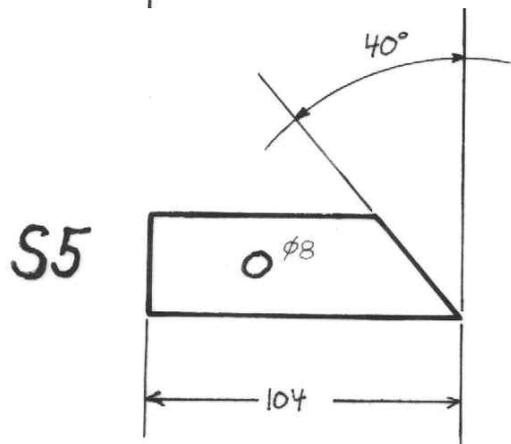
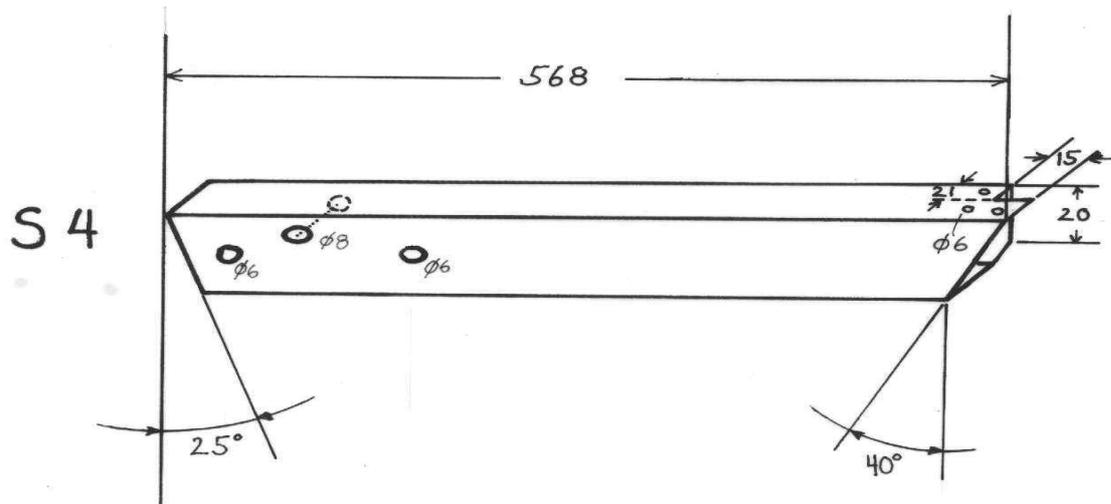
Plus des rondelles et des rondelles ressort.

Position des trous dans les parties du socle:

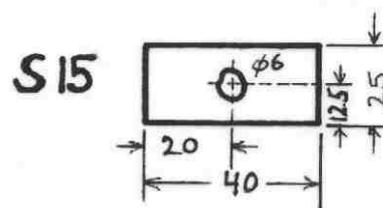
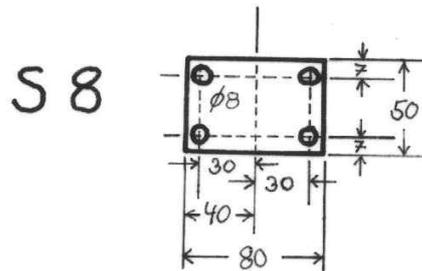
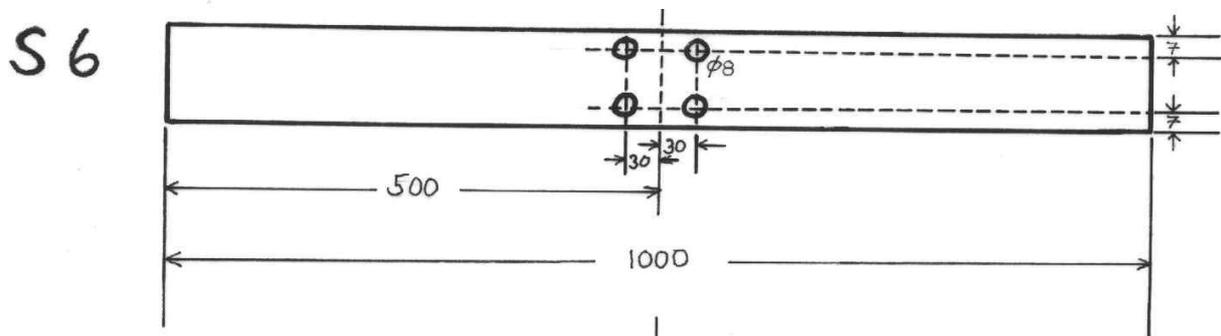


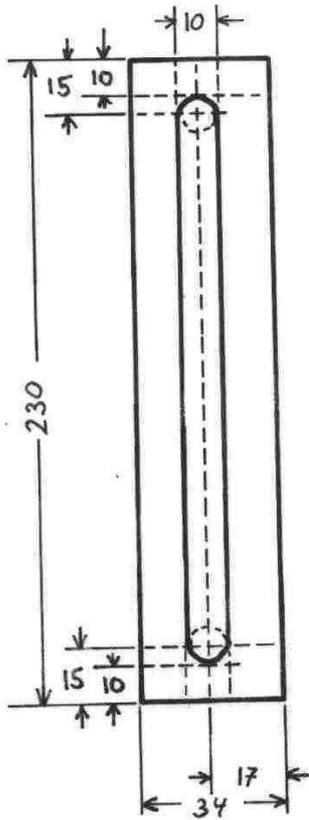
Recourber vers l'extérieur un bord de C13 comme montré sur la photo. Puis l'insérer dans le trou de 16mm dans S1. Recourber maintenant l'autre côté du tube d'acier qui tient alors fermement dans le trou.





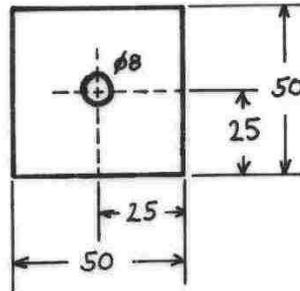
Ne pas percer maintenant!
Les trous seront faits
lorsque vous assemblerez
les pièces.





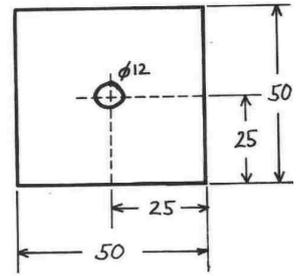
S7

S9 (1x avec un trou de 8mm)



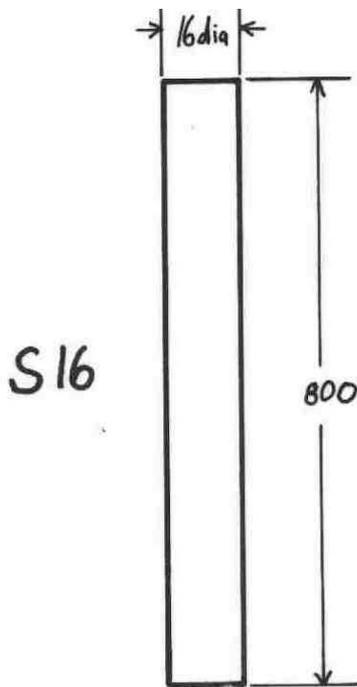
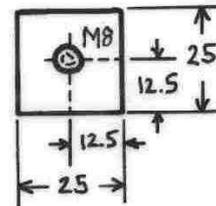
Au-dessus: tenir la vis M8 pour ajuster S7

S9 (1x avec un trou de 12mm)

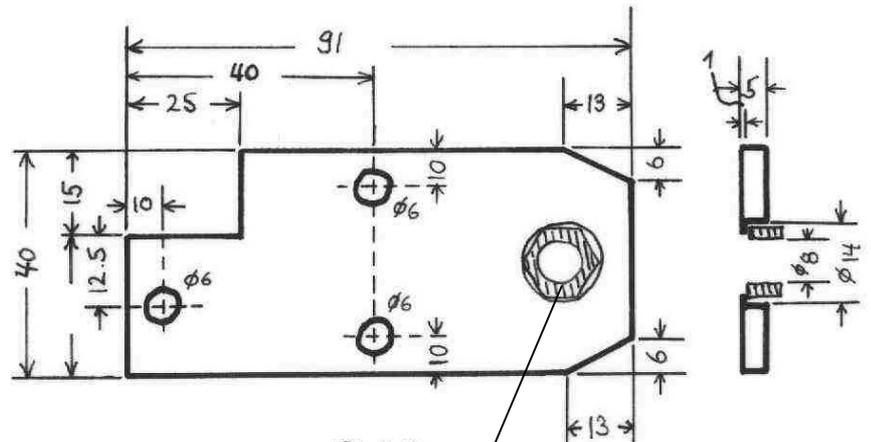


Au-dessus: tenir la vis M12 pour ajuster S16

S12

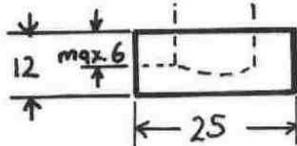


S16

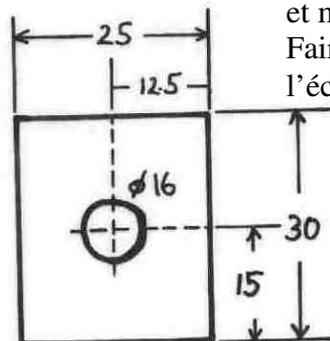


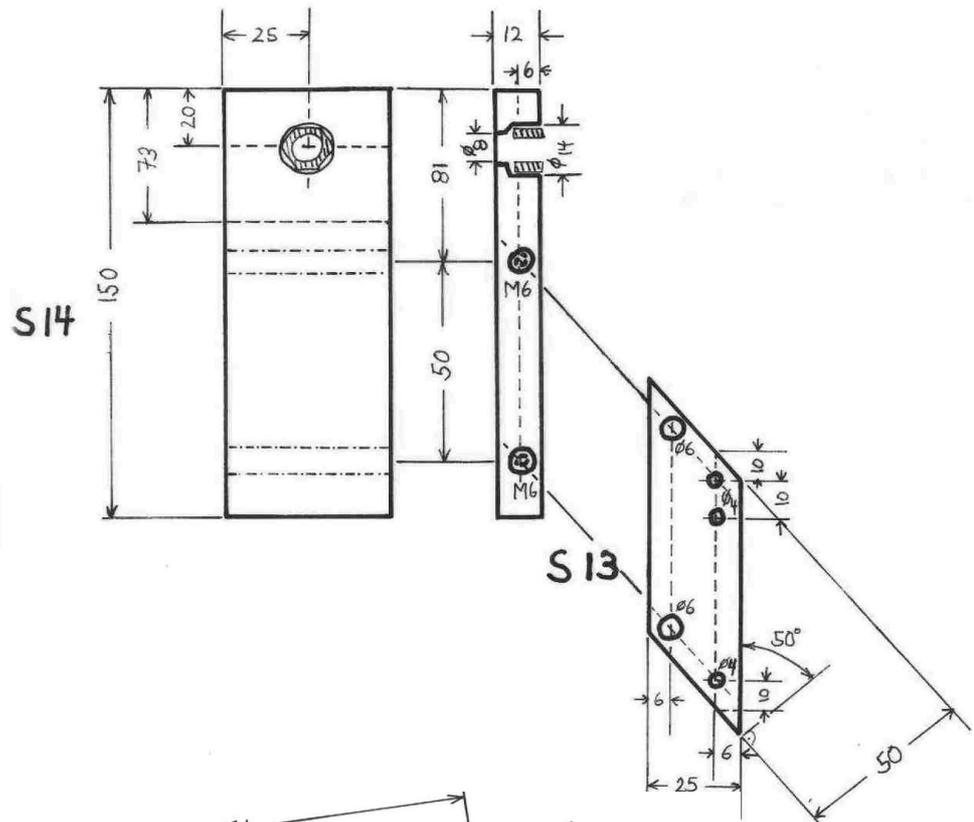
S10

Ecrou M8 . Réaliser un trou de 8mm à l'intérieur. Puis enfoncer l'écrou dans le trou et mettre de la glue époxy. Faire la même chose avec l'écrou dans S14 (page 11).

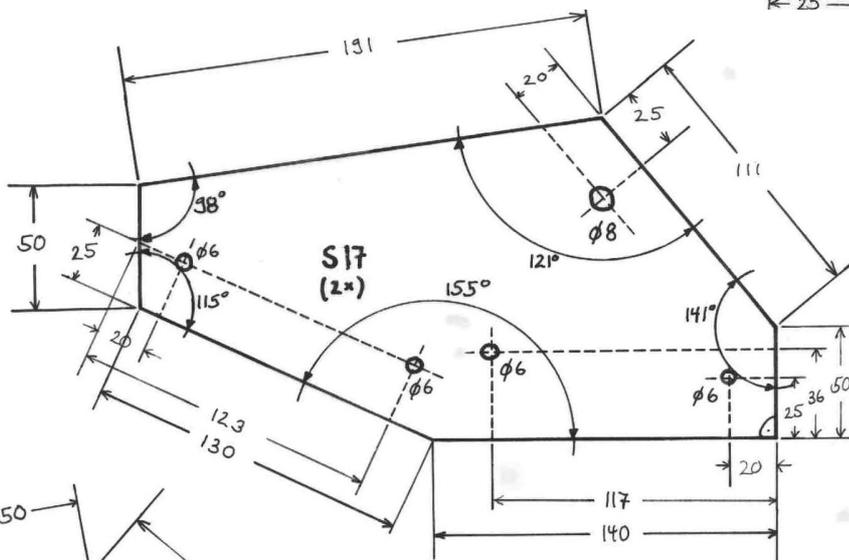


S11

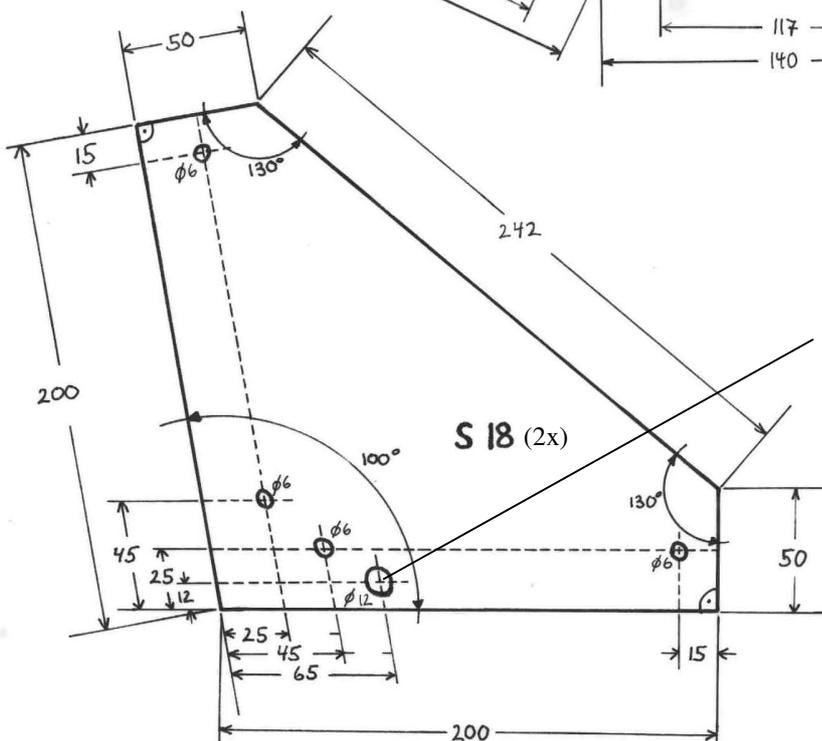




Réaliser deux S17

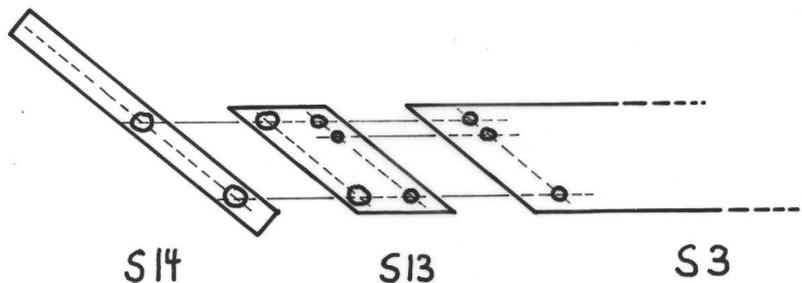


Réaliser deux S18, percer un trou de 10mm seulement dans un seul S18.

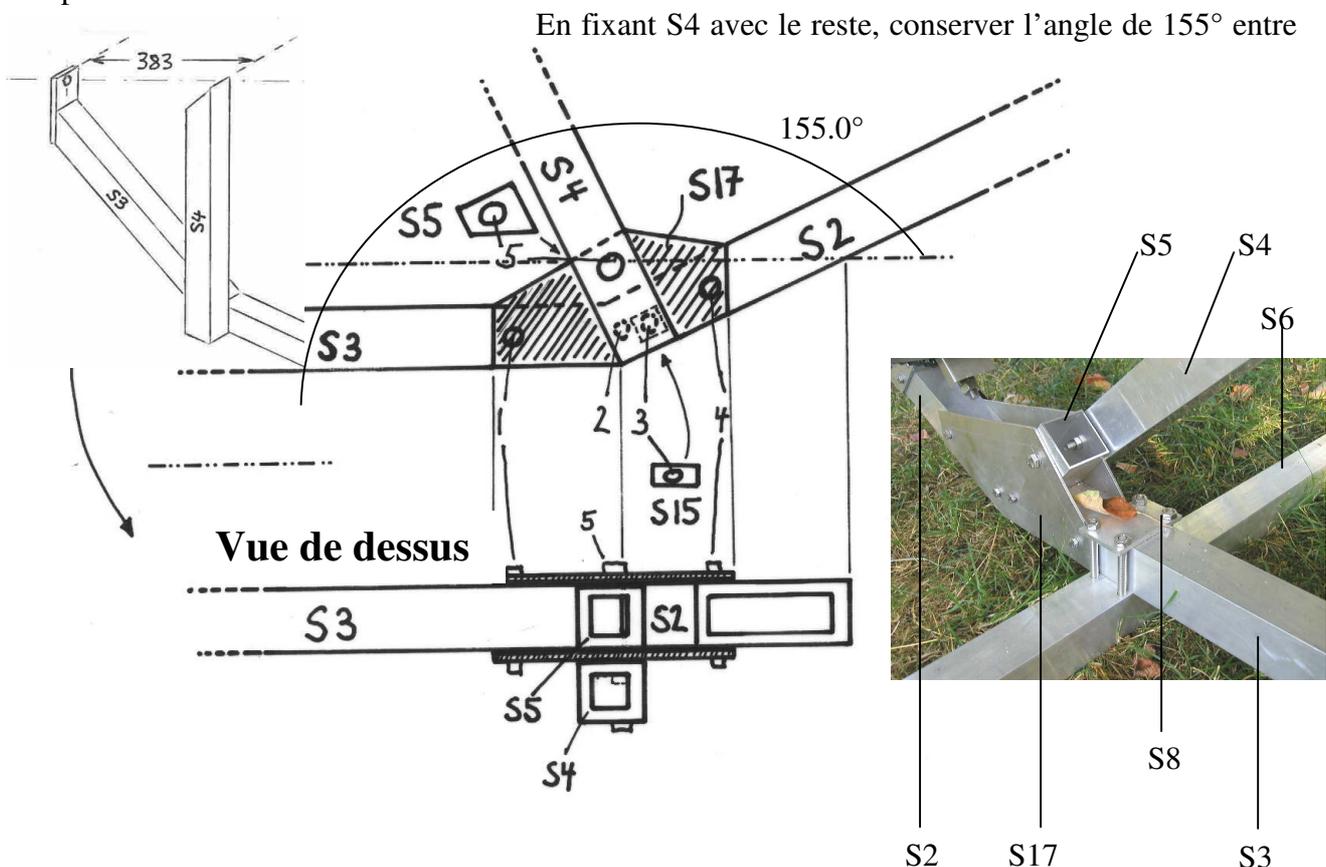


Comment assembler ces parties étape après étape:

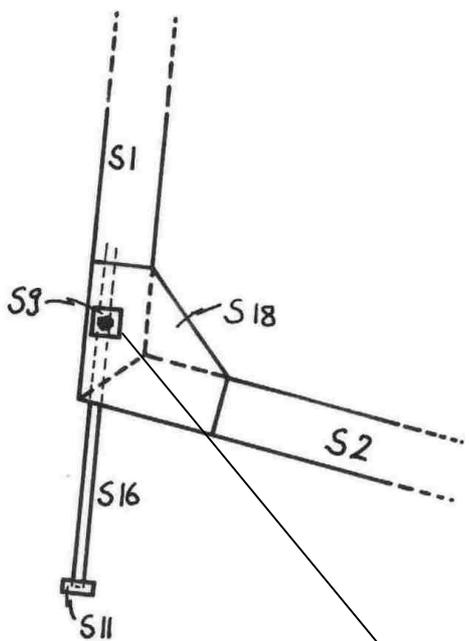
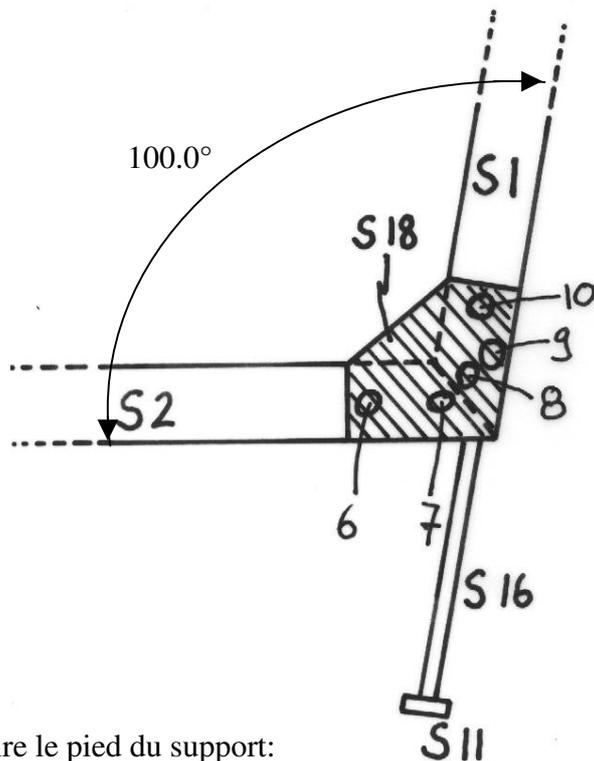
A) Ajuster S14 et S3 avec S13 (sur la partie externe de S3 et S14) en plaçant les trous comme indiqué sur le schéma ci-dessous. Utiliser des pop rivets pour fixer S13 à S3 et des vis M6 x 70 pour assembler S13 avec S14, en ajustant les trous.



B) Dessiner d'abord un angle de 155° sur une surface plane. Placer S2 et S3 sur le contour de l'angle, puis placer un S17 dessus et percer les trous 1 et 4 (voir le dessin ci-dessous) à travers la face supérieure du tube carré. Placer S2 et S3 à l'envers sur le même dessin, placer le second S17 dessus et percer les trous 1 et 4, puis placer les vis M6 x 70 à travers les trous 1 et 4. L'étape suivante est de fixer S4 et S5 en perçant le trou 2 au travers d'eux, ainsi l'extrémité de S4 est collée avec S2. Comme indiqué sur le petit dessin en dessous l'écart entre S14 et S4 doit être de 383 mm. Ajuster S4 avec l'écart puis percer le trou 3. Ne pas oublier d'insérer S15 dans le tube carré S4 pour la stabilité. A la fin percer le trou 5 à travers S5 et S4, S5 doit être parallèle à S4.



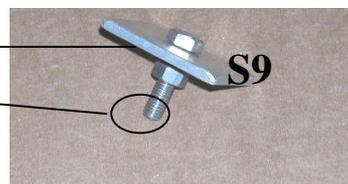
C) Dessiner un angle de 100° avec S1 et S2 sur une surface plane, placer S18 sur S1 et S2 puis percer les trous 6 à 10 dans S1 et S2 à travers S18, suivre la même procédure que pour S17, S2, S3. Ne pas oublier de percer le trou 9 (10mm) seulement au travers d'un côté S1! Couper la partie qui dépasse du trou 9 (M12), après avoir insérer les vis dans 6, 7, 8, 10 (toutes M6 x 70).



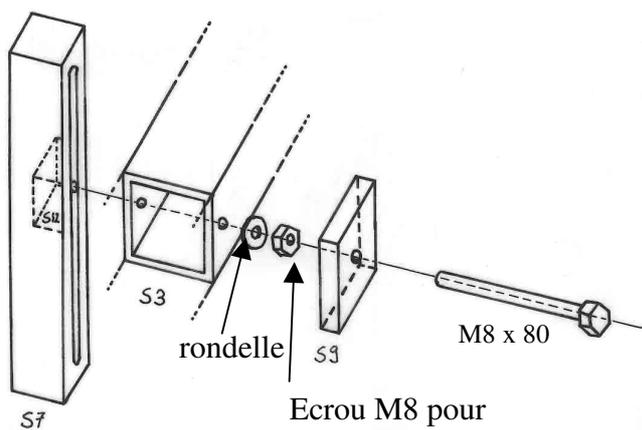
D) Construire le pied du support:

Coller d'abord S16 à l'intérieur du trou de S11. Le pied passe au travers du trou de la partie basse de S2. Dans le trou 9 (dessiné ci-dessus) bloquer S9 avec une vis M12 et un écrou (voir la photo ci-dessous). Il est important de limer le bout de la vis, qui ne coupera pas S16 lors du serrage.

Limer le bout.

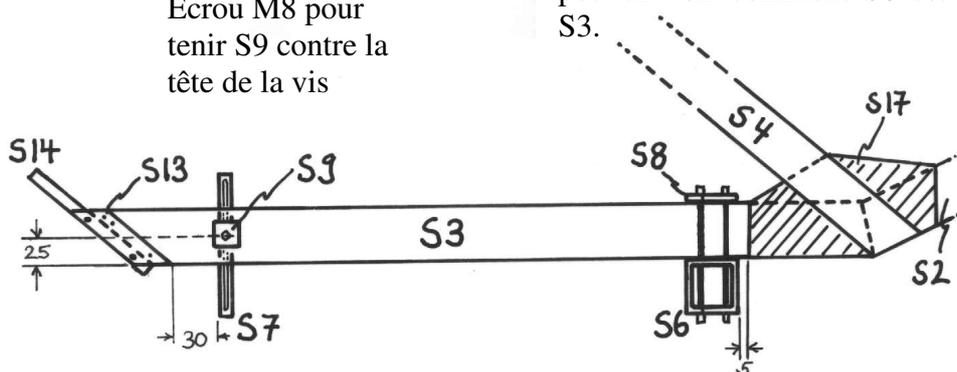


E) Attacher le second pied (S7) à S3. (voir le dessin de gauche)

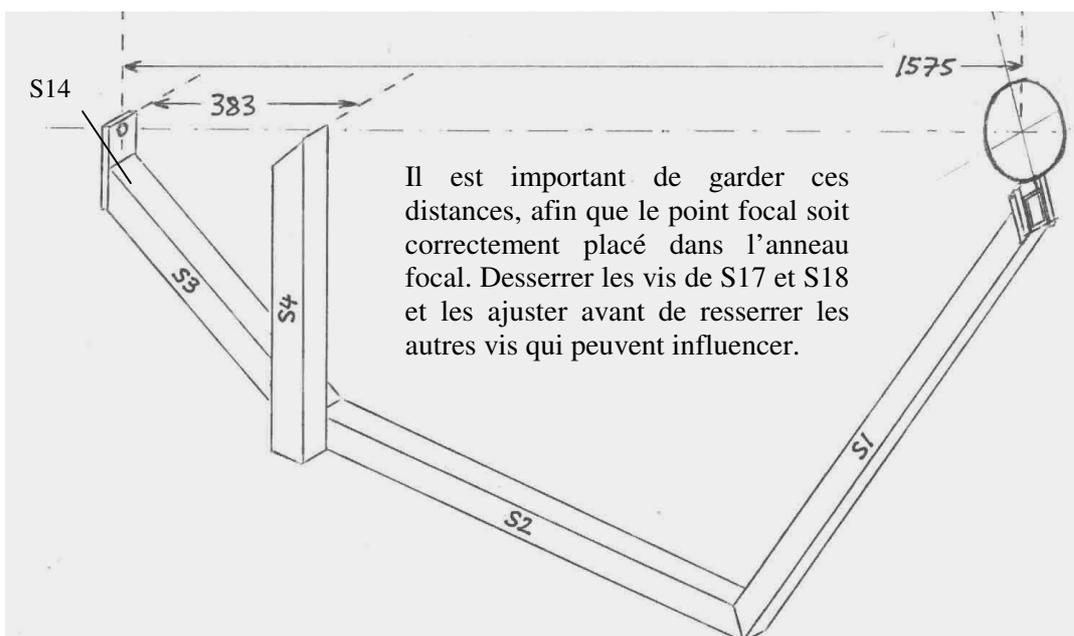
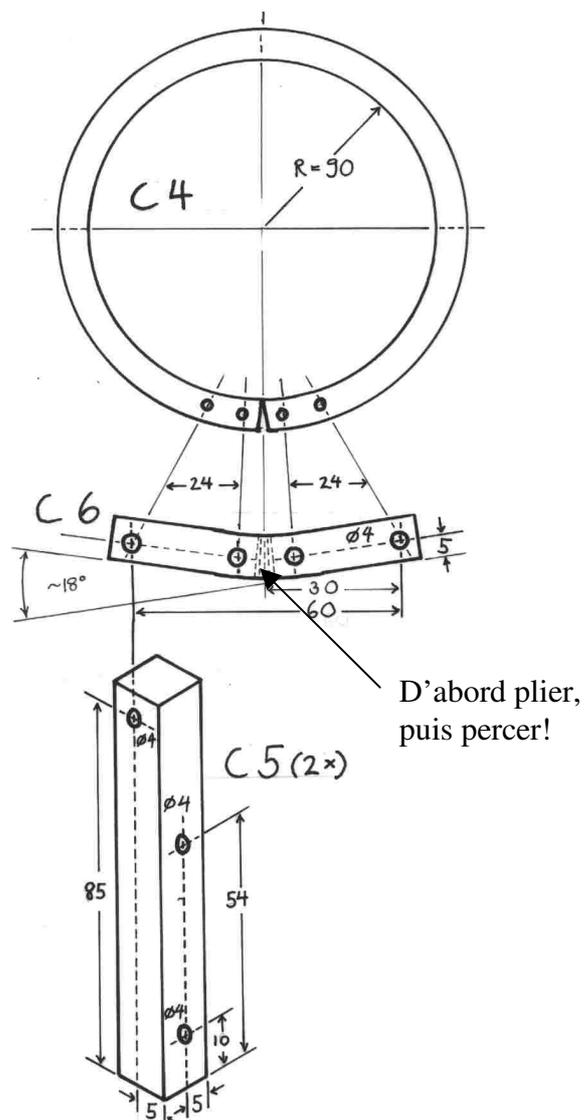
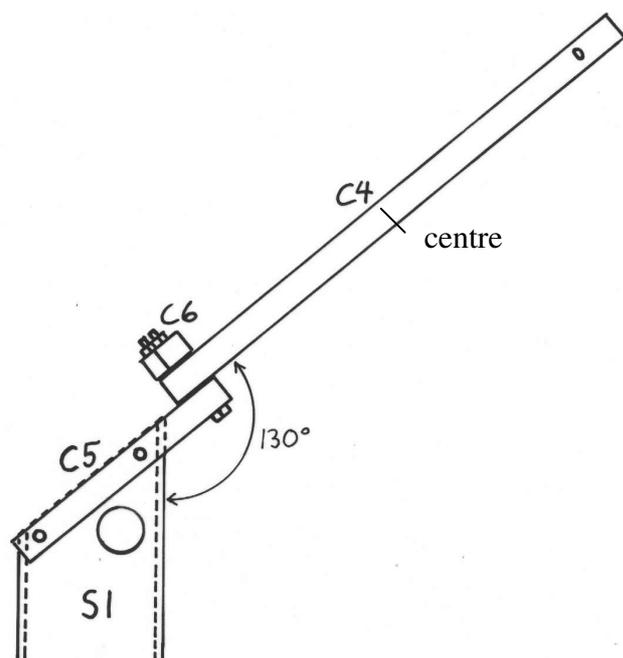


Ecrou M8 pour tenir S9 contre la tête de la vis

Et attacher la partie du support (S6) à S3. Si vous construisez ce réflecteur pour l'Europe, il est utile de placer S6 proche de S17. Sur la photo de la page précédente, vous pouvez voir comment S6 est fixé à S3.



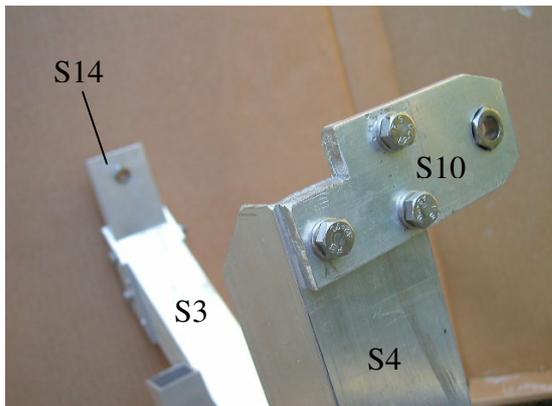
F) Les deux bouts de l'anneau focal sont joints avec l'aide de C6. Les deux trous extérieurs de S6 sont liés aussi avec ceux de C5. Joindre C5 aux parties de S1. Il est important que l'angle entre l'anneau focal et S1 soit de 130° et que le centre de l'anneau focal soit distant de 1575mm du coin intérieur de S14 (voir le dessin ci-dessous).



G) Comment aligner S10:

L'axe doit passer précisément par le centre de l'écrou percé dans S14, S10 et le centre de l'anneau focal. Fixer S10 à S4, aligner S10 sur S4 puis percer les trous.

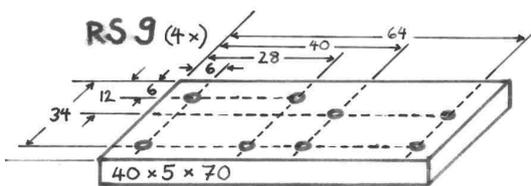
La précision peut-être vérifiée en passant une tige par le centre de chacune des parties, comme sur la photo.



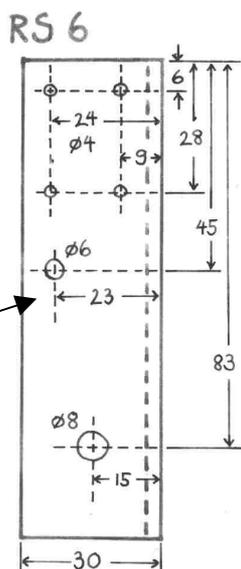
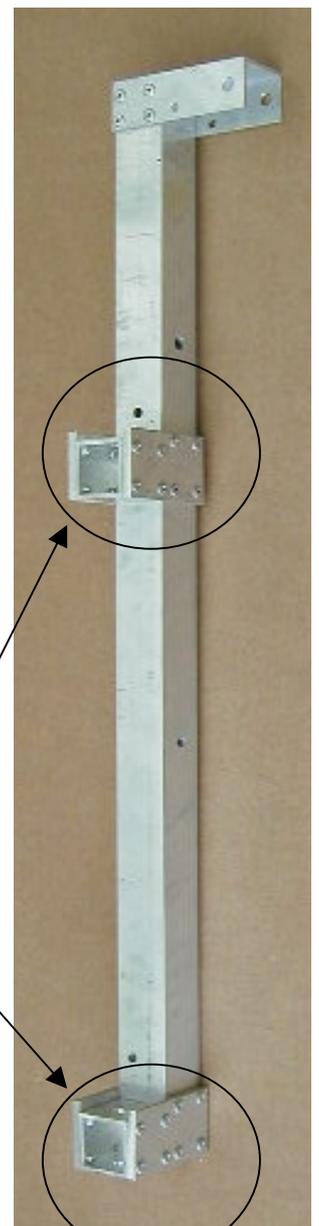
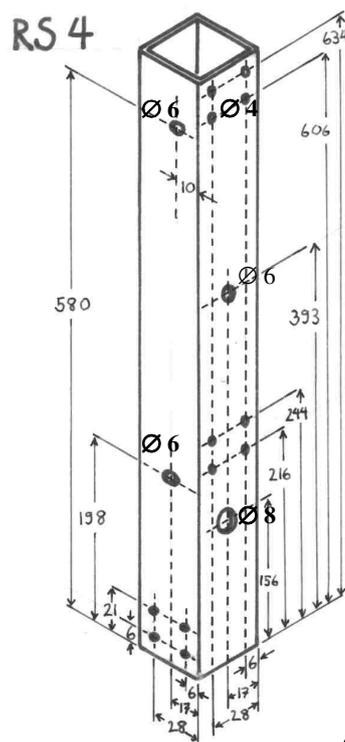
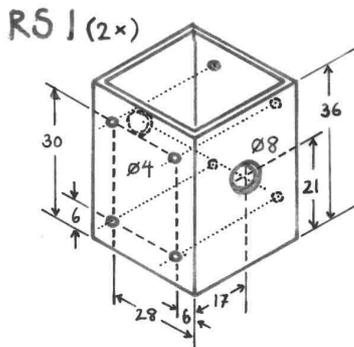
Partie en rotation

Nom	Dimension (mm)	Longueur [mm]	Quantité
RS1	34x34x3	36	2
RS2	34x34x3	107	2
RS3	34x34x3	1370	1
RS4	34x34x3	640	1
RS5	15x15x2	463	1
RS6	30x40x30x3	93	1
RS7	20x30x20x2	1500	1
RS8	25x25x3	25	2
RS9	40x5	70	4
RS10	25x4	470	1
RS11	25x4	355	1
RS12	25x4	125	2
RS13	25x4	34	2

Axe

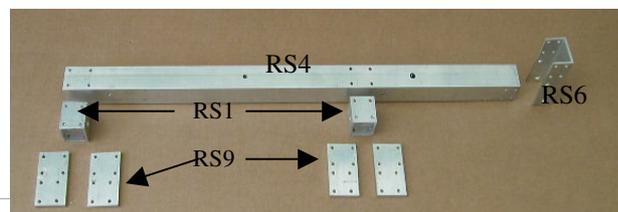


Tous les trous: 4mm dia

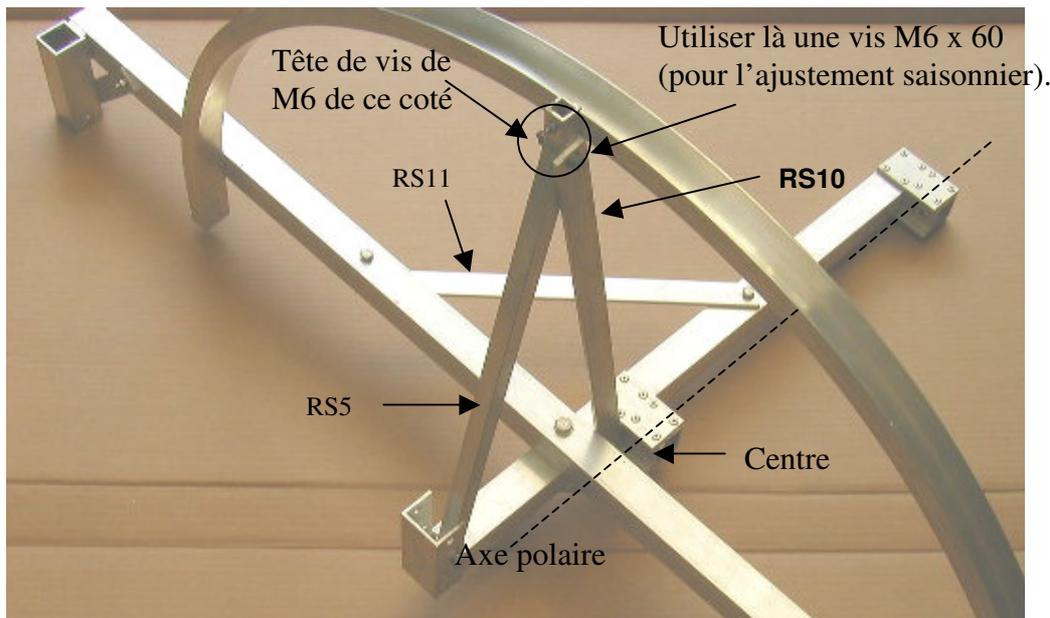


Seulement au ravers de la face supérieure

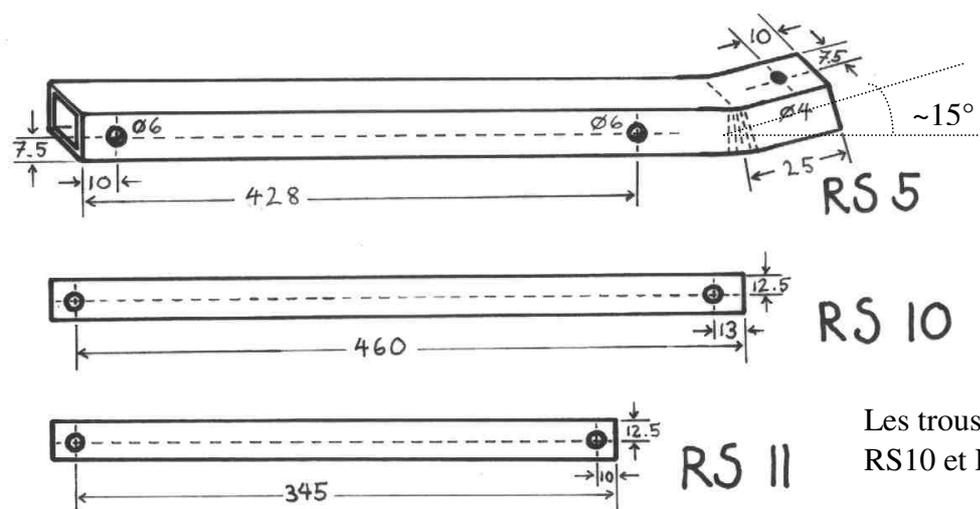
Faire attention à la manière dont RS9 est montée et à la position de RS1, comme on le voit sur la photo. Les trous de 8mm dans RS1 sont distants de 21 mm de RS4.



Assemblage de l'axe avec le demi-cercle pour la chaîne



Il est préférable de commencer par RS11, afin de s'assurer que l'axe et le demi-cercle sont perpendiculaires l'un à l'autre. Puis fixer RS5 et RS10 pour finir.



Nom	Diamètres /Dimension [mm]	Longueur [mm]	Quantité
Pop rivet	4	8	4
Pop rivet	4	12	30
Vis M4	4	30	1
Vis M6	6	15	4
Vis M6	6	30	1
Vis M6	6	50	6
Vis M6	6	60	1
Vis M8	8	80	3
Ecrou	4		1
Ecrou	6		17
Ecrou	8		5
Ressort	Voir schéma		2
Chaîne de vélo	1/2" x 1/8"	112 maillons	1

Plus des rondelles et des rondelles ressort.

Lieu de cuisson

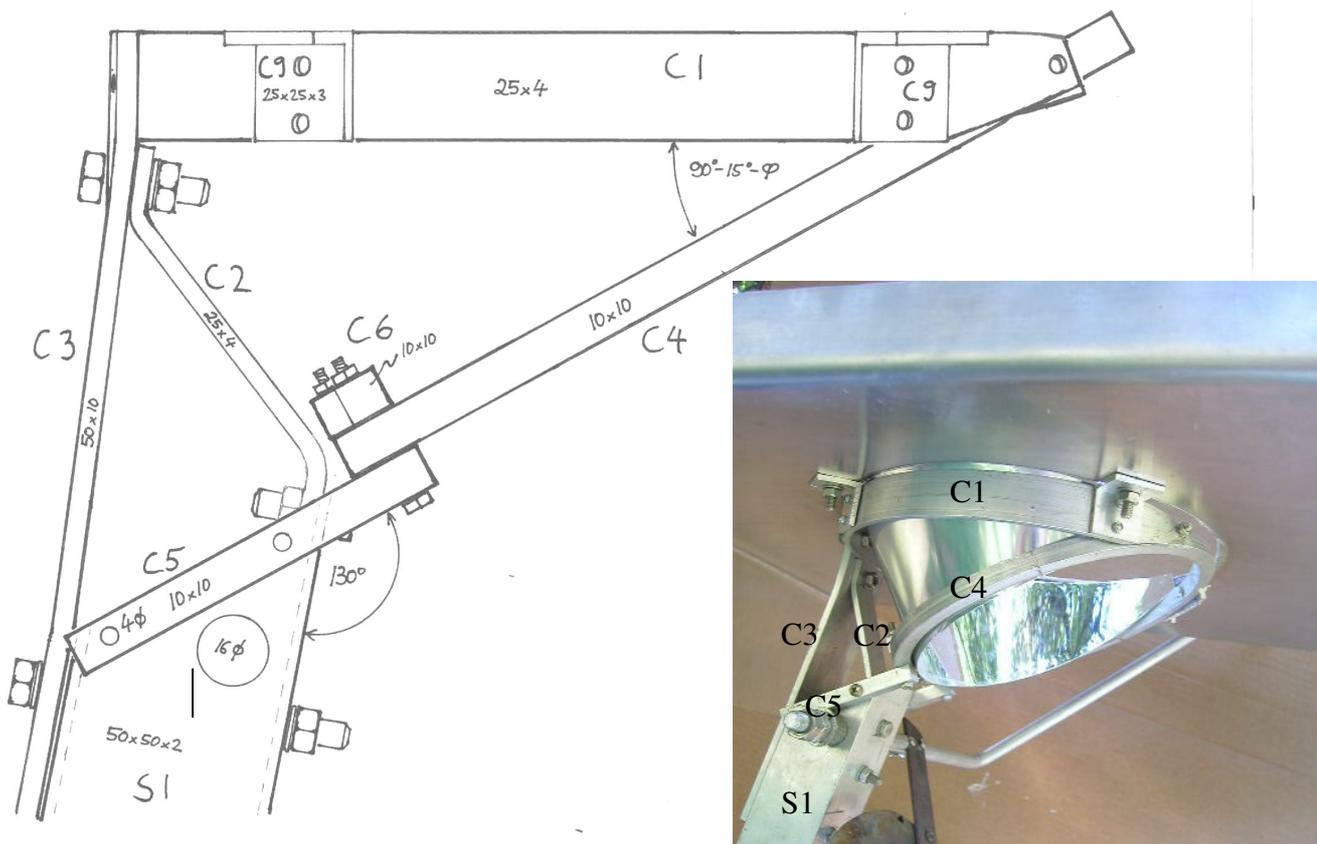
Nom	Dimension [mm]	Longueur [mm]	Quantité
C1	25x4	599	1
C2*	25x4	120	1
C3*	50x5	260	1
C7	12dia	700	1
C8	16dia x2 0° 30° ~	grand coté 44	1
C9	25x25x3	25	4
C10	feuille d'aluminium 666x500x2		1
C11	Feuille d'acier 0.6mm (inox)	200dia	1
C12	barre d'acier 25x3	240	1
C13	Tube d'acier 15dia x1 (inox)	56	1

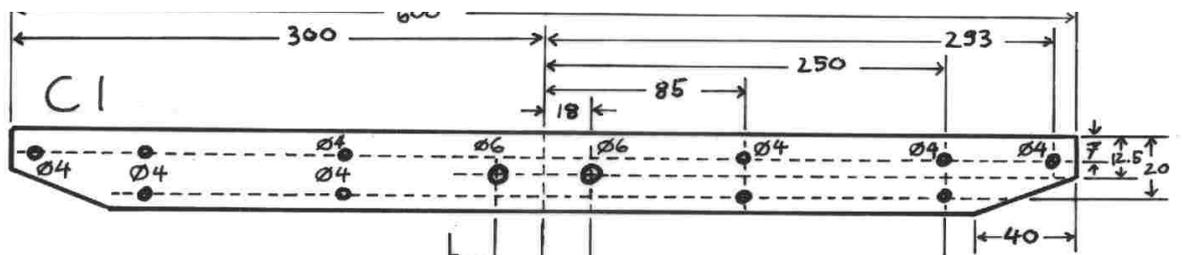
~ vérifier l'orientation de l'angle de C8 sur le dessin page 22

* La longueur ou la position de ces parties dépend de la latitude. Si le cuiseur n'est pas en Europe, voir page 53 avant d'attacher ces parties.

Nom	Diamètres / Dimension [mm]	Longueur [mm]	Quantité
Vis M4	4	20	7
Vis M6	6	15	8
Vis M6	6	70	2
Rondelle	12		3
Ecrou	12		2
Pop rivet	4	12	8
Ressort			2

Plus des rondelles et des rondelles ressort.





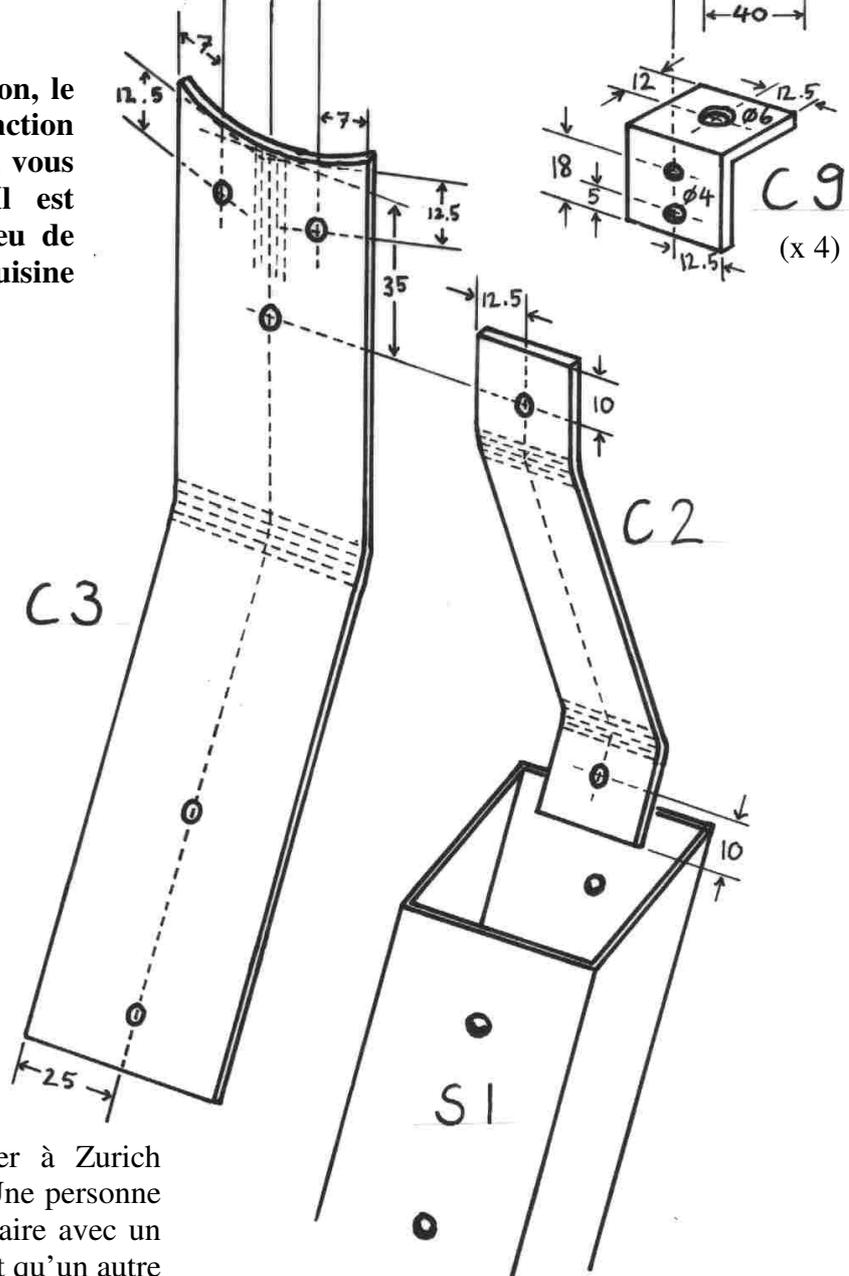
Avant de fixer le lieu de cuisson, le support doit être installé en fonction de la latitude géographique où vous voulez utiliser le cuiseur. Il est nécessaire de concevoir un lieu de cuisson horizontal pour une cuisine pratique.

A) La partie du support (S6) doit être horizontale et le coté de S1 vertical.

B) Tracer l'angle de la latitude géographique sur une feuille rigide, et la découper.

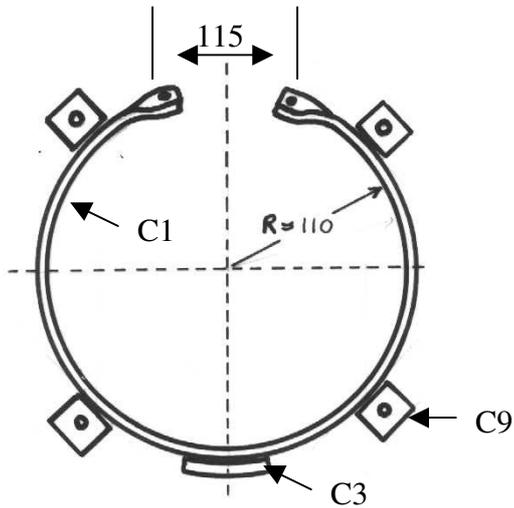
C) La tenir contre la barre (RS4), qui doit être parallèle à l'axe polaire. Il est judicieux de mettre le système de rotation dans la position du milieu de journée (le bras RS3 est ainsi horizontal).

D) Mettre à niveau la feuille rigide en ajustant la longueur du pied télescopique S16.

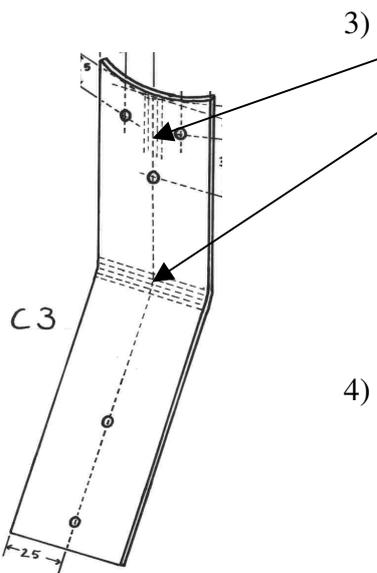
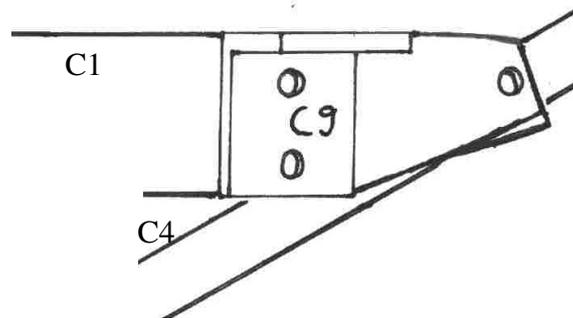


Photos: Le cuiseur sera utiliser à Zurich (latitude géographique: 47.5°). Une personne vérifie l'orientation de l'axe polaire avec un niveau et la feuille rigide pendant qu'un autre ajuste le pied télescopique.





- 1) Courber C1 (après avoir percé!) jusqu'à obtenir un cercle ouvert et fixer C9 (4x) avec des pop rivets.
- 2) Courber les bords de C1 pour y percer des trous de 4 mmØ. C1 doit être très proche l'anneau focal (C4) lorsque vous tenez C1 horizontal. Attacher C1 à l'anneau focal, puis percer les deux trous distants de 115 mm qui existent déjà sur les bords de C1 à travers l'anneau focal aux endroits appropriés (l'écart des trous au centre doit être identique!) et le fixer. Vérifier avec le niveau!



- 3) Maintenant adapter et fixer C3.

Tout d'abord courber l'extrémité pour quelle puisse coller au cercle C1. La deuxième étape est une combine: estimer où et comment C3 doit être courbé, afin que sa partie inférieure soit parallèle à S1 sans tension. Peut-être avez besoin de le courber en 2 points- cela dépend de la latitude géographique.

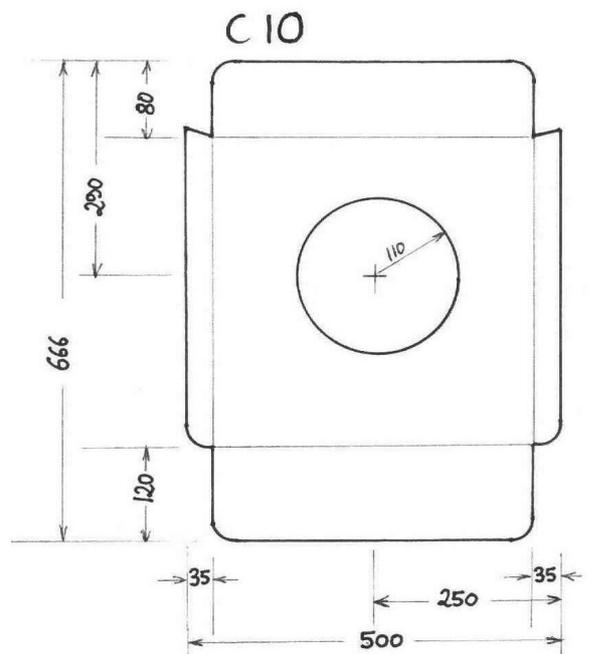
Lorsque C3 a une forme correcte, visser le tout d'abord à C1. Contrôler encore une fois avec le niveau si C1 est horizontal. Percer ensuite les trous à travers S1 afin de fixer définitivement C3.

- 4) Maintenant ajuster et fixer C2. Un peu d'habileté, pour courber est encore une fois utile afin de pouvoir le visser sans tension. Il est difficile de faire correspondre le trous du bas percés dans le coté extérieur de C1.

- 5) Couper la plaque de repose plat (C10) et la construire. Les bords du trou doivent être recourber avec des pinces. Placer C10 sur l'anneau, percer les trous à travers tout C9 puis visser.



Vous obtenez de très jolis plis lorsque vous coincez la feuille d'aluminium sur le bord d'une table avec tube rectangulaire. Vous pliez alors facilement l'aluminium avec un morceau de bois et un marteau.



6) Réflecteur secondaire

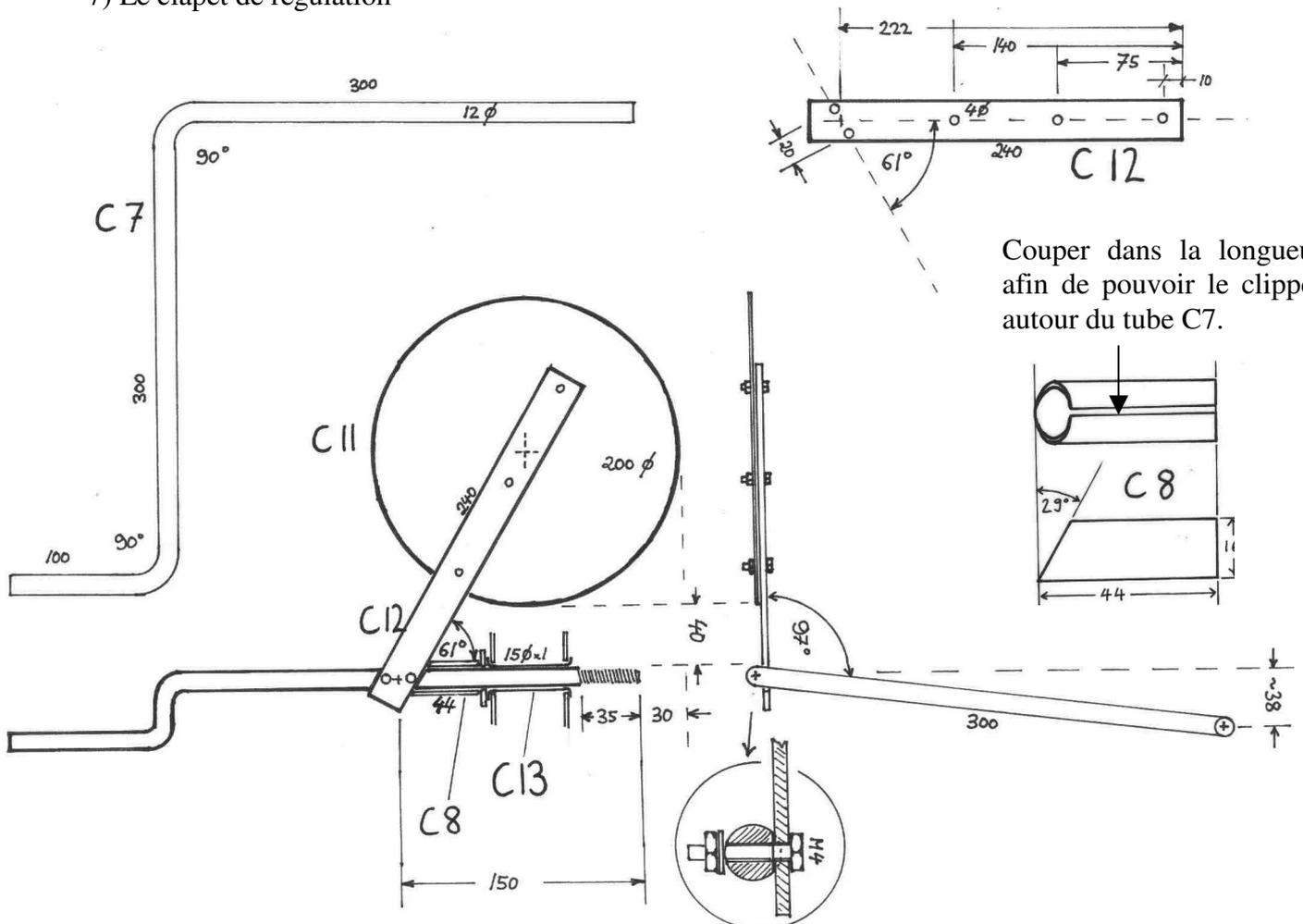


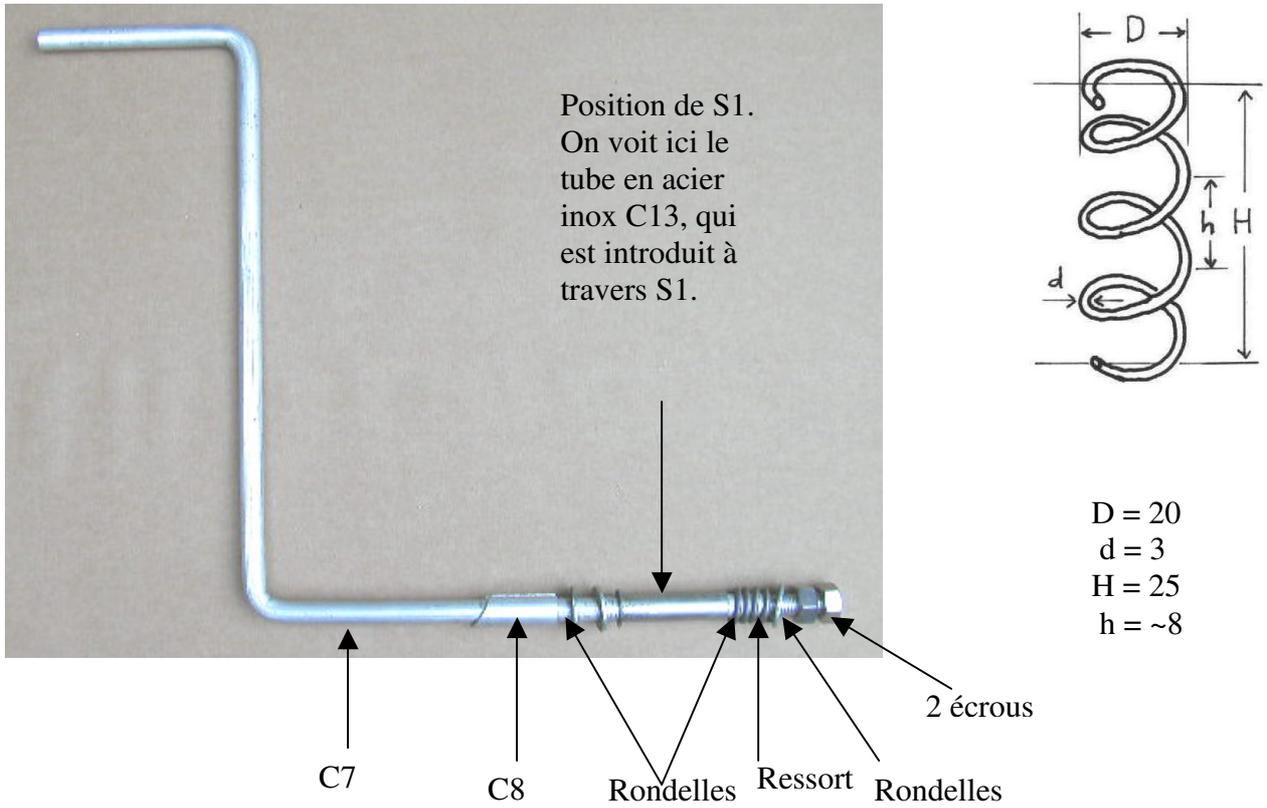
Prendre une feuille de papier rigide. Couper la de telle façon qu'elle colle aux bords des deux cercles C1 et C4 (comme sur la photo). Elle aura une forme similaire à celle d'une banane. Le papier sert de modèle pour découper aux ciseaux la feuille d'aluminium réfléchive.

Percer des petits trous sur le bord inférieur. Ainsi la feuille peut être maintenue par des fils à l'anneau focal.

Au lieu d'utiliser une feuille d'aluminium miroir, une feuille d'aluminium normale convient aussi, et l'on obtient aussi une bonne réflexion

7) Le clapet de régulation





Avec les deux écrous, le ressort est sous tension. Pour cela, l'extrémité de C7 doit être fileté sur 35 mm.



Réflecteur

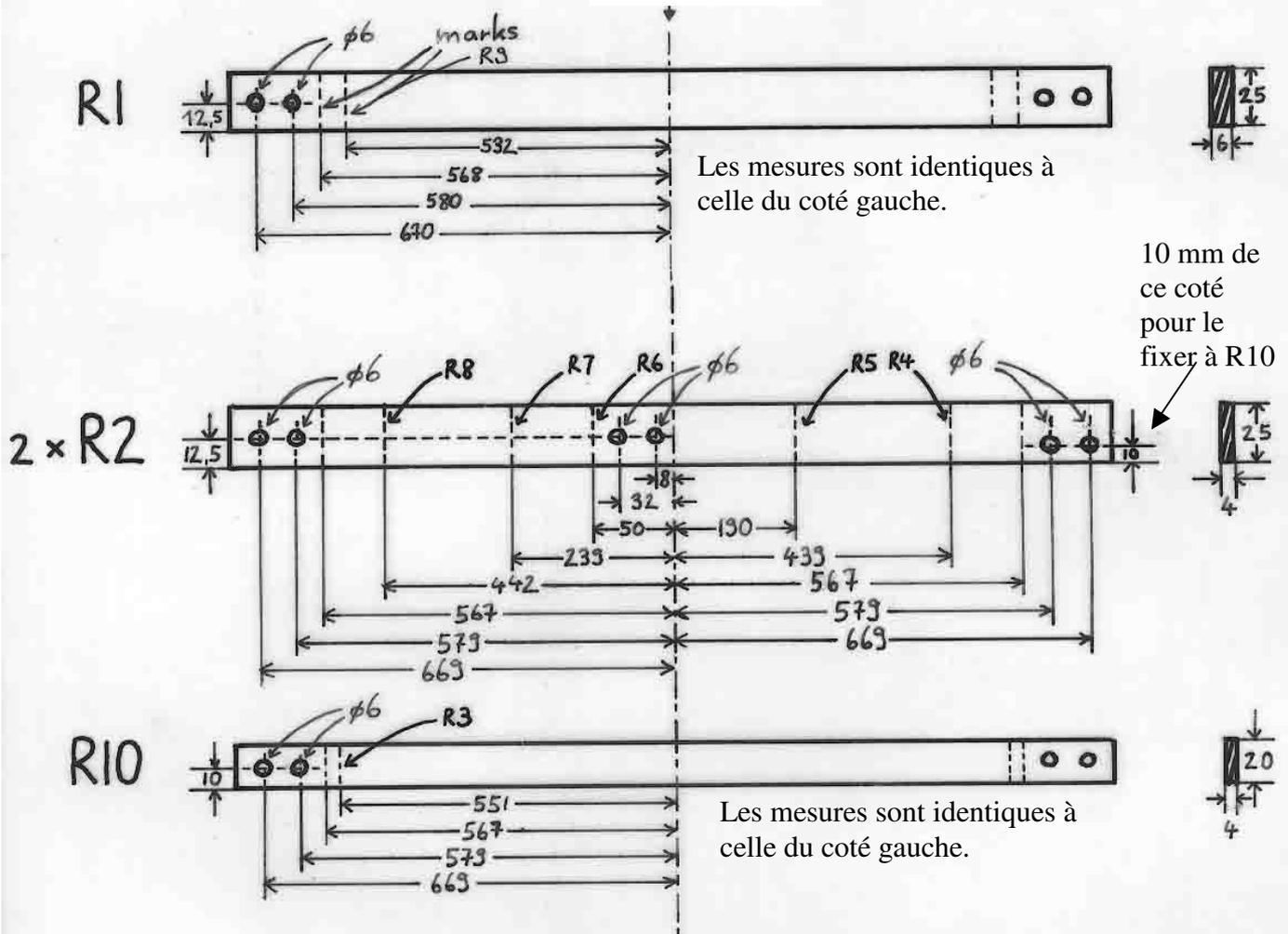
Nom	Dimension [mm]	Longueur [mm]	Quantité
R1	25x6	1364	1
R2	25x4	1362	2
R3	25x4	1001	1
R4	25x4	1270	1
R5	25x4	1408	1
R6	25x4	1428	1
R7	25x4	1378	1
R8	25x4	1242	1
R9	25x4	964	1
R10	20x4	1362	1
R11	15x15x2	1850	1
R12	40x5	192	2
R13	40x5	15	1
R14	Plaque d'acier (inoxydable) 0.6mm	50x20	13
R15	Plaque d'acier (inoxydable) 0.6mm	50x20	3
R16	Plaque d'acier (inoxydable) 0.6mm	30x20	10
R17	Plaque d'acier (inoxydable) 0.6mm	30x20	4

Nom	Diamètre / Dimension [mm]	Longueur [mm]	Quantité
Vis M6	6	30	8
Ecrou M6			8

Plus des rondelles et des rondelles ressort.

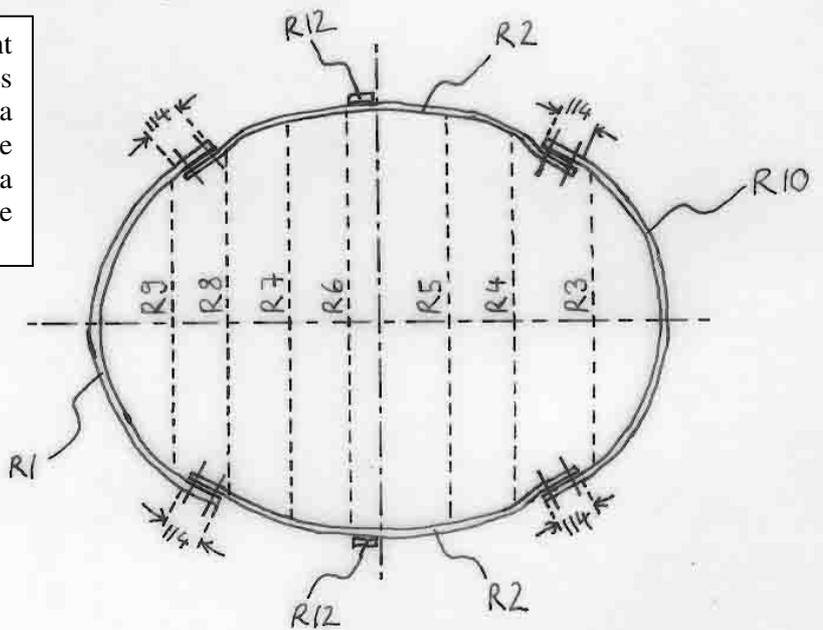
Ellipse

Ligne centrale



Tous les traits verticaux rayent R1, R2 et R10. Ces marques sont nécessaires pour avoir la plus grande précision lors de l'assemblage de l'ellipse. (la tubes de la structure de l'ellipse recouvrent les traits)

Vue générale de la structure de l'ellipse



Comment dessiner l'ellipse

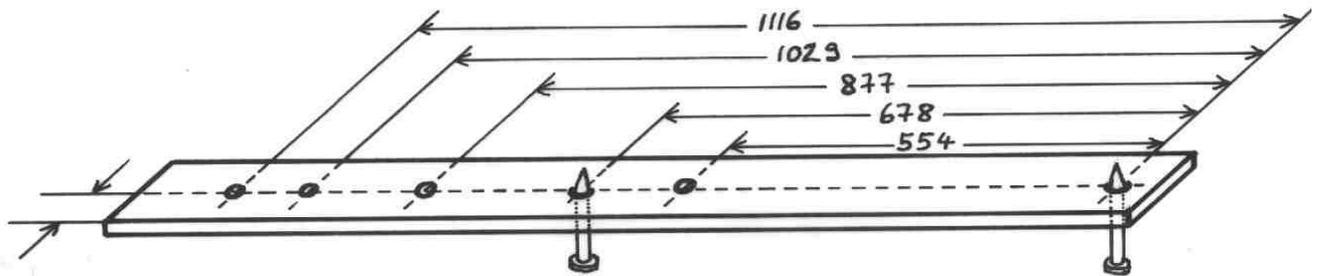
Ce qui est nécessaire:

- * Une table plane (1500 x 2000 mm) pour tracer l'ellipse. Mieux: poser dessus une plaque d'aluminium (1500 x 2000 x 2 mm) comme surface plane.
- * Un compas avec un rayon maximum de 1116 mm. Construire le compas: baguette (25 x 4 x 1200 mm) (par ex en aluminium). Comme pointe de compas: 2 pointes d'acier, vis d'acier inox ou des stylo-billes.
- * Un stylo-bille ou un crayon-feutre permet de tracer les lignes (une pointe métallique aussi).
- * Un mètre rouleau

L'ellipse doit être parfaitement exacte car la moindre erreur conduit à un point focal diffus !

Construire un compas approprié:

Un fil ou un cordon est trop flexible, il est nécessaire d'utiliser une baguette d'un matériau stable comme par exemple l'aluminium.



A la place des vis ou des stylo-billes, des vis peuvent être utilisées. Celles-ci doivent avoir une pointe très précise.

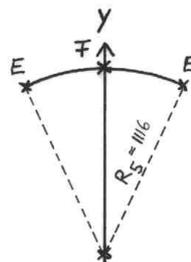
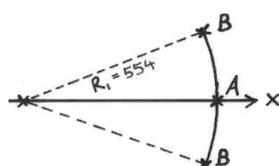
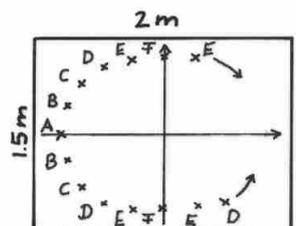
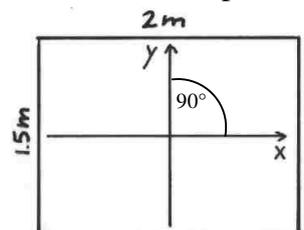
Comment tracer l'ellipse:

Une ellipse presque exacte peut être obtenue en traçant des parties de cercle de rayon différents. (Le tracé de l'ellipse peut se faire avec l'aide d'un fil et des deux foyers mais il n'est pas suffisamment précis). Pour les mesures de l'ellipse voir la page suivante.

1. Tracer les axes x et y avec le compas (à angle droit!)

2. Tracer les points A à F pour tous les quarts d'ellipse avec les mesures données à la page suivante. Les quatre quartiers de l'ellipse sont identiques.

3. Autour les axes x et y (entre les points A,B et E,F) les segments de cercle doivent être tracés comme montré ci-dessous: (Les centres des cercles de rayon R1 et R5 sont sur les axes x et y.)

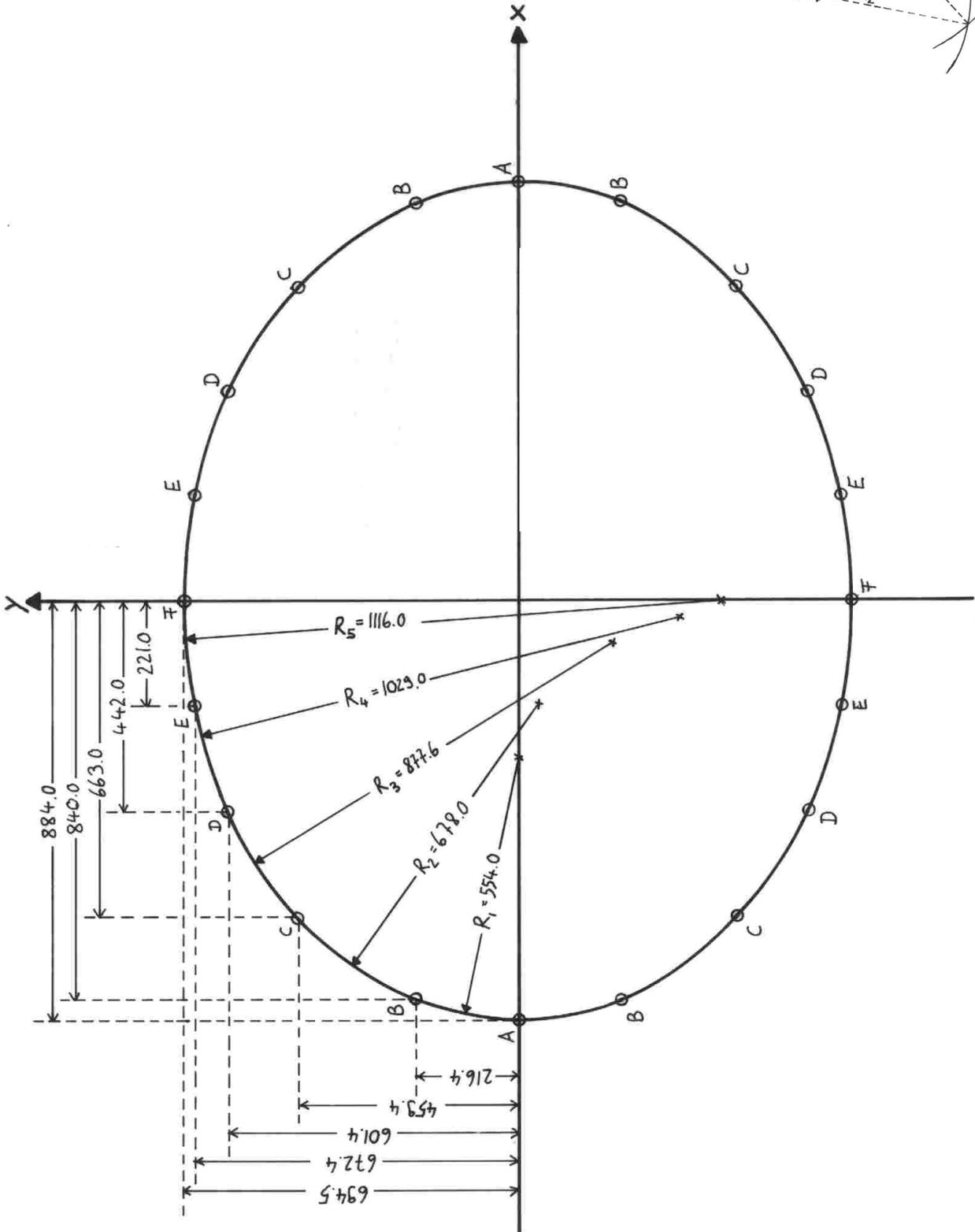
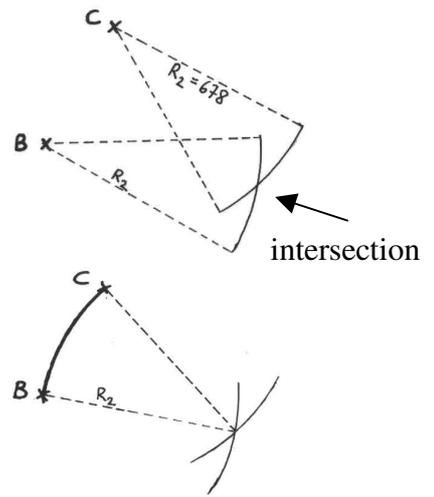


4. Pour construire les segments de cercle entre le reste des points utiliser les rayons qui sont donnés entre deux points.

Ici, l'intersection entre les cercles autour de B et C et de rayon R2 est construits.

5. Puis tracer le segment entre B et C avec le rayon R2 avec pour centre l'intersection obtenue en 4.

6. Continuer le processus pour le reste des points de C à E en utilisant les autres rayons donnés sur la figure.



Comment construire la forme de l'ellipse

Après avoir préparé les quatre parties R1, 2 x R2 et R10 et tracé l'ellipse sur la feuille d'aluminium, le cadre peut être construit.

En outre, vous avez besoin (de préparer d'outils pour courber) :

Nom	Diamètres / Dimension	Longueur	Quantité
Tube carré, (acier)	25 x 25 x 2	500	4
Tube carré, (acier)	25 x 25 x 2	40	8
Équipement pour souder			

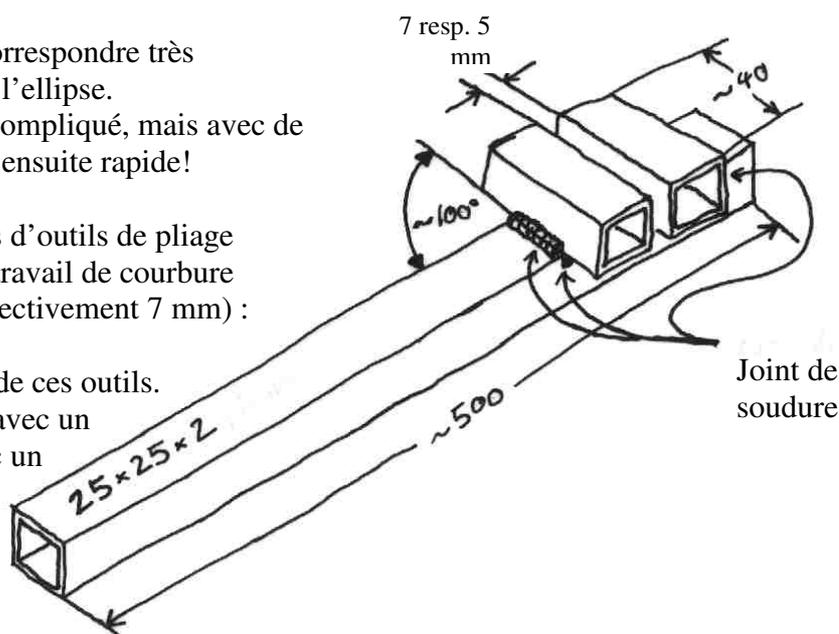
Les parties du cadre doivent correspondre très précisément au dessin tracé de l'ellipse. Pour les novices, ça peut être compliqué, mais avec de l'exercice, la courbure devient ensuite rapide!

Construire d'abord deux paires d'outils de pliage facilitant considérablement le travail de courbure (2 paires, écart de 5 mm et respectivement 7 mm) :

Le dessin de droite montre un de ces outils.

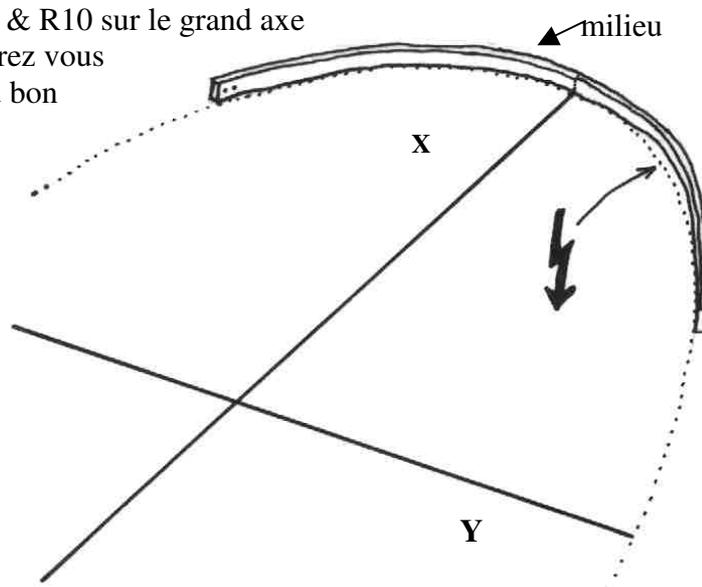
Vous avez besoin d'une paire avec un écart de 5 mm et une autre avec un écart de 7 mm. Un outil de chaque paire doit avoir un angle de 100° et l'autre un angle de 80° (voir dessin).

Avec ces outils, les barres d'aluminium (R1, R2 x 2, R10) sont courbées de manière précise de chaque côté où vous pliez. (Dessin de gauche en dessous).

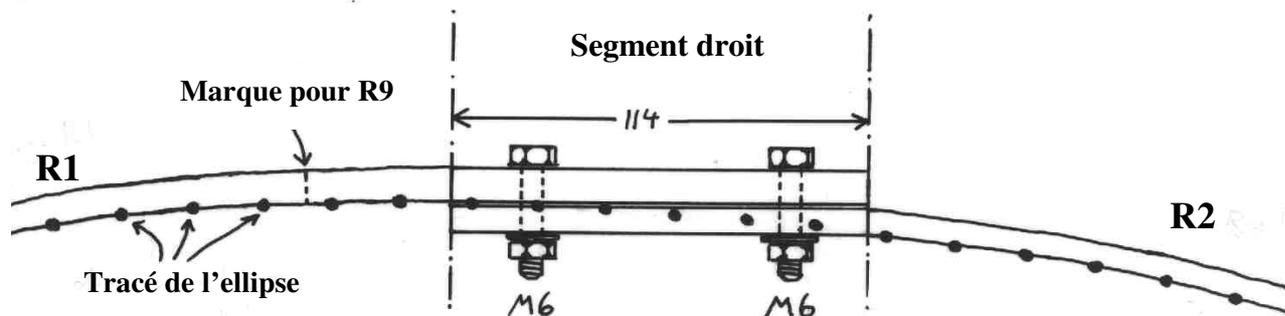


Courber les parties du cadre:

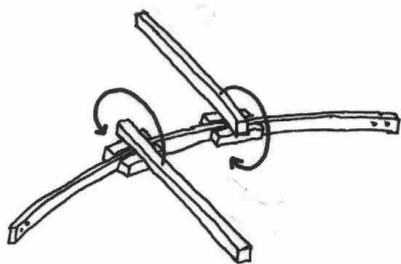
Les barres d'aluminium (R1, R2 x 2, R10) sont courbées « verticalement ». Le milieu de la barre doit être exactement sur l'axe de l'ellipse. R1 & R10 sur le grand axe (axe x) et les deux R2 sur le petit axe (axe y). Assurez vous que les trous de 6 mm près du milieu de R2 sont du bon côté de l'axe y. Il est préférable de commencer de courber les barres depuis le milieu jusqu'au deux extrémités. Lorsque le profil commence à s'écarter en un point de la ligne de l'ellipse, placez les outils de manière à avoir ce point entre les deux outils. Ainsi, le profil est courbé dans une forme correcte.



Comme le montre le dessin de dessous, les bouts des barres sont droits sur les derniers 114mm ; cela facilite l'assemblage. Juste après ces 114mm, la barre doit suivre précisément l'ellipse. Les bouts de R1 & R10 sont à l'extérieur du dessin de l'ellipse et les bouts de R2 sont à l'intérieur. Par exemple les parties de R1 & R2.



Souvent après avoir été courbées, les barres sont tordues autour de leur axe longitudinal. Cela peut être vérifié avec une surface plane et un angle droit que l'on tient contre la barre d'aluminium (voir photo ci-contre).



Avec l'aide des outils pour courber (dessin de gauche), ou avec l'aide d'une clef à molette et d'un étau (voir photo de droite), le vrillage peut être réparé.

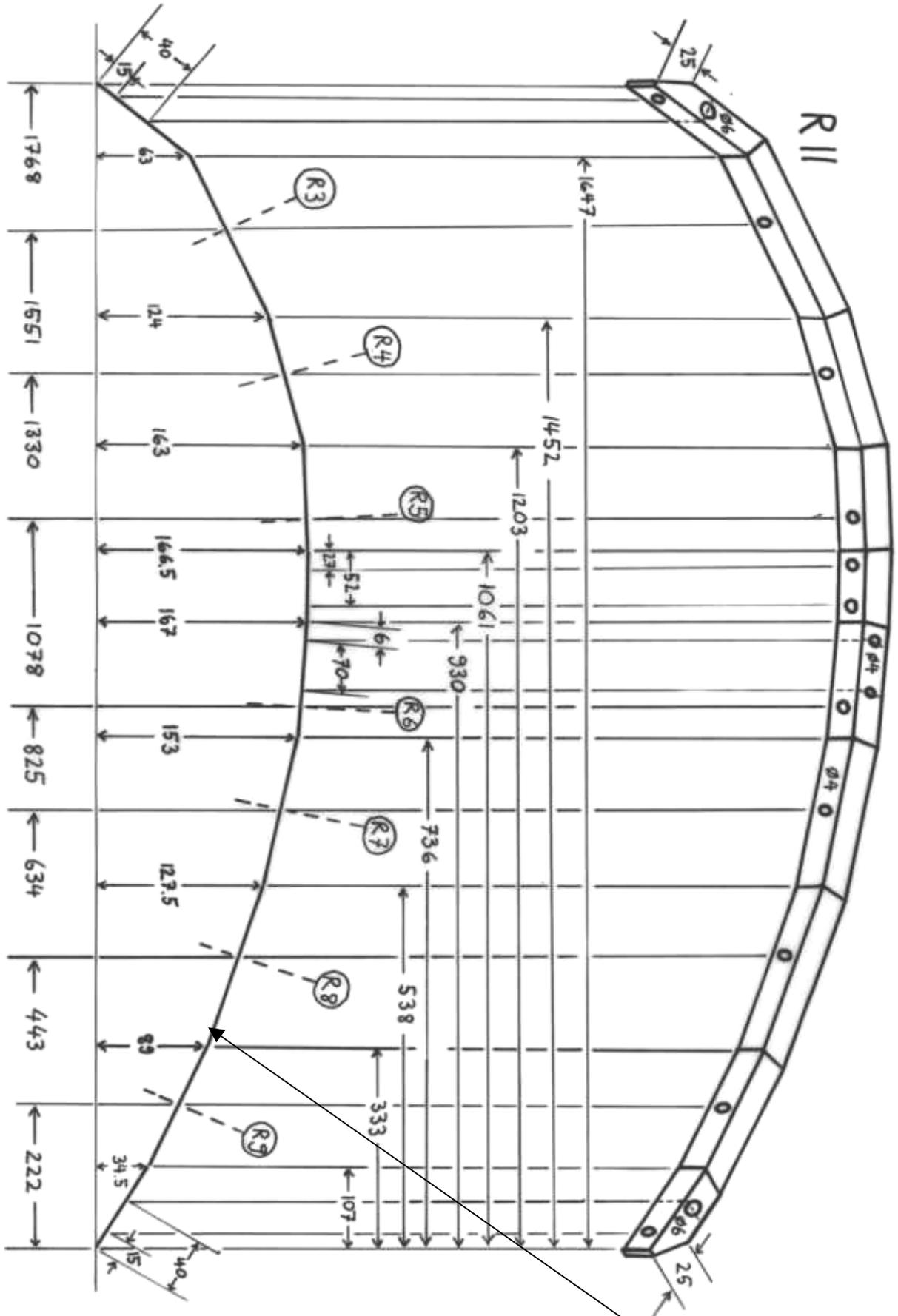
Après, vous devez contrôler que la nouvelle forme soit le long de l'ellipse. De même, la partie recourbée ne doit pas présenter d'écart avec la surface plane !



Pour assembler le cadre, il est nécessaire de commencer par visser deux parties du cadre ensemble et de vérifier que le lien (segment droit) ait une forme correcte (dessin au-dessus).

Des vis M6x20 sont utilisées pour l'assemblage.

Barre centrale (R11)



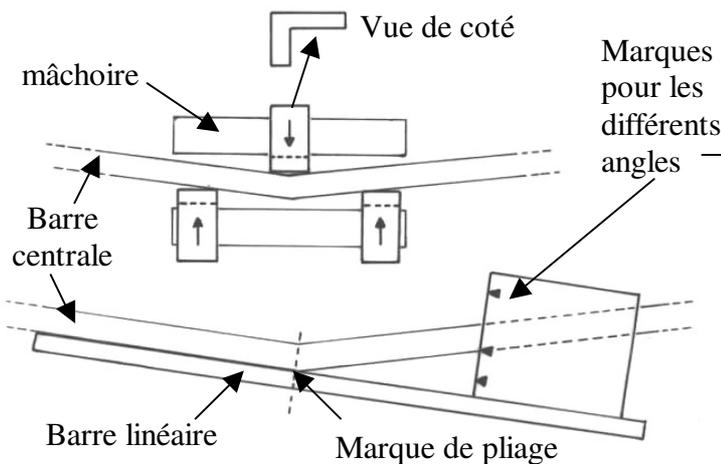
Pour courber la barre centrale, un modèle est nécessaire (tracé de gauche sur le dessin). Tracer à l'échelle sur une surface plane (par exemple en aluminium) avec les mesures ci-dessus. Les positions des points de courbure et des trous doivent être marquées avec précision. Le modèle est dessiné pour la partie intérieure de la barre centrale.

Courber la barre centrale R11:

Placer une extrémité de R11 sur une extrémité du modèle et marquer où vous devez commencer à courber.

Placer trois pièces métalliques (acier) entre la barre centrale et les mâchoires de l'étau, comme montré sur la photo et le schéma.

Lorsque vous serrez l'étau, la barre centrale est pliée à l'endroit de la pièce métallique du milieu. Cette pièce doit être positionnée avec la plus grande précision. Sur la photo, la pièce centrale a une forme légèrement arrondie, ce qui présente l'avantage de placer la pièce exactement sur la marque de pliage.



Vous pouvez facilement construire un outil, qui vous indique de combien vous devez courber la barre centrale.

- 1) Utiliser une barre comme règle et coller un morceau de papier à son extrémité.
- 2) Faire un point sur la règle.
- 3) Tenir la règle sur le modèle tracé précisément au niveau du point de l'angle d'inclinaison sur le papier.

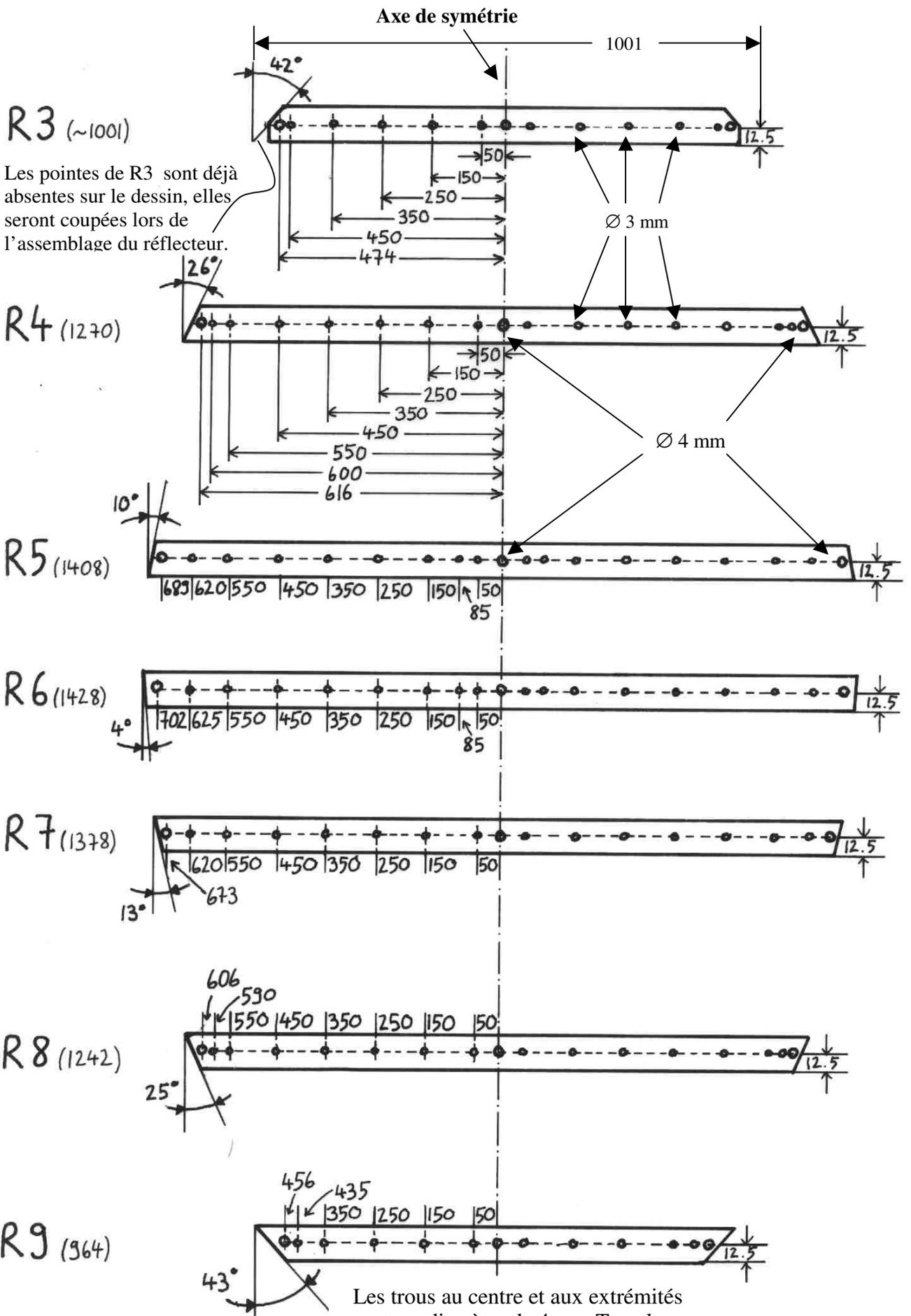
Après avoir terminé le premier pliage, vérifier sur le modèle, et continuer de courber la barre centrale.



Ensuite, vous devez vérifier si la barre centrale est bien plane. Placer la sur une surface plane. Ainsi, les cotés de la barre centrale doivent être perpendiculaires à la surface, surtout où les barres transversales seront visées. Lorsque ce n'est pas le cas, vous pouvez utiliser un marteau pour corriger comme montré (voir photo).

Après avoir plié la barre centrale, placer maintenant les marques des trous figurants sur le modèle et percer les. Les extrémités sont coupées obliquement (voir le dessin de la page précédente).

Barres transversales (R3-R9)



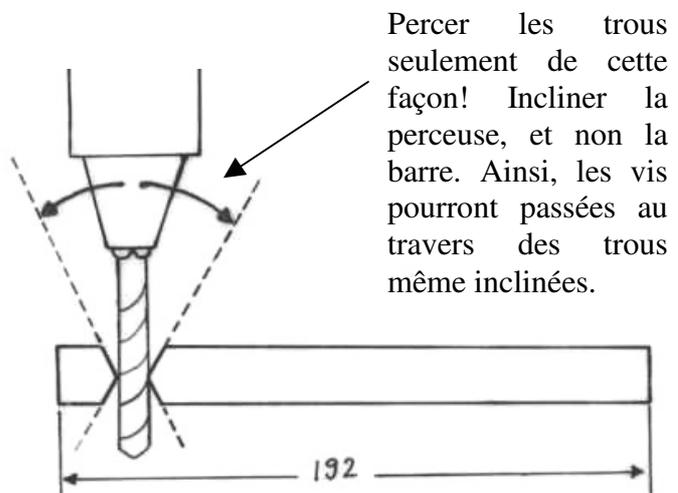
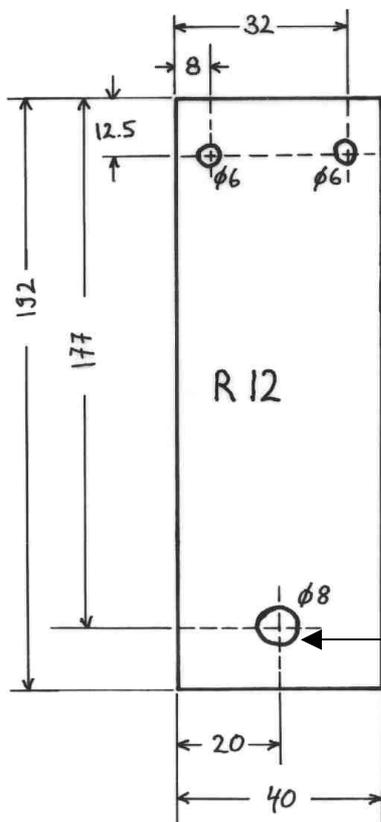
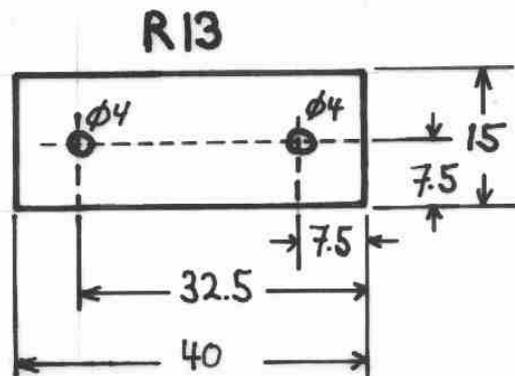
Les trous au centre et aux extrémités ont un diamètre de 4mm. Tous les autres ont un diamètre de 3mm.

Barre transversale	Rayon [mm]
R3	1292
R4	1393
R5	1506
R6	1619
R7	1706
R8	1792
R9	1892

Courber les barres transversales avec ces rayons. Tracer les parties de cercle avec un compas sur une surface plane et les utiliser comme modèle.

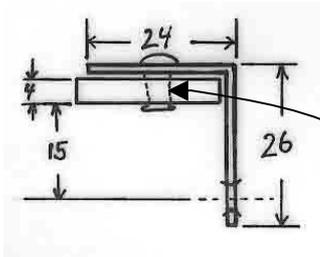
Après avoir vérifié la courbure, vérifier que les pièces ne soient pas vrillées. Effectuer la vérification avec un angle droit en acier comme vous l'avez fait lorsque vous avez courbé le cadre de l'ellipse (page 29 pour R1, R2, R10). Faire les corrections qui s'imposent !

D'autres pièces pour le montage du réflecteur.

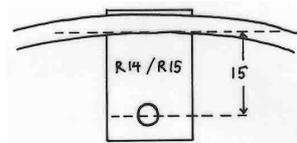


Percer les trous seulement de cette façon! Incliner la perceuse, et non la barre. Ainsi, les vis pourront passer au travers des trous même inclinés.

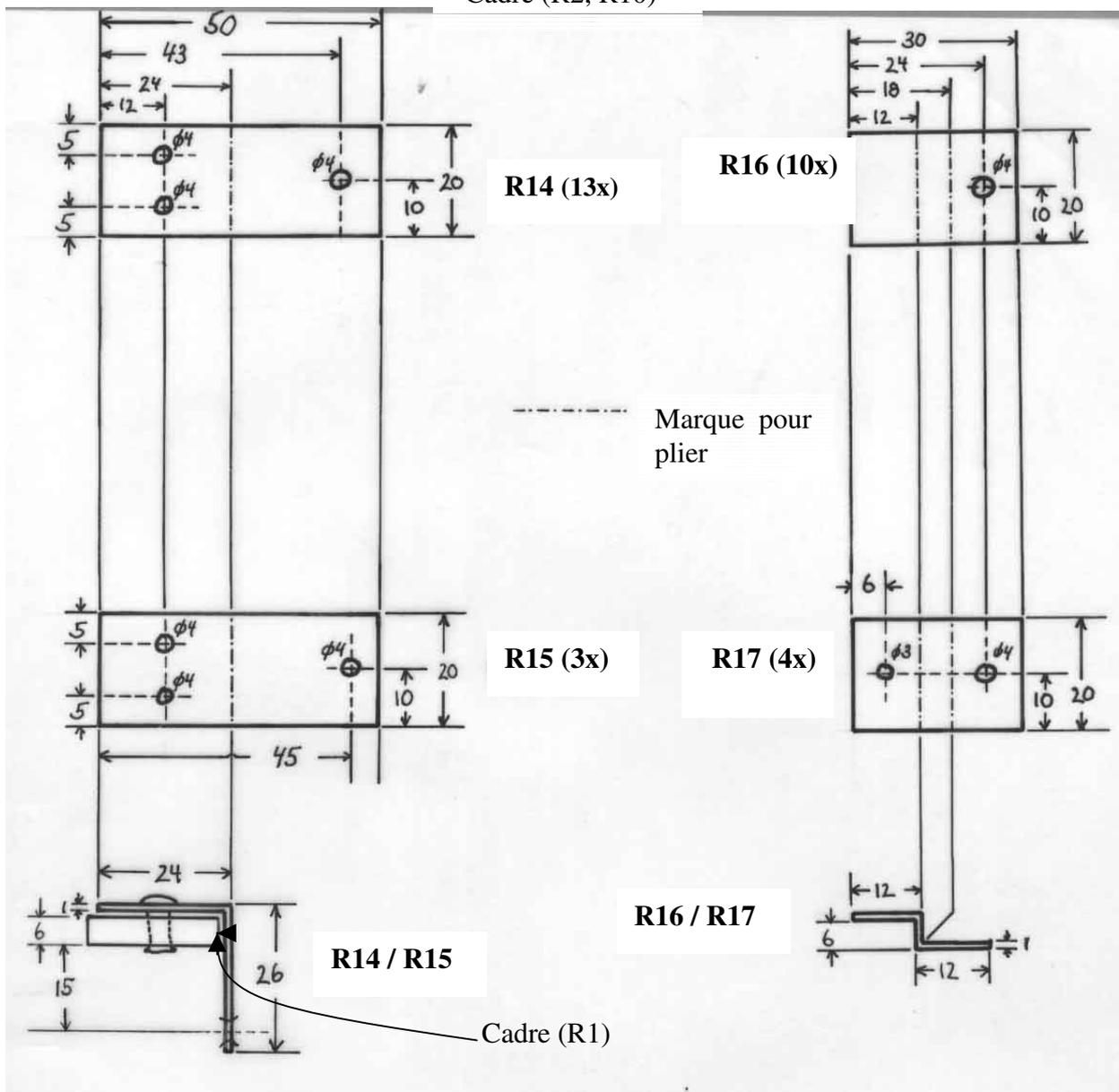
Ce trou doit être percé comme ci-dessus. R12 n'est pas perpendiculaire avec la vis M8 du support de rotation, car le réflecteur est flexible.



Important: après le montage, l'écart entre le coté intérieur et le centre du trou doit être de 15mm.



Cadre (R2, R10)



Pliage de R16 et R17:

Tout d'abord, plier à 90° sur 12mm, puis utiliser une bande de polycarbonate comme mesure et faire un second pliage à 90°. Plier avec une pièce en aluminium (voir photos ci-dessous).



Comment assembler le réflecteur:

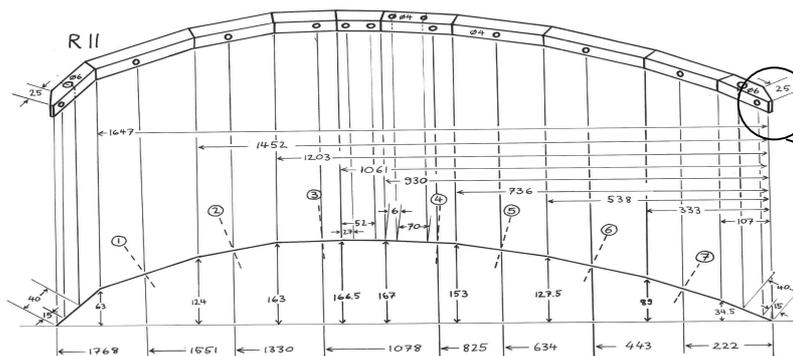
1. Visser les barres transversales (R3 – R9) à la barre centrale (R11) dans le bon ordre (voir le dessin page 30).

2. Pour l'étape suivante placer l'ellipse sur une surface plane.

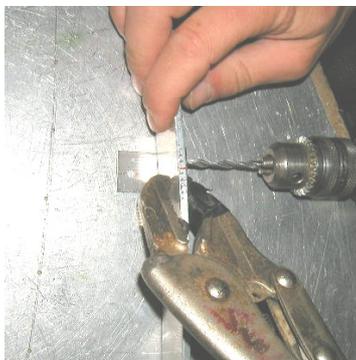
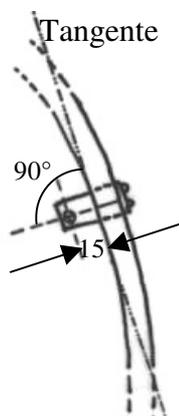
2.1 Attacher les angles en L (R14 et R15) à l'ellipse.

Comment attacher l'angle en L à l'ellipse:

Le coté avec 2 trous doit être à plat sur la partie extérieure de l'ellipse. L'autre coté (un trou unique) est orienté vers l'intérieur de l'ellipse.

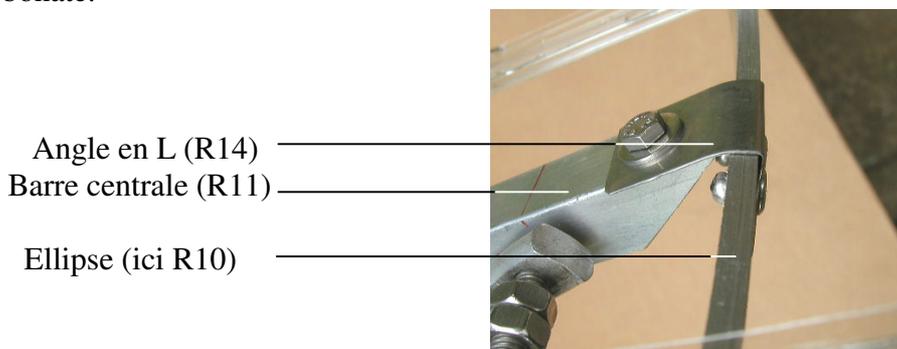


Le centre de l'unique trou, orienté vers l'intérieur de l'ellipse, doit être perpendiculaire à l'angle en L avec la marque sur l'ellipse (voir dessin). Percer les trous au travers de l'ellipse et insérer les pop rivets après qu'une bande est été fixée à l'ellipse comme expliqué.



Un des trois R15 est fixé au centre de R1, les deux autres sont aussi sur R1 au niveau des marques pour R9. Les douze R14 "sont" fixés sur les marques des barres transversales R3-R8 sur R2 et R10. Un R14 est fixé au centre de R10 (pour tenir la barre centrale).

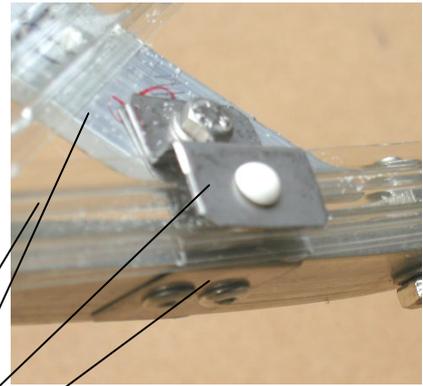
2.2 Fixer la barre centrale aux angles en L, qui sont attachés à R10 et R1 (voir la photo en dessous). Plier ensuite R14 / R15 sur la barre centrale et mettre les vis, après avoir installé la bande de polycarbonate.



2.3 Attacher les barres transversales aux angles en L de l'ellipse sur la partie intérieure de la barre centrale.

- Retourner l'ellipse, puis fixer les barres les unes après les autres aux angles en L après avoir replier leurs bouts. Sur le dessus des angles en L, vous devez installer des angles en Z (R16 et R17). Sur les barres R3 et R9, fixer les angles en Z (R17) avec des trous à chaque extrémités.

Bande de Polycarbonate
 Barre transversale (ici R3)
 Angle en Z (R17)
 Angle en L (R14)

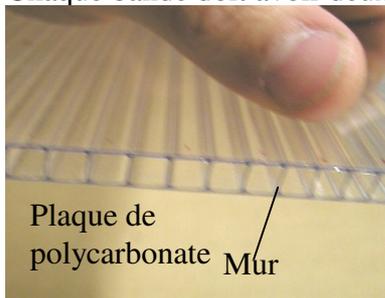


- Fixer le centre de la barre transversale à la barre centrale avec des vis M4 x 30 .

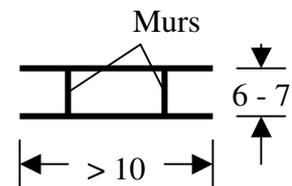
Après le montage, cela doit ressembler à la photo de droite.



2.4 Couper des bandes dans la double plaque de polycarbonate. Chaque bande doit avoir deux murs.

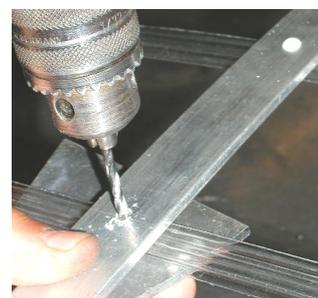


Bande de polycarbonate
 (Vue de coté)

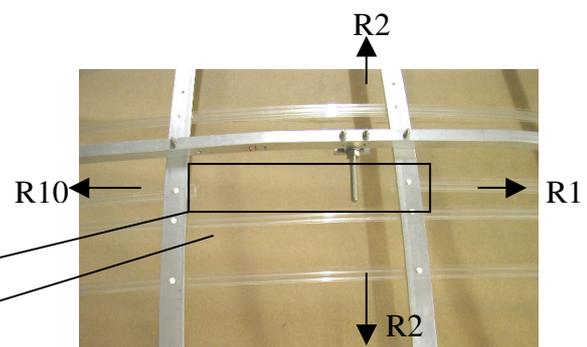


Les bandes sont attachées avec des rivets plastiques insérés dans des trous de 3mm au travers des barres transversales..

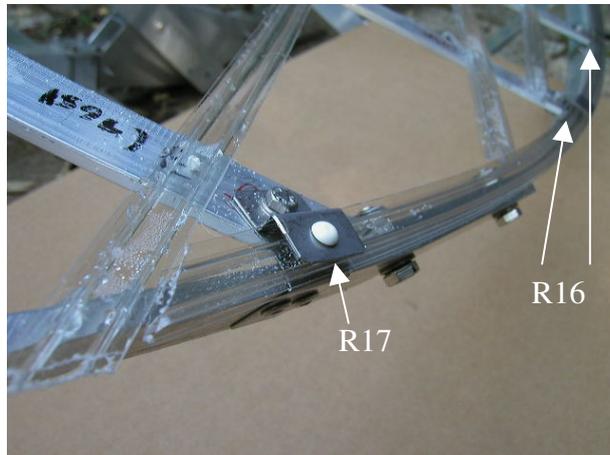
- Attention:
- en perçant les trous dans les bandes de polycarbonate, à travers les trous des barres transversales, installer une pièce d'aluminium en dessous afin de ne pas endommager la surface plane de la bande d'aluminium.
 - sur la partie de droite (voir à partir du coté de R10 au dessus du réflecteur), la première bande en dessous de la barre centrale n' a pas besoin d'être installée entre R5 et R6. A la place, installer une deuxième bande de polycarbonate en perçant d'autre trous (50mm d'écart avec les premiers) dans R4, R5 , R6 et R7. Ne faire ceci que sur cette moitié du réflecteur!



Partie manquante entre R5 et R6
 Courte bande de polycarbonate à droite de la barre centrale.



- La bande de polycarbonate doit dépasser d'au moins 10 mm de la structure de l'ellipse (voir la photo de droite).



-Mettre des bandes de polycarbonate en dessous de R16 et R17 et les fixer à R17 avec des rivets plastiques (voir la photo de gauche).

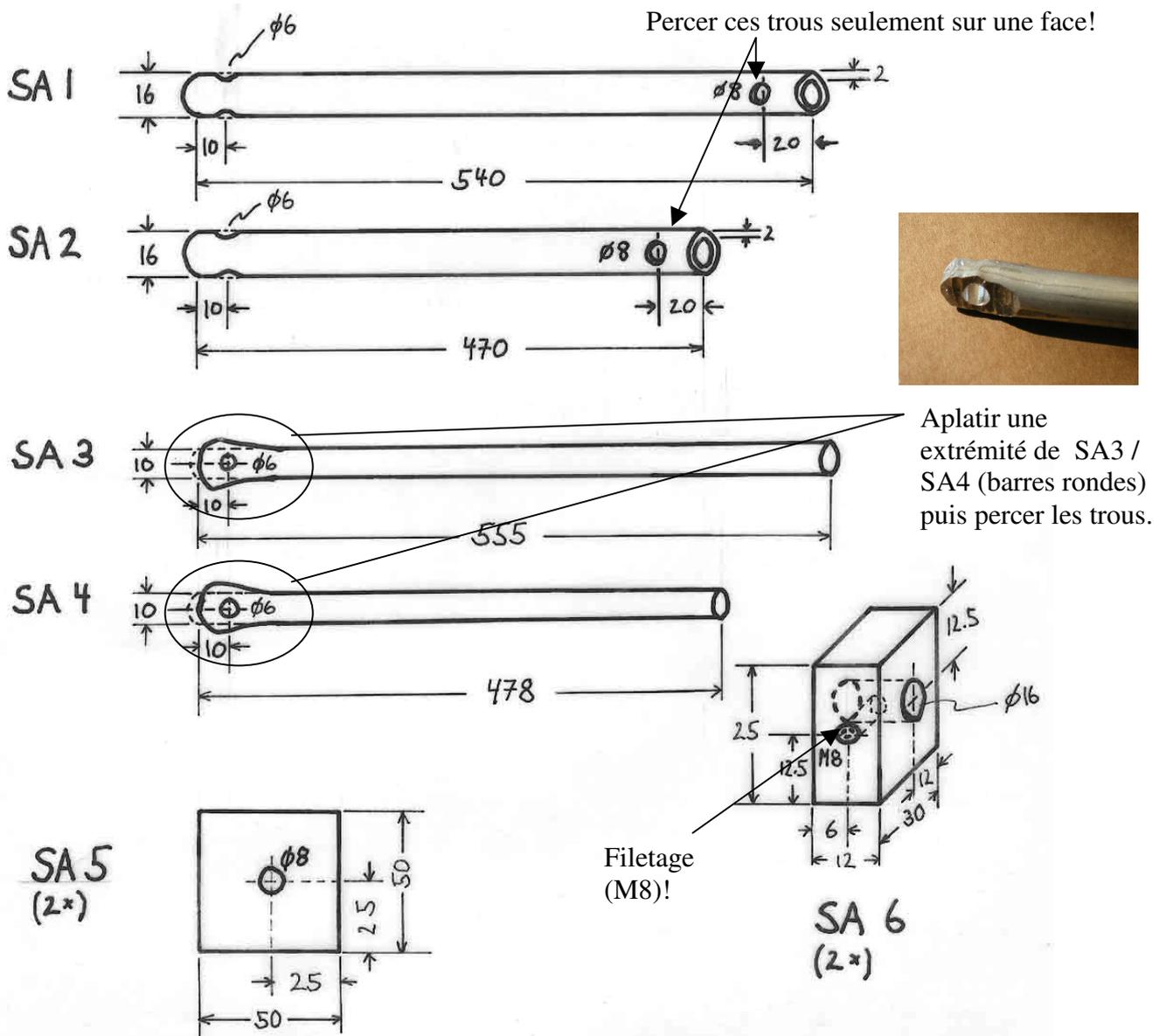
Nom	Diamètre/ Dimension[mm]	Longueur [mm]	Quantité
Vis M4	4	10	16
Vis M4	4	30	7
Ecrou	4		23
Pop rivet	4	8	24
Rivet plastique aveugle		4-5	92

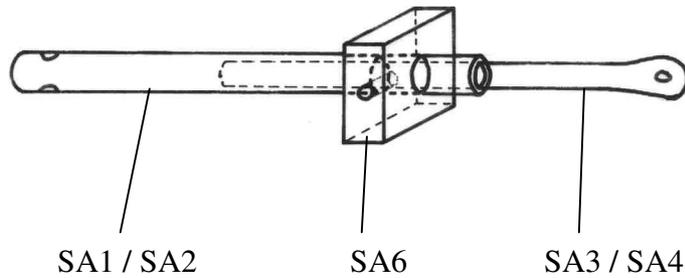
Réglage saisonnier

Nom	Dimension [mm]	Longueur [mm]	Nombre de pièces
SA1	16dia x2	540	1
SA2	16dia x2	470	1
SA3	10dia	555	1
SA4	10dia	485	1
SA5	50x4	50	2
SA6	25x12	30	2

Nom	Diamètre/ Dimension[mm]	Longueur [mm]	Nombre de pièces
Vis M8	8	30	2
Ecrou	8		2

Tubes télescopiques:





Coller SA6 à SA1 et SA2 à environ 20mm de l'extrémité droite de SA1.

Visser un écrou avec une vis M8 au travers de SA5 dans le filetage de SA6 (voir photo). Vous devez limer l'extrémité de la vis M8 (voir photo) afin qu'elle ne s'endommage pas l'intérieur de SA3 / SA4, lorsqu'elle sera sous pression.



Limer le bout!

Assembler le tout comme c'est montré.



Monter le réflecteur sur la partie en rotation

Le réflecteur est relié en 5 endroits à la partie en rotation. La partie de barre étroite **R10** est orientée vers le lieu de caisson.

En plus de **R12**, **R13** et des barres télescopiques pour le réglage saisonnier, vous avez besoin des choses suivantes:

Nom	Diamètre [mm]	Longueur [mm]	Quantité
Vis M4	4	35	2
Ecrou M4			~ 6
Vis M6	6	20	4
Vis M6	6	40	2
Vis M6	6	70	1

M4, M6 et M8 rondelles et rondelles ressort

Nom	Diamètre [mm]	Longueur [mm]	Quantité
Ecrou M8			16
Vis M8	8	80	3
Ecrou M8			6

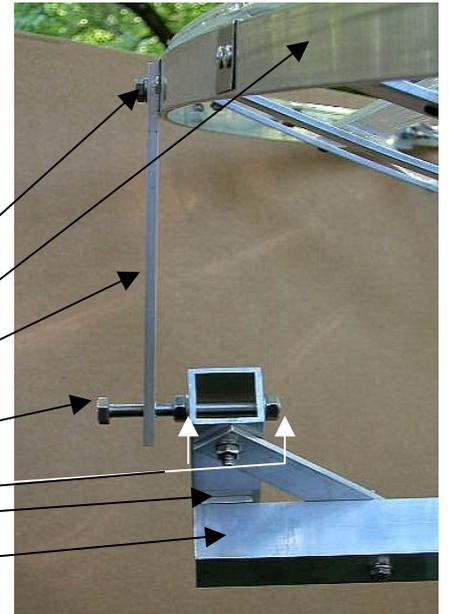
La partie en rotation et la structure de l'ellipse sont reliés sur les deux faces par des vis M8 x 80, qui vont au travers de **RS2** et **R12**.

Les **R12** sont fixées sur la face extérieure de la structure de l'ellipse avec des vis M6 x 20 (voir le dessin p.25 et sur la photo de droite).

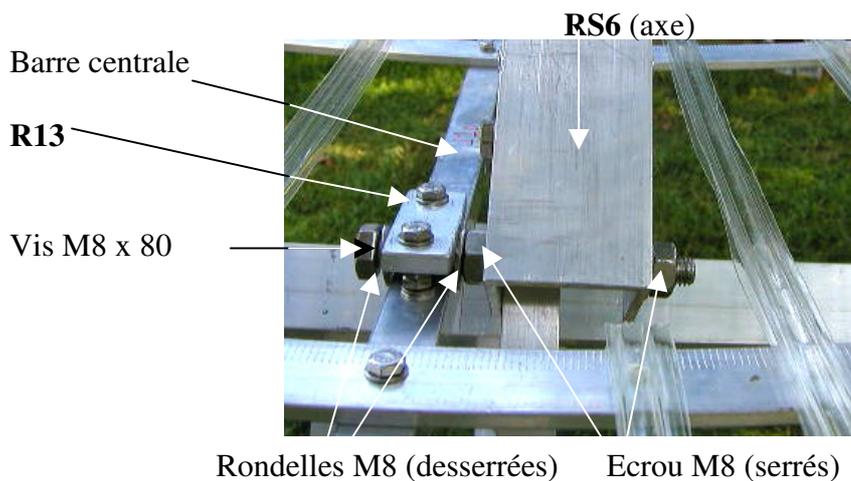
Les vis M8 x 80 à chaque extrémité de la partie en rotation tiennent le réflecteur et lui permette de bouger pour les ajustements saisonniers. Les vis sont bloquées dans les deux **RS2** et traversent librement **R12**.

(voir photo de droite).

Vis M6 x 20
elliptical frame (**R2**)
R12
Vis M8 x 80 (tête à l'extérieur)
Ecrus M8
RS2
Partie en rotation

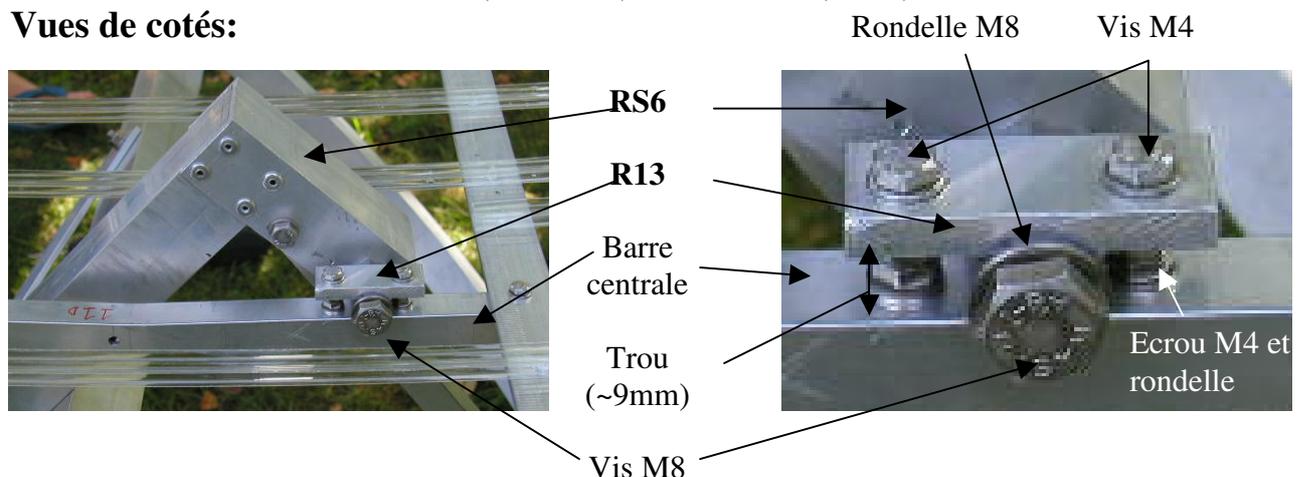


Au centre, la barre centrale est tenue par une petite pièce d'aluminium **R13**, dans laquelle une vis M8 x 80 n'est pas fixée. La vis est fixée au support en rotation (**RS6**) et sert aussi d'axe de rotation lorsque les ajustements saisonniers se font.



Vue à partir du lieu de cuisson

Vues de cotés:



La vis M8 x 80 est fixée à **RS6** avec deux écrous. **R13** est vissée avec des vis M4 x 40 à la barre centrale. Afin que le réflecteur tourne autour de la vis M8, **R13** a un écart de 9mm de la barre centrale. Pour ce faire, visser un nombre suffisant de rondelles et d'écrous M4 entre **R13** et la barre centrale.

Les points restants sont sur les extrémités de la barre centrale. Ici, les deux parties télescopiques de l'ajustement saisonnier sont montées. La plus longue est installée du côté du lieu de cuisson.

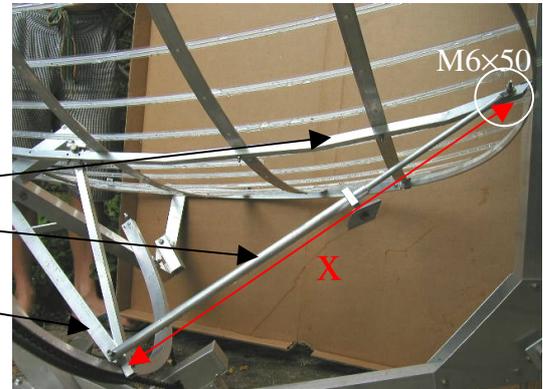
Coté éloigné du lieu de cuisson:



vue générale:

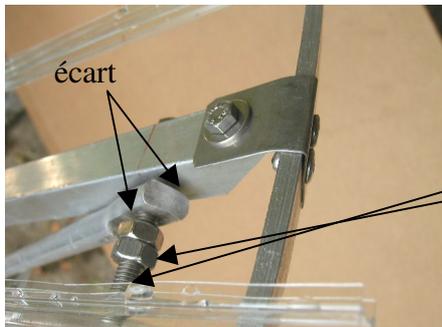
Barre centrale
ajustements
axe
partie rotative

Coté proche du lieu de cuisson:



détails:

RS5
RS10
Vis M6
contre écrou



écart



Les deux extrémités de chaque tube télescopiques doivent être fixées du même côté du grand axe du réflecteur (ainsi ils ne sont pas fixes diagonalement). Pour toutes les vis, maintenir un écart, qui permet aux bras télescopiques de bouger lors des réglages : fixer la vis avec un écrou, réaliser l'écart suffisant et bloquer la vis avec un contre écrou.

Pour fixer les tubes télescopiques au réflecteur, installer deux vis M6 x 50 aux extrémités de la barre centrale. Puis insérer les parties aplaties avec le marteau et sans les bloquer visser un contre écrou.

Le tube télescopique du côté du lieu de cuisson est monté à la partie en rotation via une longue vis M6 x 60, qui fixe ensemble **RS5** et **RS10**. Insérer le tube télescopique dans la vis et bloquer avec un contre écrou.

Le tube télescopique de l'autre coté est monté au trou restant dans l'axe de la partie en rotation (**RS4**) avec une vis M6 x 70.

Tout est monté correctement lorsque vous pouvez faire varier l'inclinaison et la forme du réflecteur (lorsque les vis de pour l'ajustement saisonnier sont desserrées).

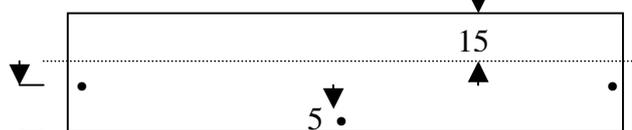
Recouvrir le réflecteur avec des feuilles d'aluminium réfléchive

Seule la façon de couvrir le réflecteur avec les feuilles d'aluminium est ici décrite. Au lieu d'utiliser des feuilles d'aluminium, des miroirs glace peuvent être utilisés. Ceux-ci ont une durée de vie supérieure et une qualité de réflexion égale voir supérieure. Mais ils sont aussi plus lourds et plus difficiles à transporter. Les miroirs glace sont fixes au réflecteur par des petits fils.

Attention: Bloquer le tube télescopique se trouvant entre le lieu de cuisson et la chaîne de poursuite, afin d'avoir une distance de 680mm de milieu de vis à milieu de vis (longueur **X** de la page précédente). Puis bloquer le second tube télescopique, et garder cette position jusqu'à la fin du montage des feuilles d'aluminium.



- 1) Tracer une droite dans le sens de la longueur à 15mm du bord de chaque feuille. Les trous pour les rivets plastiques seront percés sur cette ligne pour assembler les feuilles aux bandes de polycarbonate

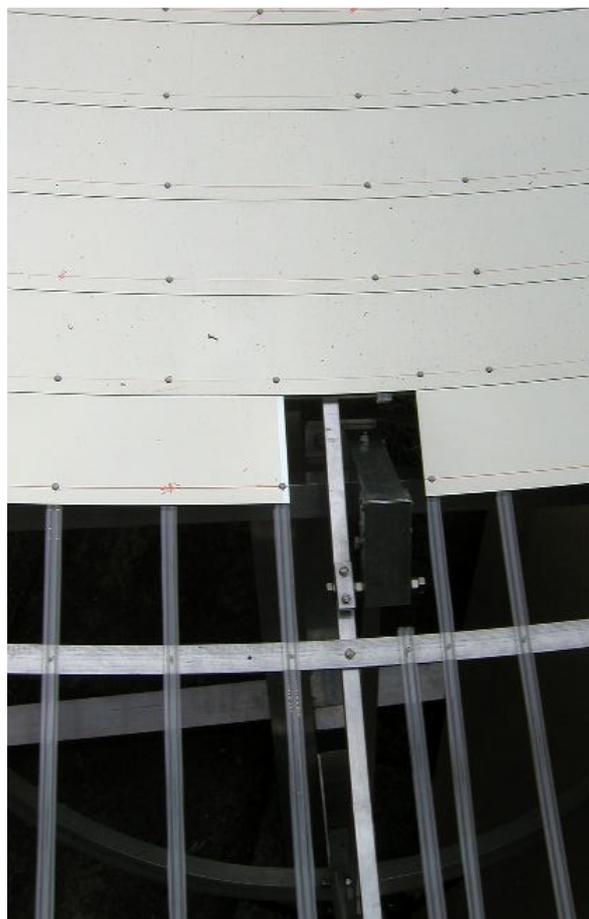


- À 5 mm de l'autre bord, marquer un point au centre de la feuille et à 15 mm des extrémités marquer deux points.

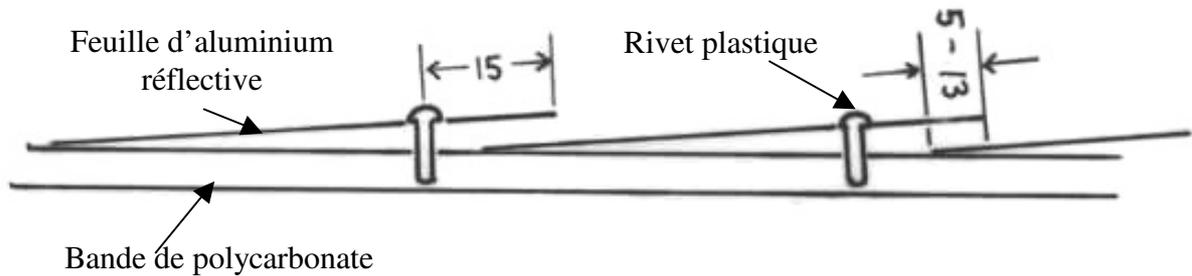
Ces marques sont faites pour que vous voyez comment les feuilles se recouvrent. (minimum 5 mm).



- 2) Installer la première feuille sur le bord de R6 (photo ci-dessus). Percer des trous de 3 mm à travers la feuille (sur la ligne) et la bande de polycarbonate. Faire très attention en perçant les trous à travers les feuilles à ne pas appuyer trop fort, car les feuille d'aluminium se plient facilement, ce qui engendre un point focal plus grand. Les rivets plastiques suffisent pour assembler les feuilles aux bandes de polycarbonate.

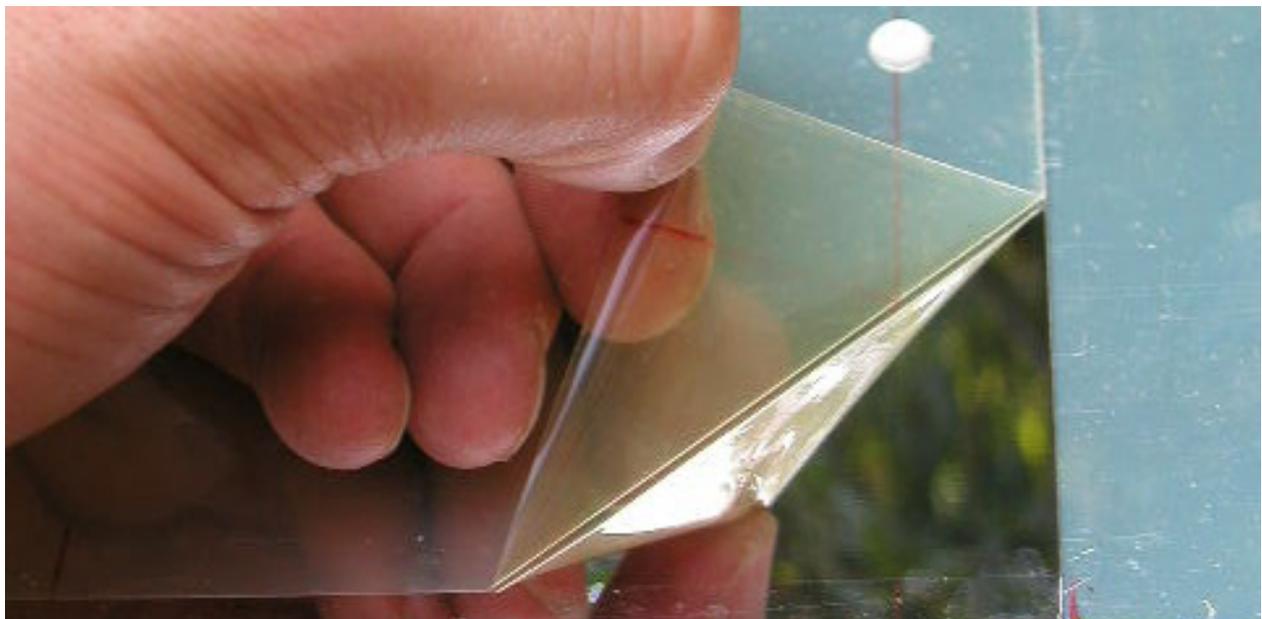


- 3) La deuxième feuille doit recouvrir la première d'au moins 5mm (les marques servent de contrôle). Sur les bords, le recouvrement sera supérieur sans excéder 15mm, car sinon la feuille de dessous touchera le rivet de la feuille de dessus et ainsi ne pourra plus bouger librement.



Continuer jusqu'à la fin du réflecteur. A partir de la cinquième feuille, couper les feuilles pour qu'elles épousent la forme de l'ellipse. Couper aussi où il y a une double bande en dessous (R16, R17) qui tient la bande extérieure de polycarbonate. Plus les feuilles réfléchissantes colleront aux bandes de polycarbonates, plus le point focal sera précis.

- 4) Installer les feuilles à droite et à gauche du centre du support. Sur le côté gauche (voir photo au dessus et sur la page précédente), vous devez garder un espace ouvert pour la partie tenant le système de poursuite.
- 5) Fixer toutes les feuilles d'aluminium jusqu'à l'autre bout du réflecteur.
- 6) Recouvrir les parties sur les bords du réflecteur avec les chutes des feuilles que vous avez dû couper.
- 7) Retirer le film plastique des feuilles d'aluminium avant que le réflecteur ne voit le soleil! Sinon, la colle se solidifie et il devient beaucoup plus dur d'ôter le film plastique.

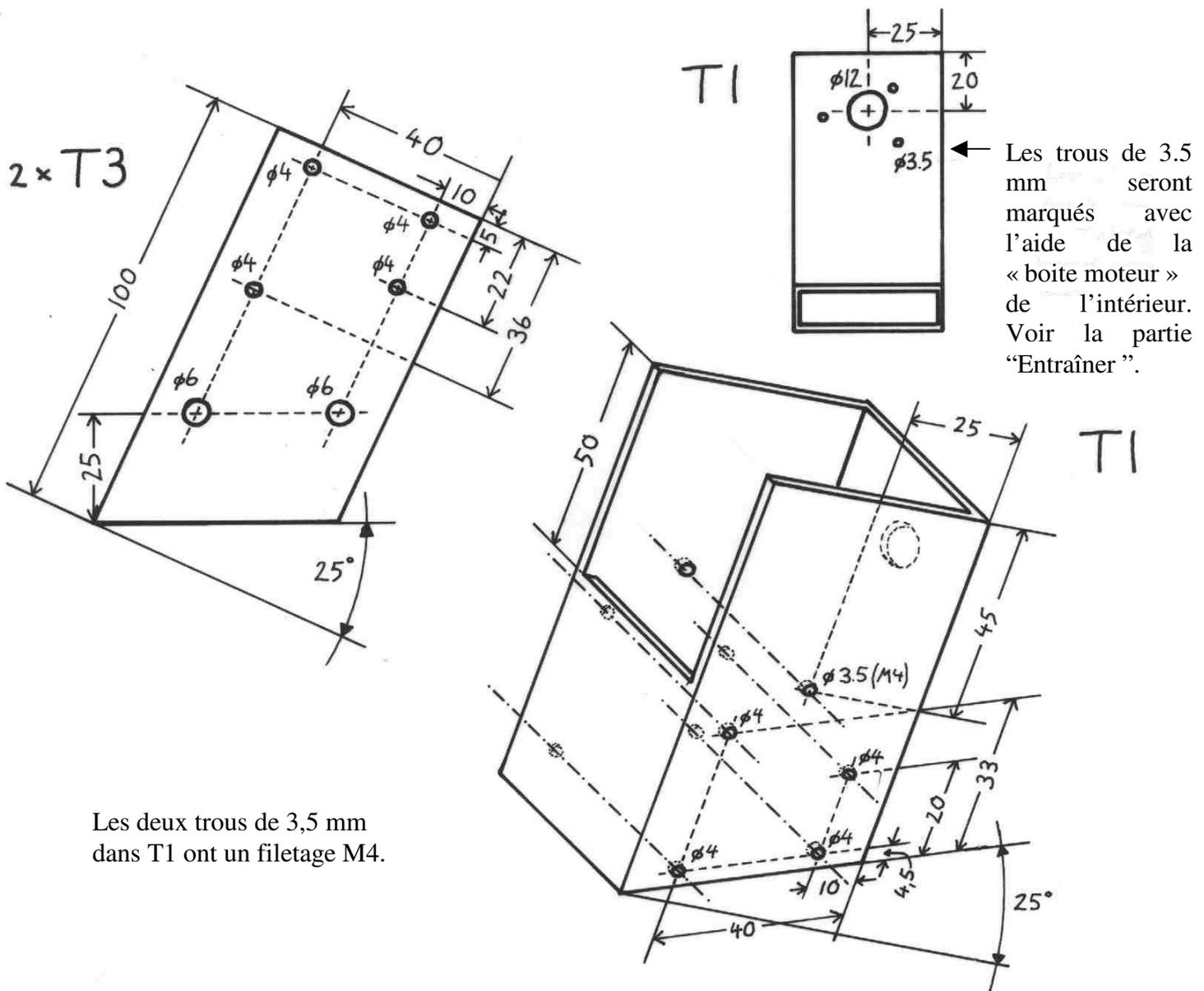


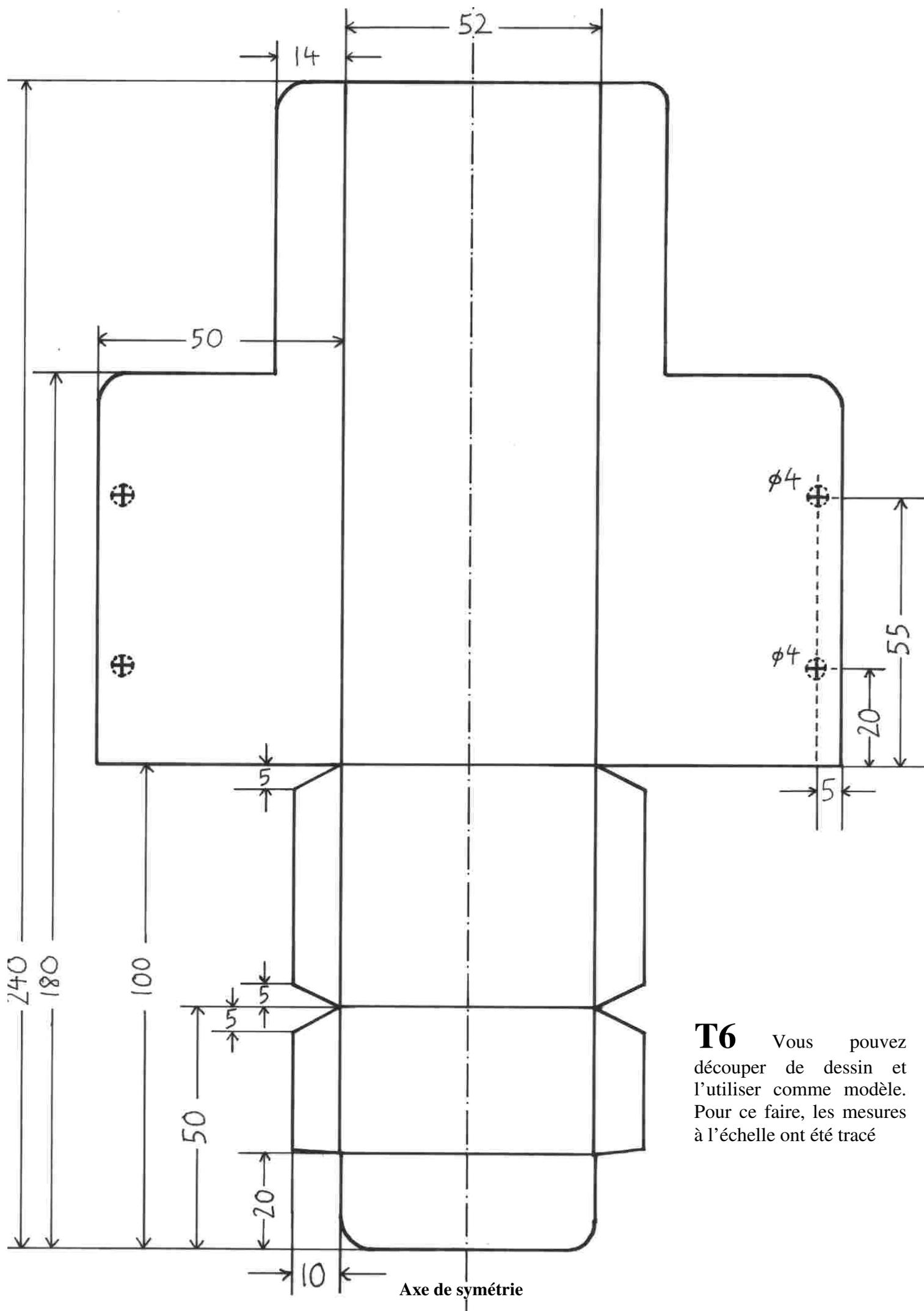
Système de poursuite

Nom	Dimension [mm]	Longueur [mm]	Quantité
T1	50x50x2 0° 25° ~	Petit coté: 79	1
T2	20dia x 1.5	23	1
T3	50x4 0° 25° ~	Grand coté: 100	2
T4	feuille d'aluminium 2mm*	80x130	1
T5	feuille d'aluminium 2mm*	130x154	1
T6	feuille d'aluminium 1mm	245x155	1

~ vérifier les angles sur les dessins de cette page

* vous pouvez utiliser le reste de la feuille C10 utilisée pour le lieu de cuisson





T6 Vous pouvez découper de dessin et l'utiliser comme modèle. Pour ce faire, les mesures à l'échelle ont été tracé

Module de poursuite

Les cellules photovoltaïques du module servent au positionnement du réflecteur et à l'alimentation du moteur. Il est constitué de cellules photovoltaïques, d'un support et d'une lentille cylindrique.

A coté de T4 et T5 (page 45), les choses suivantes sont nécessaires.

Nom	Dimension	Longueur	Quantité
Cellule photovoltaïque	0.5 V, 300 mA, respectivement: 1.0 V, 300 mA	Correspond à T4	4 respectivement: 2
Fil d'acier inox	diamètre ~ 0.5 mm	400 mm	
Rouleau adhésif double face		200 mm	
Câble électrique double	2 * 0.75 mm ² coupe latérale	1.5 m	
Tube en caoutchouc se resserrant avec la chaleur*	Convenant aux câbles	~ 150 mm	
Appareil à souder			
Bouteille en verre (bouteille d'olives avec bouchon vissable)	diamètre: ~ 45 mm	140 mm	1
Embouts banane	Convenant aux câbles		2 paires
Alcool contre le gèle			~ 80 mL

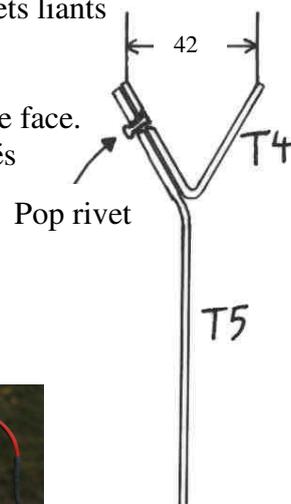
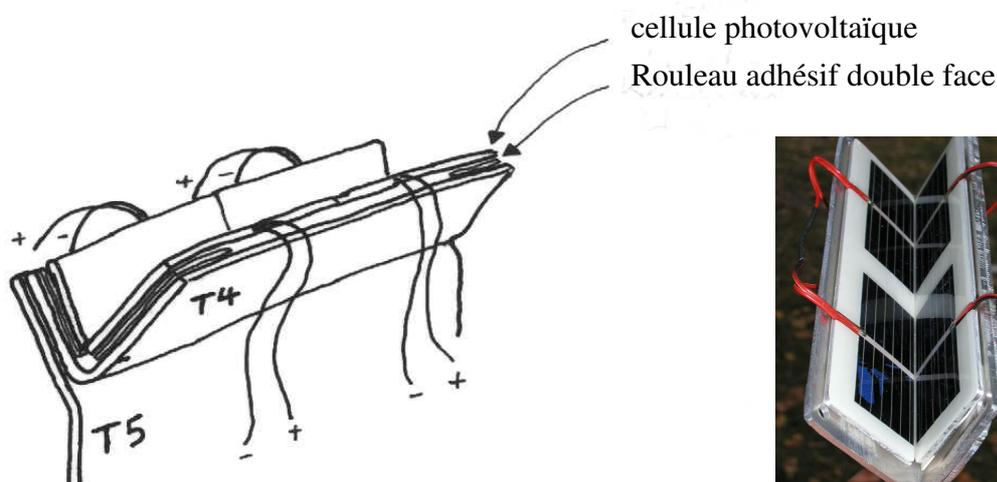
* Ils doivent être mis avant de souder les câbles. Une fois la soudure effectuée, chauffer le tube afin qu'ils se resserrent autour de la soudure.

Nom	Diamètre / Dimension [mm]	Longueur [mm]	Quantité
Vis M4	4	20	2
Ecrou M4			2
Pop-riquet	4	8	2

Plus rondelles M4

Avant de plier T4 en son milieu suivant une ligne tracée (environ 60°, voir le dessin sur le coté droit), les deux trous de 4mm doivent être un peu agrandis, afin que les pop rivets liants T4 et T5 ne touchent pas les cellules photovoltaïques.

Les cellules photovoltaïques sont collées à T4 avec des bandes adhésives double face. Faire attention à ce que le grand coté des modules photovoltaïques soient alignés entre eux et avec le pliage de T4.



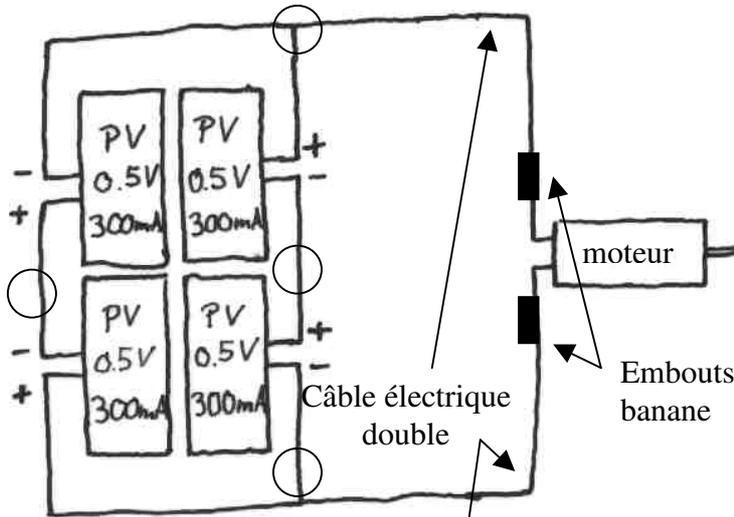
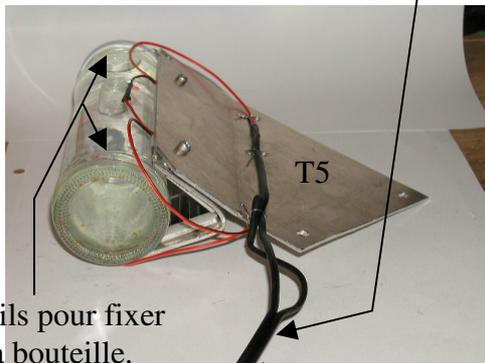


Schéma du circuit des cellules pv :
Les câbles doivent être soudés puis isolés par les tubes en caoutchouc se resserrant avec la chaleur aux endroits marqués par des cercles.



Remplir la bouteille avec 2/3 d'eau et 1/3 d'alcool (comme antigel, si nécessaire). Le fixer délicatement sur le dessus des cellules photovoltaïques avec des fils d'acier inox (0,5mm de diamètre) passés au travers de trous de 2mm se situant aux angles de T4 et T5. Les câbles sont le long des trois trous de 2mm au centre de T5 et sont attachés avec les fils d'acier inox (voir photo à gauche).

Le module de poursuite est monté sur la barre centrale. Il doit « regarder » le soleil, i.e loin du lieu de cuisson. La bouteille est plus ou moins parallèle à l'axe polaire (cela dépend de la saison).

Entraînement

En plus de T1, T2, T6 et les deux T3's vous avez besoin des choses suivantes:

Nom	Dimension
moteur	Pour les détails, voir dans la liste référencée au début
réducteur	Pour les détails, voir dans la liste référencée au début
Colle époxy	
alcool (comme détergent)	

Nom	Diamètre / Dimension [mm]	Longueur [mm]	Quantité
Vis M3	3	4	3
Vis M4	4	5	4
Pop rivet	4	12	8
Pop rivet	4	8	2



Assembler T1 et les T3's avec des pop rivets comme c'est montré sur les photos. Les bords inclinés (25°) de T1 et T3 sont parallèles.

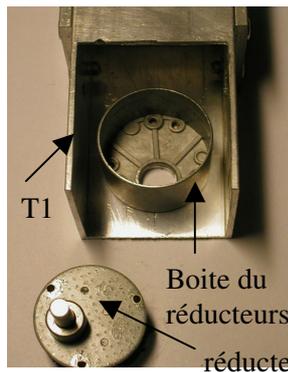
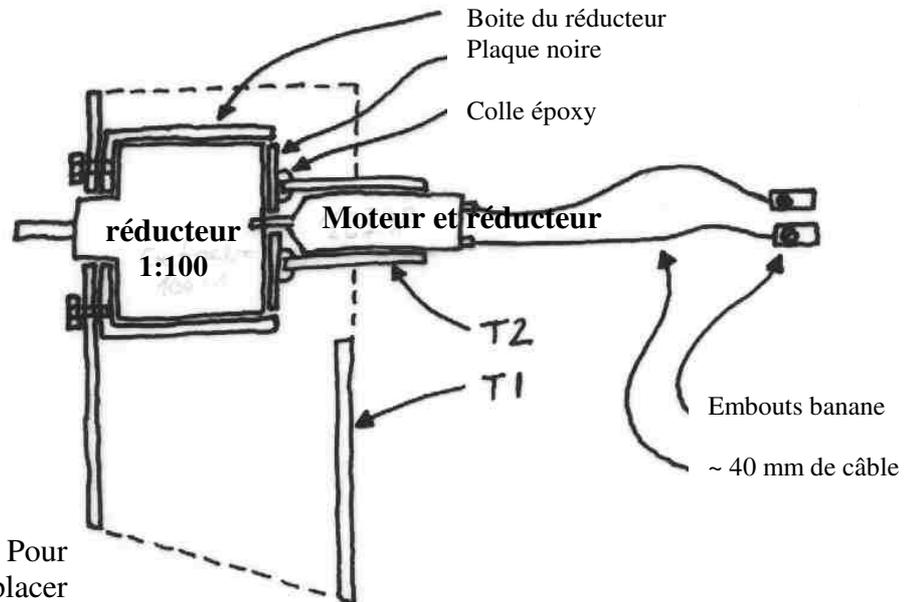


Coupe de l'ensemble moteur et réducteur :

Lorsque vous utilisez le moto réducteur proposé dans ce manuel de construction, vous devez séparer la petite roue à dent (qui sera fixée sur l'axe de l'autre moto réducteur) du moteur (inutile). L'autre moto réducteur provenant de "Faulhaber" est utilisé dans son ensemble.

Dévisser le réducteur du moteur. Pour séparer la roue à dent du moteur, placer deux plaques métalliques entre la roue et le moteur et bloquer le tout dans un étau avec le moteur en position verticale.

Utiliser une pointe et un marteau afin de frapper uniquement l'axe du moteur à travers la roue. Une fois la petite roue obtenue, insérer l'axe de l'autre moto réducteur ("Faulhaber") dans la petite roue en prenant garde à ne pas trop forcer sur l'intérieur du moteur.



Percer les trous à travers T1 pour la boîte du réducteur:

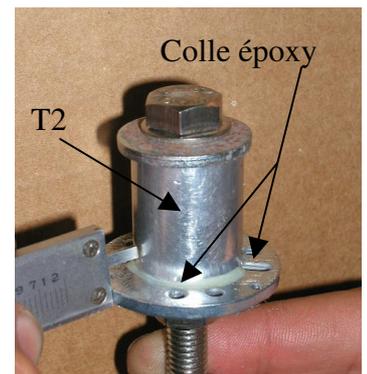
Placer le réducteurs dans sa boîte T1 afin que l'axe passé au travers du trou de 12 mm et que le réducteur soit au centre de T1. Fixer la boîte du réducteur et enlever le réducteur.

Maintenant marquer la position des trois trous (ceux qui ont été filetés l'intérieur) sur T1 et les percer avec une mèche de 3,5mm.

Plus tard la boîte de réducteur comprenant le moteur et le réducteur pourra être visée à T1 avec des vis M3 depuis l'extérieur.

Coller T2 avec la plaque de derrière du réducteur:

Tout d'abord, vous devez remplir le cylindre T2 afin que le moteur soit bien fixé à l'intérieur. Limer la surface de la plaque de derrière afin que la colle tienne au métal. Nettoyer la plaque de derrière et T2 (avec de l'alcool) pour enlever tout reste d'huile. Puis coller la plaque de derrière à T2 avec de la colle époxy. Les fixer avec une vis et de larges rondelles. Contrôler avec un régleur que T2 est centré sur la plaque et laisser la colle sécher.

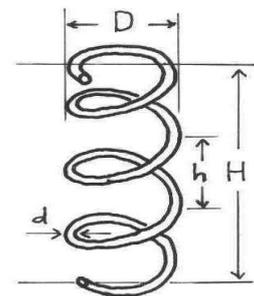
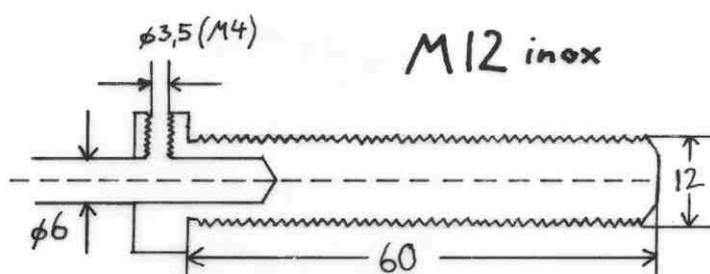


Coller le moteur dans le pot (T2):

La roue à dents de l'axe du moteur doit s'élever suffisamment loin -mais pas trop- sur l'axe du réducteur. Pour obtenir le bon éloignement, prendre le moteur avec son enveloppe comme vous le voyez sur la photo de gauche et le tenir contre le réducteur. Lorsque vous regardez de côté à l'intérieur du réducteur, vous pouvez déterminer la profondeur de la roue du moteur dans le réducteur. (les trous de doivent pas bloquer entre elles). Marquer la distance à laquelle doit être le moteur de son pot, les séparer, puis coller le moteur dans le pot. Après avoir réalisé les soudures électriques, ces parties peuvent être assemblées comme sur le dessin de la page précédente

Axe d'entraînement

Nom	Diamètre / Dimension [mm]	Longueur [mm]	Quantité
Vis M4	4	9	1
Vis M6	6	70	2
Ecrou M6			2
Vis M12	12	60	1
Ecrou M12			2
M12 rondelles galvanisées			1
Roue à dent de vélo, pignon	8 dents, 1/2 pouce * 1/8 (appropriée pour les chaînes de vélo)	dia int 12	1
Ressort	approx.: D = 20, H = 20, h = 8, d = 3; 3 lacets (voir dessin)		1



Le trou de 6mm doit se trouver exactement sur l'axe de la vis M12, autrement le moto réducteur ne tournera pas correctement. Pour percer le trou de 6 mm dans M12, le mieux est d'utiliser une perceuse verticale, Lorsque vous n'en avez pas, vous pouvez le faire de la façon suivante. (Attention: vous devez prendre la vis filetée comme référence, car la tête des vis n'est pas parfaitement centrée par rapport au filetage)

1. Peindre le centre de la tête de la vis avec un marqueur.

2. Mesurer le diamètre de la vis et l'épaisseur de la plaque à côté de la vis (voir le dessin de droite) avec un réglet.

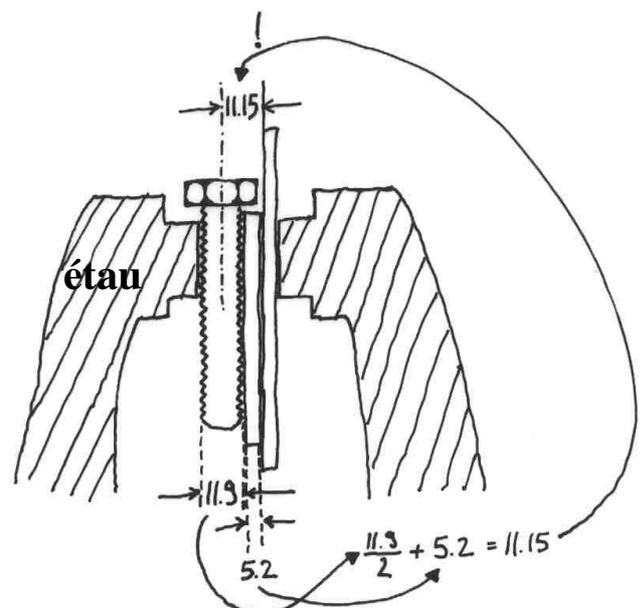
3. Fixer la vis avec les deux plaques dans un étau, comme montrer sur le dessin.

4. Ajuster le réglet pour avoir la distance calculée (de l'axe de la vis à la seconde plaque), comme c'est montré sur l'exemple du dessin.

5. Prendre maintenant la pointe du réglet et tracer délicatement sur la tête de vis peinte (voir photo page suivante)

6. Tourner la vis de 180° et tracer un second trait de contrôle avec le réglet.

7. Tourner la vis de 90° et tracer avec le réglet => l'emplacement du trou est marqué.

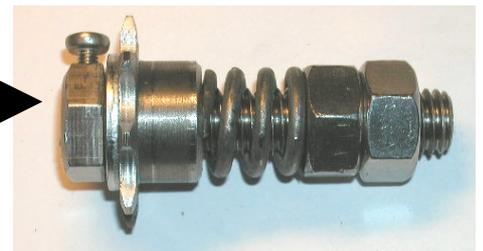
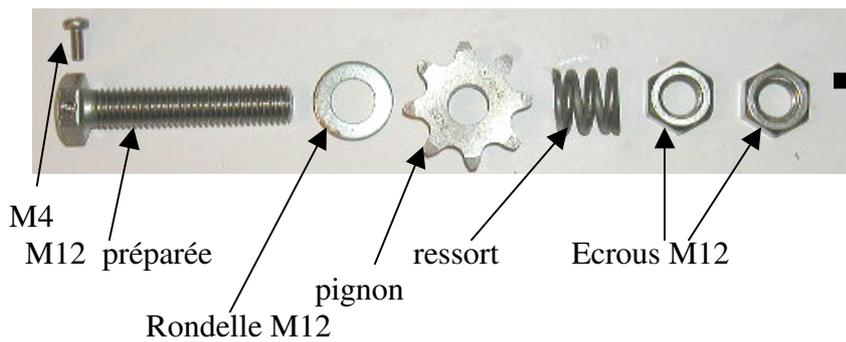


Lorsque vous percer la vis en inox, mettre suffisamment d'huile sur la mèche et ne pas trop forcer, car la vis est très dure.



Fixer la vis à la table de perçage avec un écrou et des rondelles qui permettent de percer perpendiculairement

Normalement, un trou de 8mm est déjà réalisé dans le pignon, il faut l'agrandir avec un mèche de 12mm.



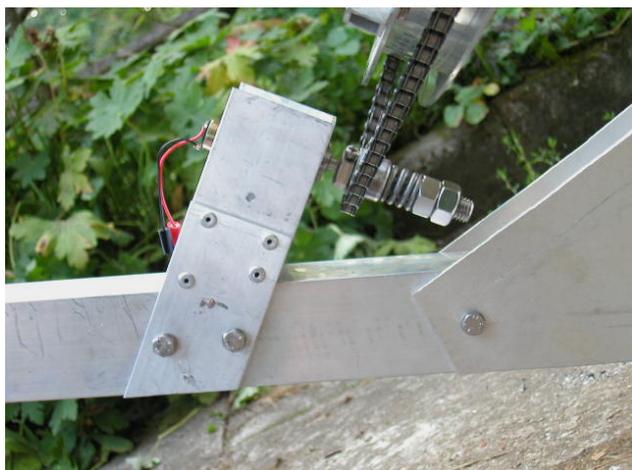
Assemblage de la boîte moteur (T6)



Plier T6 le long des cotés (voir photo page 46) d'un tube carré de 50 x 50 x 2 .

M4 x 8 pop rivets

Monter le système de poursuite



Fixer l'axe d'entraînement avec sa vis M4 à l'axe du réducteur (auparavant: arrondir le bout de la vis M4 en limant. Si l'extrémité reste pointue, la vis se desserre après un temps). La vis M4 doit être serrée sur la partie plate de l'axe du réducteur. Maintenant attacher l'ensemble au support comme vous le voyez sur la photo de dessus. Utiliser des vis M6 x 70.

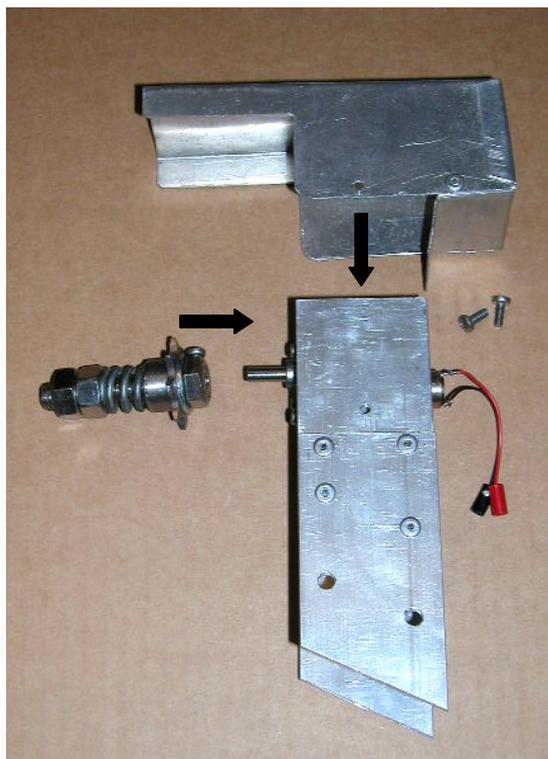
La tension de la chaîne dans le demi cercle d'aluminium doit être juste suffisante pour que la chaîne ne saute pas du pignon lorsque l'on tourne le réflecteur à la main. Le coupleur de frottement doit être serré avec l'écrou intérieur M12 suffisamment fort pour que le réflecteur reste dans sa position (en cas de vent et autre). Avec l'écrou extérieur M12 (contre écrou) le coupleur est bloqué. Faites attention à ne pas trop appuyer sur l'axe du réducteur lorsque vous tournez les écrous les uns contre autres.

Le système de poursuite est monté sur la barre centrale via deux trous de 4mm près du centre de suspension de la barre. Les cellules photovoltaïques doivent « regarder » du côté opposé au lieu de cuisson. Fixer le système de poursuite avec deux vis M4 x 20.

Faites passer les câbles électriques à travers l'écart des miroirs et à travers le tube carré 50 x 50 x 2 mm du support (S4). Faites un nœud au bout des câbles afin qu'ils ne puissent pas être tirés à l'extérieur de la boîte moteur ultérieurement. Connecter les embouts bananes. Maintenant vous devez tester si la polarité est bonne: n'alignez pas le réflecteur avec le soleil – si les embouts sont échangés, le réflecteur se déplace dans la mauvaise direction, i.e opposée au soleil – la polarité doit être changée.

Mettre les noeuds des câbles à l'intérieur de la cavité du moteur. Faites passer les câbles au travers de la partie arrière de T1 (face opposé à l'axe d'entraînement).

Finalement mettre la boîte moteur (T6) sur T1 afin qu'elle protège de la pluie et de la poussière. Fixez la avec deux vis M4.



Les parties variant avec la latitude

Les mesures données dans la liste de matériel sont pour l'Europe centrale. Les longueurs des trois parties (C3, C2, S7) doivent être ajustées en fonction de la latitude géographique. Plus vous êtes près de l'équateur, plus elles doivent être grandes. La position sur le support transversal (S6) change également. Le pied télescopique peut être enlevé entre les tropiques.

1. **C3**: calculer sa longueur avec cette formule:

$$L = 400\text{mm} * \cos \varphi$$

L = Longueur de C3

φ = Latitude

2. **C2**: Mesurer la longueur de C2 après avoir attaché C3 et C1 sur le lieu de cuisson.

Couper le avant de le fixer. Il ne doit pas être plus long que 300mm.

Sur ces photos vous pouvez voir les changements de longueur et de pliage de C2 et C3 en fonction de la latitude.



Zürich, Suisse: 47.5°



Santiago de Chili, Chili: 35°



Dakar, Sénégal: 17°



3. **Pied télescopique** (S16, S11, S9 (celui avec le trou de 12mm)): Pour une latitude de ~25°, S2 est à plat sur le sol. De cette latitude jusqu'à l'équateur le pied télescopique n'est pas nécessaire.

4. **Support transversal** (S6): La position sur le coté du support change autant que vous croiser les tropiques. Vous devez l'installer sur S2 au lieu de S3, comme indiqué par les flèches sur la photo.



5. **Deuxième pied** (S7): Ajuster la longueur du deuxième pied en accord avec les données du tableau de droite.

Il est conseillé d'ajouter une barre de maintien lorsque le second pied est trop long comme sur la photo (Sénégal).

Latitude	Longueur
20°	400mm
15°	500mm
10°	600mm
5°	700mm
0°	800mm

Conseils d'utilisation d'un réflecteur cuiseur Scheffler de 2m²

Sécurité:

- Dans un périmètre d'environ 1m autour de l'entrée du lieu de cuisson (anneau focal), aucun matériel inflammable doit être présent.
- Ne pas regarder les endroits où est concentrée la lumière, par exemple sur le clapet de régulation en acier. Utiliser des lunettes de soleil !
- Fermer le clapet avant d'enlever la casserole du lieu de cuisson afin de protéger vos yeux.

Positionnement:

- Installer le cuiseur dans la direction nord-sud avec l'aide d'une boussole. Le lieu de cuisson doit être au nord et le réflecteur au sud.
- Mettre le cuiseur solaire à plat, ce qui veut dire que le lieu de cuisson est mis à niveau en ajustant le pied télescopique et le deuxième pied.
- Il est conseillé de fixer le cuiseur solaire au sol, afin qu'il ne soit pas renversé par le vent.

Réglage:

- Faire bouger le réflecteur autour de son axe de rotation en direction du soleil, le système de poursuite l'alignera exactement.
- Ajustement saisonnier: Desserrer les deux tubes télescopiques d'ajustement et changer l'inclinaison du réflecteur autour de l'axe latéral jusqu'à ce que les rayons lumineux atteignent le clapet de régulation fermé. À présent serrer un tube télescopique pour fixer une extrémité du réflecteur.
 - 1) Faites bouger le réflecteur de haut en bas grâce au deuxième tube télescopique. Obtenez le point focal le plus petit possible, puis serrez la vis, bloquant ainsi le deuxième tube télescopique.
 - 2) Desserrez ensuite le premier tube bloqué, et faites bouger le réflecteur de haut en bas afin d'obtenir le point focal le plus précis possible. Serrer alors la deuxième vis. Répétez ces deux étapes autant de fois que nécessaire jusqu'à ne plus obtenir d'amélioration.

Cuisiner:

- Installez la casserole sur le lieu de cuisson puis ouvrez le clapet.
- L'utilisation de casserole en matériau très conducteur (i.e aluminium) et avec une base épaisse permet d'éviter de brûler les aliments au centre., où la chaleur est la plus forte.
- La base extérieure de la casserole doit être noire afin d'absorber les rayons solaires.

Maintenance:

- Le coupleur de frottement sur le réducteur peut changer dans sa capacité à résister. La pression de contact du ressort sur le pignon peut être ajusté avec l'écrou M12 et le contre écrou M12 (utiliser deux clés (19mm)).
Attention: Ne pas exercer de force sur l'axe du réducteur en serrant ou en desserrant le contre écrou.
- Le ressort sur le clapet peut être ajusté de la même façon.
- Pour nettoyer la surface réfléchive, du liquide vaisselle et une éponge ou un torchon peuvent être utilisés. Rincer la surface avec une goutte de liquide vaisselle (ainsi aucune goutte d'eau ne reste sur la surface réfléchive).

Cuire avec le soleil vous procurera du plaisir !