Manuel de construction d'un cuiseur solaire de type réflecteur Scheffler de 2.7m2

Écris par:
Manu Gomez
Maren Kern

aidé par:
Andreas Egli

sous les conseils techniques de:
Adrian Konrad
Wolfgang Scheffler
Heike Hoedt

reactualisé par Heike Hoedt en Mars 2010

traduit par:
L'atelier du soleil et du vent

1 Table des matières

1 Table des matières....2
2 Introduction....3
3 Matériel....5
3.1 Outils....5
3.2 Liste de commande du matériel....5
3.3 Liste de matériel à découper....6
4 Gabarit du support tournant....9
4.1 Assemblage du gabarit du support tournant....10
5 Support tournant....11
5.1 Assemblage du Support tournant....13
6 Support principal....15
6.1 Gabarit du support principal....16
6.2 Assemblage du support principal....17
6.3 Assemblage des pivots principaux....18
6.4 Assemblage des pièces additionnelles de l'horloge pour le système de suivi mécanique....19
6.5 Le support principal et ses pièces additionnelles pour la version debout du réflecteur....21
7 Réflecteur....22
7.1 Barres transversales....22
7.2 Gabarit des barres transversales....23
7.3 Assemblage des barres transversales....23
7.4 Barre centrale....24
7.4.1 Gabarit de la barre centrale....25
7.4.2 Assemblage de la barre centrale....26
7.5 cadre....27
7.5.1 Gabarit du cadre....28
7.5.2 Assemblage du cadre....29
7.6 Assemblage du réflecteur....30
7.7 Les ajustements saisonniers....32
7.8 Assemblage du réflecteur....33
7.9 Zone de cuisson....34
7.10 Assemblage de la zone de cuisson....37
8 Compléter le cuiseur....39
8.1 Réglage de d'équinoxe et vérification de la planéité du cadre du réflecteur....39
8.2 Surface de miroirs....40
9 Appendice....43
9.1 Compas....43
9.2 Pince à dégauchir /outil de torsion....45
9.3 Plan....46
10 Conseils d'utilisation....49
11 Sources....50

2 Introduction

Vous êtes sur le point de construire un cuiseur solaire Scheffler. Vous devez d'abord considérer qu'il existe deux variantes différentes pour ce même réflecteur :

Fig. 1: Le réflecteur couché

Fig. 2: le réflecteur debout

Les avantages et les désavantages de chaque modèle dépendent de la latitude de votre lieu:

	Reflecteur couché:	**Le réflecteur debout:**
Avantages:	Généralement plus facile à construire	La zone de cuisson est à une hauteur plus confortable
	Plus de puissance en été qu'en hiver grâce à une ouverture plus importante	Plus de puissance en hiver qu'en été
	La zone de cuisson peut être intégrée dans une maison ou sur une terrasse	
Désavantages:	La hauteur de la zone de cuisson, dépendant de la latitude, peut être très importante (environ 2.5 m à Poitiers 47.5°N)	La construction de la zone de cuisson et du support est plus complexe. La zone de cuisson nécessite un plus grand réflecteur secondaire. Cela induit donc une baisse de rendement.

L'orientation du cuiseur dépend du modèle et de l'hémisphère dans lequel vous êtes.

La zone de cuisson est située au nord: **variante couchée dans l'hémisphère nord, variante debout dans l'hémisphère sud**

La zone de cuisson est située au sud : **variante debout en hémisphère nord, variante couchée dans l'hémisphère sud**

Cela a des conséquences pour la construction. La position de certaines pièces diffère.

Dans ce manuel, nous prendrons le une latitude de 47.5° comme référence pour la variante couchée dans l'hémisphère nord Le réflecteur couché en hémisphère nord pour une latitude de 47.5° (la zone de cuisson au nord) sera généralement pris comme référence.
Vous trouverez généralement des remarques si le modèle debout (pour l'hémisphère sud) nécessite des pièces ou des ajustements particuliers. Nous essaierons de faire des remarques lorsque la variante debout (ou une utilisation en hémisphère Sud) requiert des changements ou des pièces additionnelles.
A la fin du chapitre “ 6.Stand”, vous trouverez pouvez voir une photo de la structure du modèle debout.
Un manuel de construction de la zone de cuisson du réflecteur debout est disponible sur www.solare-bruecke.org.
La longueur de certaines pièces dépend de la latitude du lieu.

Pour faciliter la cuisson, vous pourrez installer aurez besoin d'un système automatique de suivi du soleil qui garantit que le point focal reste au même endroit tout au long de la journée.
Il existe deux types de suiveurs:

Système de suivi mécanique:	**Système de suivi photovoltaïque:**
Option 1: L'horloge est construite à base de pièces de vélo. La notice de fabrication est sur le site www.solare-bruecke.org à la rubrique “Mechanical tracking system for 8m² or 10m² Scheffler Reflector“	Les explications de construction sont disponibles sur le site www.solare-bruecke.org à la rubrique “2m² Scheffler Reflector from Aluminium” p.44 Vous n'avez pas besoin de suivre le chapitre 6.4 de ce manuel.
Option 2: l'horloge est construite a partir d'un kit disponible à l'adresse suivante Solare Bruecke e.V. Wolfgang Scheffler und Heike Hoedt Graf von Werdenberstr.6 D-89344 Aislingen Le manuel de cette option de tracker est en cours de construction.	

3 Matériel

3.1 Outils

- Perceuse a colonne et un jeu complet de forets
- outils pour découper, redresser, tordre le métal (ainsi qu'une enclume)
- scie égoïne
- meuleuse
- outil de découpe du verre
- pince coupante/crocodile
- clefs
- tournevis
- pied a coulisse
- serre-joint
- Plan de travail
- matériel de soudure
- règle/multimètre
- Mètre à ruban (3m)
- protections
- corde
- feutre permanent
- Niveau à bulle
- pinceau pour peinture
- brosse à métal

3.2 Liste de commande du matériel

Materiel	Type	Dimensions [mm]	Longeur [mm]
acier	Barre carrée	12x12	11090
		10x10	3612
		16X16	1200
	Tube carré	20x20x1.5	2600
		15x15x1.5	1100
		50x50x2	10320
	plat	40x2	160
		25x6	2330
		40x3	520
		50x6	1515
		25x3	100
	Barre ronde	6	5880
		8	4722
		10	4120
		4	400
	boulon/vis	M8x40	7x
		M8x70	9x
		M6x20	4x
		M8x25	3x
		M6x25	5x
		M10x70	3x
	écrou	M8	20x
		M6	9x
		M12	2x
		M10	9x
	tôle	10x1	280
		230x2-3	230
	Tôle pour gabarit	1800x2	2300
	Profilé en U	40x15x1.5	1360
	Corniere/ barre d'angle	15x15x2	480*
		40x40x3	736

		40x40x6*	150
	Tube rond	inner Ø 12	1800
	plat/tôle fine	15x1	490
	rondelle	M10	1x
		M8	2x
	Câble*	Ø6	1000
Aluminium	tôle	600x2	610
	plat	15x2-3	~34 m
Aluminium réfléchissant	tôle	730x1	Dépend de la latitude
autres	Lame de scie égoïne		1x
	Roue de poulie*		1x
	Accroche de câble		4x
	Ressort de tension*	Ø bar 2-3	2x320
	miroirs	2mm d'épaisseur de préférence	2.5m^2
	Fil d'acier inox	~1	13200
	Peinture antirouille		~1L
	Peinture de finition		~1L
	Contre poids 5kg*		1x

- seulement pour le suiveur mécanique .

3.3 Liste de matériel à découper

Materiel	Type	Dimensions [mm]	Longeur [mm]	Partie de	Position	Nombre
acier	Barre carrée	12x12	600	pince à dégauchir		2
			40	pince à dégauchir		2
			50	réflecteur	FC2	1
			500	réflecteur	CB7	1
			650	réflecteur	F1	2
			1240	réflecteur	F2	2
			1200	réflecteur	F3	1
			2340	réflecteur	FC 1	1
			1030	Zone de cuisson	C 1	1
			910	Zone de cuisson	C 2	1
		10x10	40	pince à dégauchir		6
			400	pince à dégauchir		4
			251	réflecteur	CB7	2
			1200	réflecteur	F4	1
			70	Zone de cuisson	C 3	1
		16X16	600	pince à dégauchir		2
	Tube carré	20x20x1.5	600	compas		1
			1900	compas		1
			100	compas		1
		15x15x1.5	1100	compas		1
		50x50x2	100	Gabarit du support tournant	RI 4	2
			681	Support tournant	R 1	1
			1588	Support tournant	R 2	1
			1680	Gabarit du support tournant	RI 2	1
			920	Gabarit du support tournant	RI 1	1
			120	Gabarit du support tournant	RI 3	2
			Voir page 16, chapitre 6.support	Support principal	S 1	1
				Support principal	S 2	1
				Support principal	S 3	1
				Support principal	S 4	1
				Support principal	S 5	1

			Support principal	S 6	1
Fer plat	40x2	80	compas		2
	25x6	40	Support tournant	R 13	2
		50	Support tournant	R 9	1
			Gabarit du support tournant	RI 11	1
		25	Support tournant	R 10	1
		65	réflecteur	FC 3	2
		150	stand	S18*	1
		75	Gabarit du support tournant	RI 12	1
			Support principal	S 8	4
		490	Support tournant	R 11	1
		550	Support tournant	R 12	1
		70	Support principal	S19*	1
		90	Support principal	S20*	2
	40x3	150	réflecteur	F5	2
		60	Zone de cuisson	C 9	1
		Dépend latitude.**	Zone de cuisson	C10	1
	50x3	50	Support principal	S 9	5
		65	Support tournant	R 5	1
	50x6	100	Gabarit du support tournant	RI 10	1
		50	Support principal	S 10	1
		180	Support tournant	R 6	2
		265	Support tournant	R 7	1
		75	Support tournant	R 8	1
		200	Gabarit du support tournant	RI 9	2
		90	Support principal	S7	1
	25x3	25	Zone de cuisson	C 11	4
Barre ronde	6	100	Gabarit du support tournant	RI 15	2
			Ajustement saisonnier	A 5	2
			Support principal	S 13	1
		50	compass		3
		256	réflecteur	CB1	2
		325	réflecteur	CB2	2
		392	réflecteur	CB3	2
		406	réflecteur	CB4	2
		390	réflecteur	CB5	2
		346	réflecteur	CB6	2
		150	Gabarit du support tournant	RI 14	2
		520	Support tournant	R 15	1
		60	Support principal		3
	8	400	Zone de cuisson	C 6	1
		100	Zone de cuisson	C 7	1
		514	réflecteur	CB1	1
		639	réflecteur	CB2	1
		785	réflecteur	CB3	1
		811	réflecteur	CB4	1
		781	réflecteur	CB5	1
		692	réflecteur	CB6	1
	10	600	Support tournant	R 17*	1
		500	Ajustement saisonnier	A 4	1
		340	Support tournant	R 14	1
		550	Support tournant	R 16*	2
		700	Ajustement saisonnier	A 3	1
		Dépend latitude.**	Support principal	S 12	1

			20	Zone de cuisson	C 5	1
			Dépend latitude.**	Zone de cuisson	C 4	1
		4	400	Zone de cuisson	C 8	1
	tôle	10x1	35	réflecteur	FCcb	8
		Ø 230x2-3		Zone de cuisson	C 15	1
	Profilé en U	40x15x1.5	1360	Support tournant	R 3	1
	Cornière	15x15x2	480	Support tournant	R 4*	1
		40x40x3	40	Gabarit du support tournant	RI 8*	1
			100	Gabarit du support tournant	RI 5	2
			150	Gabarit du support tournant	RI 6	1
			264	Gabarit du support tournant	RI 7*	1
			82	Gabarit du support tournant	RI 13*	1
		40x40x6	60	Support principal	S16*	1
			90	Support principal	S17*	1
	Tube rond	Diam int 12	600	Support principal	S 11	1
			500	Ajustement saisonnier	A 2	1
			700	Ajustement saisonnier	A 1	1
	Fer plat/tôle	15x1	35	réflecteur	Fcb	14

* seulement pour le suiveur mécanique
** couper avant de souder

4 Gabarit du support tournant

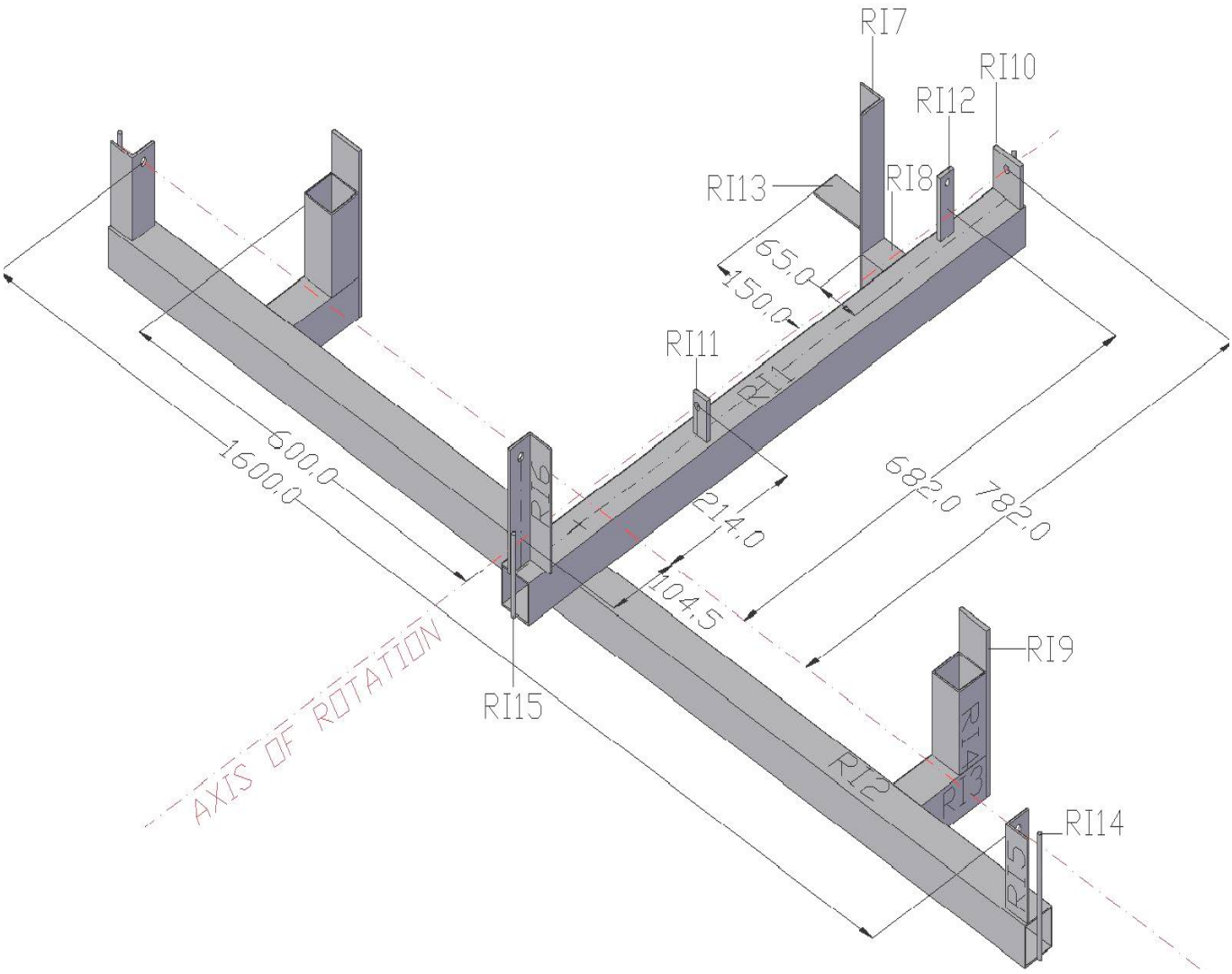


Fig. 3. Gabarit du support tournant

voir aussi les plans au chapitre 10.4 Plan, Fig.90-91

Position	Pieces	Type	Dimension [mm]	Length [mm]
RI 1	1	tube carré	50x50x2	920
RI 2	1	tube carré	50x50x2	1680
RI 3	2	tube carré	50x50x2	120
RI 4	2	tube carré	50x50x2	100
RI 5	2	cornière/barre d'angle	40x40x3	100
RI 6	1	cornière/barre d'angle	40x40x3	150
RI 7*	1	cornière/barre d'angle	40x40x3	264
RI 8*	1	cornière/barre d'angle	40x40x3	40
RI 13*	1	cornière/barre d'angle	40x40x3	82
RI 9	2	acier plat	50x6	200
RI 10	1	acier plat	50x6	50
RI 11	1	acier plat	25x6	50
RI 12	1	acier plat	25x6	75
RI 14	2	barre ronde	6	150
RI 15	2	barre ronde	6	100

* seulement pour le suiveur mécanique

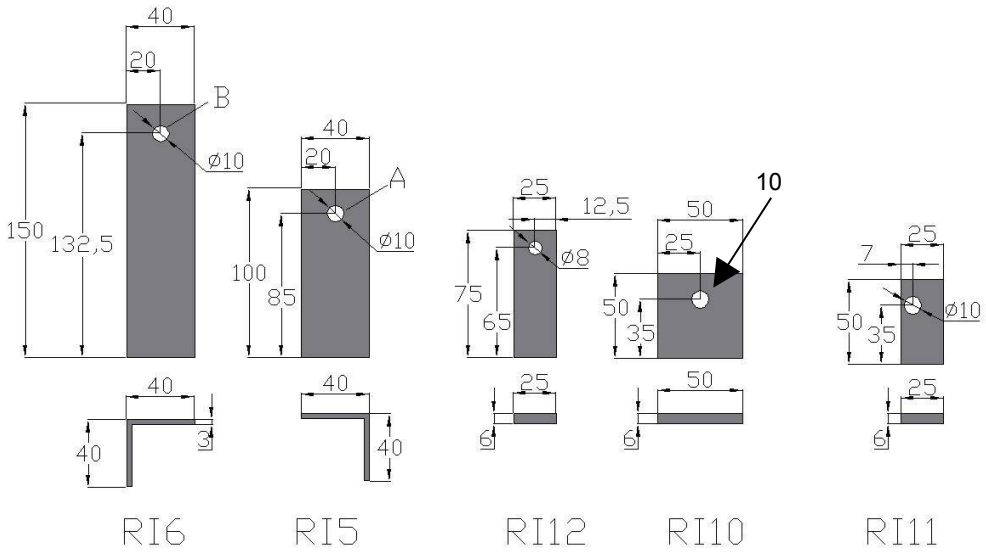


Fig. 4: RI6,RI5,RI12,RI10,RI11

4.1 Assemblage du gabarit du support tournant

1. Souder RI1 et RI2 ensemble
2. Pour garantir les dimensions exactes du gabarit, souder RI15 aux deux bouts de RI1 et RI14 aux deux bouts de RI12
3. Réaliser un croisement de fils en tendant deux fils entre les deux RI15 et les deux RI14. Les fils doivent être à la hauteur de l'axe de rotation (35mm de RI1 et 85mm de RI2)
4. Souder toutes les pièces à RI1 et RI2 selon la Fig.3. Utiliser les fils en croix comme référence de mesure.

Si la zone de cuisson est au sud, souder RI7, RI8 et RI13 de l'autre coté de RI1 (du coté Est).

5. Vérifier les distances à nouveau.

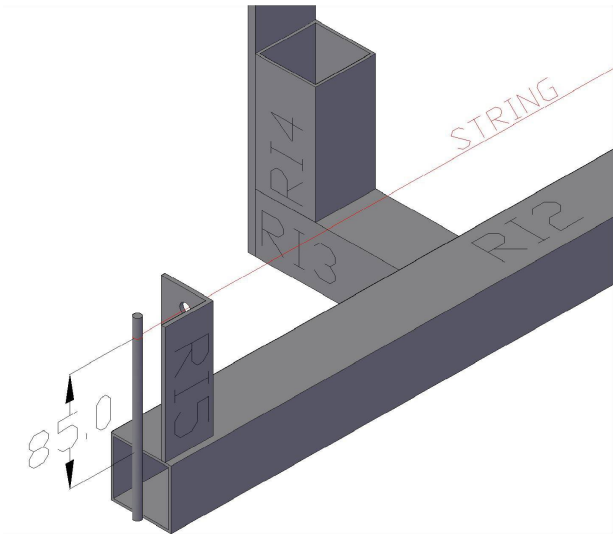


Fig. 5: Détail de la corde tendue pour RI2

5 Support tournant

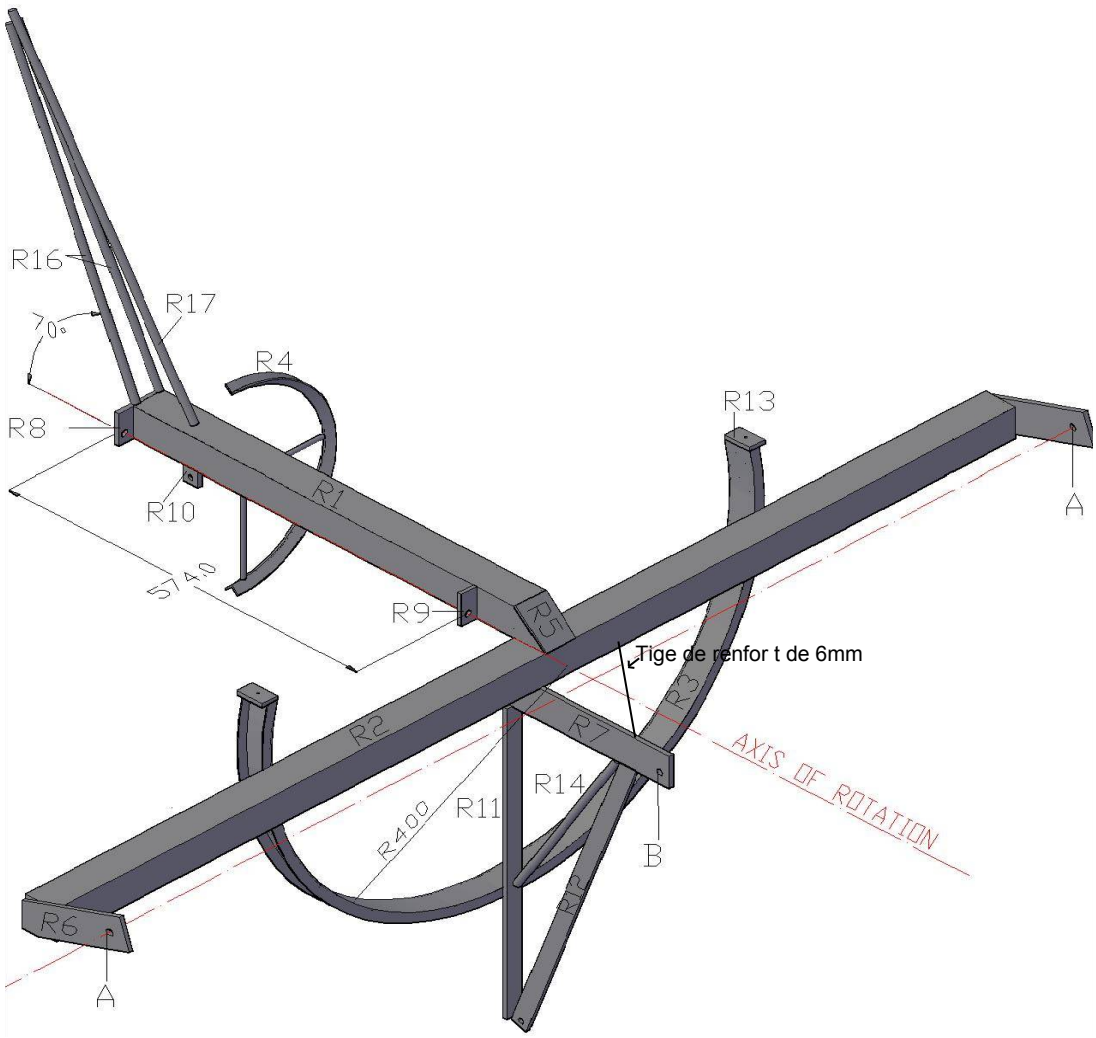


Fig. 6: support tournant

voir aussi les plans au chapitre 10.4 Plan, Fig.92-94

Position	Name	Pieces	Type	Dimension [mm]	Length [mm]
R 1	tube carré court tournant	1	tube carré	50x50x2	681
R 2	tube carré long tournant	1	tube carré	50x50x2	1588
R 3	rail/guide de chaine pour le suiveur	1	U profilé	40x15x1.5	1360
R 4*	Rail de ressort pour le suiveur mécanique	1	cornière/barre d'angle	15x15x2	480
R 5	Embout du tube carré court	1	acier plat	50x6 or 50x3	65
R 6	Support extérieur du cadre de parabole(A)	2	acier plat	50x6	180
R 7	Support central du cadre de parabole (B)	1	acier plat	50x6	265
R 8	Roulement (trou) de rotation arrière	1	acier plat	50x6	75
R 9	Roulement (trou) de rotation avant	1	acier plat	25x6	50
R 10	Attache de l'ajustement saisonnier sud	1	acier plat	25x6	25
R 11	Attache de l'ajustement saisonnier nord	1	acier plat	25x6	490
R 12	Attache de l'ajustement saisonnier nord	1	acier plat	25x6	550
R 13	Embout du guide de chaine	2	acier plat	25x6	40
R 14	Renfort du guide de chaine	1	barre ronde	10	340
R 15*	Rayons du rail de ressort	~4	barre ronde	6	Total 520 (couper lorsque nécessaire)
R 16**	Support de contrepoids	2	barre ronde	10	550
R 17**	Support de contrepoids	1	barre ronde	10	600
	Contrepoids 5kg	1			
	boulon/visse	3	boulon/visse	M10	
	boulon/visse	1	boulon/visse	M8	

	écrou	3	écrou	M10	
	écrou	2	écrou	M8	

* seulement pour le suiveur mécanique.
**seulement pour le réflecteur “couché”

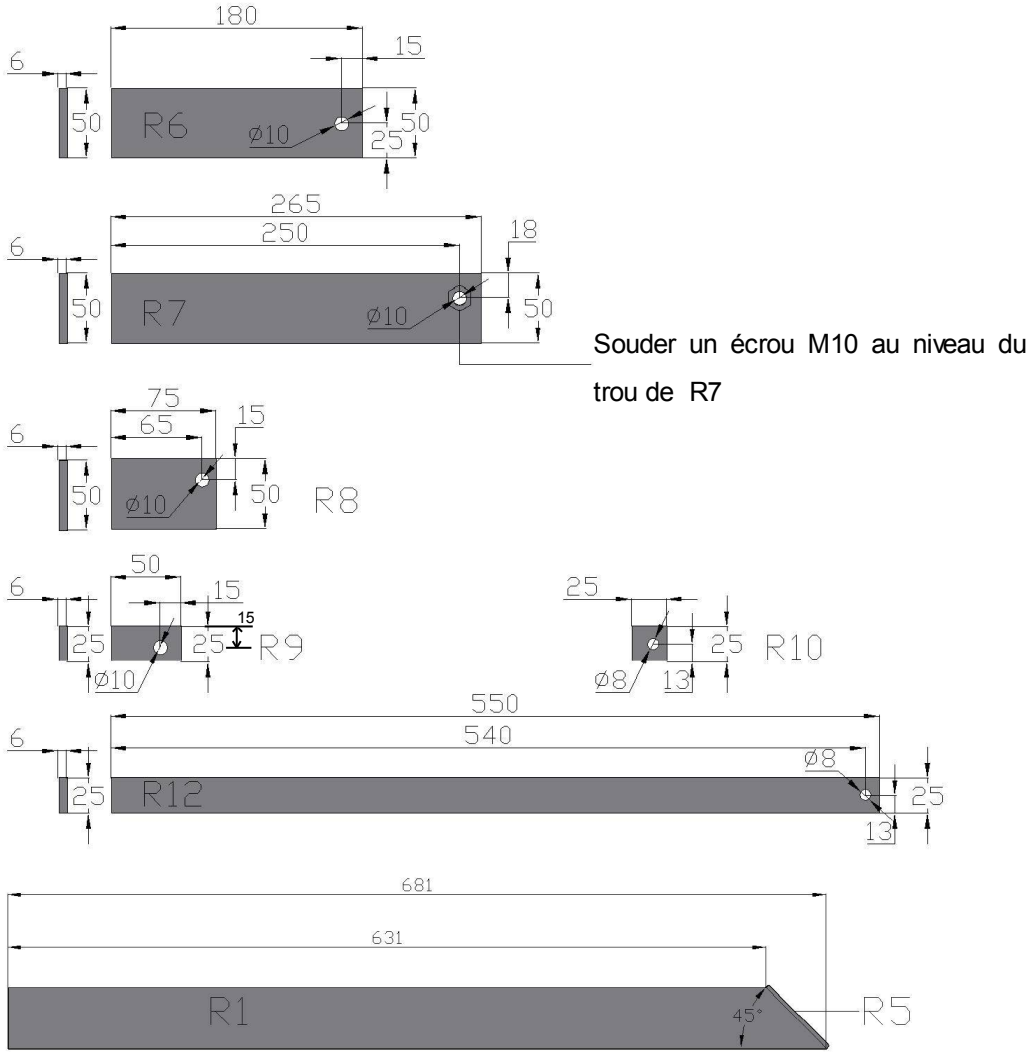
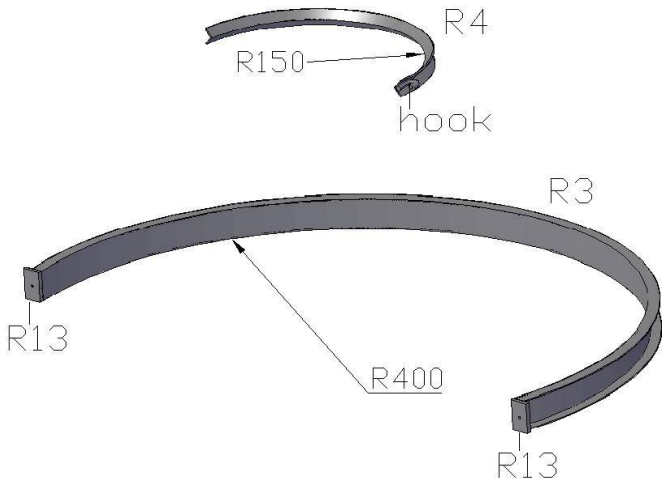


Fig. 7: R6,R7,R8,R9,R12,R1,R10



Percer un trou de 6mm de diamètre dans R13 (qui permettra de fixer la chaîne du suiveur solaire)

Fig. 8: R4,R3

5.1 Assemblage du Support tournant

1. enlever RI14 et RI15 de RI1
2. Placer R8, R9, R10, R6s à leur position correspondante sur le gabarit (voir Fig.9 et Fig.10) et les fixer avec les boulons M10 / M8 . **Il doit y avoir un espace de 8mm entre R1 et RI11.** Cet espace permettra une soudure.
3. souder R8, R9 et R10 à R1.
4. Enlever R1 du gabarit, vérifier les mesures, et corriger les distorsions dues à la soudure (R1 doit être parfaitement droite). Boucher R1 avec R5, poncer la face inférieure et latérale de R1 afin que R1 et R2 reposent parfaitement sur le gabarit.

   Placer à nouveau R1 sur le gabarit, et serrer les boulons de fixation à nouveau.

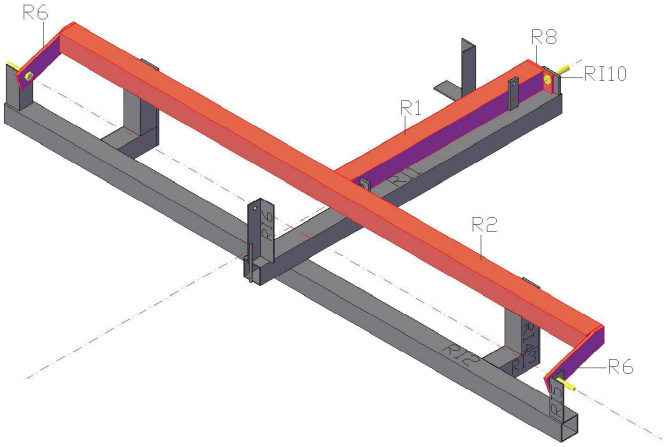


Fig. 9: Assemblage du Support Tournant (étapes 1-3)

4. Souder R4 avec ses rayons (R15) à R1.
5. Faire quatre solides points de soudure entre R2 et R1. Souder R3 perpendiculairement à l'axe de rotation. Le centre de courbure de R3 doit être sur l'axe de rotation. Voir Fig. 10
6. Placer R7 en position et serrer le boulon correspondant. (voir Fig.11).

   Vérifier que R7 est parallèle à R1 et faire quatre solides points de soudure avec R2.

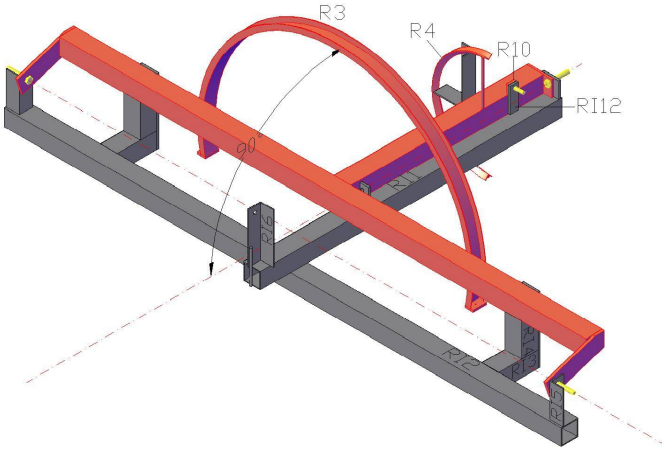


Fig. 10: Assemblage du Support Tournant (étapes 4-6)

7. Souder R11, R12 et finalement R14 comme sur la Fig.12.

   Vérifier la distance entre l'axe de rotation et le trou de R12 soit bien de 605mm.

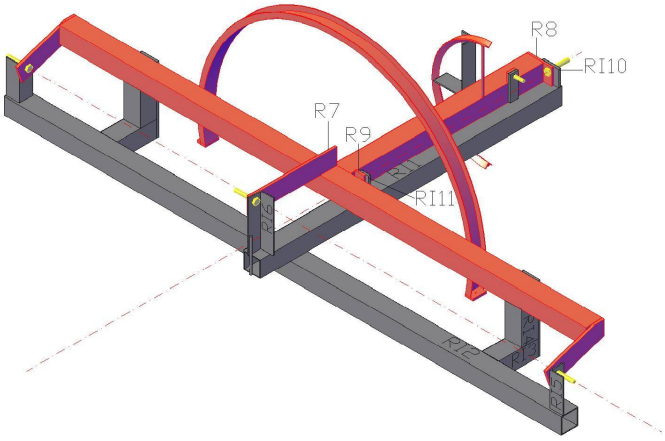


Fig. 11: Assemblage du Support Tournant (étape 7)

8. Finir d'assembler le Support Tournant en soudant les deux R6 à R2. Cela doit être fait en dernier afin d'éviter les distorsions due à la soudure.
9. Déplacer le support tournant de son gabarit et vérifier si des soudures additionnelles doivent être faites.
10. **Essayez de ne pas faire de distorsions avec ces soudures finales.**
11. Souder R16 et R17 à R1 comme sur la Fig.6

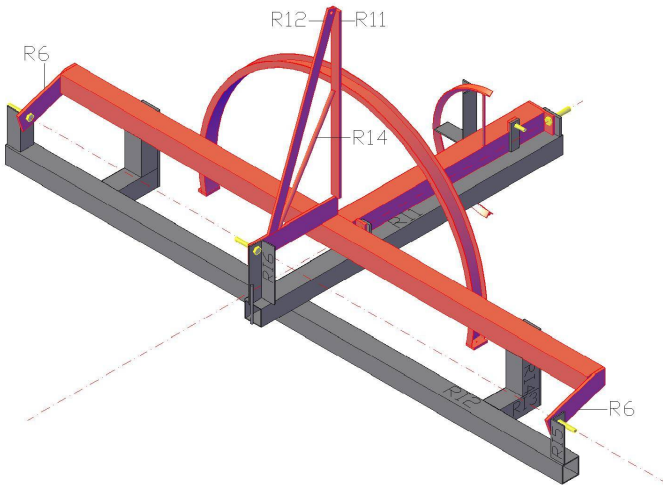


Fig. 12: Assemblage du Support Tournant (étapes 8-11)

6 Support principal

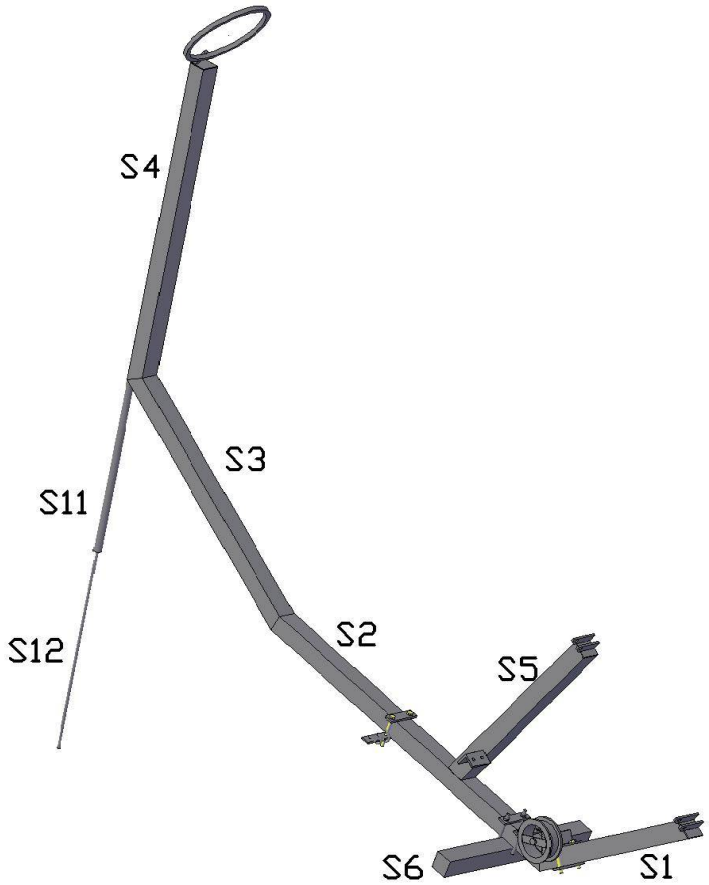


Fig. 13: Stand

Position	Pièces	Type	Dimension [mm]	Taille du plus grand côté [mm]	Angles [º] de découpe point 1/point 2
S 1	1	tube carré	50x50x2	566	66.5/67.7
S 2	1	tube carré	50x50x2	1083	67.7/79
S 3	1	tube carré	50x50x2	778	79/61.8
S 4	1	tube carré	50x50x2	915	61.8/90
S 5	1	tube carré	50x50x2	619	90/68.3
S 6	1	tube carré	50x50x2	1050	90/90
S 7	2	acier plat	25x6	90	-
S 8	4	acier plat	25x6	75	-
S 9	5	acier plat	50x6	50	-
S 10	1	acier plat	50x6	50	-
S 11	1	tube rond	Ø ext variable, Ø int 12	600	-
S 12	1	barre ronde	10	700*	-
S 13	1	barre ronde	6	100	-
S 14	1	boulon/visse	M8x40		-
S 15	1	écrou	M8		-
	1	barre ronde	10	Min. 600	-
	4	boulon/visse	M8x70		
	4	écrou	M8		

*longueur dépendant de la latitude

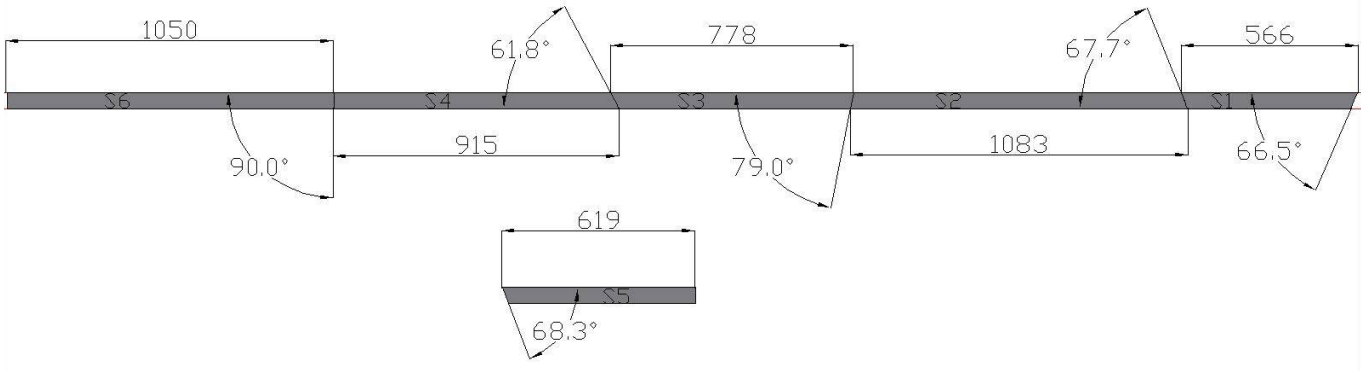


Fig. 14: détails de coupe S1-S6

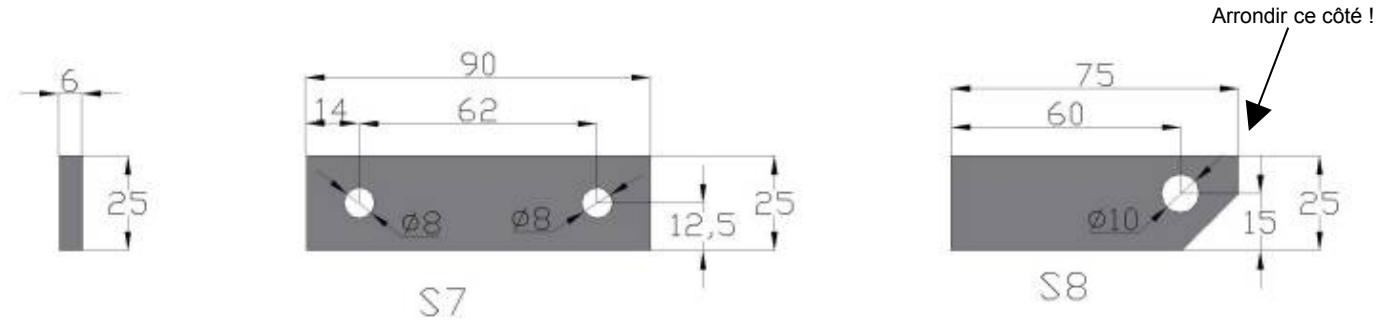


Fig. 15: S7 et S8

6.1 Gabarit du support principal

Dessiner le gabarit suivant sur une planche de bois ou de métal (au min. 2920x920), ou sur un sol plat.

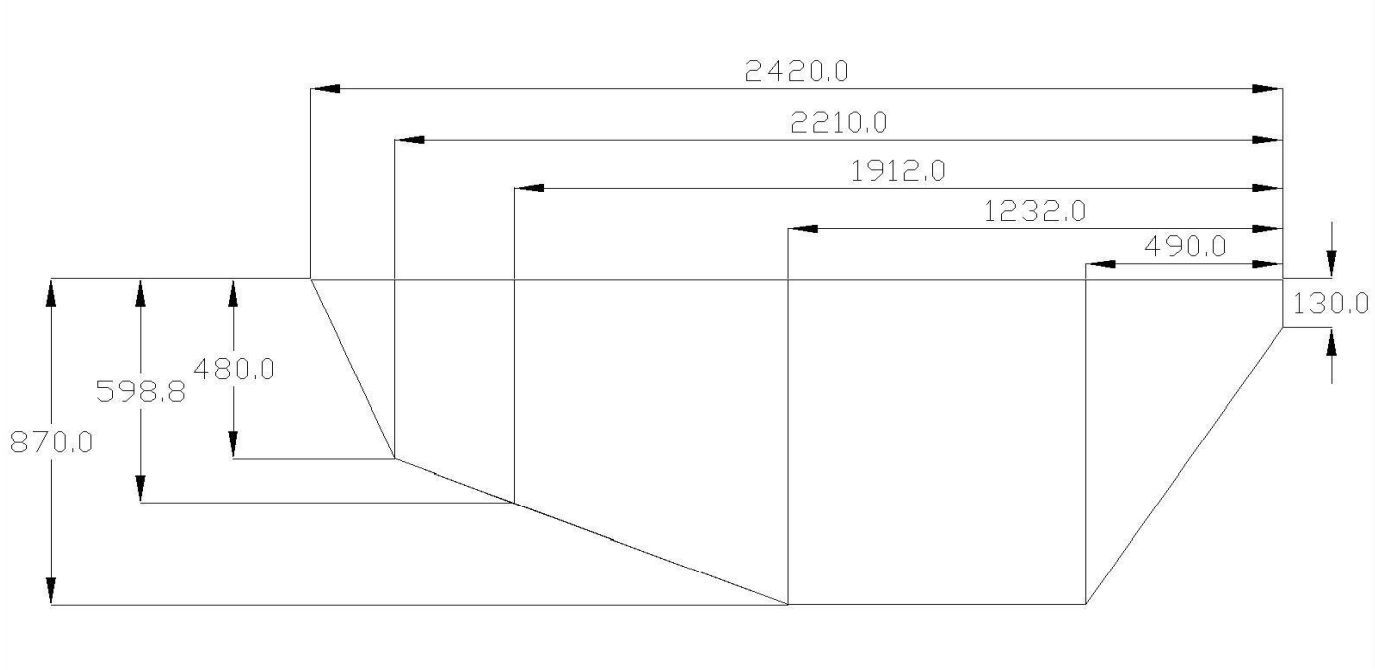
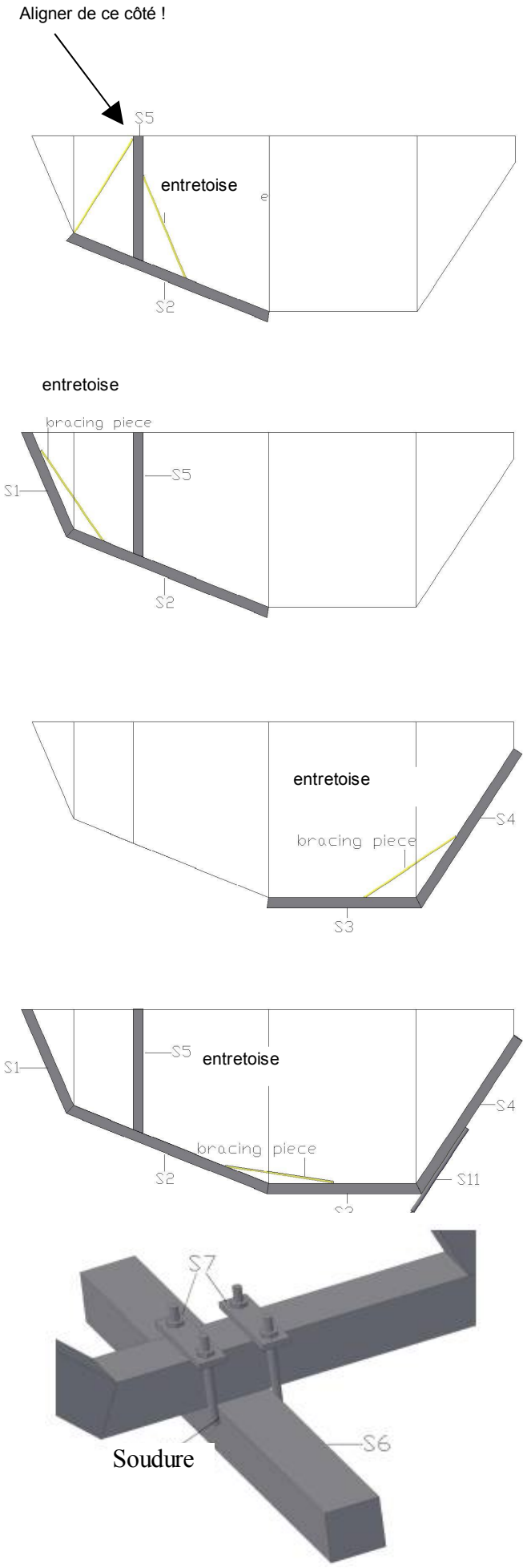


Fig. 16: gabarit du support principal

6.2 Assemblage du support principal

1. Positionner S2 et S5 sur le gabarit
2. Faire des points de soudure entre les deux.
3. Attacher deux entretoises de chaque côté de S5 jusqu'à S2
4. Enlever-le du gabarit. Soudez autour de la jointure.
5. Enlever les entretoises.
6. Poser les pièces soudées sur le gabarit et positionnez les autres pièces. Si ça ne correspond pas, marteler jusqu'à ce qu'elles aient le bonne position.
7. Souder S1 à S2, S3 à S4 et ensuite S2 à S3 en utilisant toujours les entretoises.
8. Vérifier que le support corresponde au gabarit.
9. Fermer S1, S5, S4 et S6 avec S9s.



10. Découpez la tête des boulons M8 et soudez-les à S6
11. Dans l'étau, assemblez S6 à S1 ou S2 (en fonction de la latitude. Voir Fig.69) en utilisant S7s en complément. Pour des raisons pratiques, S6 peut être assemblé plus tard, avant de fixer la zone de cuisson.
12. Soudez S10 à S12 de manière à ce que S10 soit comme un pied plat sur le sol, et insérez S12 dans S11.

Fig. 18: fixation de S6

6.3 Assemblage des pivots principaux

1. Soudez le le pivot 1 (S8) de manière à ce qu'il soit sur le même plan du côté nord de S5 (utilisez un acier plat comme support d'alignement), le trou pour l'axe de rotation doit être à l'ouest. Voir Fig.19

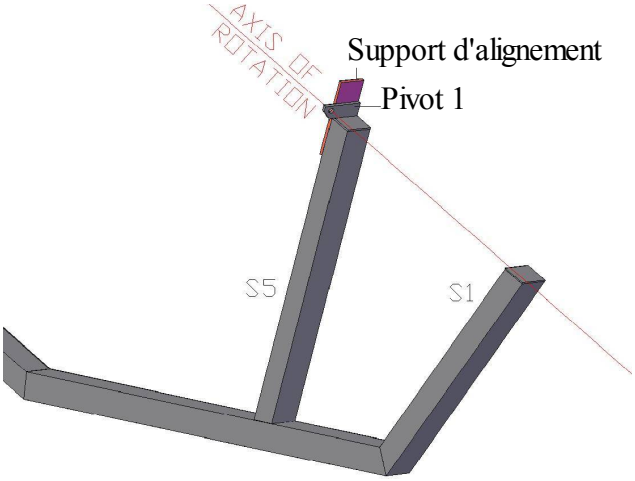


Fig. 19: Assemblage des pivots principaux étape 1

2. Insérez une tige de 10mm dans les repères 1e et 2. Placer le repère 2 sur le même plan que le côté nord de S1. Soudez-le de manière à ce que la tige reste libre. Voir Fig. 20.

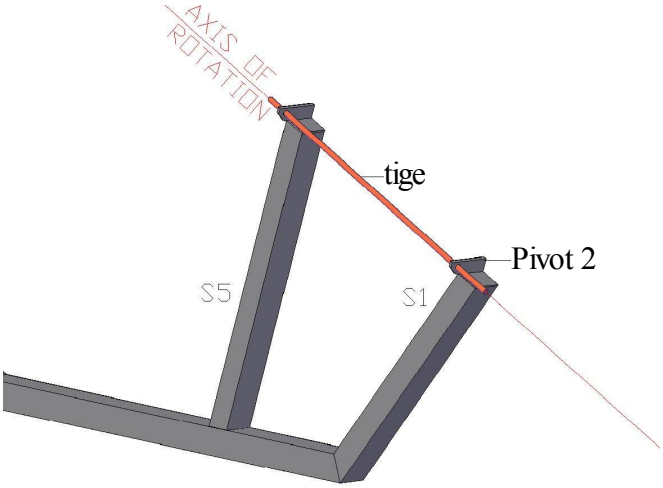


Fig. 20: Assemblage des pivots principaux étape 2

3. Soudez les pivots 3 et 4 à une distance de 24 mm du côté nord de respectivement S5 et S1, en utilisant une nouvelle fois la tige pour vérifier l'alignement. Voir Fig. 21.

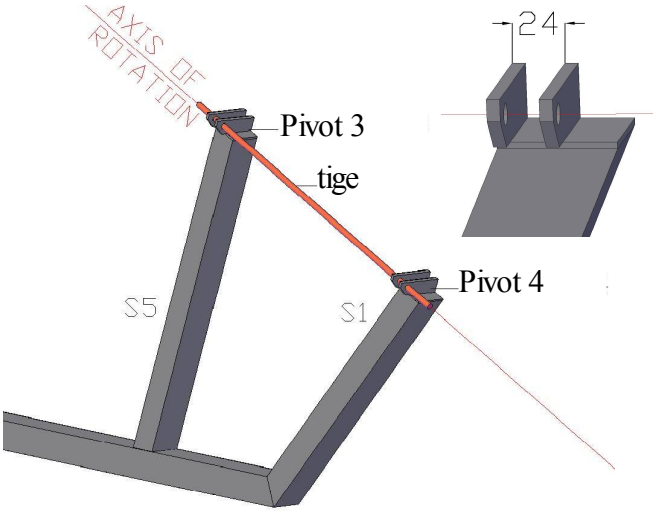


Fig. 21: Assemblage des principaux repères étape 3

6.4 Assemblage des pièces additionnelles de l'horloge pour le système de suivi mécanique

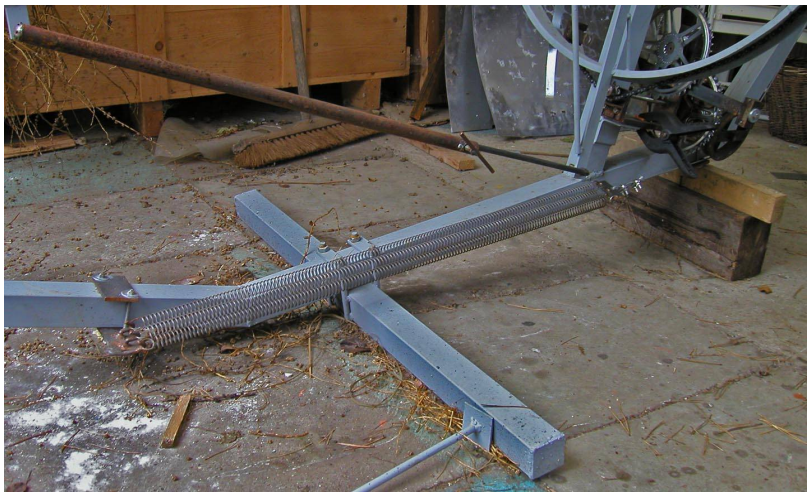


Fig. 22: pièces additionnelles pour le système de suivi mécanique

Position	Nom	Pièces	Type	Dimension [mm]	Longueur [mm]
S16	Montant de l'horloge		cornière/barre d'angle	40x40x6	60
S17	Fixation de la poulie		cornière/barre d'angle	40x40x6	90
S18	Support de ressort fixe		acier plat	25x6	150
S19	Support de ressort mobile		acier plat	25x6	70
S20	Contre piece du support de ressort fixe		acier plat	25x6	90
	Poulie (fabriquée ou achetée)		La plus solide possible	Ø 100	-
	crochet		barre ronde	Ø 6	60
	Câble en acier		câble	Ø 6	approx. 1000
	Accroche de câble				
	ressort		barre ronde	Ø fil 2-3 ø intérieur du ressort 24	320
			boulon/visse	M8x70	
			écrou	M8	

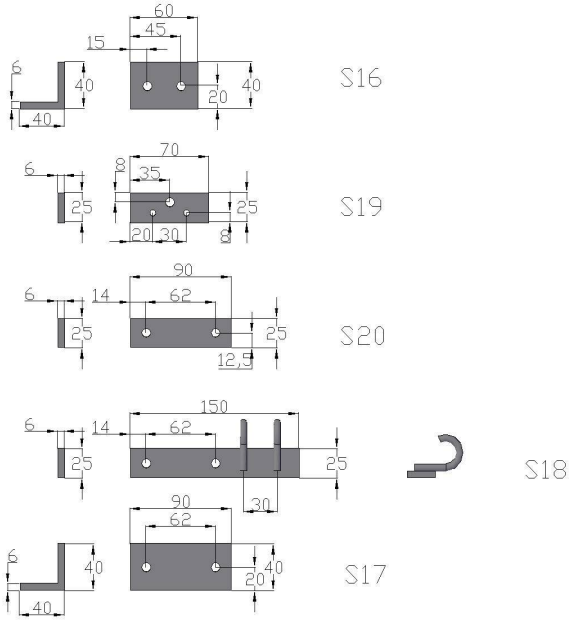


Fig. 23: S16, S17, S18, S19, S20

1. Souder S16 (le montant de l'horloge) à l'ouest de S5 (du coté du pivot pour le modèle debout) à 495mm de l'axe de rotation. Voir fig 24

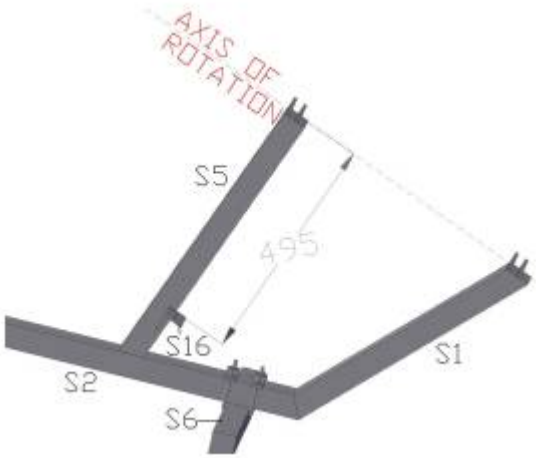


Fig. 24: Position du montant de l'horloge

2 Monter le support tournant sur le support principal (en utilisant des boulons M10). Souder la poulie à S17 et la fixer à S2 à l'aide de S20 de manière à ce que le câble soit perpendiculaire à l'axe de rotation. voir fig 25.

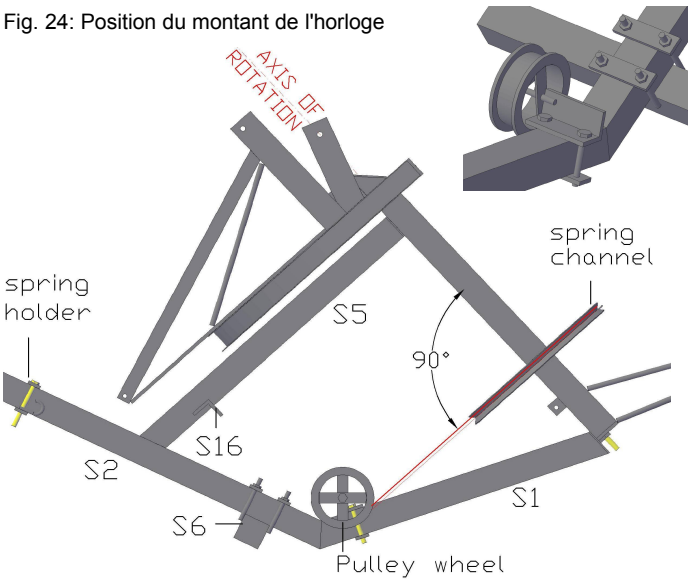


Fig. 25: fixation de la poulie

3 fixer le support de cable à S2 en utilisant la contre pièce S20. Voir fig 26

4 fixer les ressorts à leur support

5 fixer le câble à l'aide d'une accroche aux deux crochets des ressorts. L'autre extrémités des ressorts passe a travers les trous de 8mm dans S19 (support de ressort mobile) voir fig 27

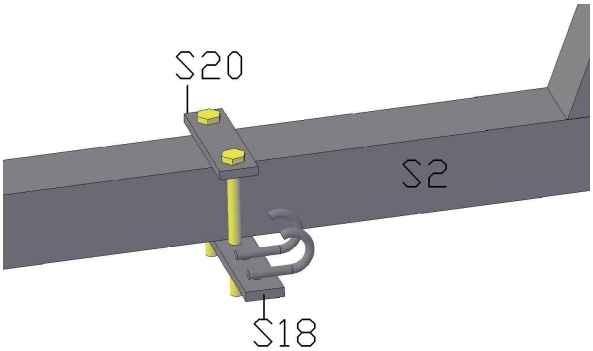


Fig. 26: support de ressort fixe et sa contre pièce

Fig. 27: fixation de câble et support de ressorts mobiles.

6.5 Le support principal et ses pièces additionnelles pour la version debout du réflecteur

Fig. 28: support principal du réflecteur debout et son support tournant

7 Réflecteur

Le réflecteur est la partie la plus importante du cuiseur solaire. Si la construction du réflecteur n'est pas tres précise, la concentration ne sera pas correcte et le cuiseur ne fonctionnera pas correctement, les aliments prendront beaucoup plus de temps pour cuire et les cuiseurs peut être parfois inutilisable.

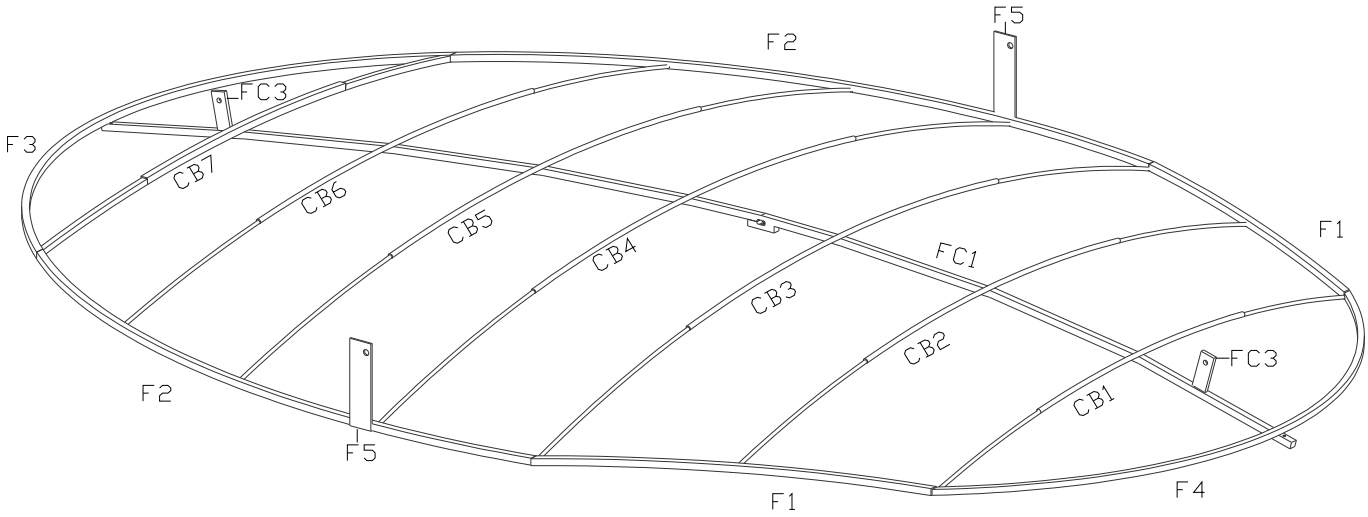


Fig. 29: Réflecteur

7.1 Barres transversales

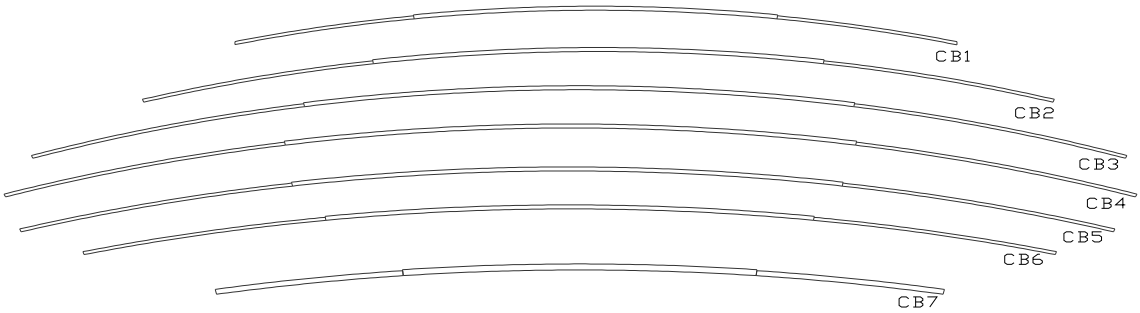


Fig. 30: barres transversales 1-7

Position	Pièces	Type	Dimension	Longueur [mm]	Total Longueur CB X [mm]	Radius for bending [mm]
CB1	2	barre ronde	6	256		1929
CB1	1	barre ronde	8	514	1026	1929
CB2	2	barre ronde	6	325		2102
CB2	1	barre ronde	8	639	1289	2102
CB3	2	barre ronde	6	392		2257
CB3	1	barre ronde	8	785	1569	2257

CB4	2	barre ronde	6	406		2398
CB4	1	barre ronde	8	811	1623	2398
CB5	2	barre ronde	6	390		2526
CB5	1	barre ronde	8	781	1561	2526
CB6	2	barre ronde	6	346		2644
CB6	1	barre ronde	8	692	1384	2644
CB7	2	barre carrée	10x10	251		2752
CB7	1	barre carrée	12x12	500	1002	2752

7.2 Gabarit des barres transversales

Dessiner le rayon de chaque barre transversal avec le Compas (appendice 9.1) sur un plan de travail.

7.3 Assemblage des barres transversales

1 Souder les trois pièces constituants chaque barre transversal entre elles, en s'assurant qu'un coté soit lisse (sans marche) . Voir. fig 31.

2 Meuler délicatement la soudure du coté lisse. Ce coté sera l'intérieur du réflecteur où seront montés les miroirs. Les barres doivent être parfaitement rectiligne au départ (vérifier sur un plan plat) afin que le concentrateur soit efficace.

3 Marquer le centre de chaque barre transversale.

4 En utilisant le gabarit et les outils de torsion (appendice 10.2) courber chaque barre transversal selon son rayon correspondant en s'assurant que :
- le coté lisse suivre la courbe très précisément (tolérance de +/- 0,5mm),
- les barres transversales reposent bien à plat sur le plan de travail.

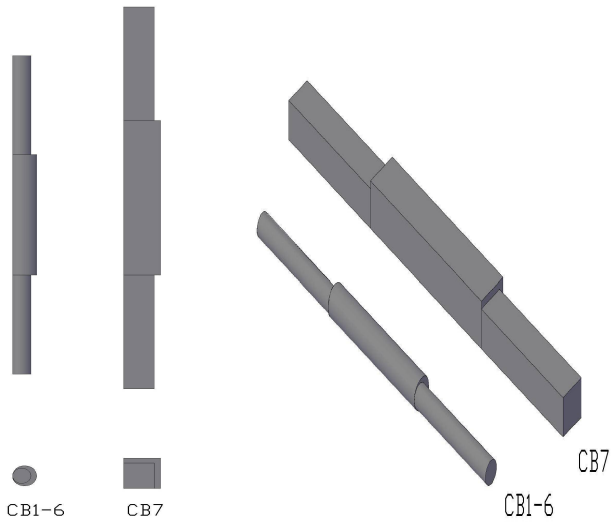


Fig. 31: assemblage des barres transversales

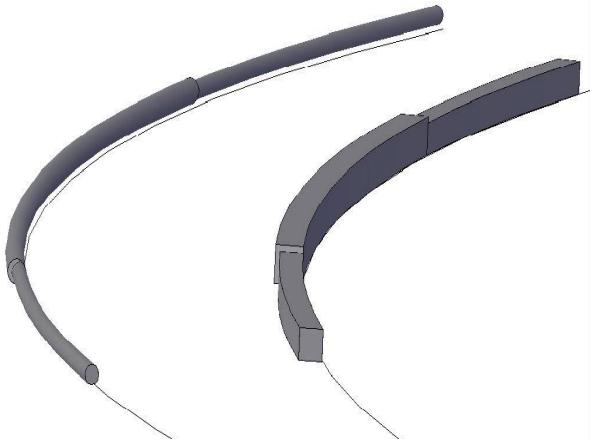


Fig. 32: barres transversales sur leur gabarit

7.4 Barre centrale

Fig. 33: barre centrale

Position	Nom	Pièces	Type	Dimension [mm]	Longueur [mm]
FC1	Barre centrale	1	barre carrée	12x12	2340
FC2	Attache central Barre centrale	1	barre carrée	12x12	50
FC3	Attaché de l'ajustement saisonnier	2	acier plat	25x6	65
FCcb	Connecteurs barre centrale/	8	Acier plat	10x1	35

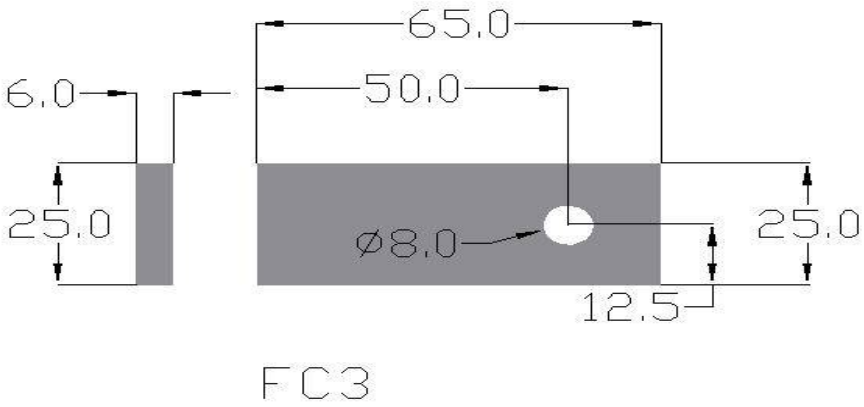


Fig. 34: FC3

7.4.1 Gabarit de la barre centrale

Dessiner le gabarit comme présenté sur la figure 35 en marquant les points 1 à 7 (attache des barres transversales) et les points 0 et 8 (attache avec le cadre de la parabole) sur le plan de travail. Connecter ces points par des droites. Marquer le point S (attache centrale de la barre centrale) et les points SA (attaches des ajustement saisonniers).

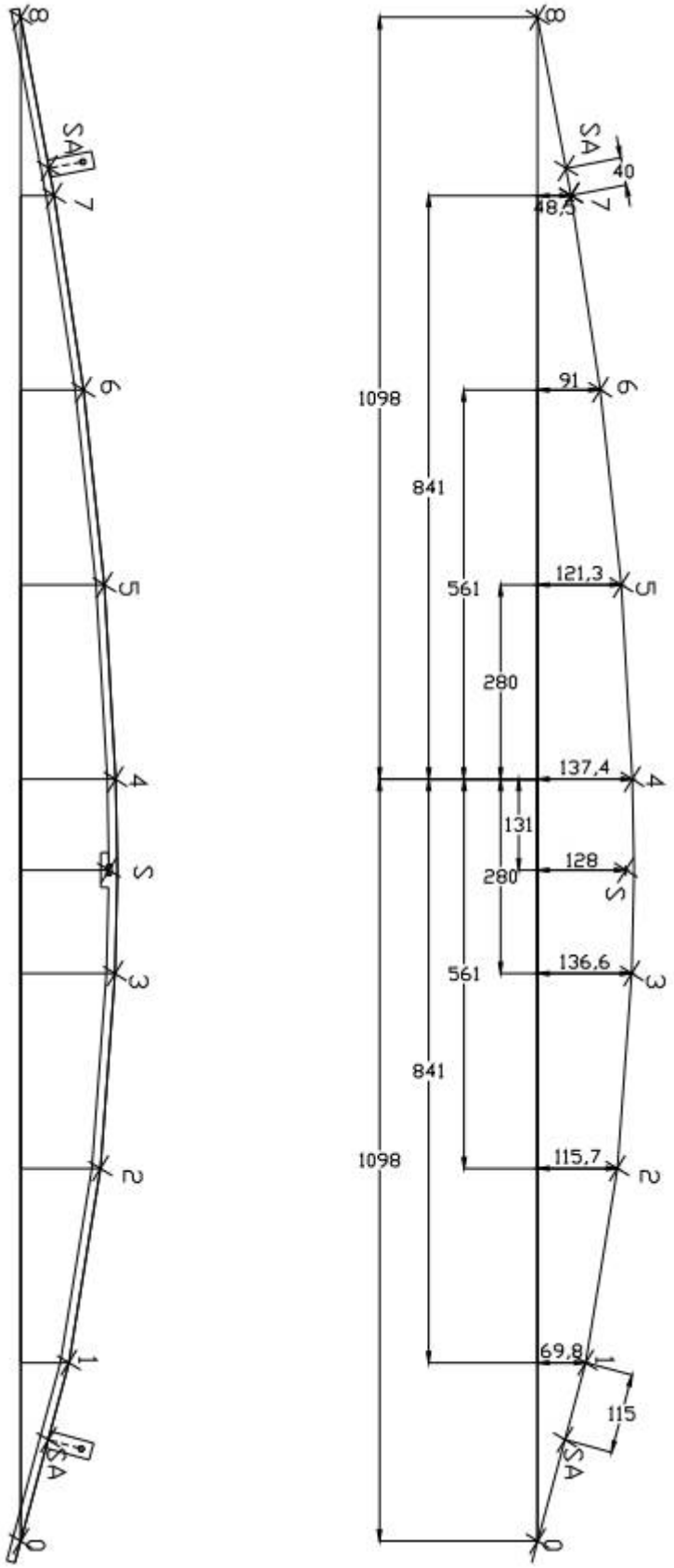


Fig. 35:gabarit de la barre centrale

7.4.2 Assemblage de la barre centrale

1. Prendre FC1, vérifier si il est bien rectiligne marquer son centre (= point4). Mesurer 131mm du centre et marquer le point S.
2. Échancrer les deux bords d'un coté de FC2 de manière a créer une creuset pour la soudure. Souder FC2 à FC1 de manière a ce qu'il soit centré sur le point S. Voir fig 37.
3. Percer deux trous de 10mm l'un a coté de l'autre centrés sur la jointure entre FC1 et FC2. Chaque trou est espacé de 5mm de S. meuler/limer l'acier restant afin de réaliser un trou de 10mm de largeur et de 20mm de longueur.
4. Tordre FC1 selon le gabarit en utilisant les outils de torsion (appendice9.2) en s'assurant toujours que FC1 repose bien a plat sur le plan de travail. **Les points des barres transversales doivent être parfaitement alignés au gabarit**
5. Marquer les points 0à 8 du la barre centrale
6. Tordre les FCcbs comme sur la Fig.38
7. .utiliser une barre ronde de 8mm centrée sur CB1 afin de souder FCcbs à FC1 autour de cette barre.
8. Dégager la barre ronde et répéter cette opération de CB2 à CB6
9. Sur le point d'attache CB7, utiliser une barre carrée de 12x12mm et souder les FCcbs correspondants comme présenté en figure 38.
10. Souder les FC3 à FC1 centrés sur les points SA. Voir fig 39/40
11. Corriger les éventuelles distorsions et vérifier la planéité de la barre centrale.
12. Déposer une barre carrée de 12x12mm centrée sur le point 8 et perpendiculaire à FC1. Marquer les bords de la barre sur FC1.
13. Répéter cette opération au point 0 avec une barre carrée de 10x10mm.
14. Percer des trous de 3mm de diamètre sur les marques précédentes. Ils permettront de fixer la barre centrale au cadre de la parabole à l'aide de fil d'acier inoxydable.

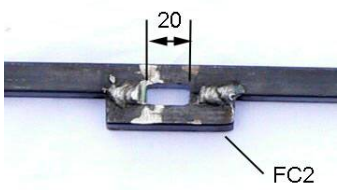


Fig. 36: trou de la barre centrale

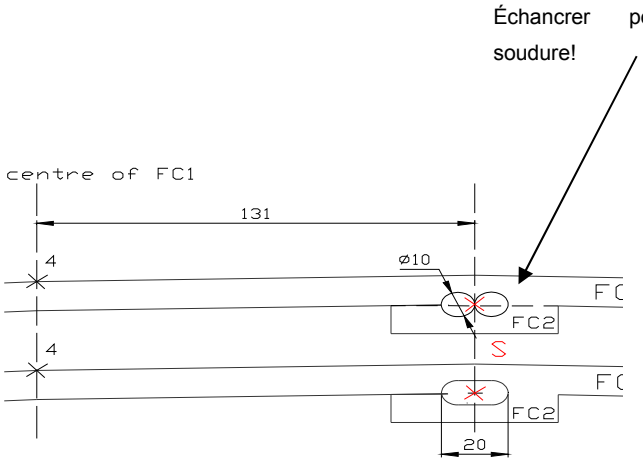


Fig. 37: dessin du trou d'attache centrale

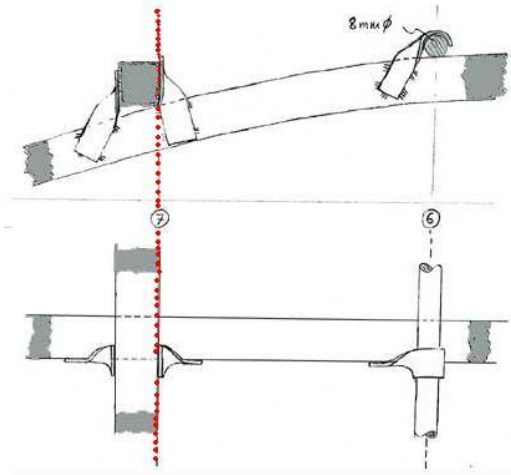


Fig. 38: formes et position des FCcbs

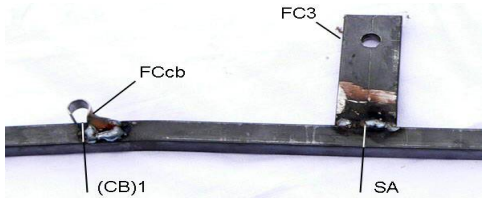


Fig. 39: Positions de FCcb et FC3

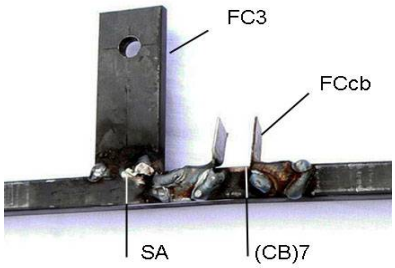


Fig. 40: FCcbs au point d'attache de CB7

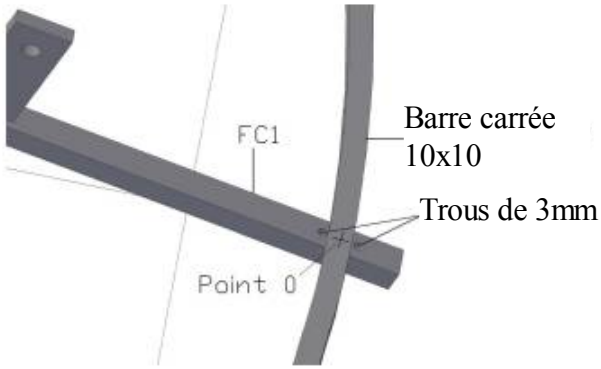


Fig. 41: point d'attache de la barre centrale barre centrale

7.5 cadre

Position	Pièces	Type	Dimension [mm]	Longueur [mm]
F1	2	barre carrée	12x12	650
F2	2	barre carrée	12x12	1240
F3	1	barre carrée	12x12	1200
F4	1	barre carrée	10x10	1200
F5	2	acier plat	40x3	150
Fcb	14	acier plat	15x1	35

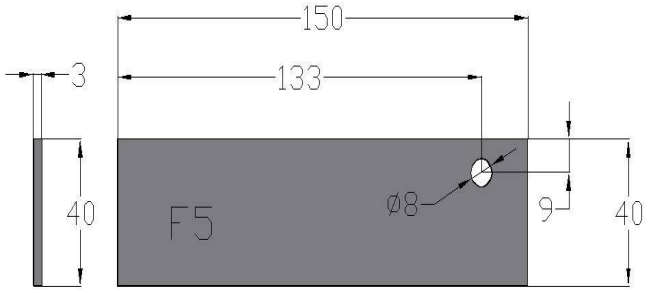


Fig. 42: F5

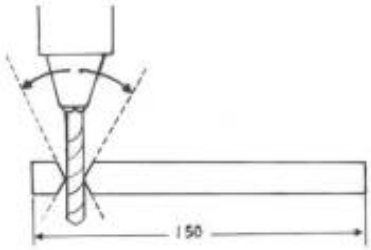
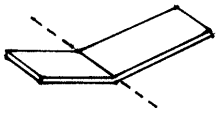


Fig. 43: fabrication de trou chanfreiné

Le trou de F5 doit être chanfreiné. F5 doit avoir une liaison rotule avec le support tournant afin de permettre un changement de forme du réflecteur lors des ajustements saisonniers



Plier les Fcbs (connecteur entre le cadre et les barres transversales) comme sur la fig 41.

Fig. 44: pliage de Fcb

7.5.1 Gabarit du cadre

Les points 1 à 7 sont les points d'attache du cadre avec les barres transversales (CB) Les lignes connectant ces points donne les positions des barres transversales.

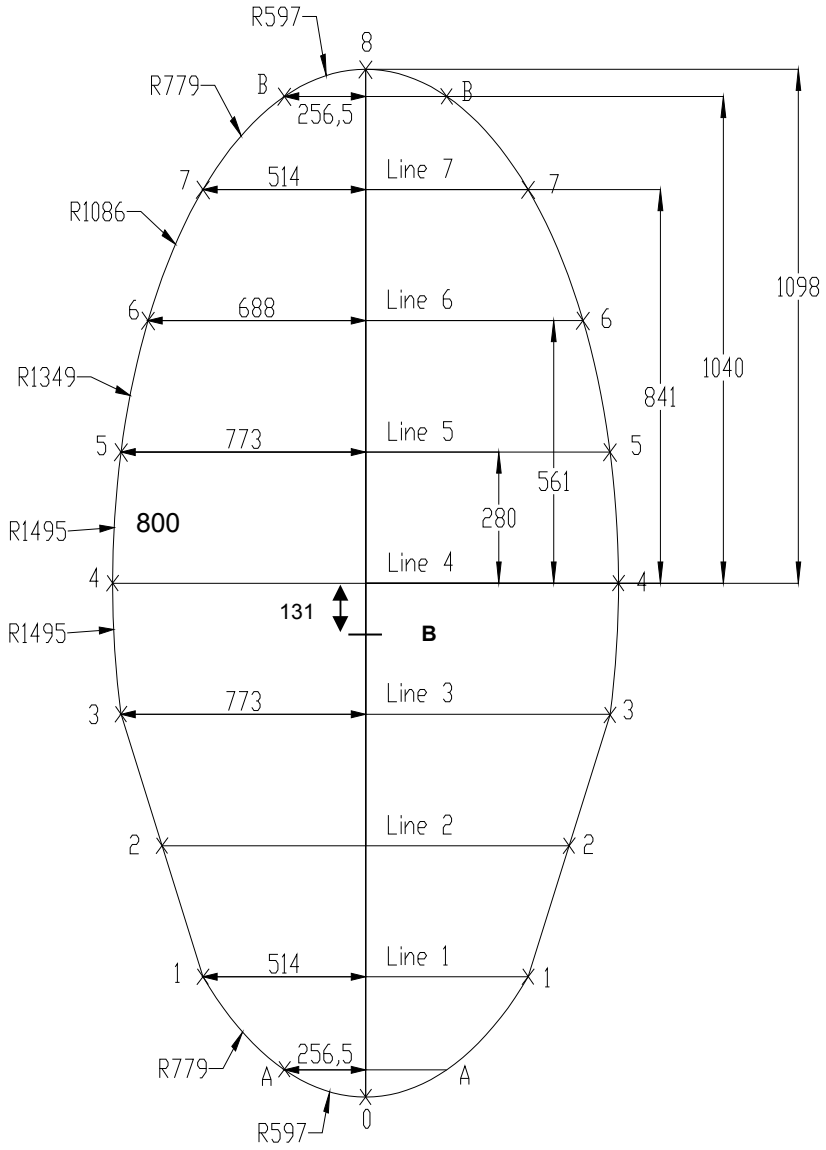


Fig. 45: gabarit du cadre

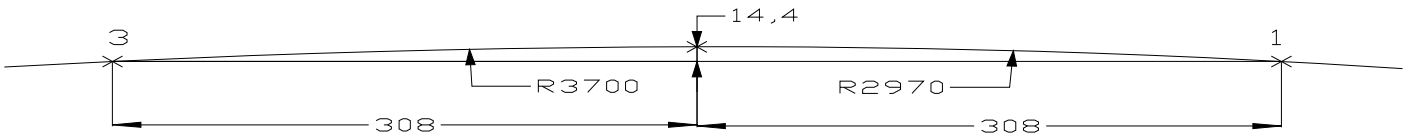


Fig. 46: gabarit de F1

7.5.2 Assemblage du cadre

1. Courber les pièces F1 selon sa courbe correspondante. **Vérifier que le coté intérieur de la barre suive très précisément la courbe (tolérance de +/-0.5mm).** Toujours commencer à tordre les barres à leur milieu. Voir Fig.47.
2. Courber F2, F3 et F4 de manière elliptique (regarder les positions respectives sur la fig.29). **Vérifier que le coté intérieur de la barre suive très précisément la courbe (tolérance de +/-0.5mm).** voir Fig48

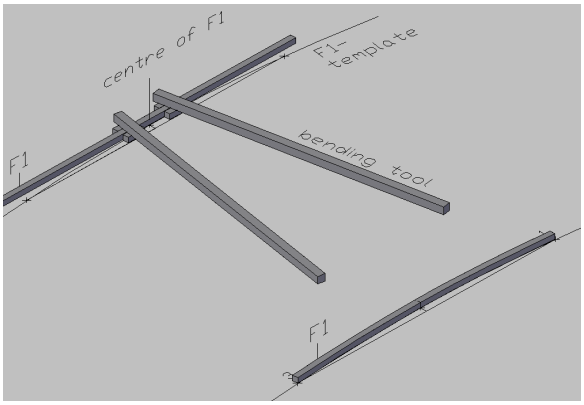


Fig. 47: courbure de F1

3. Vérifier qu'il n'y aie pas d'espace entre les différentes pièces du cadre lors de la découpe de leur extrémités. Les pièces donc doivent être ajustée entre elles. Les milieux de F3 et F4 doivent correspondre à l'axe principal de l'ellipse.
4. Marquer les positions des barres transversales sur les pièces du cadre.
5. Souder les pièces d'attaches transversales F5 sur le coté extérieur de F2 (les trous de F5 doivent être du coté des barres F1 et F5 doit être perpendiculaire à F2) au niveau des points 4.

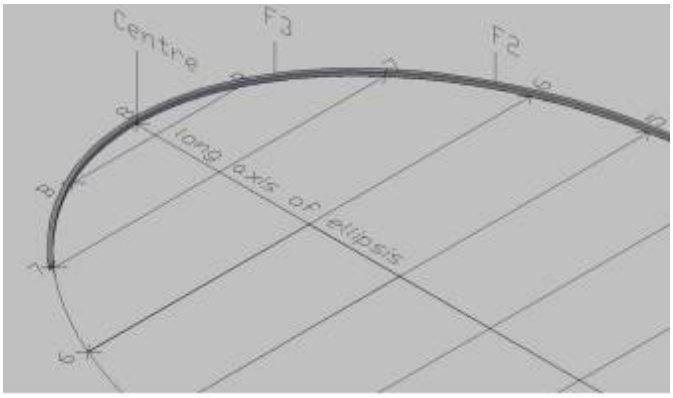


Fig. 48: F2, F3 sur le gabarit

Ce coté doit être aligné a CB4 et F5 doit être à l'extérieur du cadre

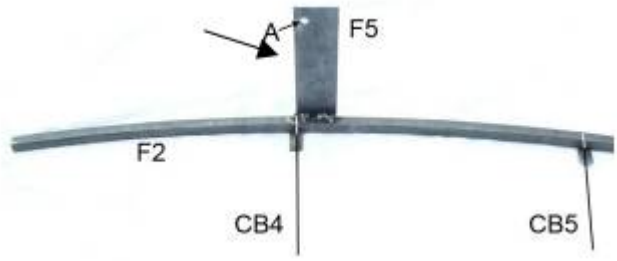


Fig. 49: positionnement de F5

6. Corriger la distorsion due aux soudure, vérifier la courbure de F2 par rapport au gabarit.
7. Souder les 14 Fcbs (connecteurs barres transversales avec le cadre) à F1,F2, F3 et F4. Voir fig 50.
8. **Vérifier à nouveau la courbure et la planéité des pièces du cadre**.
9. Soulever chaque pièce du cadre à la même hauteur avec des petites cales de manière à ce que les Fcbs ne touche pas le plan de travail
10. Souder les pièces du cadre entre elles en respectant l'ordre ci-dessous **en vérifiant et en corrigeant à chaque fois leur courbure et leur planéité après chaque soudure**.
    - F1s à F4
    - F2s à F3
    - F2 à F1

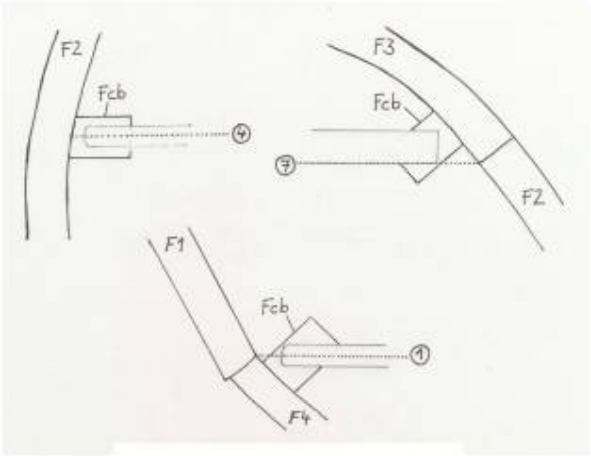


Fig. 50: positionnement des Fcbs

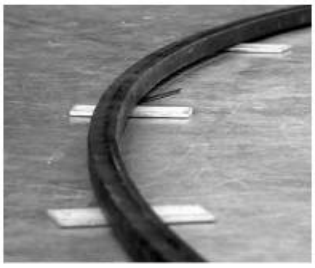


Fig. 51: élévation du cadre avant soudure

7.6 Assemblage du réflecteur

1. Soulever le cadre du plan de travail à l'aide de cales d'égale épaisseur ' environ 20mm). voir fig F2.
2. Maintenir la barre centrale (FC1) en place. Elle doit être en contact avec le cadre au niveau de ses points 0 et 8. Fixer cette barre au cadre à l'aide de fil de fer inoxydable à travers les trous de 3mm. Voir fig 52.
3. Caler la barre centrale de manière à ce que son coté supérieur, au niveau de CB4, soit à une hauteur de 137mm du plan inférieur du cadre. Voir fig53
4. Placer la barre transversale CB4 sur les FCb correspondants et la centrer
5. Aligner CB4 de manière à ce que la ligne centrale directrice soit **parfaitement** alignée à la ligne 4 du gabarit. Le coté intérieur de CB4 doit être aligné à la bordure intérieur du cadre (voir ligne en pointillé de la fig 54).pour corriger des éventuelles déviations, tordre les FCbs. Voir fig 54. Ne par forcer sur les barres transversales, les couper à la bonne longueur si nécessaire.
6. Souder la barre transversale CB4 aux FCcbs des deux extrémités.

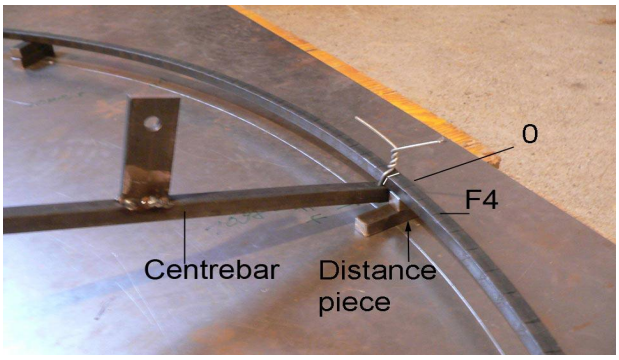


Fig. 52: fixation de la barre centrale

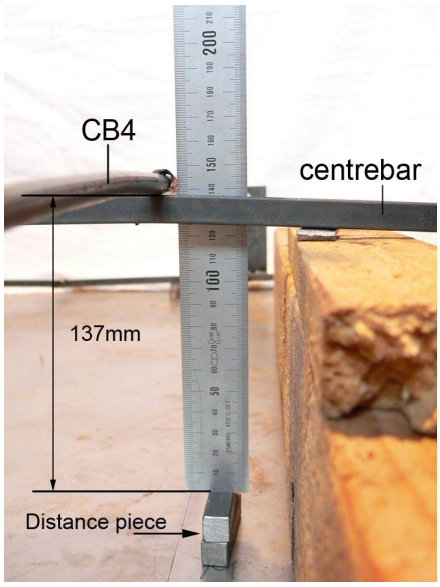


Fig. 53: fixation des barres transversales

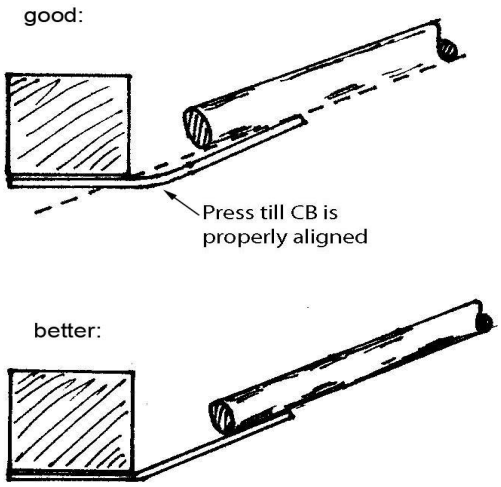


Fig. 54: alignement des CBs

7. Vérifier que le barre centrale (FC1) soit bien centrée. Lier CB4 à FCcb de la barre centrale par des points de soudure (trop de chaleur provoque de la distorsion des barres transversales). Voir fig55.
8. Répéter les étapes 4à 7 pour les barres transversales CB1, CB6, CB2, CB3 et CB5.
9. Placer CB7 sur la barre centrale comme présenté sur la fig55. Le coté plat de CB7 doit être aligné à la ligne 7 du gabarit. Voir Fig56. Fixer CB7 de la même manière que les barres transversales précédentes.
10. Une fois que toutes les barres transversales ont été soudés par points, tourner la parabole et renforcer toutes soudures de fixation des barres transversales en **faisant attention aux distorsions !**

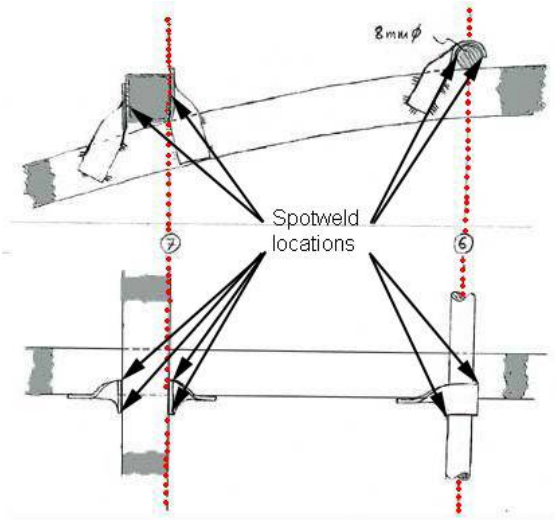


Fig. 55: soudure par point des CBs

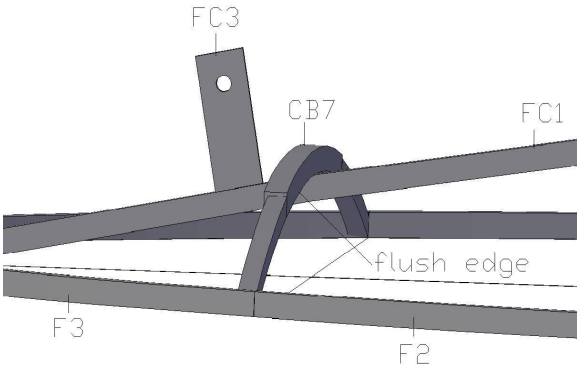


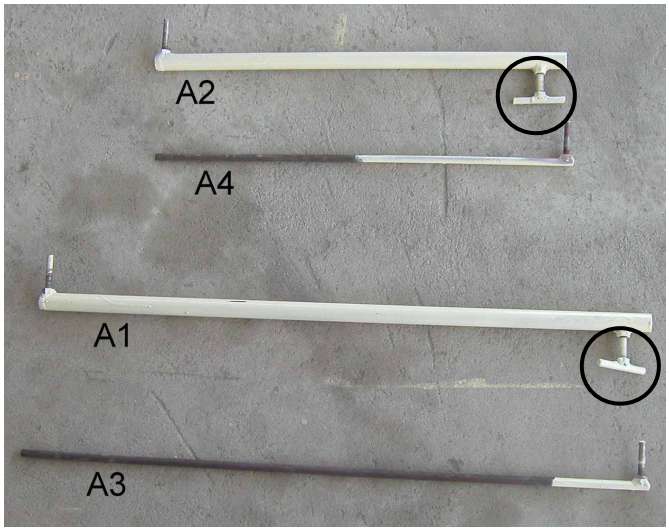
Fig. 56: alignement de CB7

7.7 Les ajustements saisonniers

Deux ajustements saisonniers sont nécessaires. Un, plus long, pour ajuster la moitié inférieur de la surface du réflecteur et l'autre , plus court, la surface supérieur.

Fig. 57: ajustements saisonniers

Position	Pièces	Type	Dimension [mm]	Longueur [mm]
A1		tube rond	diamètre intérieur 12 mm	700
A2		tube rond		500
A3		barre ronde	10	700
A4		barre ronde	10	500
A5		barre ronde	6	100
		boulon/visse	M8x40	
		écrou	M8	



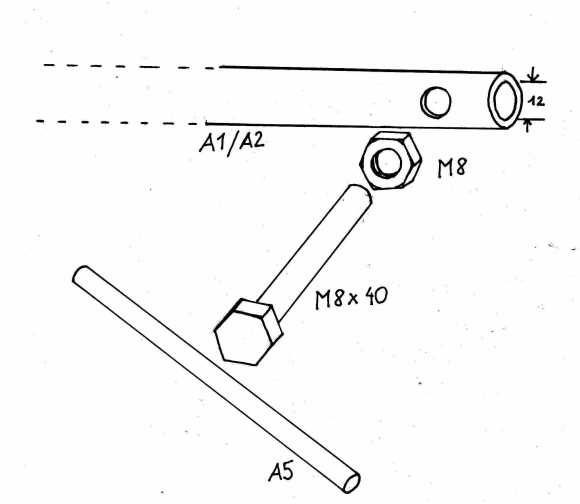


Fig. 58: fabrication des ajustements saisonniers

7.8 Assemblage du réflecteur

Pour assembler le réflecteur au support tournant, suivre les étapes suivantes:

1. Attacher F5 à R6 avec un Boulon M10. Mettre un écrou entre les deux afin de serrer le boulon à R6. Utiliser un double écrou du coté extérieur. Noter qu'un espace de 10mm est nécessaire de chaque coté de F5 afin de permettre la distorsion saisonnière du réflecteur. Voir fig 59.
2. fixer R7 (B) du coté ouest au trou d'attache centrale de la barre centrale à l'aide d'un boulon.
3. Fixer l'ajustement saisonnier sud (plus court) à R10 et au FC3 nord. Fixer l'ajustement saisonnier nord (long) à R12 et à FC3 nord.

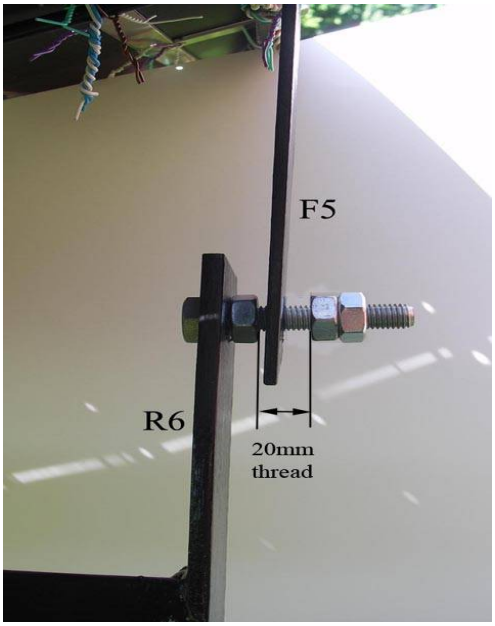


Fig. 59: jonction entre R6 et F5

7.9 Zone de cuisson

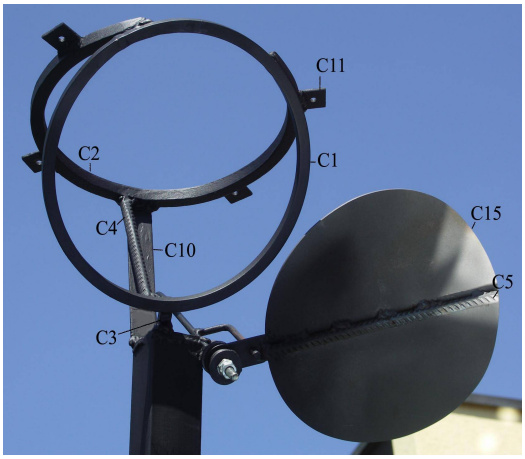


Fig. 60: zone de cuisson

Position	Nom	Pieces	Type	Dimension [mm]	Longueur [mm]
C1	Anneau du foyer		barre carrée	12x12	1030
C2	Anneau de cuisson		barre carrée	12x12	910
C3	Attache de C1 à S4		barre carrée	10x10	70
C4	entretoise		barre ronde	10	Dépend de la latitude
C5	Support de l'obturateur		barre ronde	10	200
C6	Poignée de l'obturateur		barre ronde	8	400
C7	Poignée de l'obturateur		barre ronde	8	100
C8	ressort		barre ronde	4	400
C9	Poignée de l'obturateur		acier plat	40x3	60
C10	entretoise		acier plat	40x3	Dépend de la latitude
C11	Attache de la surface de cuisson		acier plat	25x3	25
C12	Poignée de l'obturateur		boulon/visse	M8x70	
C13	Poignée de l'obturateur		écrou	M8	
C14	Roulement de la poignée		écrou	M12	
C15	obturateur		tôle	épaisseur. 2-3 Ø 230	
	Fixation de la surface de cuisson		boulon/visse	M6x20	
	Fixation de la surface de cuisson		écrou	M6	
	Poignée de l'obturateur		rondelle	M8	
	Surface de cuisson		Tôle d'aluminium/ d'acier		600x610x2
	Miroir secondaire		Tôle d'aluminium réfléchissante/tole d'aluminium recouvert de papier d'aluminium		Dépend de la latitude

Anneau du foyer:

Tordre C1 en un cercle de 220mm de diamètre intérieur.

Le tordre autour d'un gabarit cylindrique (comme par exemple un plat) et couper la barre en trop (l'anneau requiert une longueur de barre de 730mm)

Anneau de cuisson:

Utiliser le même gabarit que pour C1 afin de tordre C2 (l'anneau ouvert requiert une longueur de barre de 610mm). Laisser une ouverture de 120mm entre les deux extrémités de la barre. Ces extrémités seront soudées à C1.

Souder les pièces C11 à l'anneau de cuisson après les avoir percées d'un trou de 6mm . voir fig.61.

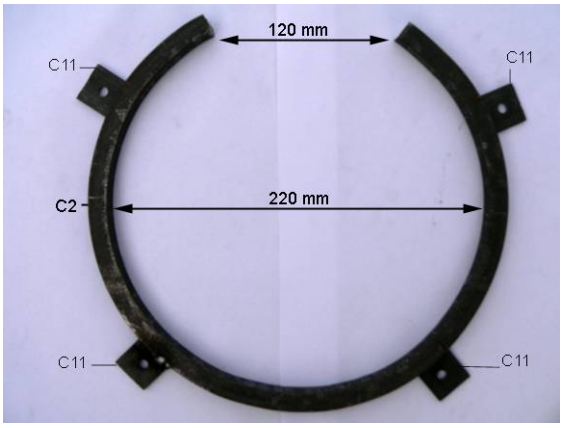


Fig. 61: anneau de cuisson

Poignée et obturateur

1. Tordre C6 comme sur la fig.62 et soudée la à C12.
2. Souder les deux écrous C14 entre eux, ils serviront de pivot pour l'obturateur.
3. Souder C15 à C9,
4. Renforcer C15 en soudant C5 dessus.

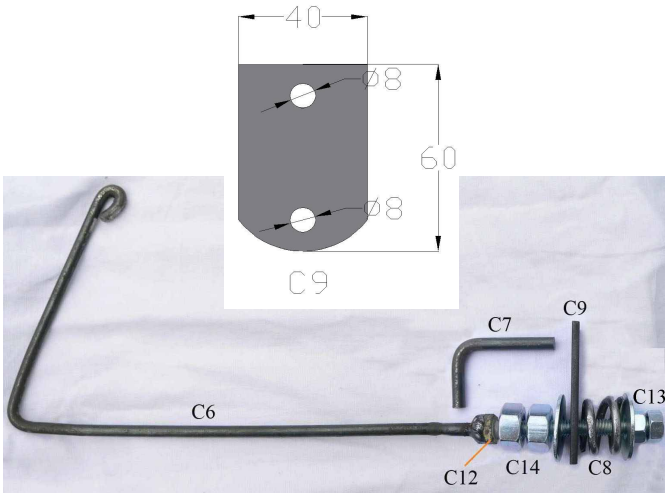


Fig. 62: poignée

Surface de cuisson:

Couper la surface de cuisson comme présenté sur la fig.63..Tordre la surface le long de la ligne en pointillé (voir fig 64).à l'aide d'une paire de planches planes. Placer la sur l'anneau de cuisson (C2) et percer les trous aux emplacements de ceux de C2. Voir fig 65.

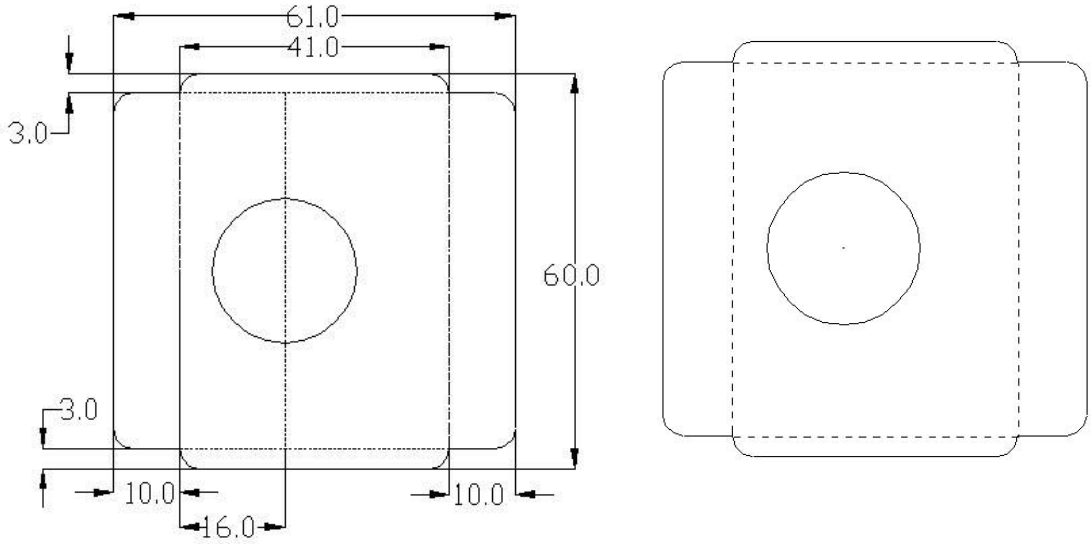


Fig. 63: gabarit de la surface de cuisson

Fig. 64: construction de la surface de cuisson

Fig. 65: Marquage des trous de C11

7.10 Assemblage de la zone de cuisson

1. Souder l'anneau du foyer (C1) à S4 en utilisant C3. Le centre de l'anneau doit être à une distance exacte de 2459.5mm du pivot arrière (utiliser une corde pour identifier l'axe de rotation et un croisement de cordes pour le centre de l'anneau du foyer. Le plan de l'anneau du foyer doit être perpendiculaire à l'axe de rotation.

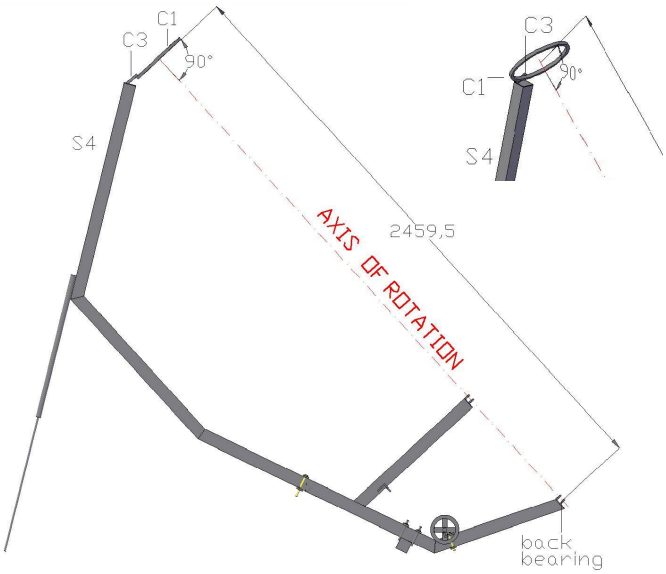


Fig. 66: fixation de l'anneau du foyer

2. Souder le pivot de l'obturateur (le double écrou) sur le coté est de S1. Vérifier que:
   - C14 est parallèle à l'axe de rotation,
   - C15 est bien parallèle et à une distance de1cm de l'anneau du foyer.
3. Souder C7 à C6 de manière à ce :
   - qu'il aille dans le trou de C9,
   - que la poignée pointe vers l'est lorsque l'obturateur cache le foyer. Voir Fig.67.

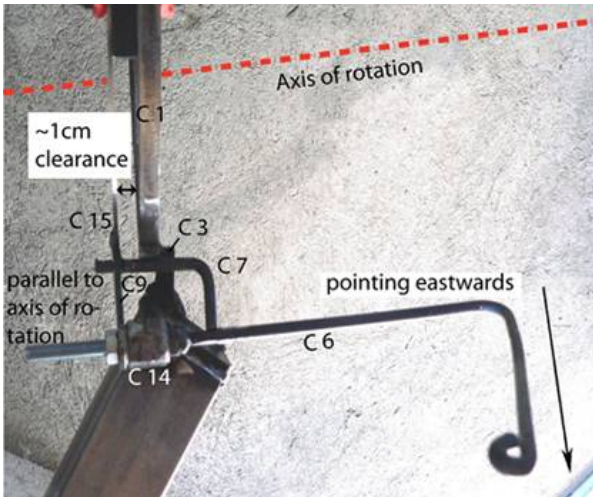


Fig. 67: montage de la poignée de l'obturateur

4. Fixer S6 à S1 ou S2 en utilisant les S7 comme contre pièces. L'axe de rotation doit être parallèle à l'axe polaire. La latitude du lieu doit donc prise en compte pour évaluer l'angle d'inclinaison de l'axe de rotation. Voir fig69.
5. Du tube carré additionnel sera certainement nécessaire pour améliorer la stabilité du support principal comme en fig2. Souder C10 à S4.
6. Souder C2 à C10 et C1. L'anneau de cuisson doit être horizontal. Utiliser un niveau à bulle. Voir fig 66.
7. Renforcer C2 avec C4. Voir fig 60.

Fig. 68: fixation de C2 à l'aide du niveau à bulle

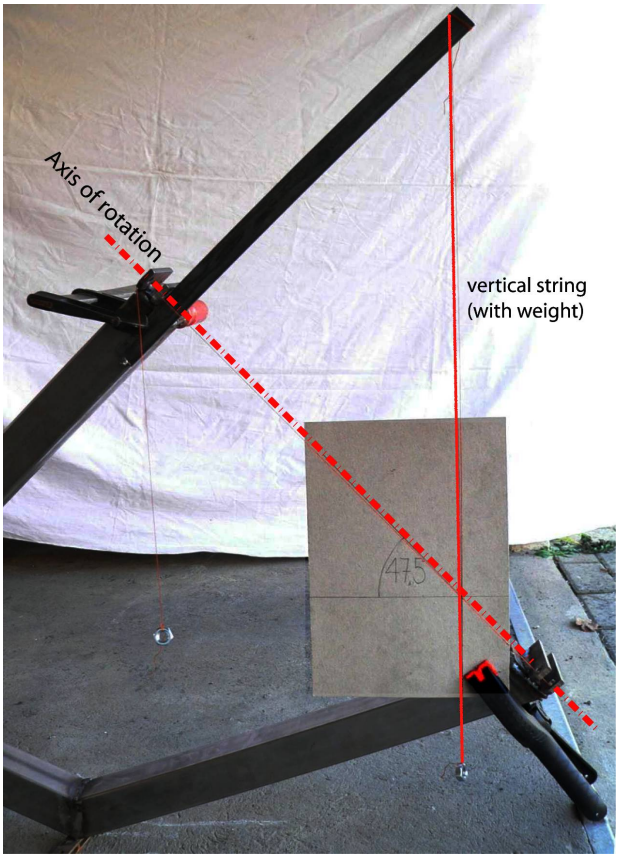


Fig. 69: Alignement de l'axis de rotation à Zurich (latitude 47.5°N)

Le miroir secondaire

Utilise un morceau de papier épais pour dessiner et découper la forme entre le bord sud de l'anneau du foyer et le bord supérieur de l'anneau de cuisson. Utiliser ce morceau de papier comme gabarit pour découper le miroir secondaire de la tôle d'aluminium réfléchissante. Percer des petits trous le long du bord du miroir secondaire afin de le fixer à l'anneau du foyer. Une simple tôle d'aluminium recouverte de papier d'aluminium peut être aussi utilisée.

.

Fig. 70: forme du miroir secondaire selon la latitude.

Fig. 71: fixation du miroir secondaire

8 Compléter le cuiseur

8.1 Réglage de d'équinoxe et vérification de la planéité du cadre du réflecteur

Monter le support tournant sur le support principal, puis le réflecteur sur le support tournant. Fixer les ajustements saisonniers.

Réglage de l'équinoxe

La position d'équinoxe est très importante puisqu'elle est utilisée pour vérifier la planéité du cadre du réflecteur ainsi que pour fixer les miroirs.

2. Desserrer les deux ajustements saisonniers de manière à ce qu'ils puissent coulisser librement,
3. Tendre une fine corde entre les boulons latéraux de la parabole. Cette doit être centrée sur CB4 et reposer sur les bords supérieurs du cadre.
4. Mesurer, à l'aide d'une règle graduée, entre le dessus de CB4 au niveau de la barre centrale et la corde tendue. (profondeur de parabole au centre, voir la fig.52). pivoter le réflecteur selon l'axe des boulons latéraux jusqu'à ce que la distance mesurée soit de 137mm. Ne pas toucher les ajustements saisonniers lors de cette étape.
5. Serrer l'ajustement saisonnier nord, en s'assurant que la distance entre CB4 et la corde reste bien égale à 137mm.
6. Tendre une seconde corde entre l'extrémité nord et sud du cadre. Cette corde doit passer en dessous de la première corde.
7. Ajuster l'ajustement saisonnier Sud jusqu'à ce que les deux cordes soient en contact.
8. Serrer l'ajustement saisonnier Sud.
9. Si la distance n'est pas de 137mm, continuer les réglages en utilisant les ajustements saisonniers l'un après l'autre jusqu'à ce que les cordes touchent et que la distance soit de 137mm.
10. Laisser les cordes afin de vérifier la planéité du cadre.
11. Tendre à la main une troisième corde entre les extrémités opposées de CB1 et CB7.
12. Déplacer de haut en bas la troisième corde jusqu'à ce les trois cordes soient en contact.
13. Mesurer la distance à corriger en ce point sur le cadre pour que les trois cordes soient en contact. Noter cette distance au niveau du point sur le cadre.
14. Répéter la même opération entre CB5 et CB6.
15. Une fois que toutes les mesures de corrections sont marquées, détecter où se situent les creux ou les bosses.
16. Corriger les distorsions par des coups de marteaux **sur les coudes du cadre seulement** ! utiliser une contre pièce solide pour cela.

8.2 Surface de miroirs

Nom/ matériel	Pieces	Dimensions [mm]	Longueur [mm]
Miroirs (de salle de bain par exemple)	~ 240 ou 330 + ~ 20 comme reserve	90x120 ou 80x100 de préférence d'épaisseur 2mm	-
Plats d'aluminium	-	15x 2-3mm d'épaisseur	De bout en bout 30000mm
Fil d'acier inoxydable	-	~ 1mm	~30000mm

Pour le gabarit de découpe des miroirs: bois
Pour le gabarit de courbure des plats d'aluminium (voir fig.76): bois,cornière, boulons

Outils nécessaires:

- Lime,
- Marteau,
- Règle,
- outil de découpe du verre,
- pinces coupantes: pour couper le film d'acier, et le tordre sur lui-même,
- feutre indélébile,
- perceuse,

Découpe des miroirs:

Couper les miroirs selon les dimensions désirées (soit 90x120 ou 80x100). Fabriquer un gabarit de découpe afin de réaliser de pièces de mêmes dimensions.

Montage de la surface de miroirs:

Il est recommandé de marquer et couper chaque plat d'aluminium après avoir terminé l'assemblage d'une ligne de miroirs.

Il est possible d'assembler deux lignes de miroirs simultanément de part et d'autres de la barre centrale.

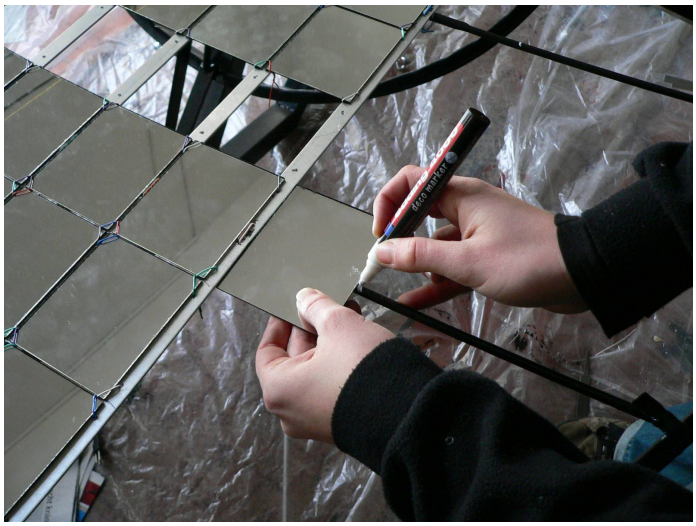


Fig. 72:

Marquer la largeur d'un miroir sur chaque barre transversale pour délimiter les emplacements de plats d'aluminium

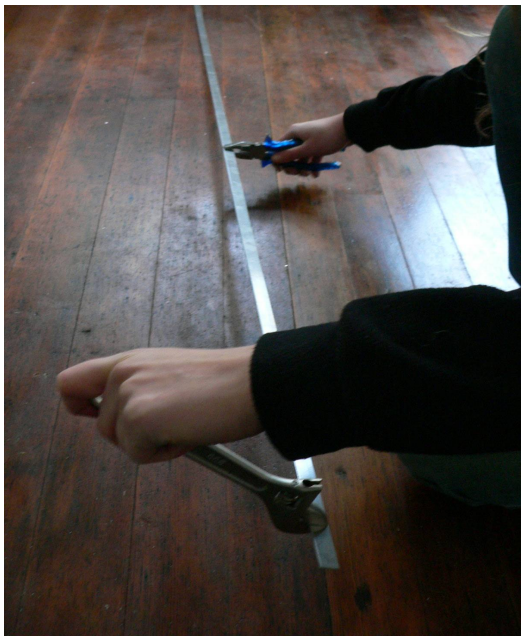


Fig. 73:

Tordre les plats d'aluminium

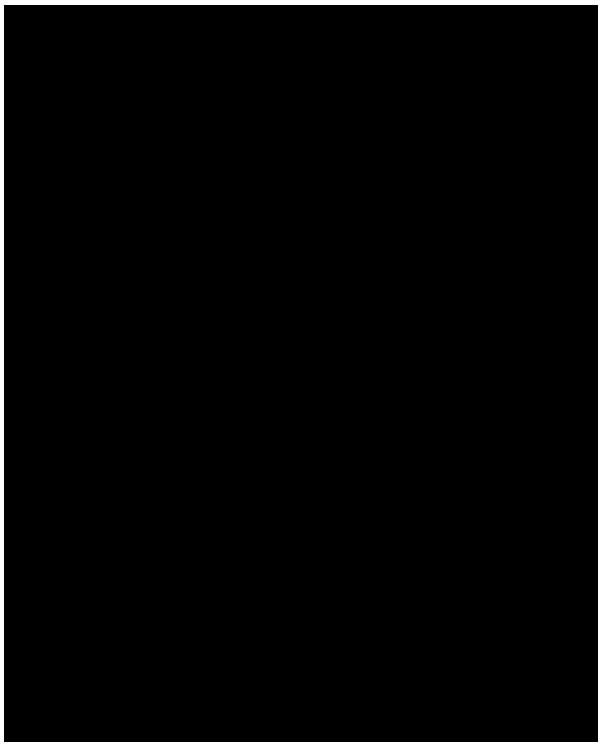


Fig. 74:

Placer le plat d’aluminium parallèlement à la barre centrale. Marquer les emplacements sur plat ou il croise chaque barre transversale et le cadre. Couper le plat de manière à ce qu’il dépasse de 30mm à l’extérieur du cadre

Fig. 75:

De part la courbure de la parabole, le plat rectiligne ne se positionnera pas directement au niveau des marques sur les barres transversales. Plus le plat sera éloigné de la barre centrale plus la correction à réaliser sera importante.

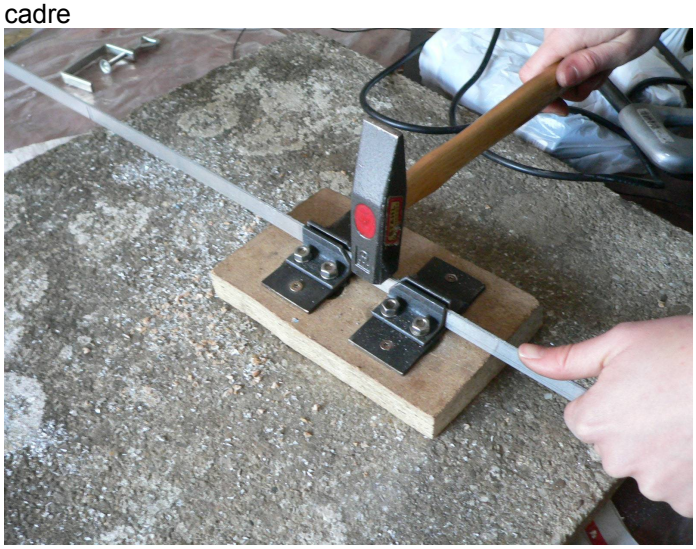


Fig. 76:

Avec un guide, marteler le plat latéralement au niveau des marques de croisement avec les barres latérales
Sans guide, tordre le plat jusqu'à ce qu’il repose à plat sur les barres transversales au niveau des marques sur ces dernières.

Fig. 77.

Fig. 78:

Au niveau des extrémités des plats, il possible de devoir tordre le plat autour des Fcbs

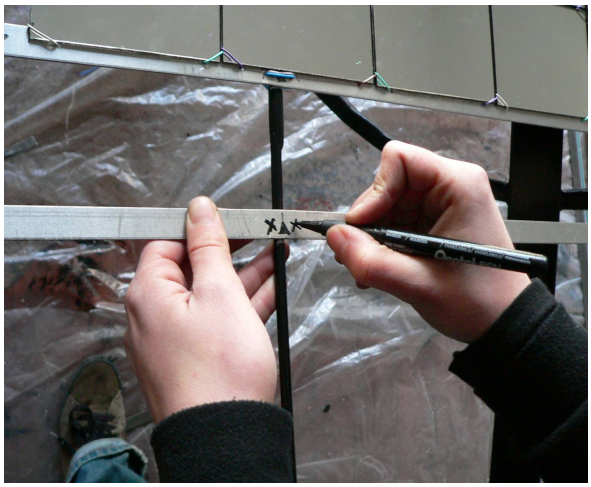


Fig. 79

Marquer les emplacements pour les trous sur le plat de part et a d'autre de la barre transversal et du cadre

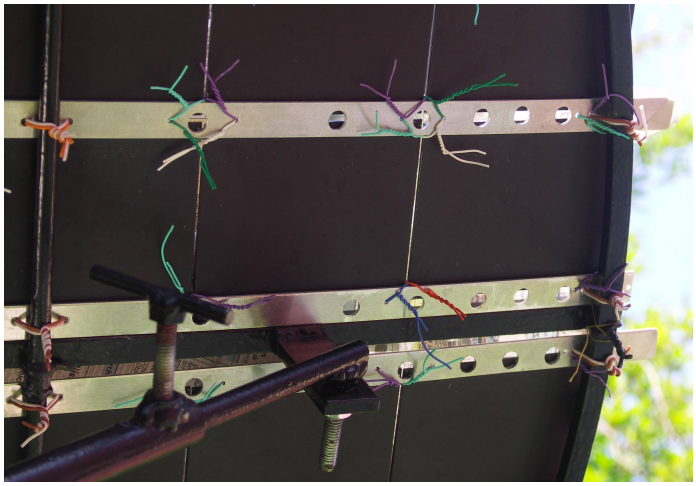


Fig. 80:

Pour respecter la forme périphérique de la parabole, affaiblir en torsion les extrémités des plats en les perçant par exemple par des larges trous entre la dernière barre transversale et le cadre,

Fig. 81:

Marquer le positionnement des miroirs puis des points à une distance de 20mm du coté du miroir le long du même miroir et au milieu du plat.
Percer des trous au niveau des marques. Le diamètre de trou dépendra du diamètre de votre fil d'acier.

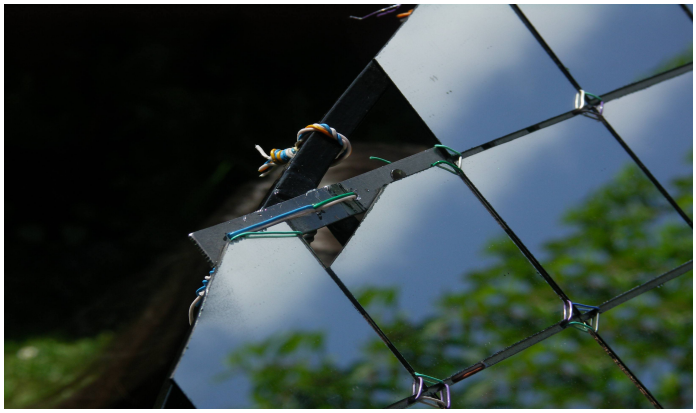


Fig. 82:

Attacher les plats aux barres transversales et au cadre en utilisant du fil d'acier inoxydable.
Attacher les miroirs aux plats.
Vous aurez besoin de miroirs de forme spéciale au niveau des extrémités de la parabole.

Fig. 83:

Afin d'attacher les miroirs au niveau des extrémités latérales, utilise des petites pièces de plat d'aluminium, fixées perpendiculairement au long plats.

9 Appendice

9.1 Compas

Fig. 84: Compas

Nom	Pièces	Type	Dimension [mm]	Longueur [mm]
Outil de traçage:	1	tube carré	15x15x1.5	1100
	2	acier plat	40x2	80
	1	Lame de scie égoïne		50
3 portes outil:	1	tube carré	20x20x1.5	1900
	1	tube carré	20x20x1.5	600
	1	tube carré	20x20x1.5	100
	3	barre ronde	6	50
	5	boulon/visse	M6x25	
	3	boulon/visse	M8x25	
	3	écrou	M8	

Outil de traçage:

Percer deux trous à travers les deux plats d'acier.
Souder un des plats au tube carré et visser les deux plats ensemble avec la lame de scie entre les deux.
Utiliser les boulons M6x25.

Fig. 85: vue de face de l'outil de traçage

Porte outil:

1. Percer un trou de 8mm centre sur un tube carré à environ 20mm d'une des extrémités. Souder un écrou M8 centré sur le trou.
2. A l'autre extrémité, du tube carré, souder un boulon M6. Voir fig.85
3. Meuler l'extrémité du boulon M6 de manière à ce qu'il soit pointu et qu'il fasse une longueur totale d'environ 10 mm.
4. Utiliser un boulon M8 et souder une petite barre sur la face supérieure afin qu'il soit plus facile à manipuler à la main.
5. Insérer l'outil de traçage dans le porte outil et le serrer à l'aide du boulon M8 précédent.
6. Répéter les étapes 2 à 5 pour les différentes dimensions des tubes carrés.

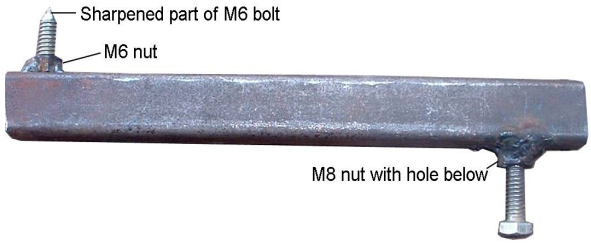


Fig. 86: petit porte outil

Fig. 87: outil de traçage et le petit porte outil

Le compas ainsi réalisé muni de ces trois portes outils permet de dessiner les cercle nécessaires de rayons différents.

Pour utiliser le compas.:

- Régler la longueur nécessaire en mesurant du bout pointu du boulon jusqu'à l'extrémité de la lame de scie.
- Placer la pointe au centre du cercle à dessiner
- Tenir le centre fermement en déplaçant l'autre extrémité munie de la lame de scie afin de faire une marque visible sur le plan de travail.

9.2 Pince à dégauchir /outil de torsion

Nom	Pièces	Type	Dimension [mm]	Longueur {mm]
poignée	2	Barre carrée	16x16	600
	2	Barre carrée	12x12	600
	4	Barre carrée	10x10	400
Pièces parallèles	2	Barre carrée	12x12	40
	6	Barre carrée	10x10	40

4 paires de pinces à dégauchir de tailles différentes sont nécessaires :

- Une paire pour courber les barres carrée de 12x12: poignée 16x16 +pièces parallèles 12x12
- Une paire pour courber les barres carrée de 10x10: poignée 12x12 +pièces parallèles 10x10
- deux paires pour courber les barres rondes de 6mm et 8mm: poignée 10x10 +pièces parallèles 10x10

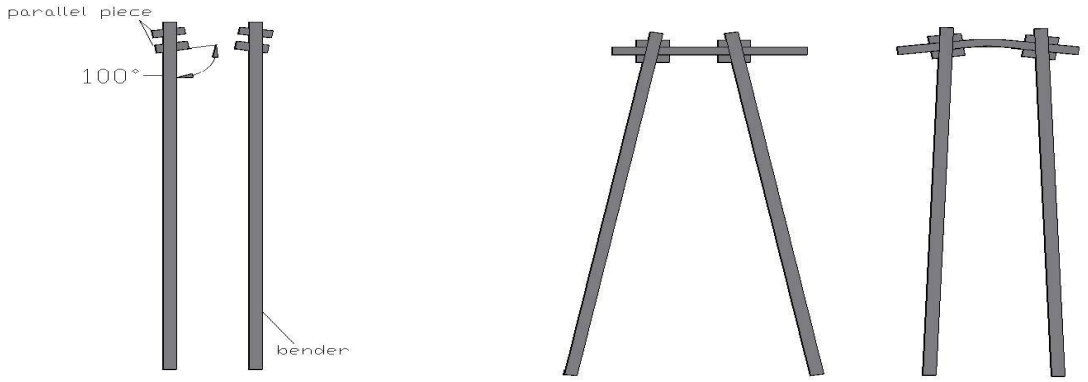


Fig. 88: pinces à dégauchir

Fig. 89: utilisation des pinces à dégauchir

9.3 Plan

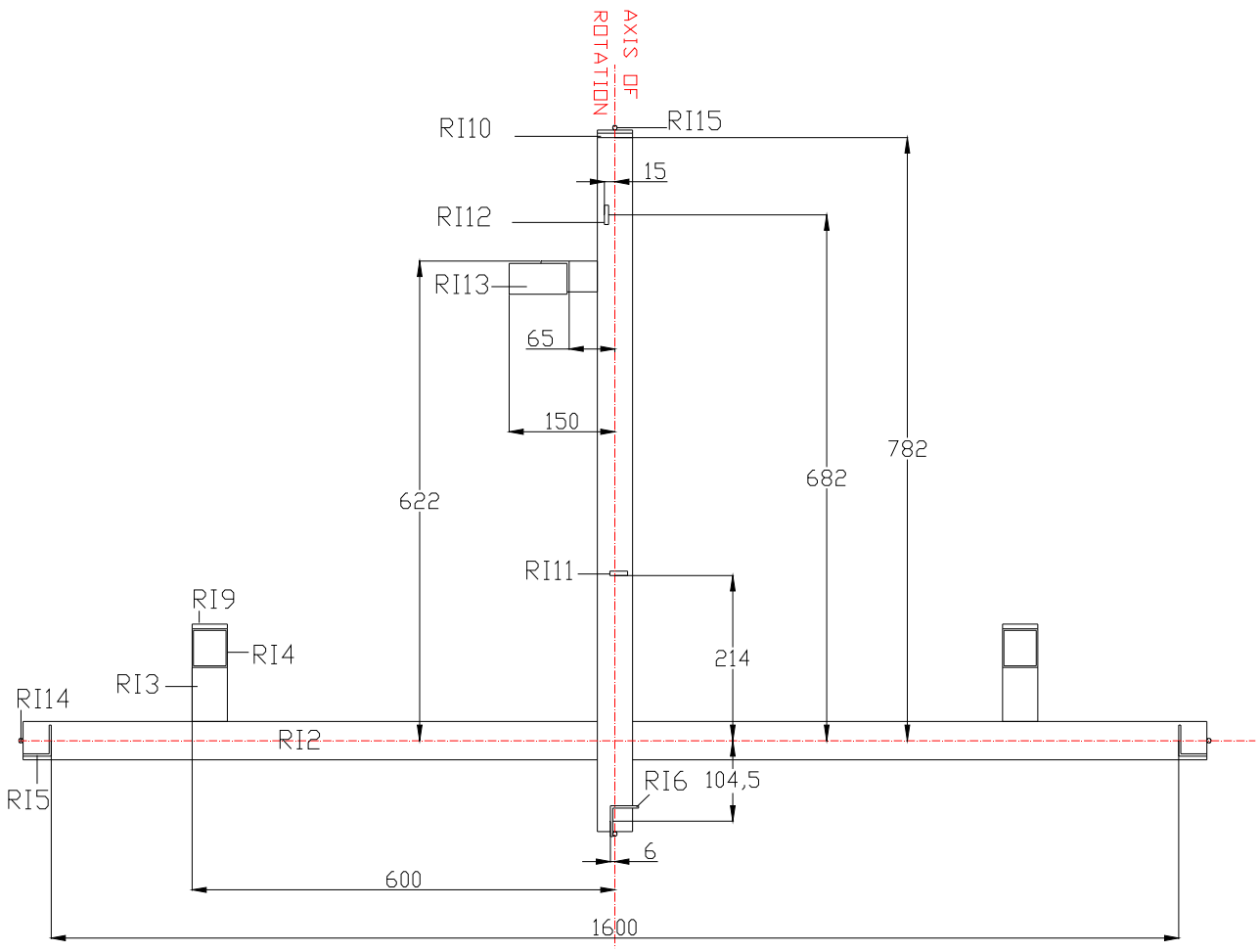


Fig. 90: gabarit du support tournant, dessus

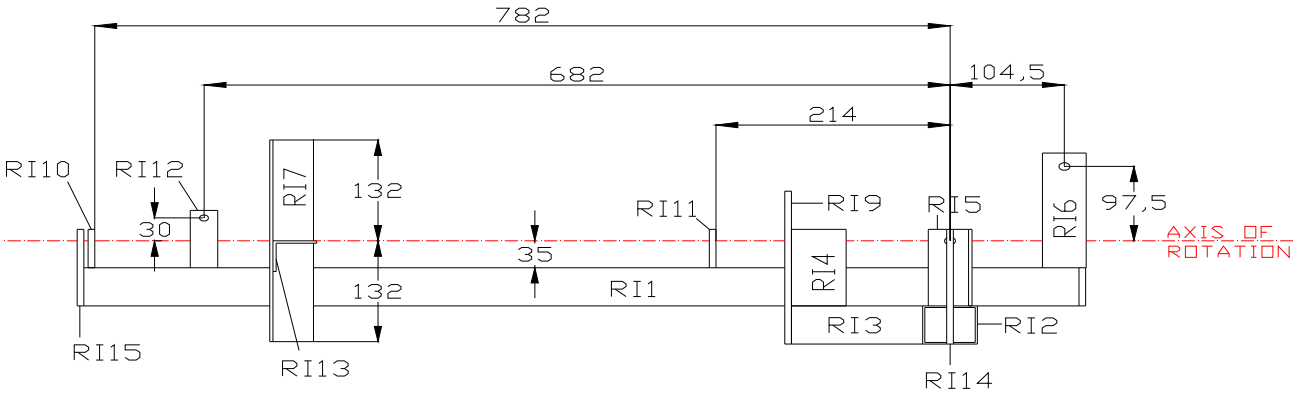


Fig. 91: gabarit du support tournant, gauche

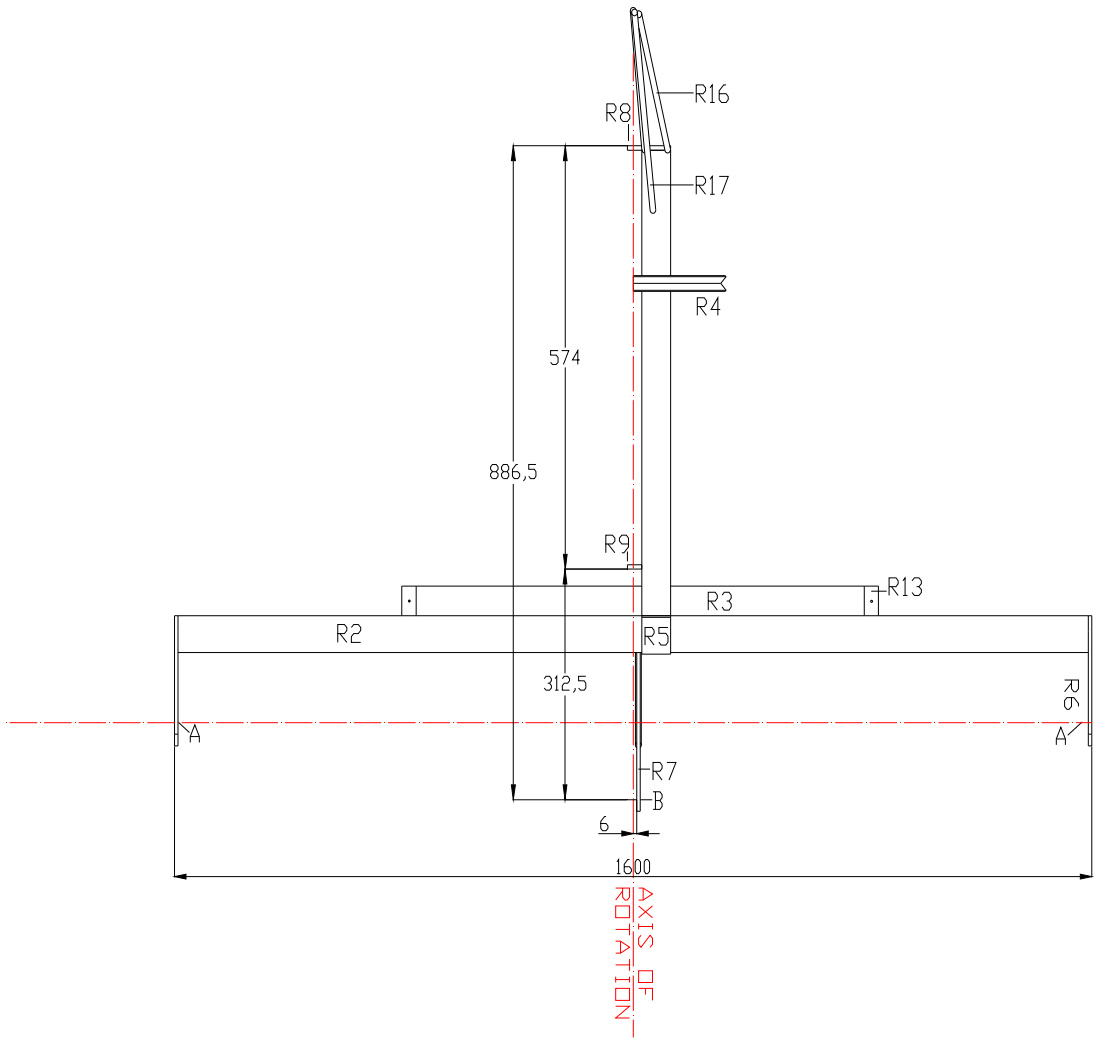


Fig. 92: support tournant, dessus

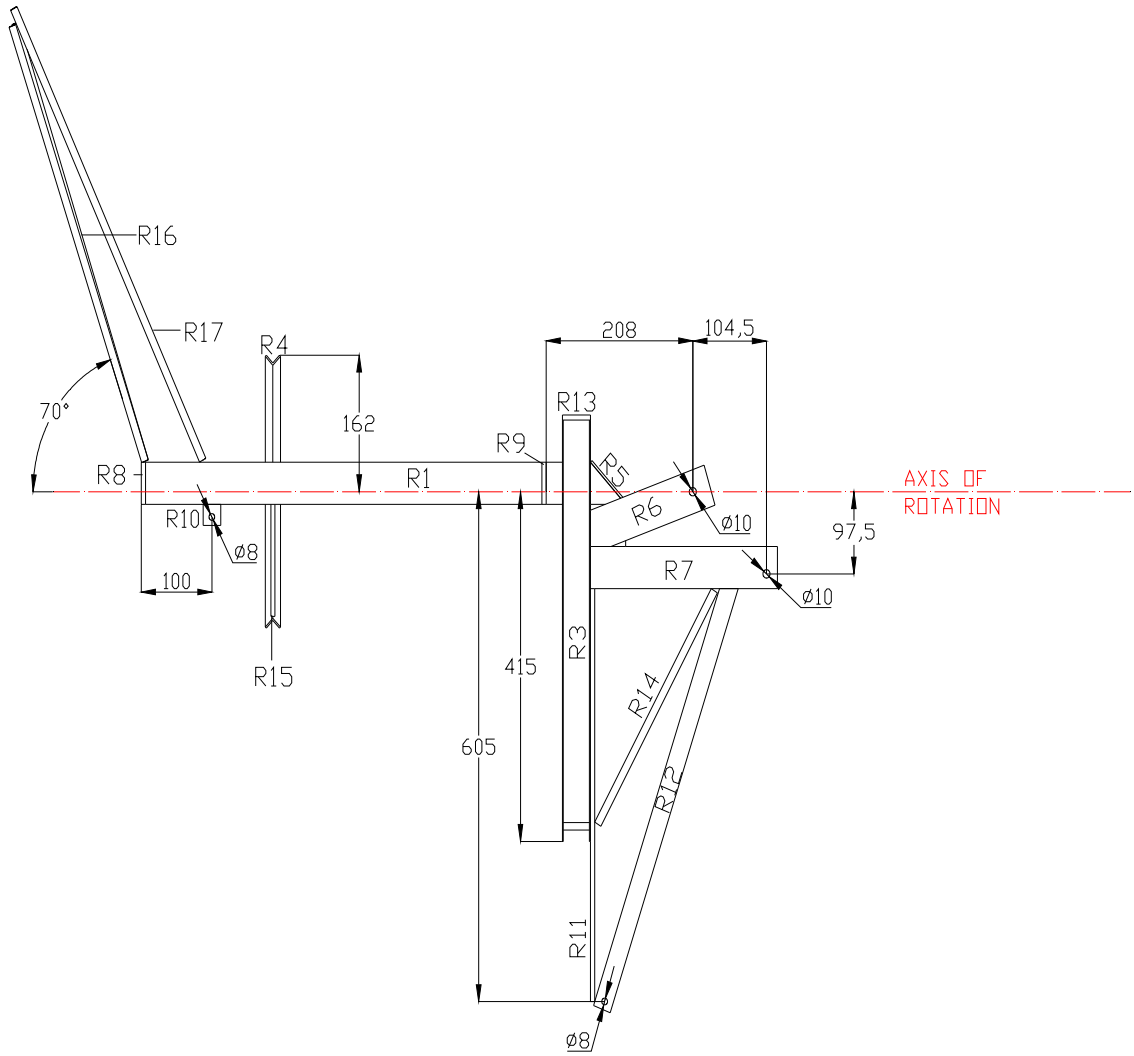


Fig. 93: support tournant, gauche

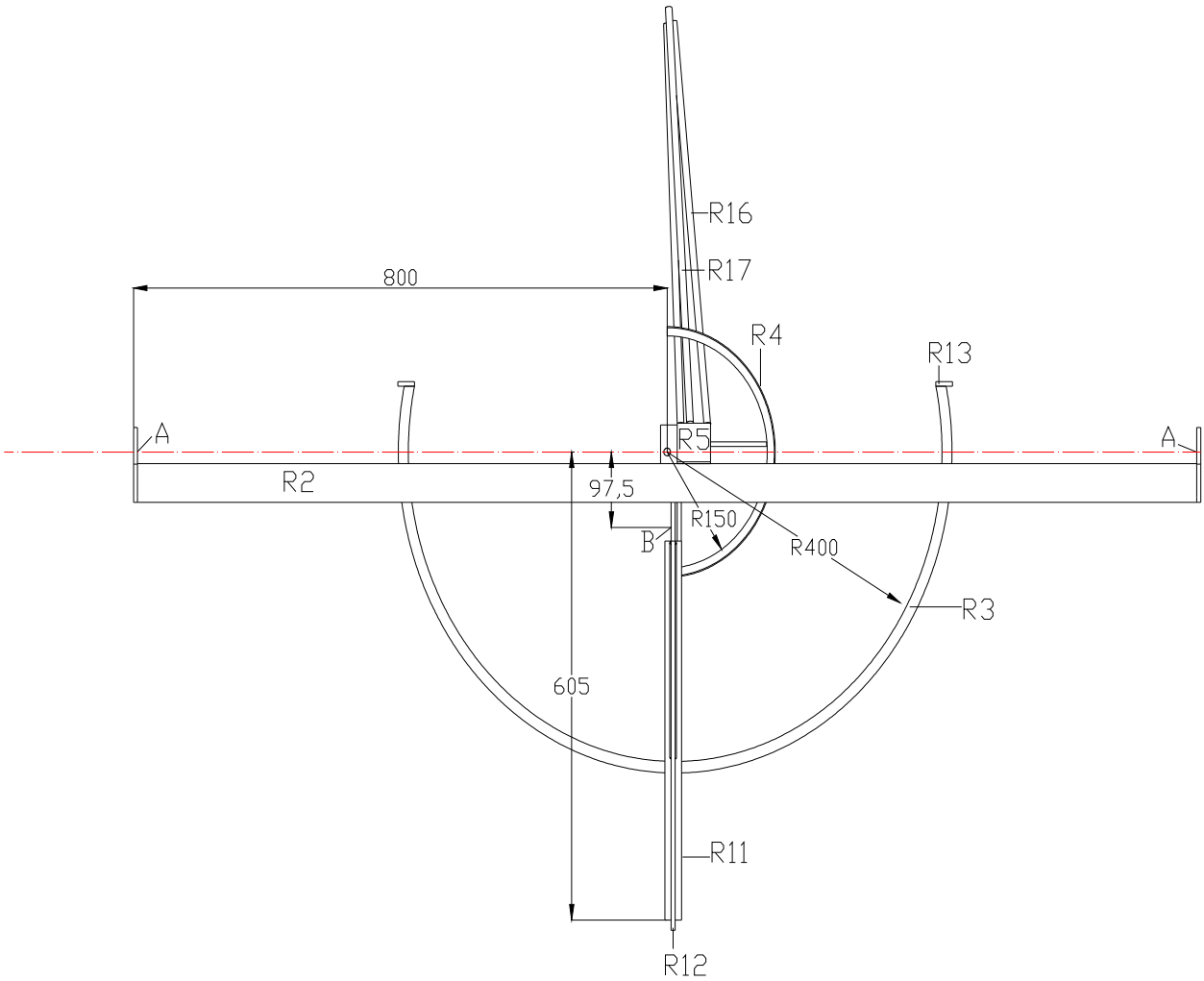


Fig. 94: support tournant, avant

10 Conseils d'utilisation

Positionnement:

- Choisir un endroit où aucune ombre couvrirait le cuiseur durant la journée.
- Positionner le cuiseur dans la direction Nord/Sud à l'aide d'une boussole. En émisphère Nord, la zone de cuisson doit être au nord et le réflecteur au sud. En Emisphère Sud, la zone de cuisson doit être au sud, et le réflecteur au nord.
- Vérifier à nouveau qu'aucune ombre couvrirait le cuiseur.
- Positionner le cuiseur horizontalement. Si le sol n'est pas horizontal mettre des calles sous les pieds.
- Si possible, fixer le cuiseur au sol, afin qu'il ne puisse être couché en cas de fort vent.

Sécurité:

- Vérifier que le cuiseur est bien stable au sol,
- Vérifier qu'il n'y aie pas de produit inflammable à une distance inférieur de 1m autour du point focal.
- Ne pas regarder directement le point focal, par exemple lorsqu'il concentre les rayons sur l'obturateur. Mettre des lunettes de soleil !
- Fermer l'obturateur systématiquement pendant les manipulations du récipient de cuisson.

Réglage de la focale:

- Tourner le réflecteur autour de son axe de rotation en direction du soleil.
- Desserrer les deux ajustements saisonniers et changer l'inclinaison du réflecteur afin que les rayons réfléchis, viennent au niveau de l'obturateur en position fermée puis :
    1. Serrer un seul ajustement saisonnier afin de fixer l'inclinaison.
    2. Courber le réflecteur au niveau du coté où l'ajustement saisonnier est encore lâche, afin de réduire le plus possible focal. Lorsque la focal est minimal, garder la position et serrer l'ajustement saisonnier
    3. Desserrer le premier ajustement saisonnier puis courber a nouveau le réflecteur afin de réduire à nouveau la focale. Lorsqu'elle est de taille minimale, garder la position et serrer à nouveau l'ajustement saisonnier,
    4. Répéter les étapes 2 et 3 ,jusqu'à ce qu'aucun changement n'est visible.

Cuisson:

- Il est conseillé d'utiliser des ustensiles de cuisine (casserole, poêle) de haute conductivité thermique (par exemple : aluminium ou le cuivre) et avec une base épaisse afin d'eviter de brûler les aliments au centre à l'endroit ou la chaleur est plus importante.
- La base inférieur de l'ustensile doit être noir afin d'absorber un maximum la radiation solaire. Utiliser pour cela une peinture noir résistante aux hautes températures ou noircir la face inférieur,
- Une régulation de la chauffe peut être faite à l'aide de l'obturateur

Maintenance:

- Nettoyer la surface réfléchissante à l'eau avec un peu de liquide vaisselle et une éponge. Rincer à l'eau claire avec quelques gouttes de liquide vaisselle.
- Voir les conseils de maintenance pour le suivi sur le site : www.solare-bruecke.org

11 Sources

Ce texte est traduit en français par l'association *l'atelier du soleil et du vent* de *manual for a 2.7 Scheffler Solar Cooker*

The text is partly copied or very close to a former version of a construction manual for a 2.7 Scheffler Solar Cooker prepared by Jennifer and Robert McArthur and Wolfgang Scheffler at SWRC Tilonia (Rajastan, India, Version 1 – February 2005).

Chapter 10; Instruction for use, is related to descriptions of the Construction manual for the 2m² Scheffler Reflector by Daniel Philippen, Adrian Konrad, Benjamin Leimgruber (Jahr 2003).