

LA COUPOLE

« SEMI-RIGIDE »

De Florian JOURNOT
Heliourte.net

Une constatation dans le monde des yourtes :
Les « chapeaux souples » sont trop perméables à la chaleur et à l'air, Mais les skydômes doublés sont trop chers, et complexes à manœuvrer avec des tiges et des vérins.

J'ai développé un système pour avoir un dôme de yourte (pour Tradi ou Heliourte) qui est facile à ouvrir, économique, low-tech et intégralement doublé.

Une partie fixe, en Crystal doublé, entoure la parie ouvrante en double Plexi. Aussi, l'essentiel peut être expédié dans un colis normal, « à finir soi-même » sous forme d'un kit.

Voici le manuel d'installation d'un kit, qui servira aussi de manuel intégral de fabrication pour les bons bricoleurs qui observent les images en détail ! Le confort est vraiment au rendez-vous. Bonne installation ! Florian



COMPOSITION :

- Une lucarne en polygone (assemblage bois, Polycarbonate, Aluminium)
- des vis d'assemblage (5x70) et de fixation (5x90)
- Deux membranes Crystal Souple (soudées en cône dans le kit)
- Une sangle de Serrage
- Une charnière
- Un mécanisme d'ouverture et de verrouillage, et vis de fixation.
- des poulies, une ficelle
- une agrafeuse murale
- Des rayons bois 3x3cm environ

- **methode 1** :- AVEC un anneau en segments de bois collés... C'est ce qui n'est pas expédiable dans le « kit » mais qui peut être réalisé soi-même (optionnel). Cela nécessite en plus :

- Des segments de bois 3x3 et 8x3.

- **methode 2** : SANS cet anneau, l'option de pose directe sur la structure de yourte est possible, plus joli et économique, mais demande un peu d'habileté sur le toit de la yourte. Cela nécessite en plus :

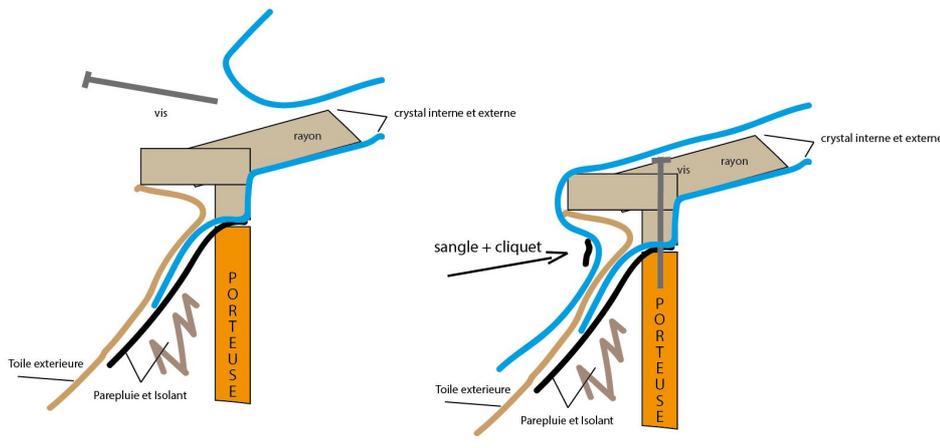
- des couvre joint de 3cm en aluminium ou en bois.
- de l'aisance sur un toit et sur une échelle.



METHODE 1

Il est possible de réaliser la coupole presque entièrement en atelier, et de l'installer, si elle a ce grand anneau en bois. (photo en page 1)

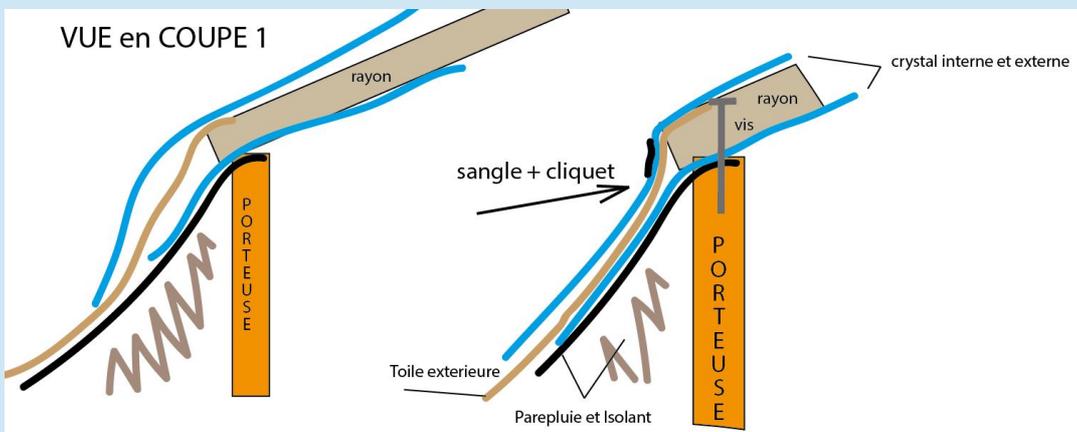
VUE en COUPE 2



METHODE 2

L'autre solution consiste à poser les rayons de la coupole directement sur la structure de la yourte, c'est plus joli, mais cette solution implique de « fabriquer » la coupole depuis le toit et depuis une échelle, ce qui demande plus d'habileté.

VUE en COUPE 1



Dans cette méthode 2, ça se passe sur le toit !

- La partie fixe de la lucarne est d'abord à coller aux rayons.
- Un premier crystal est posé sur la yourte et agrafé, puis on pose la structure de coupole lucarne + rayons
- Il faut aussi compléter le cercle avec des segments de bois, là où il n'y a pas de rayon, et enrouler un couvre joint en bois ou aluminium, afin de permettre un bon serrage de sangle.
- Le 2e crystal est posé, agrafé sur la lucarne uniquement.
- Lorsque les couches de tissu et crystal ont été ordonnées comme sur le schéma ci-dessus, la sangle peut être tendue.
- La partie mobile de la lucarne peut être fixée.
- Depuis l'intérieur de la yourte, le crystal intérieur est agrafé à son tour et le système de fixation peut être vissé et mis en place avec les ficelle et poulie.

FABRIQUER UN GRAND ANNEAU (methode 1)

- Soit avec des sections carrée de 3x3 cm



- Soit avec la 2e épaisseur en section d'environ 7x3cm pour élargir l'anneau supérieur du côté extérieur. C'est mieux mais ça demande du bois de tailles différentes dessus et dessous.



- Si vous avez une Heliourte, prenez le nombre de cotés de votre yourte. Si c'est un tonoo de Tradiyourte, prenez le nombre 18. Ce sera notre nombre « N ».

- Chaque segment est coupé avec des angle de $360 / 2N$. Il y a donc un bord court intérieur, et un bord long extérieur.

- La Longueur « courte d'un segment est la même pour l'anneau supérieur et inférieur. Cette longueur est votre « longueur de pas de coupole » pour une heliourte. Sur une tradiyourte, vous la calculez ainsi : (diamètre extérieur de tonoo -6cm) x (SIN (360/2N))

- Pour l'Heliourte, le diamètre se calcule ainsi : (« pas de coupole » / 2) / (SIN (360/2N))

- Tracez sur un sol très plat votre diamètre (une vis au centre)

- disposez vos N segments de la couche supérieure. Ajustez le dernier en bougeant tous les autres de façon à garder le cercle, ou bien recoupez-le si c'est moins de 1cm.

- retracez le cercle sur vos segments sans les faire bouger

- prépercez, collez et vissez vos segments de l'anneau inférieur sur l'anneau supérieur.



- atténuez les angles saillants des jonctions de l'anneau supérieur
- chanfénez ou rabotez les angles des arêtes du haut, tout autour de l'extérieur de l'anneau supérieur.

FIXER LA TRAPPE SUR L'ANNEAU (Methode 1)

- choisir un design de rayons : soit concentrique (conseillé pour les coupoles jusqu'à 130cm), soit en spirale double (pour les grandes coupoles). La seconde option voile plus de lumière, mais est jolie et solide). Eviter les spirales simples, c'est trop fragile !



- Attention la pente des rayons n'est pas la même selon leur direction vers le centre ou vers l'extérieur !

- Positionner la trappe ouvrante exactement au centre de votre anneau.

- Mesurer la distance entre les points haut et bas de vos rayons
- coupez les à 5cm de plus
- côté trappe coupez à l'angle de 20 degré environ pour la pente
- Si c'est en design spirale , suivez l'angle des cotés de trappeen latéral, environ 30 degré.



- Fixer d'abord les rayons sur votre trappe ouvrante, sans aller au-dessus du biseau d'écoulement.

- une fois vissés les rayons sur la trappe, centrer la trappe, les rayons dépassent de quelques centimètres. Placer sur les bords visible des segments de l'anneau inférieur



- Tracer les rayons, pour qu'ils se calent sur les segments inférieurs.

- couper verticalement les rayons à 1 ou 2 mm au delà du trait pour entrer un peu en force

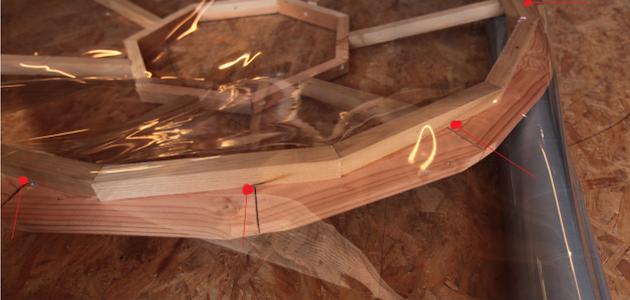
- si besoin recouper les derniers une seconde fois pour ajuster.

- Visser les rayons à l'anneau
Par l'extérieur , entre l'anneau
inférieur et supérieur

- Agraffer le crystal à l'intérieur de la
coupole.

AGRAFER du crystal :

- Se placer sur un rayon de
départ/arrivée, agraffer sur 2 ou 3
points.



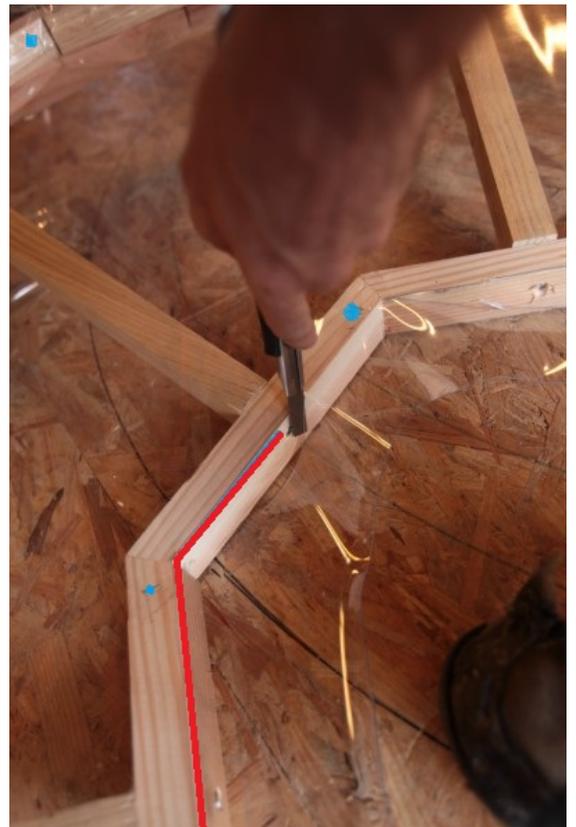
- Agrafer tout autour , tous les
20cm environ, et sur la trappe, tous
les 10cm

- Alternier les agrafes sur Anneau et
Trappe pour ajuster la tension du
crystal

- Finir le tour sur le même rayon



- découper sur le bord inférieur
de la trappe
- laisser 5 à 10cm de
débordement extérieur



- Placer une baguette de couvre-joint avec 2 ou 3 petites vis, penser à pré-percer !



- couper des baguettes à l'angle adapté pour Finir la jointure sur la trappe
- Réserver 10cm pour le système d'ouverture.



- LE MEME PROCESSUS DESSUS, sauf ...

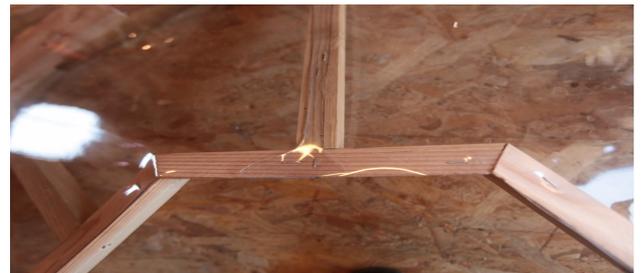
-n'agraphez qu'au minimum à l'extérieur, car il faudra les enlever pour la fixation sur la yourte ! (voir schéma page 2)



- Sur la trappe, penser à défaire la charnière si elle a été installée, pour placer le crystal dessous et non pas autour.

- près de l'anneau et de la trappe, élargir la découpe pour maximiser le recouvrement du crystal.

- Si votre crystal n'est pas cône : Jointer au silicone avant de poser la baguette. En principe dans un kit le crystal est déjà soudé de façon cône



MEHODE 1



2e Epaisseur de Crystal :

Lorsque toutes les épaisseurs sont dans le bon ordre (schéma p.2), Quelques agrafes peuvent aider à tenir la collerette du toit sous le 2e crystal, et la sangle peut être installée.

Maintenir les 10cm de sangle proche du clicket à une place fixe, (avec une agraphe), puis faire le tour avec la sangle avec des plis régulier dans les toiles, en serrant pas trop. Finir en clicketant la sangle bien serré (l'agrape de départ est supprimée).



METHODE 2

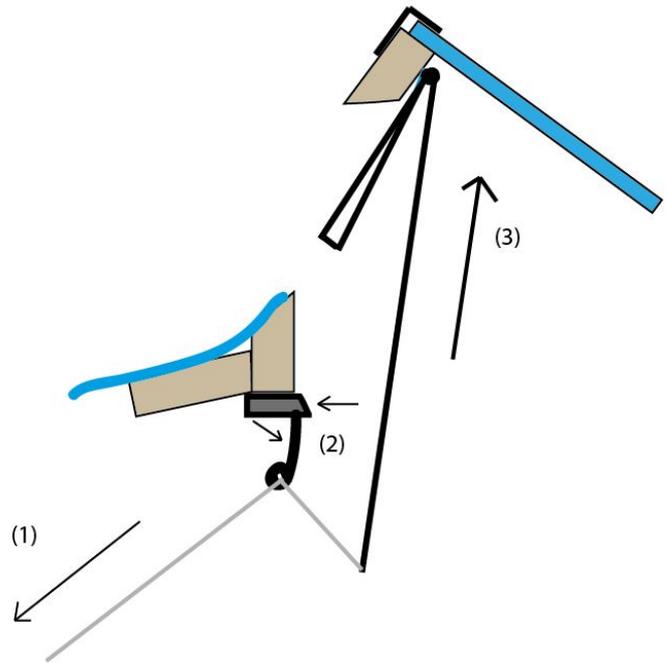
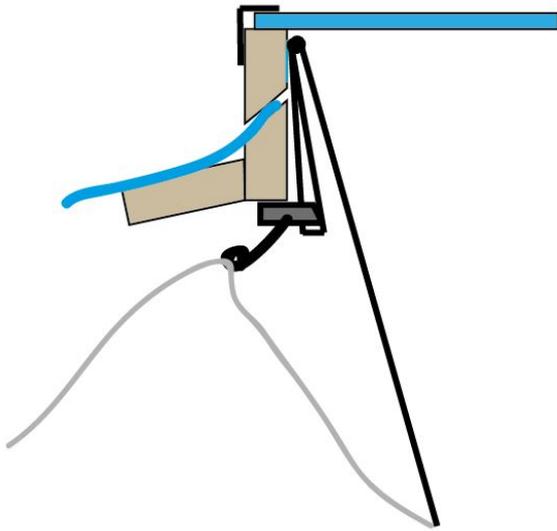


Il n'y a pas de grand cercle.
- Le premier crystal est agrafé sur le haut des porteuses (1agrafe par porteuse)
, centré sur le trou. Il est à glisser entre la toile et le parepluie.
- la partie fie de la lucarne est assemblée avec les rayons, et le tout est positionné
Aussi sur les porteuses. Si besoin, recouper les rayons pour avoir juste 4cm au delà des vis.
- compléter les porteuses sans rayon, avec un segment de bois, qui serviront ensuite de point d'appui pour le « cerclage » en alumnium ou couvre joint.
- visser le cerclage sur les extremité de rayons
- agraffer la collerette du toit au dessus du cerclage
- installer la sangle et serrer fort comme ci-dessus (methode 1)



Mécanisme d'Ouverture

et verrouillage automatique



Dans la version actuelle,
Le mécanisme comprends :

- 1 ficelle
- 1 poulie murale
- 1 poulie de déverrouillage
- un verrou à ressort
- une tige d'acier creux
- un crochet ou autre objet « à verrouiller ».

Le principe est qu'en tirant la ficelle depuis un mur (1) car une poulie est installée en haut d'un mur du côté du mécanisme), la tension ne peut pas tirer la tige (3) sans déverrouiller d'abord le mécanisme (2).

Il suffit qu'une vis dans le mur maintienne le ficelle tirée pour que la lucarne reste ouverte. Le verrouillage est automatique dès que la lucarne retombe, et qu'il n'y a plus de tension dans le mécanisme.

Vous trouverez quelques photos explicites la page suivante.

