



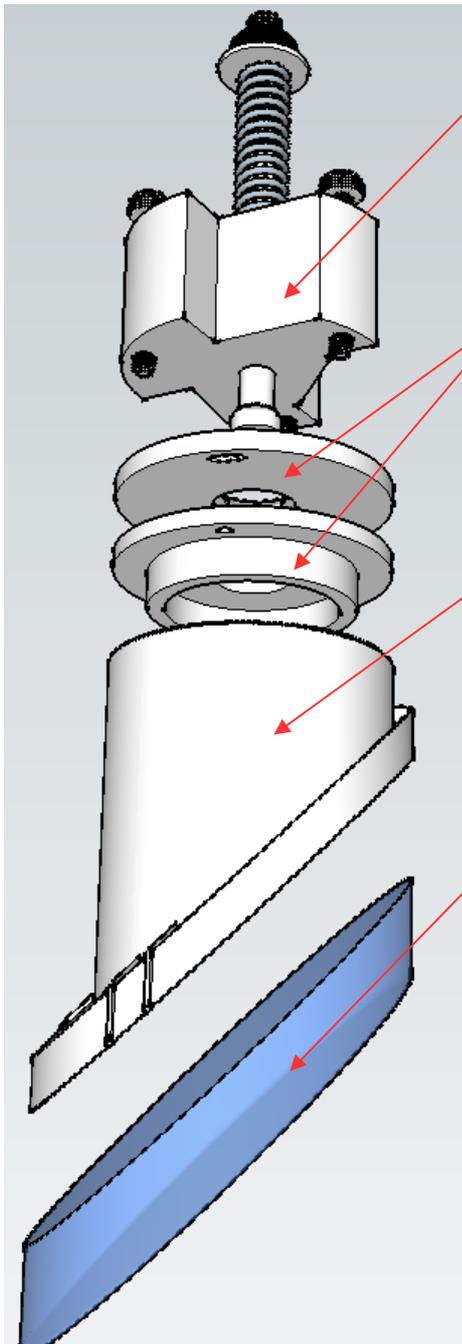
# GAP47

## Projet construction Dobson 400 mm

Compte-rendu n°3 – Réunion du 29 janvier 2016

### Conception de l'araignée et support secondaire :

Point d'avancement de la conception et de la réalisation des pièces :



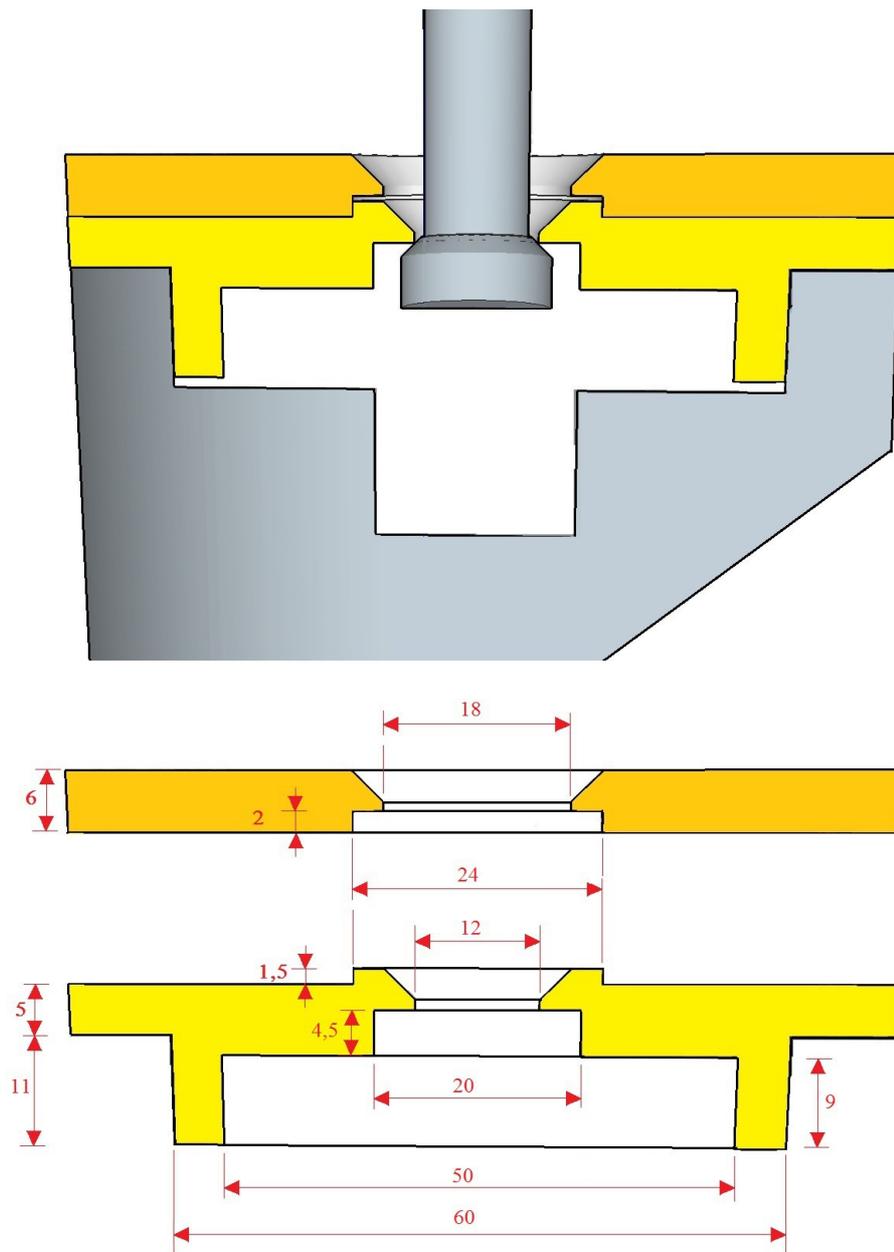
A - Cette pièce est terminée. Elle a été réalisée par moulage d'aluminium et fraisage de finition. L'axe central est libre en translation et possède une rotule en bout. Un ressort + vis moletée permettent de doser la pression du disque B sur les 3 vis de réglage de l'orientation.

B et C – Elles seront réalisées en aluminium. Un léger mouvement angulaire sera possible entre ces deux bague afin de permettre un réglage en rotation du miroir secondaire. Un épaulement sera usiné pour permettre le maintien de centrage lors de ce mouvement.

D – Cette pièce a été modélisée pour une impression 3D avec un matériau synthétique très performant (léger et résistant). Elle intègre dimensionnellement l'offset (décalage nécessaire du miroir secondaire). Elle sera fixée à la pièce C par 2 vis latérales à 120°.

E – Miroir secondaire (100 mm de petit axe). Il sera maintenu à la pièce D par 3 pattes métalliques (non représentées sur ce dessin).

Une coupe cotée permet de mieux visualiser la liaison des pièces A, B, C et D :



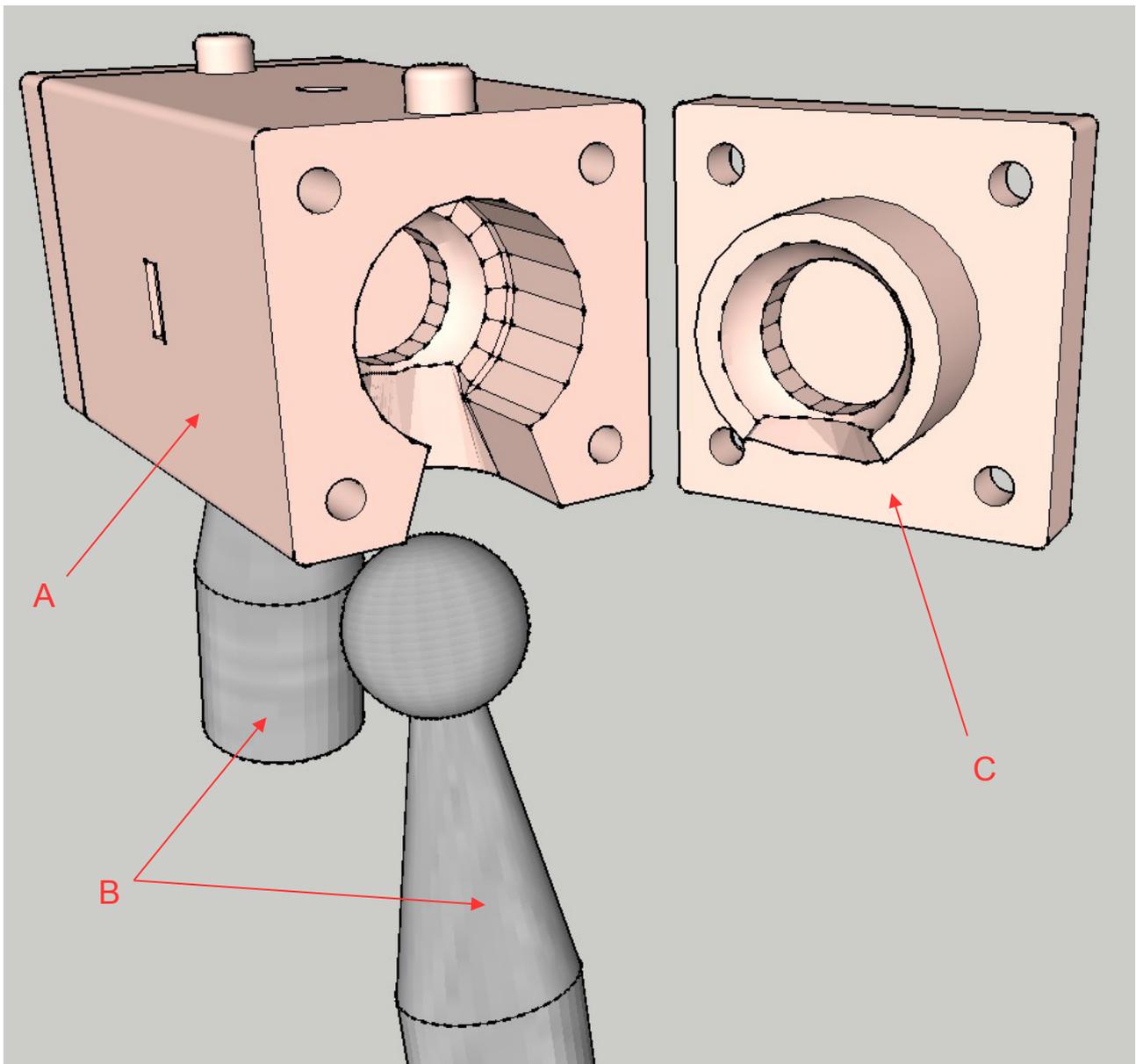
Pierrot a déjà préparé et usiné une première lame de l'araignée :



Le serrage sur la cage du secondaire se fera par un boulon dont l'écrou a été soudé par brasure sur la lame. La lame sera coupée à la bonne longueur lorsque le dimensionnement du diamètre de la cage du secondaire sera arrêté.

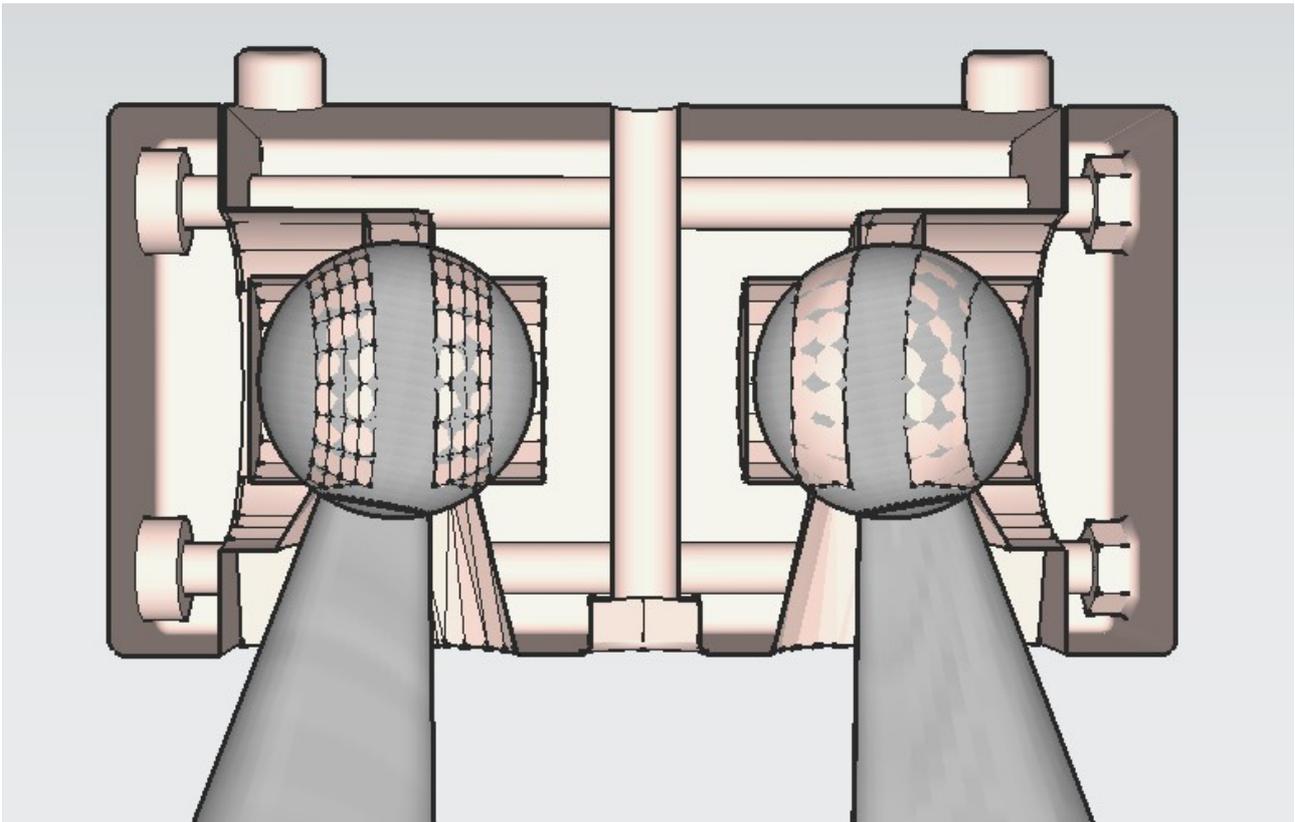
### **Fixation des tubes Serrurier à la cage du secondaire :**

Le principe de fixation avait été acté lors de la réunion du 4 décembre 2015 (voir compte-rendu n°2) : Il était basé sur des liaisons de type rotules (boules serrées entre 2 flasques trouées). Suite à des discussions avec François, il est apparu que cet ensemble pourrait être réalisé en impression 3D (à l'exception des boules en acier inox à trouver dans le commerce). Voici vue 3D éclatée de cette pièce :



Deux flasques C enserriment les rotules B. elles sont serrées par opposition à l'aide de 4 boulons qui traversent la pièce A. Le contact avec la boule se fait uniquement sur une couronne. La partie basse de chaque pièce est évidée en forme de cône afin de permettre un léger débattement angulaire des rotules / tubes Serrurier.

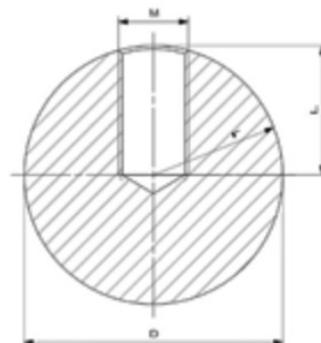
Une coupe de l'ensemble permet de mieux visualiser le principe de serrage :



Chaque tube + rotule ne doit pas être démonté à chaque fois. C'est l'ensemble constitué de cette pièce et des 2 tubes qui est fixé et démonté à chaque séance. Le trou vertical est prévu justement pour assurer la liaison par vis à l'anneau de la cage du secondaire. Les deux plots en partie haute serviront à positionner précisément cette liaison.

Une amélioration est suggérée : Augmenter le diamètre de la tige filetée (8mm au lieu de 6mm) assurant la liaison entre la boule et le cône en bout de tube. Le diamètre du bout du cône sera ainsi porté de 10mm à 12mm.

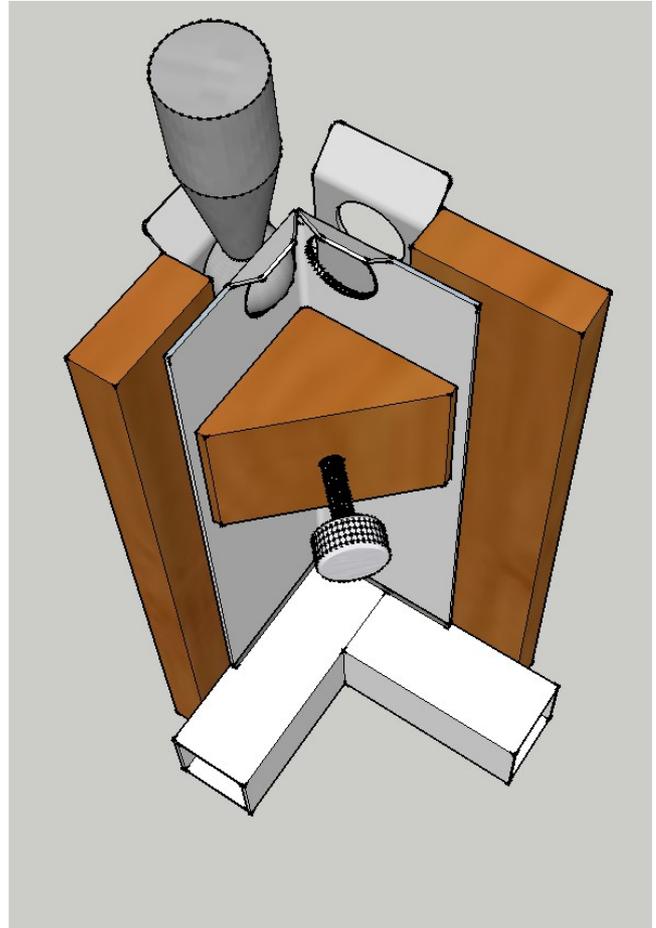
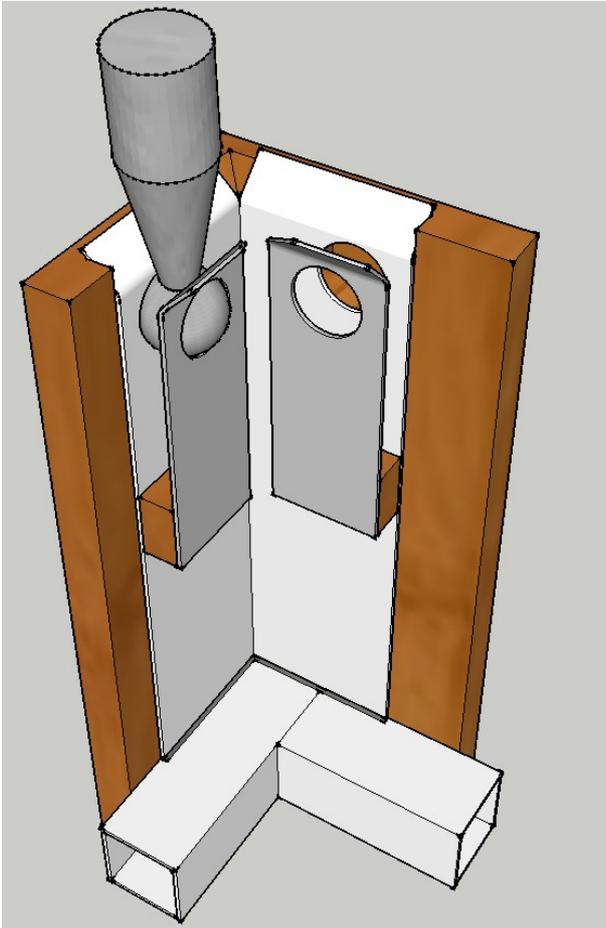
Les boules en inox poli trouées et taraudées sont disponibles sur le site <http://ball-tech.de/FR/Massivkugeln/Edelstahl%20V2A/> :



## Fixation des tubes Serrurier à la caisse du primaire :

2 solutions variantes sont étudiées en parallèle :

Solution 1 : Rotules clipsées :



Les rotules sont clipsées en force dans une pince constituée de 2 lames trouées dont l'une est élastique. La fixation peut être positionnée à l'intérieur de la caisse (figure de gauche) ou à l'extérieur (figure de droite). Dans ce dernier cas, les attaches sont plus écartées (meilleur effet de triangulation des barres) et il est possible d'ajouter un système permettant de renforcer le serrage et/ou d'aider à l'élasticité des lames.

Ce principe est inspiré de ce qu'on trouve dans les télescopes NGT de JMI :

[http://astronomie.narbonne.free.fr/spip.php?page=album&id\\_article=330](http://astronomie.narbonne.free.fr/spip.php?page=album&id_article=330)

Jojo a utilisé ce système et l'a trouvé fort pratique. Le difficulté technique réside dans le choix du matériau de la lame « ressort » et le dosage de l'élasticité (ni trop, ni trop peu).

## Solution 2 : Fixation par aimants :

Le principe repose sur l'utilisation d'anneaux aimantés en Néodyme (aimant puissant) :



Ceux-ci seraient fixés sur la caisse du primaire (horizontalement?) et recevraient la boule rotule. Quelques inconvénients sont à noter :

- Ces aimants sont recouverts d'une couche de Nickel afin de les protéger de la corrosion. L'usure liée au frottement avec les rotules pourrait altérer cette couche et générer de la corrosion avec l'humidité (condensation). Les aimants corrodés s'effritent rapidement.
- Ce matériau est assez fragile (donc sensible aux chocs)

Une solution pourrait peut-être résoudre ces points faibles : encapsuler l'anneau dans une paroi imprimée en 3D. Le matériau présenté par François pourrait peut-être convenir. Cet enrobage pourrait protéger la pièce de la corrosion et des chocs.

François signale que son père possède 4 ou 5 anneaux aimantés de ce type. Il va lui demander s'il peut nous en prêter un pour faire des tests.

## **Prochaines étapes :**

Finition des pièces du support du secondaire : pièce imprimée par François et réalisation des bagues de liaison par Pierrot

Dimensionnement définitif de la cage du secondaire en vue de leur réalisation par Jojo (bois déjà en sa possession)

Test des solutions de fixation des tubes à la caisse du primaire : montage prototype d'une lame élastique (solution 1) et anneau aimanté (solution 2)