

Atelier de construction d'une lunette DIY 60 mm avec le Cocher

Phase de fabrication 2024

Trois focales de lunette sont proposées, toutes équipées d'un doublet achromatique de 60 mm de diamètre :

- **Modèle 60/400 mm F/6,6** : grossissement 17 et 40 fois - petite, légère et lumineuse, peut servir pour la Lune et le Soleil*, les amas d'étoiles et nébuleuses, mais aussi pour les oiseaux sur pied photo.
- **Modèle 60/600 mm F/10** : grossissement 26 et 60 fois - Polyvalente, Galilée en aurait rêvé ! Détails sur la Lune et le Soleil*, Jupiter et les anneaux de Saturne sont à votre portée. Queue d'aronde conseillée.
- **Modèle 60/800 mm F/13** : grossissement 35 et 80 fois - Assez longue, moins lumineuse mais idéale pour les planètes car à cette focale le chromatisme résiduel est contenu. Queue d'aronde indispensable.
- **Accessoires** : Queue d'aronde, renvoi coudé 90°, redresseur terrestre 45°, oculaire 10mm, oculaire 23mm.

(*) Avec un filtre solaire adapté



Tous les éléments optiques de ces kits ont été testés et sont pleinement fonctionnels :

- Les objectifs sont des doublets achromatiques en verre optique K9/F2 à séparation par lame d'air, nous les monterons nous mêmes.
- Les adaptateurs 1,25 pouces sont imprimés en 3D.
- Les renvois coudés 90° sont à miroir face avant sans image fantôme, avec un coefficient de réflexion supérieur à 90%.
- Les redresseurs terrestres 45° sont à prisme.
- Les oculaires, bien que peu onéreux, sont de marque Celestron avec un bon relief d'oeil de 9 mm et un confortable champ de 62 degrés.
- Les queues d'aronde sont au format standard Vixen avec une longueur de 19 cm et sont imprimées en 3D.
- La tuyauterie PVC grise est certifiée de qualité astronomique :-)

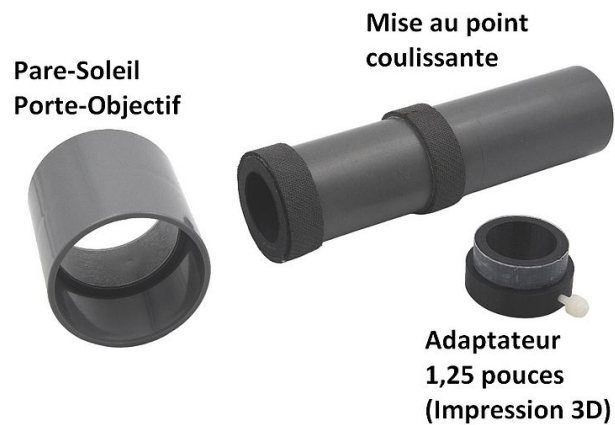
Les tubes et les pièces commandées



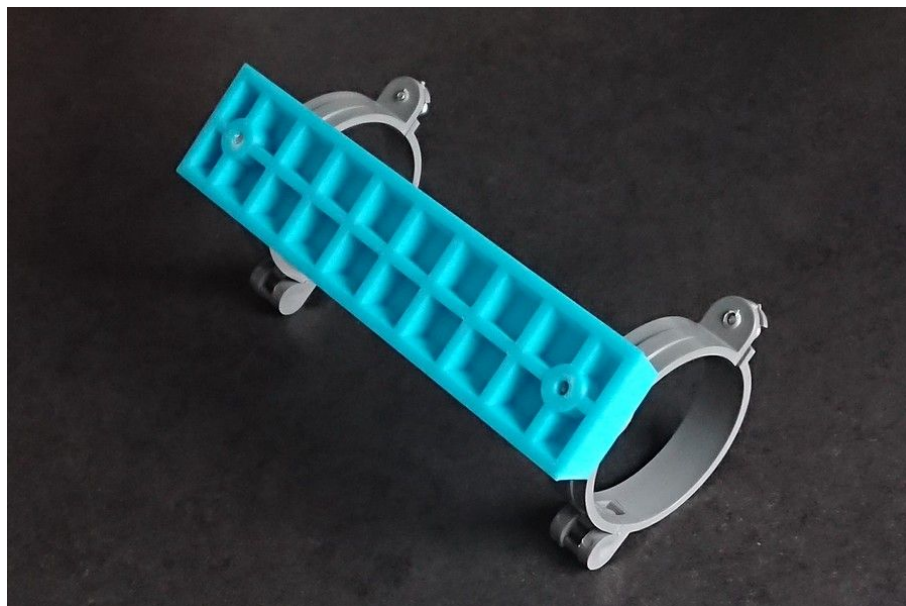
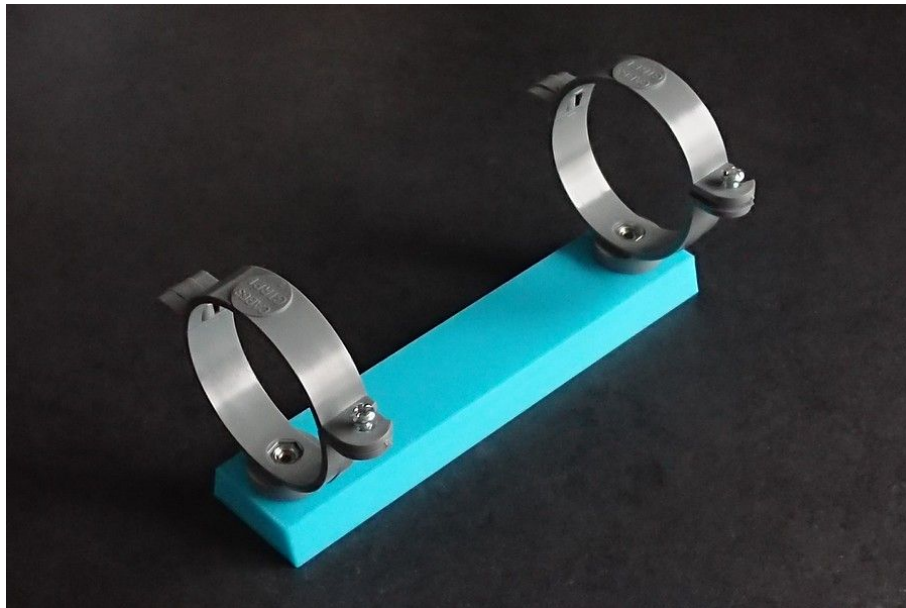
Les éléments optiques : doublet achromatique, renvoi coudé, oculaires



Les éléments plastique : PVC de plomberie et pièce imprimée 3D (les tubes principaux de 400, 600 et 800mm ne sont pas sur cette photo)



Le berceau : Colliers PVC de plomberie et queue d'aronde imprimée en 3D



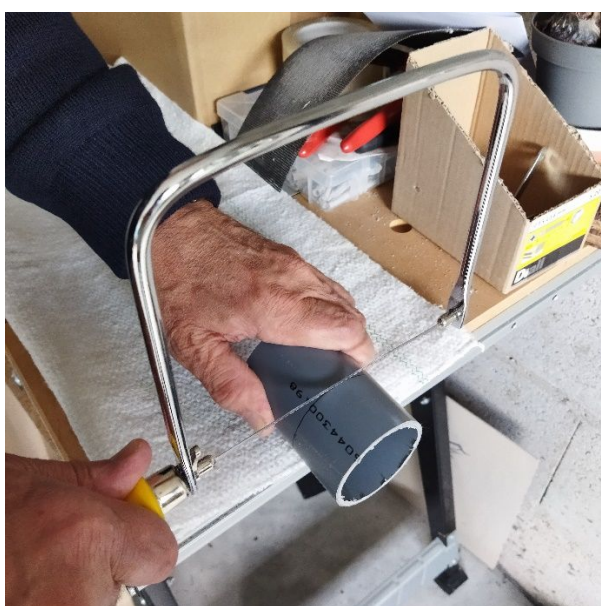
- 1- Couper à la scie vos deux tubes PVC aux longueurs indiquées, dépendantes de votre modèle de lunette

Pour tracer la ligne de coupe des tubes fabriquer un gabarit en papier au diamètre du tube. Il sera utilisé pour tracer la ligne à suivre avec la scie. Les tubes doivent être coupés aux longueurs suivantes :

Modèle de lunette	Tube extérieur (diamètre 63 mm)	Tube intérieur (diamètre 50 mm)
60/400	250 mm	200 mm
60/600	450 mm	250 mm
60/800	650 mm	300 mm



Après le traçage faire une première amorce à la scie en tournant le tube puis finaliser la coupe en tournant. Attention de bien scier droit même si c'est une face intérieure qui sera polie.



Poncer la coupe sur du papier de verre ou mieux sur une feuille abrasive en maintenant bien le tube à la

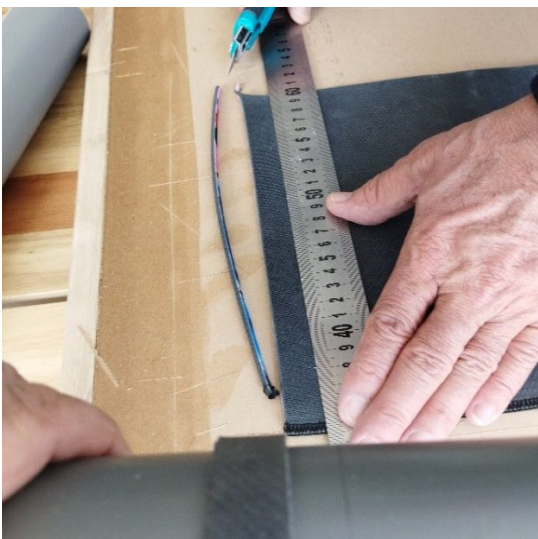
verticale, procéder par des rotations circulaires.

Poncer les extrémités coupées (papier de verre fourni)



Puis limer l'intérieur de la coupe pour ébarber les copeaux. Nota : pour chaque tube conserver le côté usiné d'origine qui sera le côté de référence aux extrémités (Objectif et oculaire).

Pour le coulissage, coller les deux bandes de néoprène sur le tube intérieur 50 mm (néoprène et colle fournies)



Mise en place sur le tube de 50 des **2 bandes coulissantes en néoprène** largeur 15mm espacées environ

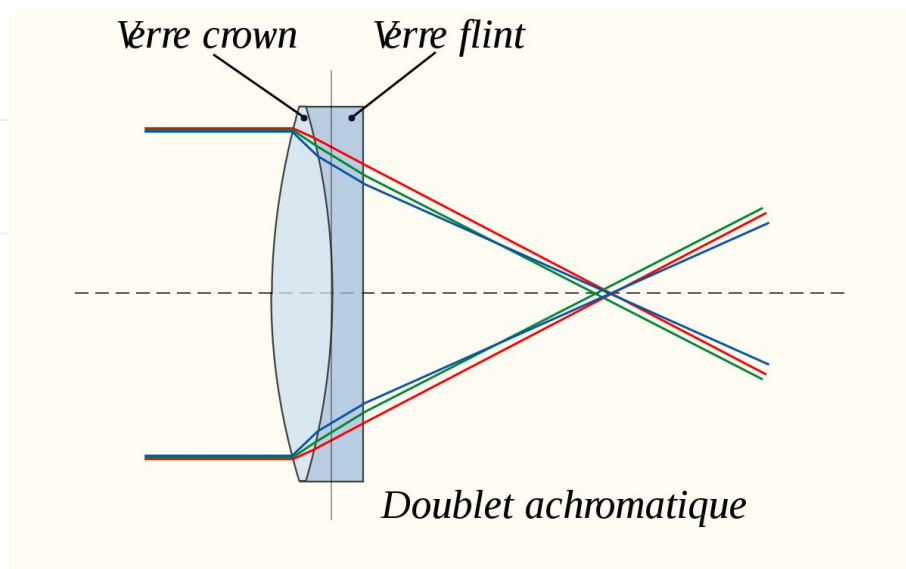
de 9 cm. Le collage avec une **colle cyanoacrylate**, attention réserver un espace de 1 mm pour le passage de l'air et permettre le coulissage.

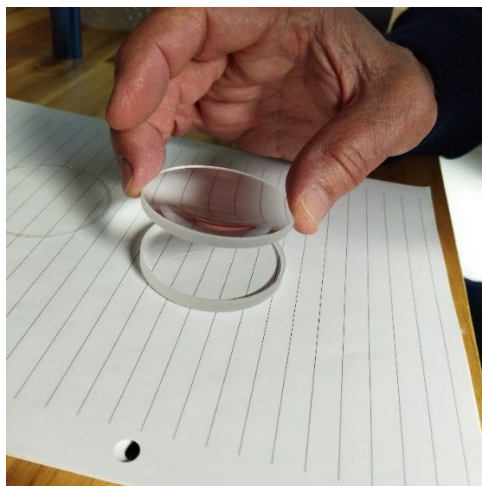


Assembler soigneusement - et à l'abri de la poussière - vos lentilles convergente et divergente pour en faire un objectif achromatique digne de ce nom (ciseaux et scotch fournis)

Le doublet achromatique est composé de 3 pièces :

- Une lentille convergente en verre CROWN K9 (en gros, du verre classique). Cette lentille est une loupe.
- Une lentille divergente en verre FLINT F2 (en gros, du cristal au plomb). Cette lentille est l'inverse d'une loupe, et ressemble à un verre pour myope.
- Un anneau de séparation, qui permettra que les deux lentilles ne se touchent pas car elles feraient ensemble des « anneaux de Newton »



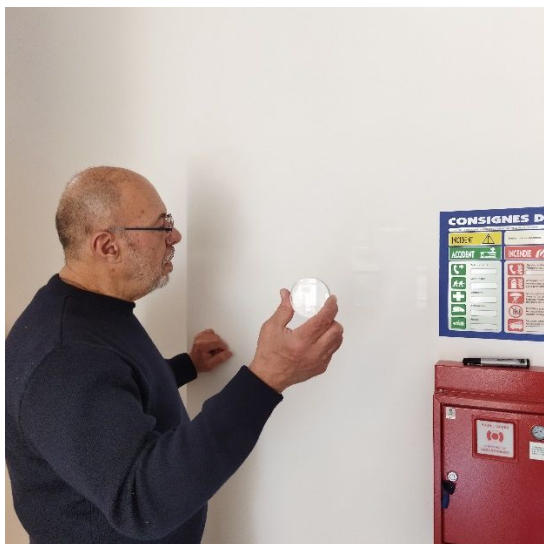


Nota : Pour déterminer le sens de la lentille convergente utiliser la méthode de l'aspiration par dépression : les lentilles ont tendance à « coller » ensemble quand elles sont positionnées correctement (même rayon de courbure). Ne pas manipuler l'intérieur des lentilles avec les doigts nus, utiliser un chiffon ou des gants.

Empiler la lentille divergente, l'anneau de séparation et la lentille convergente en faisant attention de ne pas y introduire de poussières, puis fixer l'ensemble avec un tour de bande adhésive de largeur 6 mm (il faudra un morceau d'à peu près 20 cm – 62 mm x 3,14) :



On peut alors vérifier le montage et mesurer sa distance focale sur un mur.



Puis positionner le montage dans le porte-objectif, face bombée vers le bas.



Fixer l'objectif sur le tube 63 mm



Cet objectif se situe dans le porte-objectif pare soleil à emmancher avec prudence dans le tube principal. Marquer une surépaisseur par un tour de scotch pour maintenir le pare soleil.

Fabriquer vos tubes de papier noir mat et les installer dans les tubes PVC pour éviter les reflets indésirables (papier, cutter et scotch fournis)

Garnissage intérieur des tubes avec un tube de papier noir mat.

Nota : pour déterminer la longueur du rouleau de papier noir dans le tube principal positionner le tube coulissant en position focale infinie (avec renvoi coudé) pour ne pas buter. La mise en place du papier noir dans le tube principal se fera en utilisant un guide en carton.



L'intérieur du tube coulissant sera garni lui sur toute sa longueur.



Fixer le porte-oculaire imprimé en 3D sur le tube 50 mm avec une épaisseur de scotch.

Monter votre lunette. Les longueurs des tubes ont été calculées pour fonctionner aussi bien avec le renvoi coudé que sans. Mais l'utilisation du renvoi coudé (qui rallonge le chemin optique) permet d'observer des objets beaucoup plus proches.

Installer les colliers sur les queues d'aronde (pour ceux qui ont pris une queue d'aronde)

Installer votre lunette et la tester (probablement sur les cheminées avoisinantes)
