

---

# Tuto Marquage

---

## Miroir secondaire

---

par Denis (Den) via Webastro



Le marquage servira ensuite à vérifier rapidement la bonne position du secondaire à l'aide du laser de collimation et simplifiera donc celle-ci.

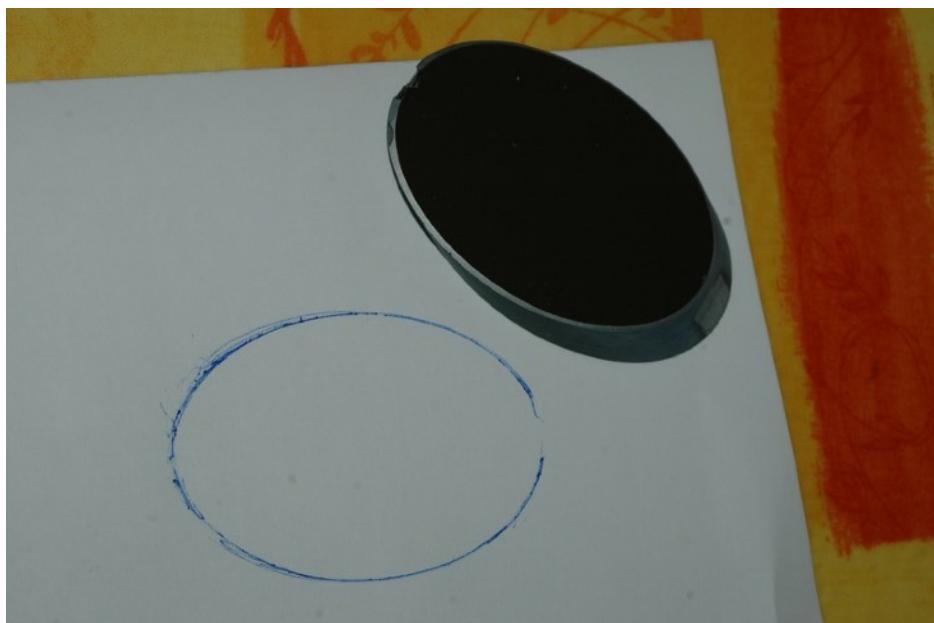
Après avoir démonté le secondaire et son support de votre araignée, il faudra vérifier que le trou central de l'araignée est bien centré dans le tube à l'aide d'une règle graduée.

un petit tutorial en photo pour montrer le marquage du centre d'un secondaire et comment l'aligner pour le coller sur son support.

Le marquage servira ensuite à vérifier rapidement la bonne position du secondaire à l'aide du laser de collimation et simplifiera donc celle-ci.

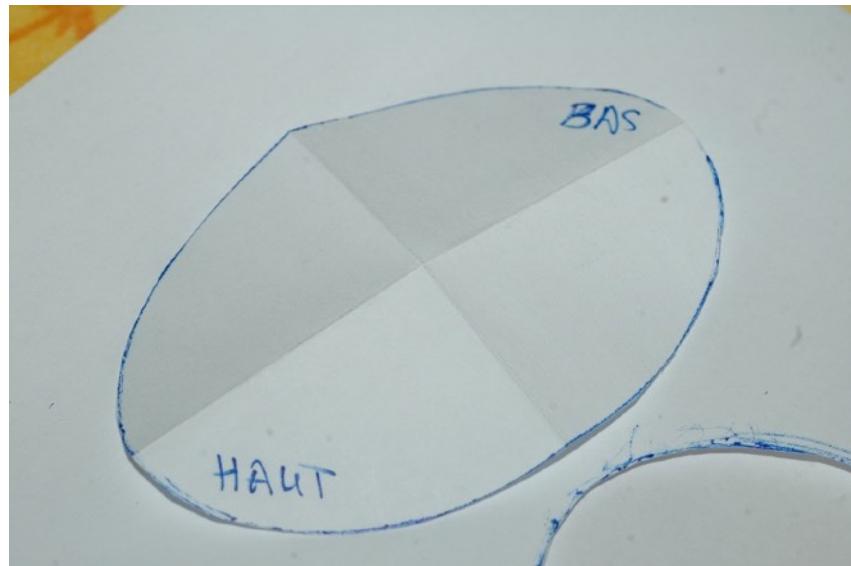
Si vous voulez marquer votre miroir sans le décoller du support vous pouvez bien sûr le faire aussi. Mesurer en ce cas le décalage mis en œuvre par le constructeur (certains n'en mettent pas et comptent sur le surdimensionnement du secondaire pour pallier les problèmes de vignettage).

Tracé de la forme du secondaire :



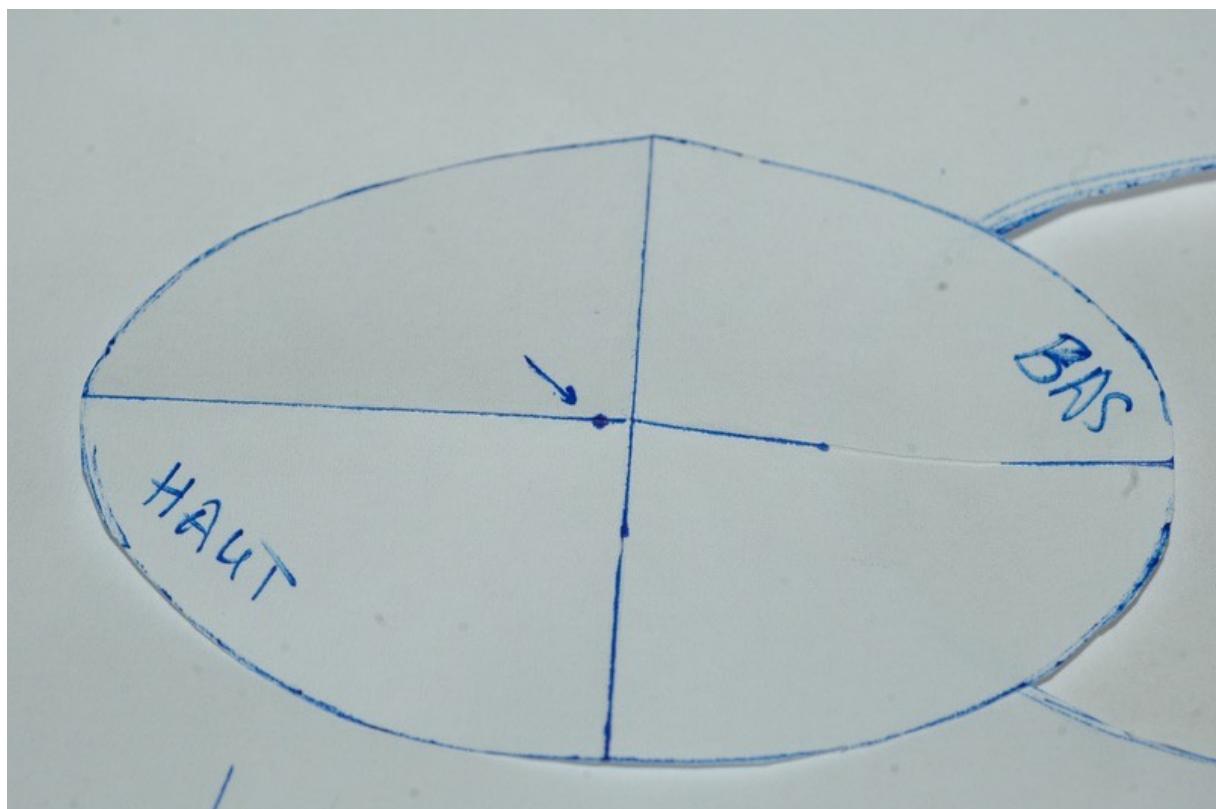
Après avoir démonté le secondaire et son support de votre araignée, il faudra vérifier que le trou central de l'araignée est bien centré dans le tube à l'aide d'une règle graduée.

Ensuite tracer la forme du secondaire.



tracé du centre et report du décalage sur la forme

Découpage et pliage de la forme pour trouver le centre et les axes du miroir.



Tracé du centre et report du décalage sur la forme (de nombreux sites donnent les explications sur la façon de calculer ce décalage).

Le décalage a reporter sur ce papier est donné par la formule : décalage = 1,4 fois le petit axe du miroir secondaire divisé par 4 fois le rapport focale sur diamètre du miroir primaire.

Formule pour calculer le décalage (offset) du miroir secondaire

$$\text{Offset} = (1.414 \times a) / [4 \times (F/D)]$$

a : petit axe du miroir secondaire en mm

F/D : rapport focale / diamètre du miroir primaire

Ici nous avons 6.6 mm d'offset

### **1°) L'offset :**

$$\text{Offset} = (1.414 \times 75) / [4 \times (F/D)]$$

$$\text{Offset} = (106.05) / (4 \times 4)$$

$$\text{Offset} = 106.05 / 16$$

$$\text{Offset} = \underline{\underline{6.63 \text{ mm}}}$$

### **2°) Les ellipses :**

les deux longueurs des ellipses:

$$50 \times 1,414 = \underline{\underline{70,7 \text{ mm}}} \text{ (pour le support)}$$

$$75 \times 1,414 = \underline{\underline{106.05 \text{ mm}}} \text{ (pour le miroir secondaire)}$$

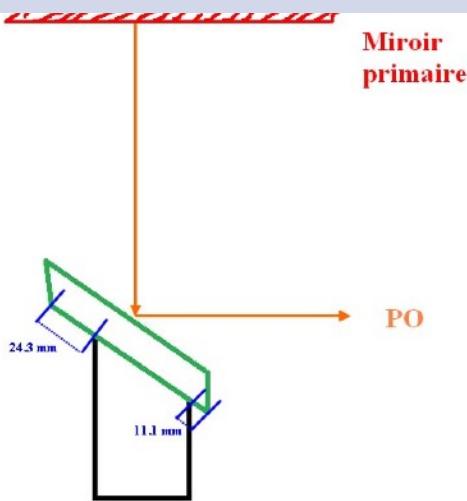
Si l'on centres cela donne un débordement de :

$$(106.05 - 70,7) / 2 = \underline{\underline{17.675 \text{ mm}}} \text{ de chaque côté}$$

### **3°) Application de l'offset :**

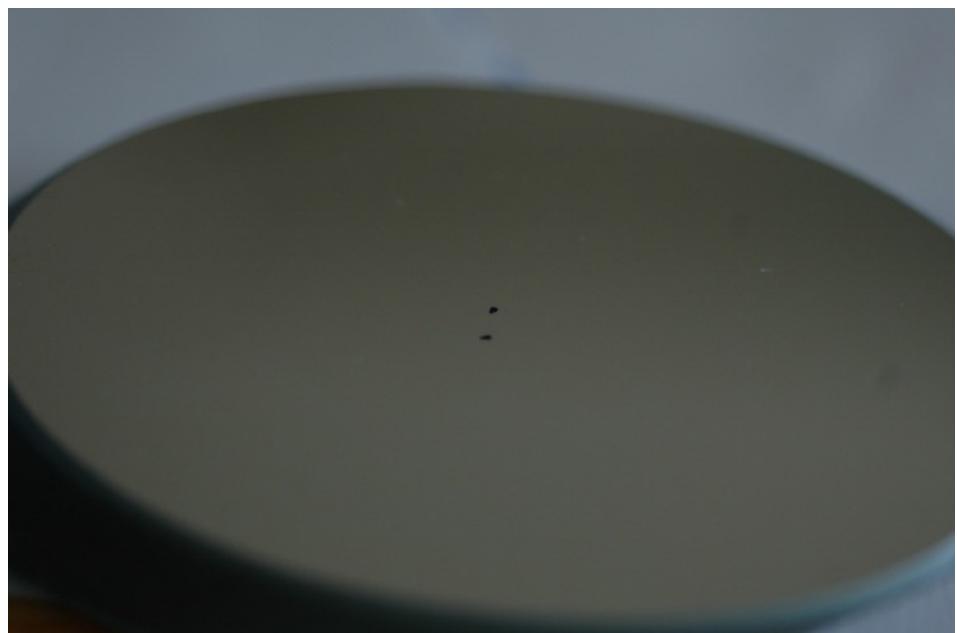
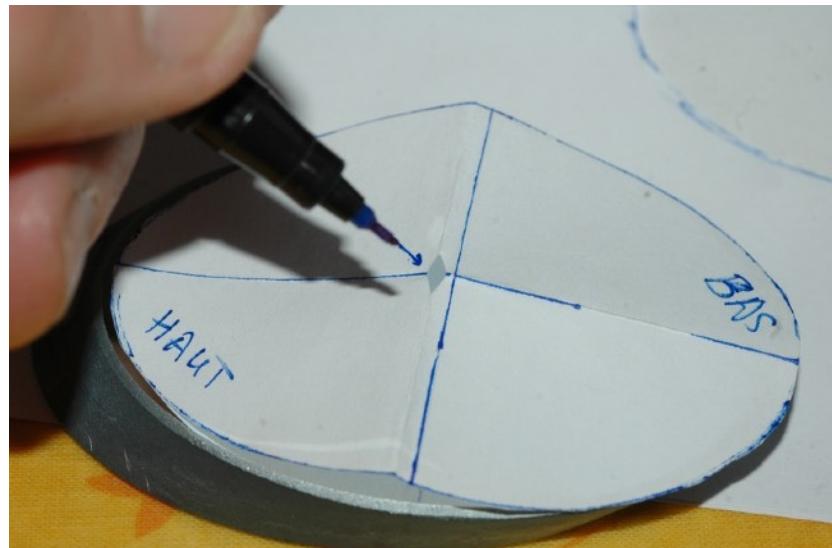
$$17.675 + 6.6 = \underline{\underline{24.3 \text{ mm}}} \text{ d'un côté}$$

$$17.675 - 6.6 = \underline{\underline{11.1 \text{ mm}}} \text{ de l'autre côté}$$



après pliage en 4 de la forme, découpage d'un petit losange dont l'on va reporter les deux pointes sur le miroir d'un petit point de feutre.

le point de feutre peut affaiblir pas mal le faisceau laser. Il vaut donc mieux en faire deux et pointer le laser entre les deux



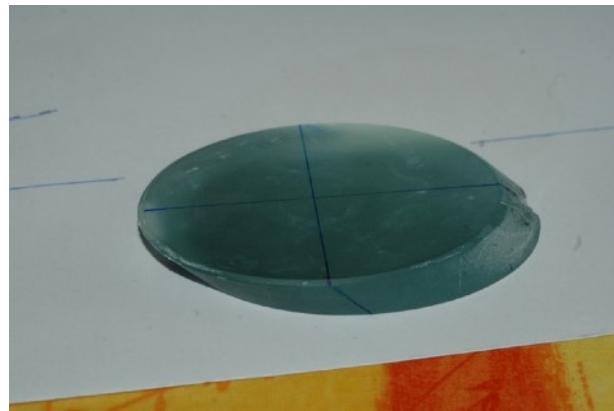
la pratique m'a montré que les point bleus étaient difficilement visibles si il faisait un peu sombre ou si le tube utilisé est fermé et que l'on doit les regarder avec un miroir.

Je les ai donc depuis transformés en point blanc à l'aide d'un stylo effaceur tipex. Faire quand même les point initiaux au feutre et transformer ensuite en blanc car l'usage du tipex est moins aisé que le feutre (faire des essais sur une vitre).

La diffusion du laser les mettra ensuite facilement en évidence.

Pour ceux qui se poseraient la question ce marquage reste dans la zone d'ombre du secondaire et ne se remarque en aucun cas à l'oculaire.

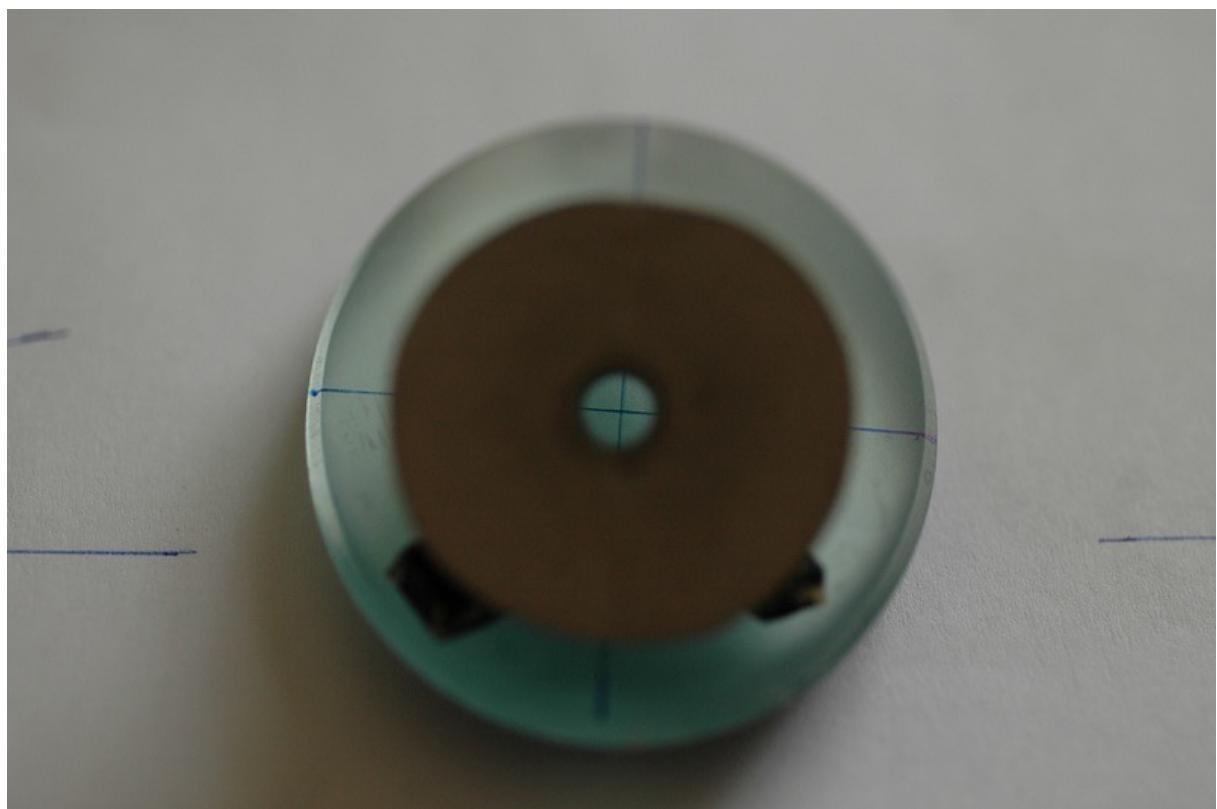
Report des axes au dos du miroir. le petit axe tracé est celui correspondant au décalage.



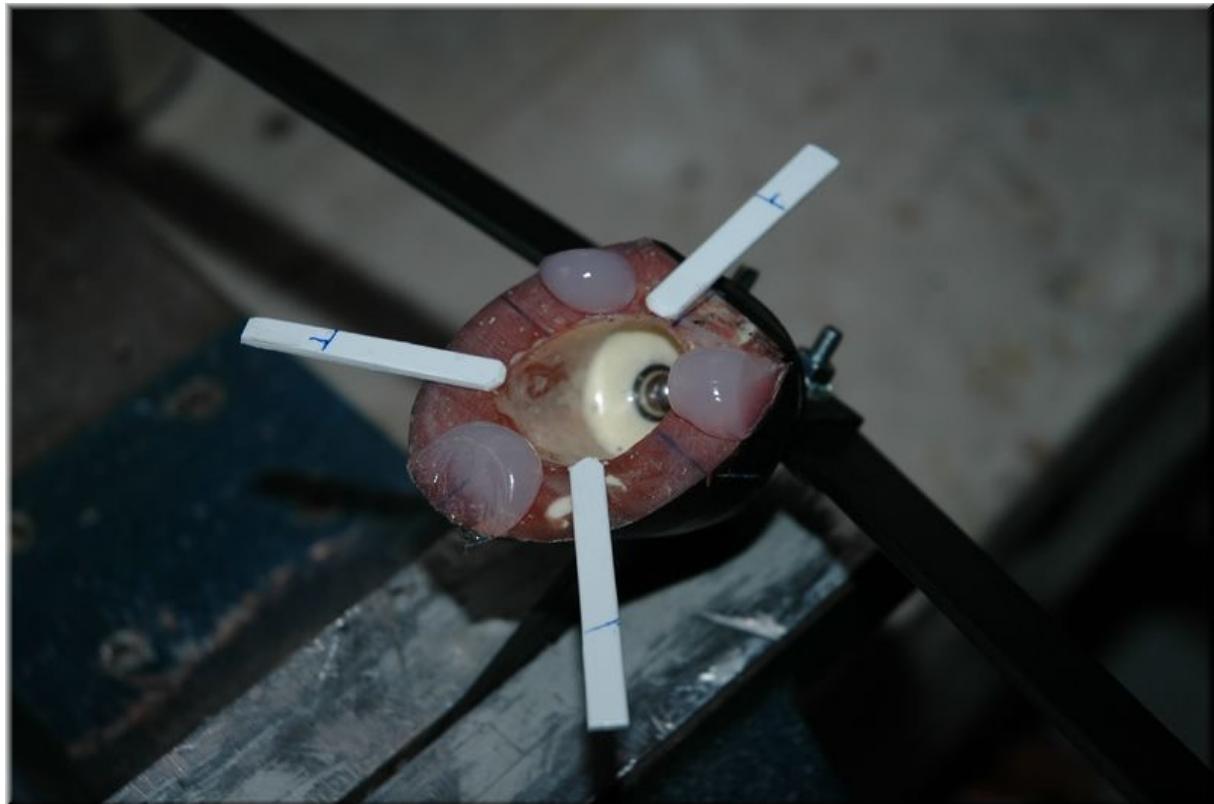
Report des axes au dos du miroir. le petit axe tracé est celui correspondant au centre décalé.  
Positionnement du miroir sur le support après avoir matérialisé sur celui-ci les axes à la pointe à tracer



on peut vérifier par le trou central le centrage du miroir



Ensuite il n'y aura plus qu'à mettre trois plots de colle et repositionner le miroir correctement. Je n'ai pas les photos de cette étape avec ce miroir mais voici celle du secondaire de mon 350 mm :



J'ai commencé par poser trois cales collées avec un minuscule point de cyanolite. Après avoir dessiné dessus les repères qui me permettront de positionner plus facilement le miroir, je pose trois plots de colle entre les cales et place ensuite le miroir. J'utilise la colle verre/aquarium Bostik qui me donne toute satisfaction. Lors d'un test j'ai soulevé un poids de 10 kilos au bout de trois plots de colle de  $1 \text{ cm}^2$ .



il faut presser le miroir contre les cales pour bien écraser les plots de colle.  
Après séchage un petit mouvement sur les calles les décolle et on peut les retirer.

A quoi cela sert-il ?

Avant de collimater au laser, pour éviter de vignetter, les deux conditions à remplir sont d'avoir le centre optique du secondaire (tenant compte du décalage) sur l'axe du tube optique et d'avoir aussi l'axe du PO centré sur ce centre optique du secondaire.  
Ce marquage permet de positionner rapidement et précisément le secondaire à l'aide du laser et de vérifier aussi son bon positionnement à chaque collimation.

la manoeuvre est aussi possible avec un "sight tube" (cheshire réticulé).