

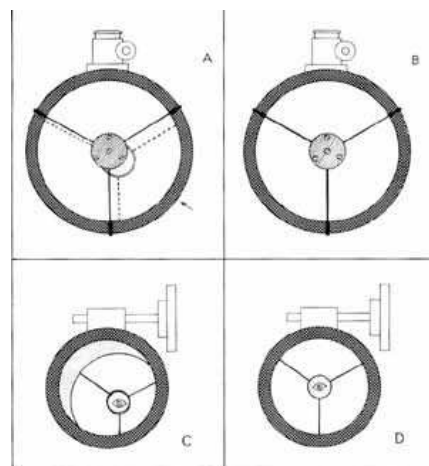
« FAIRE ET VÉRIFIER LA COLLIMATION »

La collimation consiste à aligner à la perfection les axes optiques des miroirs, objectifs et oculaires de l'instrument. Je commence ci-après avec la collimation d'un Newton puis je donnerai quelques explications sur celle d'un Schmid Cassegrain et je conclurai avec la lunette.

LA COLLIMATION D'UN NEWTON

**Le premier centrage du miroir primaire :**

La figure A montre le tube en vue de face. Reculez votre œil jusqu'à ce que son image sur le miroir principal s'agrandisse, s'agrandisse... produise un flash tout brillant. Vous êtes pile à deux fois la distance focale du miroir principal, avant que l'image de votre œil ne s'inverse si vous avez trop reculé. En gardant l'œil bien à la distance du flash et bien droit dans l'axe du tube, par corrections successives sur les trois vis de réglage, vous arriverez à obtenir que l'araignée et son image soient totalement centrées dans l'axe du tube (fig. B). Une fois obtenu, resserrez modérément les trois vis de blocage du primaire.



**Le premier centrage du secondaire :**

L'opération est analogue mais cette fois ci, au travers du porte-oculaire. Vous commencez par bien sortir le porte-oculaire en butée au bout de la crémaillère, vous reculez votre œil d'environ 25 cm et bien dans l'axe du porte-oculaire. Si l'image ressemble à la figure C, il vous faut alors agir sur les trois petites vis de réglage du . Par corrections successives vous arriverez facilement à bien centrer tout ça comme en fig. B.

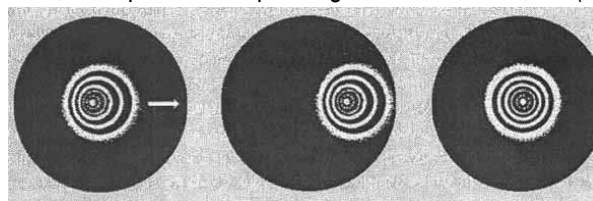
Des opérations semblables et plus précises peuvent ce faire avec un **œilleton de collimation** ou encore mieux avec un **collimateur laser**.

**NB :** démonter le barillet puis coller une pastille type œilleton de renfort pour feuille de classeur, bien au centre du miroir primaire. Ce repère est indispensable avec un œilleton de collimation ou un collimateur laser.



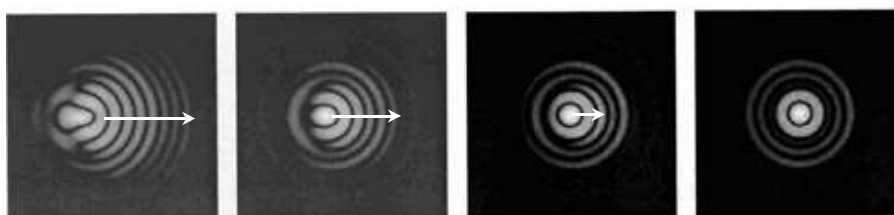
**Le deuxième contrôle :**

De nuit, dans les environs du zénith vous pointez une étoile de magnitude 2 à 3 ou bien de jour en plaçant une petite bille de roulement au soleil, ou éclairée par un spot, à plus de 50m, vous poussez un peu le grossissement à 1,5 D (300x pour un 200 mm) et vous défocalisez légèrement. Vous agissez modérément sur les vis de réglage du primaire en déplaçant l'image dans le sens de la flèche et vous vérifiez à chaque fois que la concentricité s'améliore en amenant l'image bien au centre de l'oculaire.



**L'ultime contrôle :**

Vous gardez le pointage sur la même étoile ou la même bille de roulement et vous poussez le grossissement à 2 – 2,5 fois le diamètre (300 à 375 x pour un 150mm). Attention qu'à un aussi fort grossissement tout devient hypersensible. Le moindre petit coup sur le trépied ou sur le télescope vous gicle en dehors de la cible et vous oblige à reprendre le pointage. Il faut être tout calme et bien reposé pour mener à bien ce dernier réglage.



A ce grossissement vous devez bien voir les disques d'Airy dont nous avons déjà parlé. Mais ils ressembleront plutôt à la figure de gauche dans un premier temps. Comme déjà vu mais avec plus de précautions, vous agissez mollo sur les



« FAIRE ET VÉRIFIER LA COLLIMATION »

vis de réglage du primaire et dans le sens des flèches jusqu'à obtenir l'image bien concentrique de droite et cela bien au centre de l'oculaire. Vous êtes alors au top de la collimation de votre télescope.

Dans un usage normal, vous n'aurez pratiquement jamais à refaire tout le processus de réglage de la collimation sauf quand vous devrez démonter un des miroirs. Par contre vous avez tout intérêt à refaire toutes les 4-5 utilisations l'ultime réglage que vous prendrez l'habitude de faire en moins d'1/4 d'heure.

Je ne saurais que vous conseiller de pratiquer à la bille de roulement. C'est tellement pratique et confortable de travailler de jour. C'est pas cher du tout et ça remplace facile tous les collimateurs en plus précis...

**LA COLLIMATION D'UN SCHMID CASSEGRAIN**

Le primaire d'un Schmid Cassegrain est très ouvert donc très sensible au positionnement ; tellement qu'il est réglé d'usine et qu'on n'y touche plus jamais. Par chance, comme le tube est fermé, on n'a jamais besoin de le nettoyer non plus. Par contre tout ce joue sur le secondaire qui est dans ce cas hypersensible du fait de sa forme convexe ellipsoïde qui démultiplie la focale.

Toujours sur une bille de roulement placée au loin ou sur une étoile m 3 près du zénith, il faut titiller les trois vis de réglage du porte secondaire comme pour les deuxième et ultime contrôle vus précédemment.

Il peut arriver que subsiste de l'astigmatisme (image en croix), dans ce cas c'est plus délicat, il faut tourner délicatement sur elle-même la lame de Schmid (disque transparent avant) pour réduire puis supprimer autant que possible ce défaut avant de terminer la collimation du secondaire.

**LA COLLIMATION D'UNE LUNETTE**

Les deux lentilles des objectifs courants des lunettes achromatiques ou apochromatiques sont collimatées d'usine mais si un contrôle devait révéler une mauvaise image d'Airy, il vaut mieux oser se lancer dans sa collimation. D'expérience, c'est tout à fait praticable.

Démonter le barillet de l'objectif en repérant les positions des lentilles dans le barillet avec de petites marques avec un feutre indélébile. Commencer par essayer de trouver de beaux disques d'Airy en faisant tourner sur lui-même la lentille extérieure. Optimiser. Optimiser par approximations successives. Essayer aussi de décaler la lentille vers un bord en ajoutant des petites cales en papier. Jouer sur l'épaisseur du papier. Jouer sur l'orientation vers un autre bord. Améliorer, améliorer...

Si tout cela ne suffit pas, essayer de tout reprendre à partir de la lentille intérieure en la faisant tourner sur elle-même. Allez-y jusqu'à ce que vous commenciez à comprendre des relations de cause à effet qui vous permettent petit à petit de collimater votre lunette.

**Conclusion**

Ce qui fait foi, c'est la qualité des disques d'Airy.

Je vous concède volontiers que l'exercice est relativement long, qu'il faut un peu de temps (1 à 2 heures) et de confiance en soi pour mener à bien votre première collimation mais je vous assure que l'enjeu en vaut largement la chandelle. Vous seriez surpris de voir que ce qui n'était qu'un honnête télescope depuis que vous l'avez acheté se transforme en une merveille à observer le ciel. Tous les objets y gagnent. La résolution et surtout le contraste des amas globulaires, des nuages des nébuleuses, des palottes lointaines galaxies, des subtils anneaux des nébuleuses planétaires, les petites rainures, craterelets et reliefs des planètes ne sont évidents et précis qu'à ce prix !

**Références :**

<http://astrosurf.com/cielextreme/page180F.html> - le plus complet sur la collimation d'un Newton

[http://legault.club.fr/collim\\_fr.html](http://legault.club.fr/collim_fr.html) - très complet sur la collimation et son importance

[http://www.astrosurf.org/therin/a\\_collim.htm](http://www.astrosurf.org/therin/a_collim.htm) - simple et pratique

<http://www.cpod.com/monoweb/asnora/collimation/collimat.html> - pour le bricoleur économe et son collimateur laser perso

<http://spt06.chez.tiscali.fr/laser2.htm> - pour le bricoleur averti qui veut se fabriquer son propre collimateur laser haut de gamme utilisable en plein jour.

31 octobre 2005, Jean-Louis Ricci

