

# Oculaire de collimation

## Réf AC656

*Félicitations pour votre achat d'un oculaire de collimation! C'est un outil pratique et facile à utiliser et qui vous permettra d'aligner très précisément les optiques de votre instrument, et par conséquent d'obtenir les meilleurs résultats possible en terme de contraste et de résolution.*

### Qu'est-ce que la collimation

La collimation est le processus par lequel l'axe des différents composants optique d'un instrument sont mis en alignement de manière précise avec l'axe mécanique. En d'autres termes, tous les miroirs et/ou lentilles devraient être centrés et orientés afin que toute lumière entrant dans l'instrument converge le plus exactement possible vers le centre de l'oculaire. Si les optiques ne sont pas correctement alignées, les étoiles n'apparaîtront pas comme des points, comme elles le devraient, mais comme évasées, ou encore en forme de "comètes" ou d'aigrettes.

### Collimation de différents types de télescopes

Les réfracteurs et télescopes Maksutov sont collimatés à l'usine et ne nécessitent habituellement pas d'ajustement supplémentaire. Si la collimation est cependant nécessaire, le mieux serait de le faire en usine car le réglage de leurs optiques ne rentrent pas dans les possibilités de l'amateur. La collimation est plus une question de télescopes Newtons et Schmidt-Cassegrains. La collimation des télescopes de Newton à f6 et plus bas est la plus difficile à réaliser. Une fois la collimation réalisée, il faudra manipuler et transporter le tube optique très soigneusement. Les secousses brutales peuvent dérégler les miroirs de même que les écarts de température. Heureusement, ces télescopes sont équipés de vis de réglage et peuvent donc être très facilement recollimatés.

### Testez la collimation de votre télescope

Vous pouvez déterminer rapidement si votre télescope est correctement collimaté. Pointez une étoile brillante et défocalisez l'image au moyen des boutons de mise au point. Si le télescope est correctement collimaté, les anneaux de diffraction doivent être parfaitement concentriques. Si vous observez une dissymétrie sur les anneaux de diffraction, cela signifie que le télescope est décollimaté. Avec les télescopes de Newton et les Schmidt-Cassegrains, l'ombre sombre provoquée par le miroir secondaire doit apparaître au centre de la dissymétrie comme un trou dans un beignet. Si le "trou" paraît décentré, le télescope est hors de collimation.

### But de l'oculaire de collimation

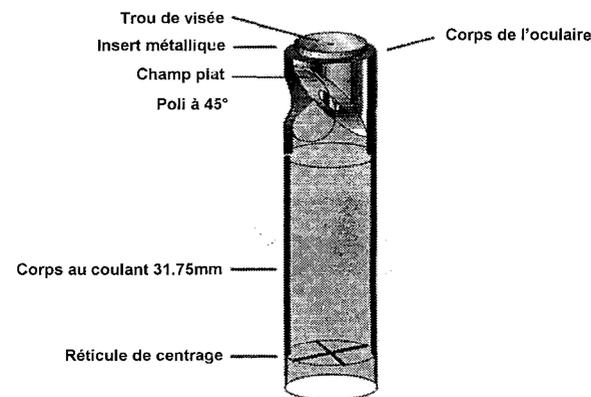
L'alignement des miroirs paraît assez facile en théorie, mais dans la pratique c'est assez difficile à faire sans outil adéquat. Un bon moyen pour procéder rapidement à la collimation est de regarder à l'œil nu dans le porte oculaire et de centrer les optiques en contrôlant l'alignement. Cependant, l'exactitude de cette méthode n'est pas fiable. D'abord, il n'y a aucune façon de savoir si vous regardez tout droit dans le tube du porte oculaire, votre ligne de visée pourrait être décalée de un ou deux degrés par rapport à l'axe idéal. Un autre problème concerne l'alignement en fonction des réflexions qui n'est pas suffisamment précis. Cette méthode de contrôle visuel n'est pas suffisamment précise pour vous permettre l'alignement parfait de vos optiques. L'oculaire de collimation prendra en compte ces deux problèmes, ce qui vous permettra d'accomplir une collimation précise sans rien laisser au hasard, et améliorera donc les performances de votre télescope. L'oculaire de collimation est une combinaison d'un "sight tube" et d'un oculaire "Cheshire". Le "sight tube" au champ très étroit et son réticule fournit une référence absolue pour centrer parfaitement les éléments optiques pendant le processus de collimation. Le "Cheshire" est formé par une pièce métallique polie et taillée à 45° angle qui dirige la lumière vers l'intérieur du tube optique. Le "Cheshire" permet la collimation rapide et facile du miroir primaire, partant du principe que le centre de celui-ci est marqué d'origine par une tache (Vous pouvez aussi le faire vous même en mesurant soigneusement le miroir et en marquant le centre d'un point de 6-7mm au moyen d'un marqueur indélébile).

Une autre solution consiste à coller une pastille blanche de papier adhésive type réparation de copie si vous trouvez que la marque noire n'est pas assez visible à travers le réticule du Cheshire. Dans la mesure où cette tache, ou pastille est située dans l'ombre du miroir secondaire, elle ne cause pas de perte de lumière. Celle-ci vous permettra de centrer le plus exactement possible le miroir primaire.

### Utilisation de l'oculaire de collimation

La collimation sera pratiquée en plein jour, lorsque c'est le plus facile pour voir ce que vous faites. Cependant, ne pointez jamais le télescope ou l'oculaire vers le Soleil ou de sérieux dégâts irrémédiables sur votre œil pourraient en résulter! Insérez l'oculaire de collimation directement dans le porte oculaire au coulant 31.75mm. Si vous utilisez un porte oculaire au coulant 50.8mm, placez un adaptateur 31.75/50.8mm. Si vous utilisez un renvoi coudé, comme sur un Schmidt-Cassegrain par exemple, retirez le avant d'insérer l'oculaire de collimation. L'oculaire doit être inséré à une profondeur telle que le bord inférieur de l'oculaire paraît légèrement plus large que le bord externe du miroir secondaire lorsque vous regardez à travers le trou de l'oculaire de collimation. Tournez l'oculaire afin que le maximum de lumière rentre au niveau du trou situé sur le corps de l'oculaire. Assurez-vous qu'il y ait assez de lumière afin que lorsque vous regardez à travers le trou de l'oculaire de collimation, vous puissiez voir la réflexion du réticule de l'oculaire de collimation sur le miroir primaire (Voir la figure 1). Serrez les vis du porte oculaire pour maintenir en place l'oculaire de collimation. Vous êtes à présent prêt pour effectuer la collimation.

### Oculaire de collimation



### Télescope de Newton

1. Le télescope pointé vers le ciel (attention au Soleil), regardez dans le tube optique par le devant (ouverture du tube optique). Vérifiez que le miroir secondaire soit positionné dans le centre du tube optique: utilisez si nécessaire un compas pour mesurer la distance du secondaire par rapport aux branches de l'araignée. Si tel n'est pas le cas, ajustez le secondaire pour le centrer par rapport au tube optique. Pour ce faire agissez sur les vis de maintien de l'araignée sur le tube optique. Vérifiez aussi que le miroir primaire est bien centré par rapport au tube optique. Cette inspection visuelle rapide suffit habituellement. Si le primaire n'est pas correctement centré dans le tube optique, il vous faudra procéder à son centrage dans son support.

2. S'il y a un oculaire dans le porte oculaire, retirez le. Regardez au travers du tube du porte oculaire. Vous devez voir le miroir secondaire et son support, les réflexions du miroir secondaire et son support, le miroir primaire et votre œil. Pour bien comprendre reportez vous à la figure 1 du schéma. (Ce schéma montre ce que vous devez voir dans le cas d'un miroir primaire et secondaire hors alignement avec en plus un secondaire non centré par rapport au tube du porte oculaire).

3. Insérez à présent l'oculaire de collimation dans le porte oculaire et examinez ce que vous apercevez à travers le petit trou. Vous remarquerez que le champ de vision est plus étroit que lorsque vous regardiez sans l'oculaire de collimation. Vous observerez également qu'au lieu de voir la réflexion de votre œil,

vous voyez maintenant un anneau clair dans la réflexion du secondaire. L'anneau est en fait la réflexion du champ plat à 45° de l'oculaire de collimation.

#### Centrage du miroir secondaire.

Utilisez le réticule de l'oculaire de collimation comme référence. Le centre du miroir secondaire doit se trouver à l'intersection du réticule. Si tel n'est pas le cas, ajustez le support du miroir secondaire jusqu'à ce que celui soit correctement centré (Figure 2). Pour les télescopes équipés d'une araignée classique à trois ou quatre branches, dévissez la vis de maintien du miroir et agissez de tel sorte que miroir se centre par rapport au réticule. Compenser ce mouvement en vissant ou dévissant les trois ou quatre vis de réglage situées sur le support (attention à ne pas désolidariser totalement de secondaire afin qu'il ne tombe dans le tube optique). Pour les télescopes équipés d'un support à une tige, consultez votre notice d'utilisation pour savoir si vous pouvez déplacer celle-ci et comment.

4. A présent, il va falloir ajuster l'inclinaison du miroir secondaire afin que la totalité de la lumière collectée par le miroir primaire soit réfléchi par le secondaire (et par conséquent, aussi sur le réticule de l'oculaire de collimation).

Utilisez les trois ou quatre vis de collimation situées sur le support du secondaire pour ajuster l'inclinaison. La réflexion du miroir primaire est totale lorsque le diamètre du primaire est parfaitement inscrit dans le miroir secondaire (Figure 3). Ne vous inquiétez pas du fait que la réflexion du miroir secondaire soit décentrée; vous arrangerez cela à la prochaine étape. Si vous ne voyez pas le reflet du primaire, cela signifie que le réglage de l'inclinaison du secondaire n'est pas bonne, et un

nouveau réglage par les vis du secondaire est nécessaire.

5. Vous pouvez maintenant agir sur les vis de réglage du miroir primaire situées au niveau du barillet arrière pour ajuster celui-ci et terminer la collimation. Ajustez les jusqu'à ce que la réflexion du miroir secondaire se déplace pour être centrée au niveau de la réflexion du miroir primaire. La tache située au milieu du miroir primaire doit être située exactement au centre du réticule. Une fois ajustées, vous devriez voir ce qui est indiqué à la Figure 4. La réflexion du miroir primaire est centrée dans le miroir secondaire, et la réflexion du miroir secondaire est centrée dans la réflexion du miroir. Si l'ensemble est centré sur le réticule de l'oculaire de collimation, alors votre télescope est correctement collimaté et prêt pour d'excellentes observations.

#### Télescope Schmidt-Cassegrain

Avec les télescopes Schmidt-Cassegrain, la meilleure collimation sera accomplie en observant les anneaux de diffraction d'une étoile, mais un bon travail de dégrossissage pourra être réalisé avec l'oculaire de collimation. La collimation d'un télescope Schmidt-Cassegrain s'effectue uniquement grâce aux vis de réglage du miroir secondaire. Insérez directement l'oculaire de collimation dans le porte oculaire (retirez le renvoi coudé). L'ombre du miroir secondaire se présentera comme un cercle noir d'une dimension égale à la moitié du champ de vision. Ajustez les trois vis Allen situées au niveau du support de secondaire pour centrer le miroir secondaire sur le réticule. Ne défaites pas les vis plus de deux tours ou le miroir secondaire pourrait tomber de son support! Ne dévissez pas non plus la vis centrale du support! Le réglage final devra être exécuté sur une étoile au moyen d'un oculaire fournissant un fort grossissement.

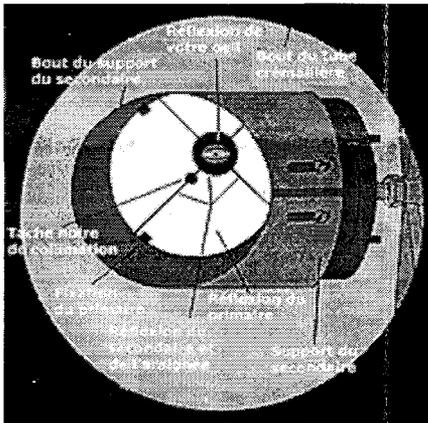


Figure 1. Représentation de l'intérieur du tube optique d'un Newton totalement décollimaté et des différents composants ainsi que les différentes réflexions dans les miroirs, l'œil placé au niveau du porte oculaire (sans oculaire).

#### Entretien

Dans la mesure où il n'y a pas de lentille dans l'oculaire de collimation, l'entretien sera minimale. Veillez à maintenir votre oculaire de collimation toujours propre afin de ne pas introduire de poussières à l'intérieur du tube optique de votre instrument lors du processus de collimation. Nettoyer le au moyen d'une poire soufflante ou bombe d'air comprimé ou encore à l'aide d'un chiffon légèrement imbibé de nettoyant optique type Windex. Assurez-vous de ne pas toucher le réticule afin de pas l'endommager. Placez votre oculaire de collimation avec vos oculaires pour l'avoir toujours sous la main. En cas de chute, ne vous inquiétez pas. Il est fait de métal usiné, et les petits chocs et égratignures n'affecteront pas son usage.

Si l'insert métallique qui contient le trou de vision devait se desserrer, remplacez celui-ci la face à 45° tournée vers le trou latéral du corps de l'oculaire et resserrez modérément la vis Allen de fixation.

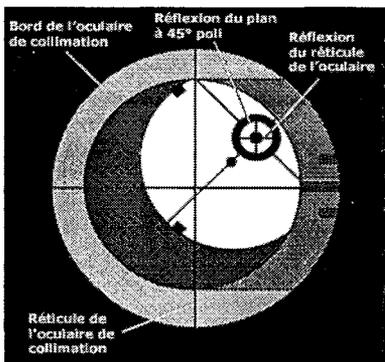


Figure 2. Vue à travers l'oculaire de collimation (comme les deux figures suivantes). Le miroir secondaire est centré par rapport au tube de l'oculaire de collimation.

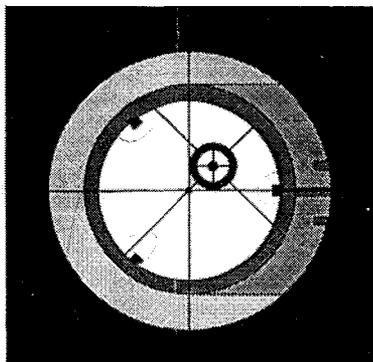


Figure 3. Le miroir secondaire est correctement aligné (incliné).

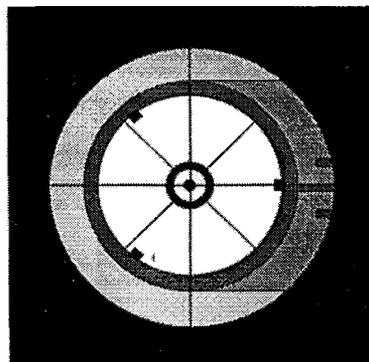


Figure 4. Le miroir primaire est correctement aligné. Le système optique du télescope est alors collimaté.

# L'ASTRONOME

L'ASTRONOME  
13 rue Du Couedic  
56100 Lorient  
Support : astronome.info@wanadoo.fr  
Tel 02.97.21.00.44  
Fax 02.97.84.92.45  
www.astronome.fr