

Méthode de collimation pas à pas sur une étoile en live

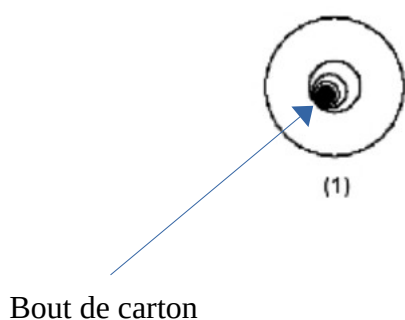
Cette méthode s'applique sur les vis du secondaire pour un schmidt-cassegrain, car il n'y a pas de réglage du primaire. Dans ce cas il est recommandé de bloquer le miroir primaire et de faire le réglage du focus avec un porte oculaire motorisé en sortie du schmidt-cassegrain.

Pour un newton , cassegrain ou Ritchey-Chretien, il est recommandé de centrer le secondaire en premier avec différents dispositifs type laser, Reego, OCAL, Tube de collimation Takahashi, etc... Ensuite pour le réglage final sur une étoile, il conviendra d'agir uniquement sur les vis du primaire. Dans tous les cas, si le centrage du secondaire est bien réalisé, on passera directement sur une étoile focalisée à l'étape 6.

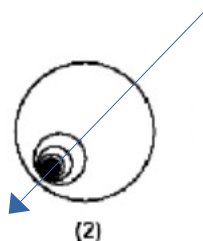
1. Centrer une étoile brillante défocalisée dans le champ avec une caméra (type caméra planétaire) avec un logiciel de type Firecapture, Sharpcap, Genika, etc...régler le gain et le temps de pose de façon à faire apparaître l'image défocalisée telle que sur la figure (1). Vous verrez un centre sombre entouré de cercles plus ou moins lumineux. Le cercle sombre sera plus ou moins centré selon le niveau de collimation atteint (dans l'image ci-dessous le télescope est très mal collimaté)



2. Repérer la vis de collimation concernée par le réglage en plaçant un bout de carton à l'avant du tube de façon à faire coïncider l'ombre du bout de carton avec la partie de l'ombre décentrée... soit cela correspond à une vis ou bien à une position entre deux vis (dans ce deuxième cas, prendre la vis opposée)



3. Amener avec la raquette de contrôle du télescope l'étoile en bord de champ dans la direction la ou le disque sombre est décentré, telle que sur cette figure (2)



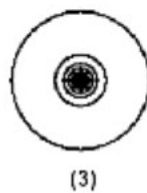
4. Avec la vis repérée à l'étape 2 (ou les deux vis opposées), ramener l'étoile au centre (si l'étoile disparaît, changer de sens de rotation de la vis. L'angle de rotation de la vis de réglage peut s'avérer plus ou moins important selon le niveau de decollimation et le type de viss mais il conviendra de rester dans des proportions de l'ordre de 1/4 à 1/8 de tour...Rester très soft sur vos réglages et procéder pas à pas....Veiller aussi à desserrer les deux vis opposées très légèrement pour éviter de mettre le système sous tension surtout lorsqu'on visse la vis de réglage...

5. analyser le centrage de l'ombre et des cercles lumineux autour soit visuellement soit avec le petit outil Als CollimationAid disponible sur ce lien (attention se méfier parfois de notre impression visuelle, l'outil sera plus objectif...)

Lien pour l'outil AlsCollimationAid :

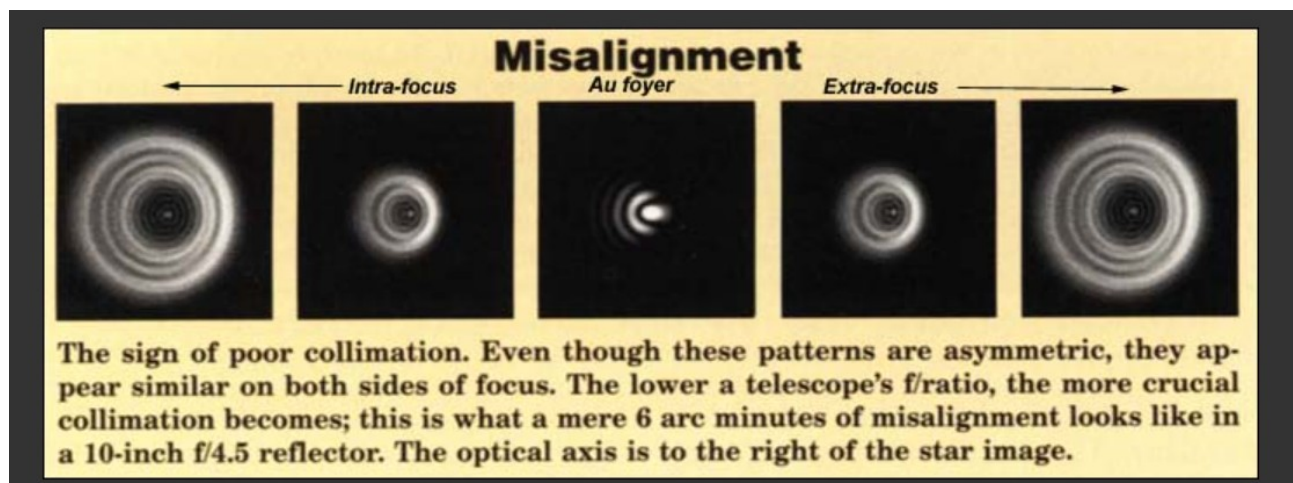
<https://www.astronote.fr/logiciel-divers/#:~:text=AlsCollimationAid%20est%20un%20petit%20logiciel,de%20cam%C3%A9ra%20et%20d'ordinateur.>

Si c'est encore décentré, revenir à l'étape 2 et réitérer les étapes 3, 4 et 5 jusqu'à obtenir un bon centrage comme sur la figure suivante

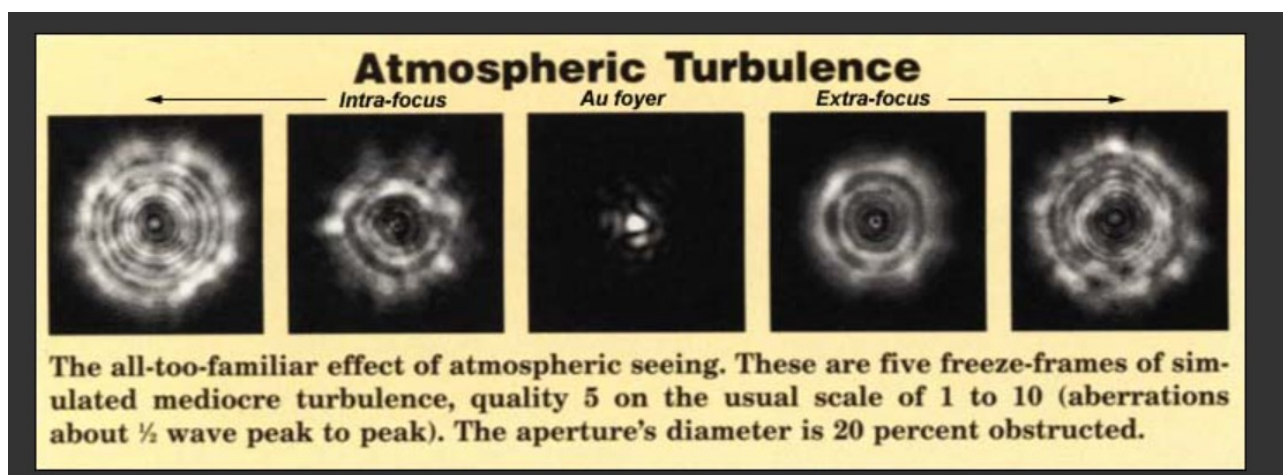


6. Focaliser l'étoile pour faire apparaître l'image de diffraction ou tâche d'airy

Vous devriez voir cela en théorie avec l'image focalisée au centre du tableau



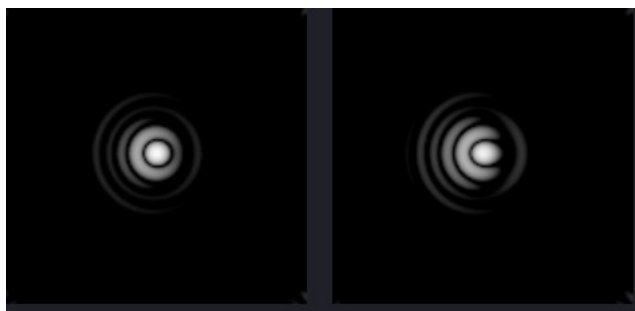
En réalité ce sera plutôt ça avec l'image focalisée au centre du tableau,



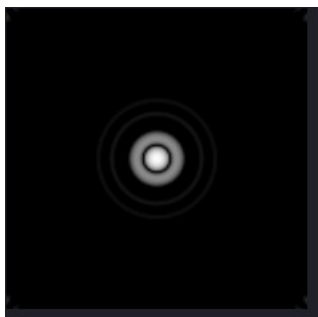
Avec la turbulence, la mise en évidence de la tâche d'airy n'est pas facile, on va donc chercher à la renforcer et la faire apparaître

7. Pour renforcer, utiliser un filtre rouge et refocaliser en ajustant le gain et temps de pose de la caméra. Puis ensuite prendre une courte vidéo avec 100 à 300 images. Aligner et empiler les images avec Autostackaert ou Registax de façon à faire apparaître les anneaux de diffraction et la tâche d'airy....

vous allez probablement obtenir ça en un peu moins net, sauf si votre collimation est parfaite et que la turbulence est faible, ce qui serait un grand coup de pot !!!....(celle de gauche est meilleure que celle de droite)



8. Ds ce cas ci-dessus, reprenez l'étape 2 en considérant la partie sombre des anneaux comme la partie servant à repérer la bonne vis de collimation, partie sombre qui est à amener vers le bord de champ comme à l'étape 3 puis ramener l'étoile au centre comme à l'étape 4 et réitérer jusqu'à obtenir qqe chose approchant cette figure (bien sur comme on est au focus et qu'on est plus proche de la bonne collimation, la rotation de la vis ou des vis concernées sera très faible selon les vis de réglage (parfois 1/16 de tour voire moins))



Nota Bene 1 : En planétaire, il est recommandé de pointer une étoile à la même hauteur que la planète à imager et il faut faire cette collimation avec le même train d'imagerie barlow+correcteur ADC+ filtres+ caméra. On peut aussi imager cette étoile focalisée aux 4 coins du capteur et repérer la meilleure image, ce qui permet soit d'ajuster la collimation encore une fois, soit de placer la planète au même endroit, sans avoir à ajuster la collimation une dernière fois, ce qui est toujours assez délicat en final...

Nota Bene 2 : En ciel profond, après avoir obtenu une bonne collimation au centre, il faudra prendre des images d'étoiles au centre et aux 4 coins du capteur pour voir si il y a du tilt. Pour corriger ce tilt, il faudra ajuster avec une bague de tilt soit disponible au niveau du Porte Oculaire, ou de la caméra, soit en ajoutant au train d'imagerie une bague de tilt.

Mais dans tous les cas, il ne faut pas toucher à la collimation obtenue, sinon vous allez redégrader la collimation....

Deux cas se présentent alors après une bonne collimation au centre :

- un tilt dû à une flexion dans le train d'imagerie (soit au niveau du porte oculaire ou d'une bague ou du correcteur etc.
- un tilt au niveau du capteur dans le corps de la caméra

à partir de là différentes méthodes consistent à analyser le champ global avec un outil comme ccdinspector en repérant la vis de tilt sur laquelle agir et procéder par itération successive jusqu'à ce que l'image soit homogène dans les 4 coins et au centre....mais ceci est une autre histoire !!!!

Sources :

- Thierry Legault : http://www.astrophoto.fr/collim_fr.html
- Astronote : <https://www.astronote.fr/logiciel-divers/>
- Denis Bergeron : http://astrosurf.com/d_bergeron/astronomie/Bibliotheque/collimation/collimation.htm
- Richard Beauregard : <https://ciel-astro-ccd.com/wp/collimation/>