



Bien Observer

Avec son Télescope

Il n'est pas évident, lorsqu'on achète un instrument astronomique et qu'on est novice dans le domaine, de se servir de ce nouvel engin fraîchement acquis. C'est pour cela que je vais essayer de vous venir en aide d'une manière la plus simple possible.

- Que veut-on observer?

Tout d'abord, choisir ce que l'on veut observer. Que ce soit des planètes, le soleil, le ciel profond, la lune, des comètes ...etc. Si l'on tente de ce lancer dans une observation mais sans pour autant savoir ce qu'on doit observer on passera la plus part de son temps à chercher dans le ciel et sans pour autant se décider. Si vous avez choisi d'observer Jupiter, il est alors simple de prendre une carte du ciel, de regarder si elle est visible, quand elle l'est, où elle se trouvera à telle heure?! Il ne vous restera plus qu'à installer votre instrument et observer!

- La Météo

Il est préférable, avant toute observation, de relever la météorologie du lieu de l'observation. Et oui, il est souhaitable d'avoir un ciel bien dégagé sans nuage (ou le moins possible). Pour ceux qui voudrait observer sous la pluie, c'est impossible!



www.eorezo.com

Vous pouvez vous renseigner sur internet, en regardant le ciel, en regardant la météorologie à la télévision.

- Choisir son lieu d'observation.

Choisir son lieu d'observation est important également. On choisira un terrain bien dégagé pour l'observation comme sur l'image ci-dessous.



Les lieux d'observations comme le centre des villes ou autres lieux ayant une source de pollution lumineuse forte, sont déconseillés.



Dalles de bétons, toitures sont des générateurs de turbulences, et les lampadaires ne sont pas vraiment des amis de l'astronome. Une forte turbulence dégrade nettement l'objet que l'on observe. Vous avez remarqué en été quand il fait très chaud et que vous regardez la route au loin, le sol ondule. C'est le même effet que procure l'atmosphère terrestre

lors des échanges thermiques. Un toit ou une surface chaude en hiver crée des turbulences au dessus d'elle. De ce fait, il y a plus de turbulences au dessus d'un toit qu'au dessus d'une prairie.

L'observation idéale est en montagne, là où le ciel est pure, où il y a le moins de turbulences possible.

- Installation

Une fois que l'on a choisi son lieu d'observation, il faut installer son instrument. On devra choisir une surface plane, un sol pas trop meuble de préférence. Si les pieds s'enfoncent, il faudra mettre des petites cales de bois ou quelque chose d'autre sous les pieds de la monture. Il ne faudra pas, qu'une fois l'instrument installé, qu'un pied s'enfonce dans le sol!

Mettre le trépieds assez bas de manière à ce que le centre de gravité soit le plus bas possible et ainsi pouvoir éliminer un maximum de vibrations. Vibrations dues au vent, lors que l'on touche l'instrument...etc.

Il faudra également mettre de niveau la monture à l'aide d'un niveau à bulle comme l'image ci-dessous.



- Equilibrage

Une fois cette manipulation effectuée, on passera à l'équilibrage de l'instrument. Cela consiste à ce que la mécanique ne fatigue pas, optimiser la charge de la monture, et qu'il y ait un minimum d'inertie aux vibrations. (Pour tester la bonne stabilité de la monture,

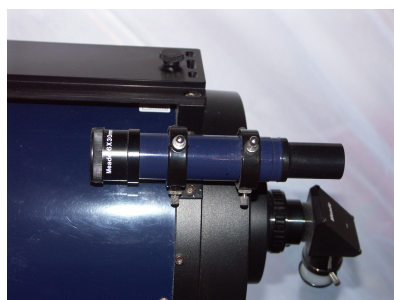
une petite tape sur l'instrument suffit pour la vérifier. Ainsi l'image doit se stabiliser en moins de 3 ou 4 secondes maximum).

Une des techniques utilisées, est le principe d'inertie, consistant à faire tourner d'un coup bref l'instrument, axe par axe de manière à ce que les mouvements soient identiques à droite comme à gauche. Si le mouvement persiste plus d'un côté que de l'autre, alors il faut alors revoir l'équilibrage.

Une autre méthode plus pointue, consiste à utiliser un Ampèremètre. « Voir sur le site www.agmp.org - Équilibrage d'une monture motorisée. »

- Le chercheur

Ensuite il faut régler le chercheur. Qu'est-ce qu'un chercheur? C'est une sorte de petit télescope en parallèle de l'instrument. Ayant un grossissement nettement inférieure à celui-ci il sera plus facile et plus agréable à viser l'objet choisi.



Il faudra, pour une recherche rapide et efficace, procéder au réglage de ce chercheur. Pointage du télescope vers un objet terrestre style « Clocher d'église, ..Etc » en regardant dans l'oculaire de faible grossissement (26mm). « Motorisation éteinte ». Pointage vers cible à l'aide du chercheur sans toucher à la monture.

- Mise en station

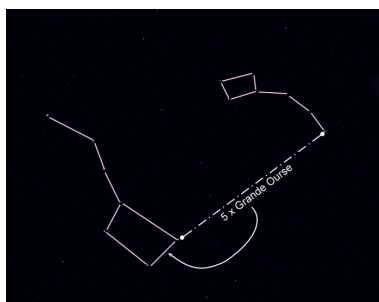


Image 1: Où se trouve l'étoile polaire?

Pour dégrossir la mise en station, on utilisera une boussole de randonnée de manière à diriger la monture vers le nord magnétique. De cette manière la monture ne sera pas très loin du nord céleste.



Après ceci, on pourra procéder à la mise en station. Cette procédure consiste à pointer l'instrument vers le nord céleste (Axe de rotation de la terre) et non le nord magnétique terrestre qui lui est décalé de quelques degré. Le fait de pointer l'axe de l'instrument vers le nord polaire est déjà une bonne affaire. Mais ce n'est pas suffisant! Pour un bon confort d'observation et donc un bon suivi de l'objet que l'on voudra observer, on prendra comme référence l'étoile polaire ou « Polaris », car c'est dans cet zone que se trouve l'axe de rotation de la terre et non comme certains le prétendent, exactement sur l'étoile polaire. « Voir Image 1 ». Il faut donc utiliser une des méthodes suivantes:

- Utiliser un viseur polaire.

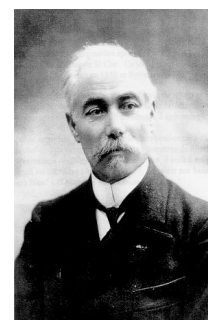


- Utiliser la méthode de Bigourdan
- Utiliser la méthode de King.

Cette dernière n'est pas trop utilisée sauf peut être à l'aide de logiciels d'assistance tel que AstroSnap Pro, qui lui permet ce type de mise en station. La méthode de Bigourdan étant assez simple de mise en pratique.

Voici ce que propose Axel Canicio sur son site « AstroSnap www.astrosnap.com »:

- Méthode Bigourdan



« Guillaume Bigourdan – 1851 – 1932 – Astronome Français à l'observatoire de Paris et président à l'académie des sciences ».

1 - Pointer une étoile située pile au sud, à une hauteur correspondant approximativement à notre latitude (45°). Centrer l'étoile dans le réticule. En fonction du sens de la dérive: Si dans le réticule, l'étoile dérive vers le nord, cela signifie que l'axe de la monture est orientée à l'ouest de la polaire, il faut tourner donc la monture légèrement vers l'est. Si elle dérive vers le sud, c'est que la monture est

orientée trop à l'est, il faut donc la tourner vers l'ouest.

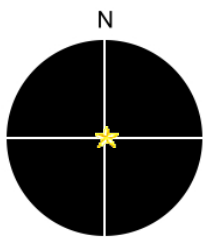


Illustration 1: Etoile centrée

2 - Pointer une étoile située le plus près de l'horizon possible, soit vers l'est, soit vers l'ouest. Cas d'une étoile à l'Est. Si, dans le réticule, l'étoile dérive vers le nord cela signifie que la monture est orientée plus haut que la polaire, il faut la baisser un petit peu. Si au contraire elle dérive vers le sud, c'est qu'elle est trop basse, il faut donc la hausser. Cas d'une étoile à l'Ouest. Si, dans le réticule, l'étoile dérive vers le sud cela signifie que la monture est orientée plus haut que la polaire, il faut la baisser un petit peu. Si au contraire elle dérive vers le nord, c'est qu'elle est trop basse, il faut donc la hausser.

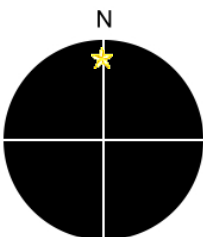


Illustration 2: Dérive de l'étoile

- Méthode de King

La méthode de King « *Edward Skinner King (1861-1931)* »

Cette méthode est plus pointue et se réfère à la photographie. Par contre avec les moyens actuels, par le biais de logiciels tel que AstroSnap Pro, propose une assistance de mise en station via cette méthode.

Il suffit de brancher une webcam sur l'ordinateur et le logiciel vous guide dans l'orientation de la monture.

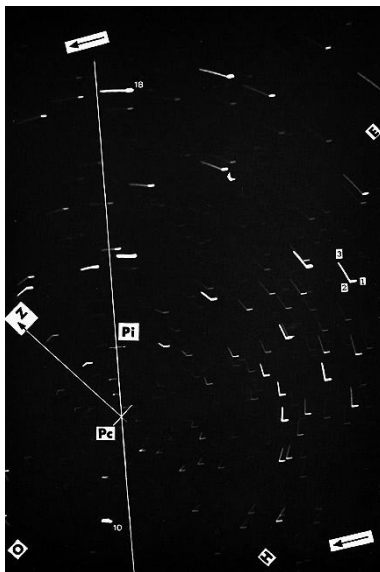


Illustration 3: Méthode de King

Avantages : Cette méthode ne nécessite pas d'équipement spécialisé et elle permet la mise en station en des lieux d'où l'on ne voit pas le pôle céleste.

Inconvénients : Cette méthode est longue à mettre en oeuvre et son efficacité dépend de l'expérience de l'opérateur et de la rigidité de la monture. Il est nécessaire de lui consacrer 30mn à 1 heure pour obtenir une précision de mise en station de 10'. Il faut une nuit entière pour approcher une précision de 2' (sans compter l'influence des flexions et du jeu des optiques qui peuvent rendre impossible d'atteindre cette précision). De plus, le pôle réfracté n'est pas le même pour les deux orientations de l'instrument, ceci limite la précision de cette technique à environ une minute d'arc (à la latitude de la France).

Extrait du site:
LA MISE EN STATION DES INSTRUMENTS D'OBSERVATION ASTRONOMIQUE.
serge.bertorello.free.fr/station/station.html

- Mise en température

La mise en température de l'instrument est primordiale pour les réglages et l'observation. Une mauvaise mise en température peut dégrader l'image observée de manière significative (Ondulations, dé-focalisations répétitives, déformations. ...etc).



Image 2: Télescope Intes

Suivant les instruments utilisés, 1 à 2 heures de mise en température sont nécessaires pour une observation optimale.

Certains instruments possèdent un petit ventilateur pour accélérer le temps de mise en température.

- La Collimation

La collimation est importante dans la mesure ou elle consiste à mettre les miroirs parallèles.

Il est fréquent que le simple déplacement de l'instrument ou le simple écart de température puisse dérégler l'alignement des miroirs. C'est pour cela que l'on doit impérativement mettre son télescope en température.

Pour un Newton, il y a en général 3 vis de serrages et 3 vis de réglages disposées en triangle sur le miroir principal et seulement une vis de serrage sur le miroir secondaire.

Sur les télescopes de type Schmidt Cassegrin, seul le miroir secondaire se règle car le

miroir principal est mobile (*servant à faire la mise au point*). Le résultat d'une bonne collimation est flagrante. Pour les modèles de type « *Maksutov* », il n'y a pas de réglage (*Se fait en usine*).

Les images ci-après montrent la différence entre une bonne et une mauvaise collimation.

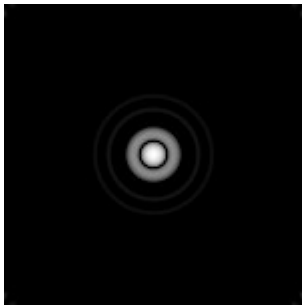


Illustration 4: Collimation Bonne

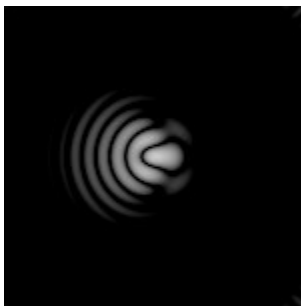


Illustration 5: Collimation nulle

Le réglage se fait sur une étoile brillante. Puis on dé-focalise l'objet à l'aide de manière à voir quelques anneaux comme sur l'illustration 4. On répétera le réglage en utilisant un grossissement plus fort soit de 26mm, puis 20mm, ... et enfin 6mm.

Le résultat d'une bonne collimation est flagrante:



Avant



Après

Même avec une bonne mise au point, l'image reste floue.

- Observer.

Ils ne vous reste plus qu'à choisir de bons oculaires de type Plossl ou Super Plössl, Nagler ...etc. Choisir son oculaire par rapport à l'instrument en fonction de son grossissement théorique Max. (Longueur focale / focale de l'oculaire = Grossissement):

$$-2000 \text{ mm} / 26 \text{ mm} = 77 \text{ X}$$

$$-1000 \text{ mm} / 26 \text{ mm} = 38,5 \text{ X}$$



Vous remarquerez que plus la focale est courte moins on grossit.!

Vous pouvez également utiliser une lentille de Barlow ou doubleur de focale. Il en existe de différents type et grossissements):

- x 1,5
- x 2
- x 3

On préférera des Barlow de type Apo-chromatique qui diffracte peu la lumière. Ainsi l'image est peu altérée au niveau des couleurs.



Lentille de Barlow

L'utilisation de filtres spéciaux pour l'augmentation des contrastes, ressortir des détails de nébuleuses, de galaxies...etc est courante. Filtres H Alpha, H Béta, O III, Deep Sky...etc.

Il existe aussi des filtres contre la pollution lumineuse, des filtres de couleurs, des

filtres lunaire.



Filtres

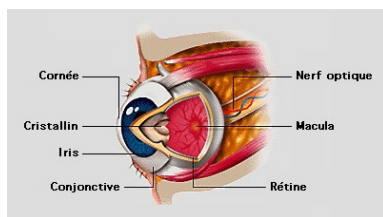
On peut utiliser des filtres de couleurs tel que le Rouge, le Vert, le Jaune, le Bleu. En général ces filtres sont utilisés pour l'imagerie CCD N&B en trichromie. Ainsi on peut facilement mettre des temps de poses différents pour chaque couleur et ainsi reconstituer une image en couleur. Cette méthode de prise de cliché donne de bons résultats. Les couleurs utilisées sont le rouge, le vert ou le bleu, puis un filtre neutre ou sans filtre pour la luminosité, soit 4 prises de vue pour reconstituer l'image en couleur. On peut mixer les filtres OIII ..etc pour faire apparaître des détails d'une nébuleuse par exemple.



- Adapter notre oeil

Pour bien s'adapter au ciel nocturne, il faudra cependant rester dans le noir durant une bonne demi-heure pour que l'oeil s'adapte à la vision de nuit.

Pour ne pas perturber l'acclimatation de l'oeil, on utilisera une lampe torche de très faible luminosité et de couleur rouge de préférence. Une diode LED de couleur rouge de 3mm de diamètre peut être efficace.



Pour observer, avec ou sans instrument, on utilisera la vision dite « décalée », car si on regarde un objet en face, il paraît moins lumineux, voir invisible que si on le regarde à côté.

C'est à cause de la physiologie de notre oeil (**La macula**: appelée également tache jaune, contient en son centre une petite dépression, la **fovéa**. Cette dernière est la zone d'acuité maximum de l'oeil en vision diurne.). Autour (18°~), il y a les bâtonnets qui sont sensibles à la vision nocturne, et ce sont eux qui servent à la vision décalée.

◆ Conclusion

Voilà, maintenant vous avez quelques bases pour préparer une bonne soirée d'observation. Je n'ai peut-être pas tout dit sur le sujet, j'en ai peut-être oublié, mais déjà avec ça, l'observation vous semblera plus facile! N'hésitez pas à vous rapprocher d'un club d'astronomie et de demander des conseils. Il existe aussi des forums, des news groups sur internet qui sont de bons outils.

◆ © Franck Danard 03-2006

◆ Liens utiles.

[Http://www.winstars.net/](http://www.winstars.net/)

<http://astrosurf.com/astropc/>

<http://serge.bertorello.free.fr/>

http://www.astrosnap.com/index_fr.html

<http://www.agmp.org/>

<http://www.le-cocher.org/>