

Astro-Club

Orion 2000

Optimiser ses observations célestes

David Amill – 29/01/2010





Optimiser ses observations

Souvent, les observateurs débutants sont déçus par les images que leur instrument d'astronomie peut fournir directement à leur œil.

En effet, les techniques pour utiliser la vision de manière optimale sont fréquemment ignorées.

Pourtant, une bonne maîtrise de l'observation conduit systématiquement à une grande satisfaction tant les performances de nos yeux sont surprenantes.

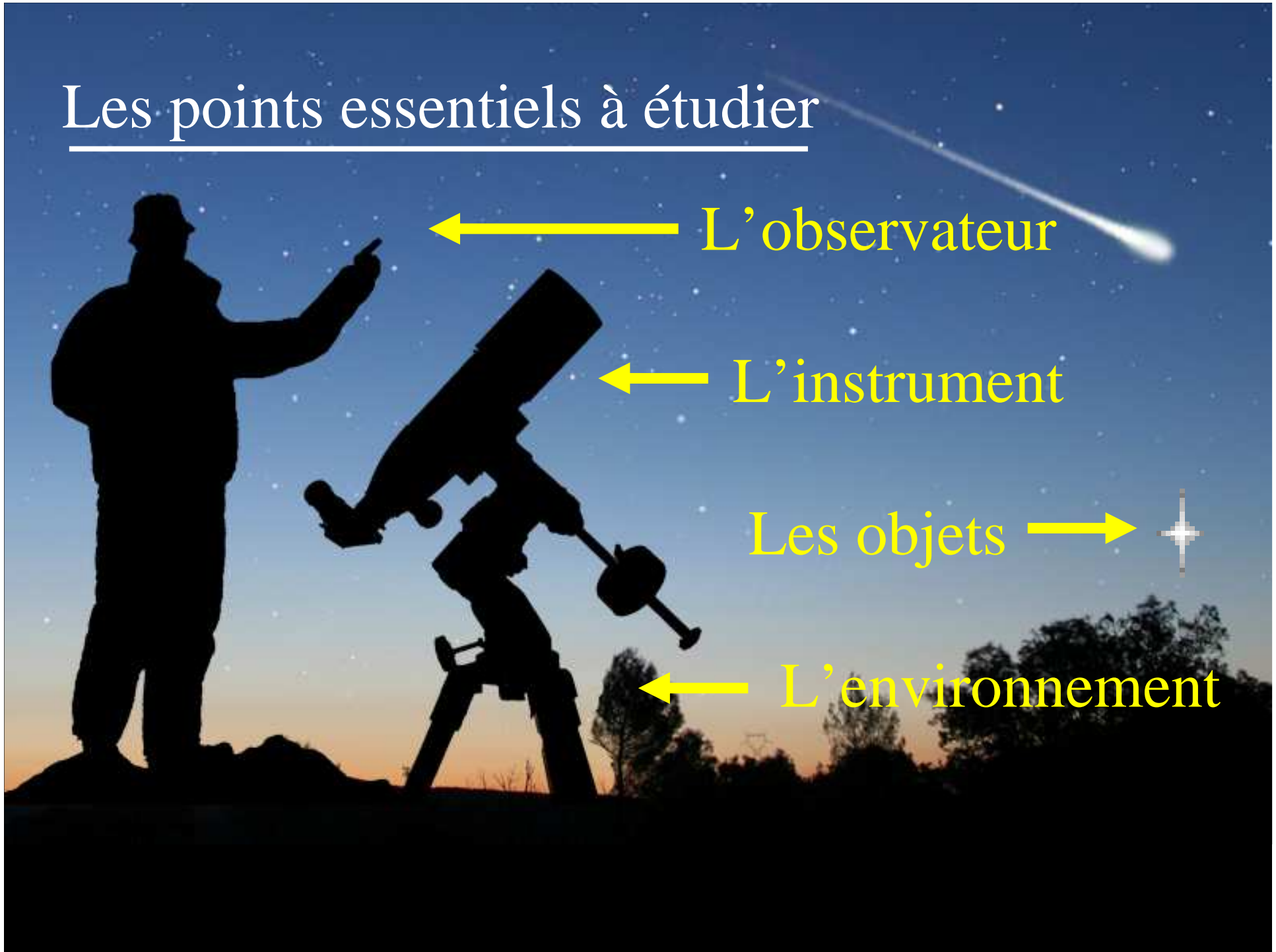
Les points essentiels à étudier

← L'observateur

← L'instrument

Les objets →

← L'environnement





L'observateur :





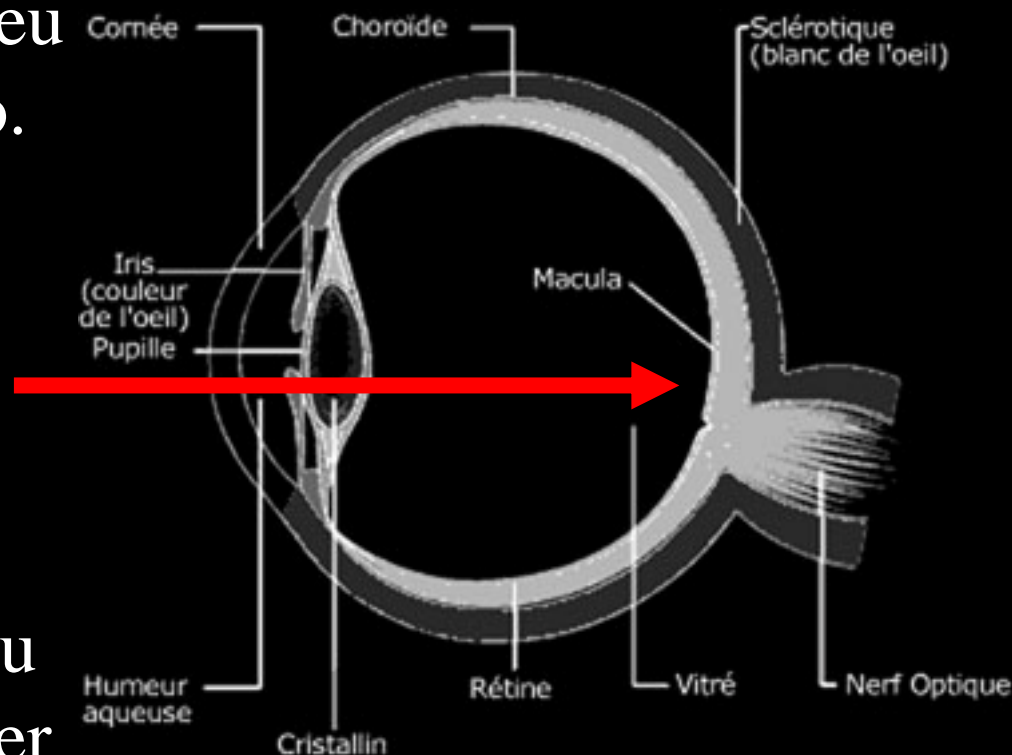
L'observateur : l'oeil

Notre œil fonctionne un peu comme un objectif photo.

La lumière traverse le cristallin et forme une **image sur la rétine**

(capteur). L'iris, qui fonctionne comme un diaphragme, se rétracte ou se dilate pour laisser passer

par la pupille la quantité de lumière adaptée. Dans l'obscurité, **la pupille s'ouvre à son maximum**. En prenant de l'âge, l'ouverture maximum baisse peu à peu.





L'observateur : alimentation



Une **alimentation équilibrée** est toujours synonyme de bonne santé, y compris pour l'œil. Les performances visuelles s'améliorent aussi avec la **vitamine**.

Manger sucré avant d'observer peut aussi « donner un petit coup de fouet ».



L'observateur : médication



En dehors de l'alimentation, il est possible de doper sa vision grâce à des produits contenant de la **vitamine C, E, Béta-carotène**, etc. Un pharmacien pourra vous conseiller sur les commercialisations actuelles.



L'observateur : alcool, tabac



Il est reconnu dans le domaine scientifique que la **consommation d'alcool amoindrie les capacités visuelles**, non seulement en réduisant l'ouverture de la pupille mais aussi perturbant le système nerveux rétiniens.

Les effets du tabagisme sur la vision sont par contre toujours controversés, mais **la fumée demeure un inconvénient** pour les différentes optiques des instruments astronomiques.



L'observateur : le confort

Observer assis confortablement permet une bien meilleure concentration.



Il est important aussi de :

- Ne pas être fatigué et faire des pauses si nécessaire.
- Être bien couvert lorsqu'il fait froid

N.B : Il existe un bandeau cache-œil qui évite de forcer pour garder un œil fermé en permanence, et apporte donc un confort musculaire.



L'observateur : l'optique

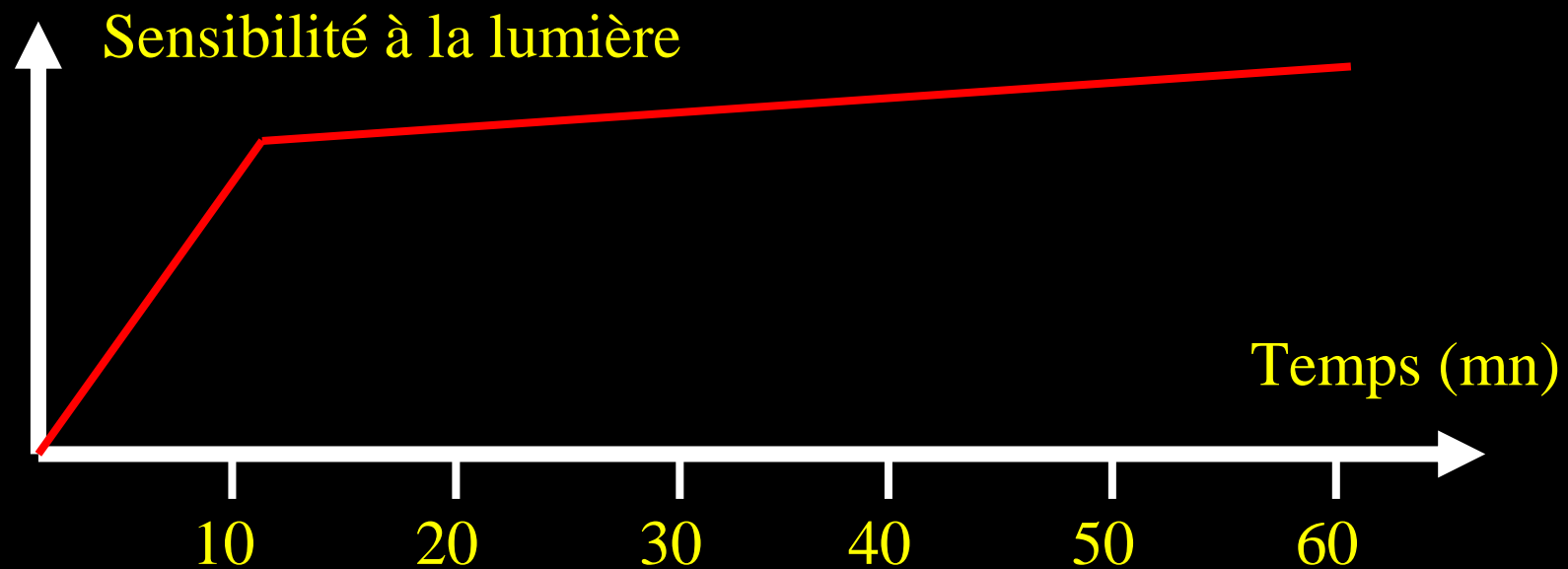
Le problème de la myopie nocturne est fréquent. Les porteurs de lunettes peuvent choisir des **verres légèrement « sur corrigés »**. Ceux qui ne portent pas de lunette habituellement peuvent utiliser des verres de correction $-0.5D$



Même si cela ne se remarque que sur l'observation du ciel à l'œil nu, cette correction peut faire apparaître les étoiles **plus nombreuses et plus piquées.**



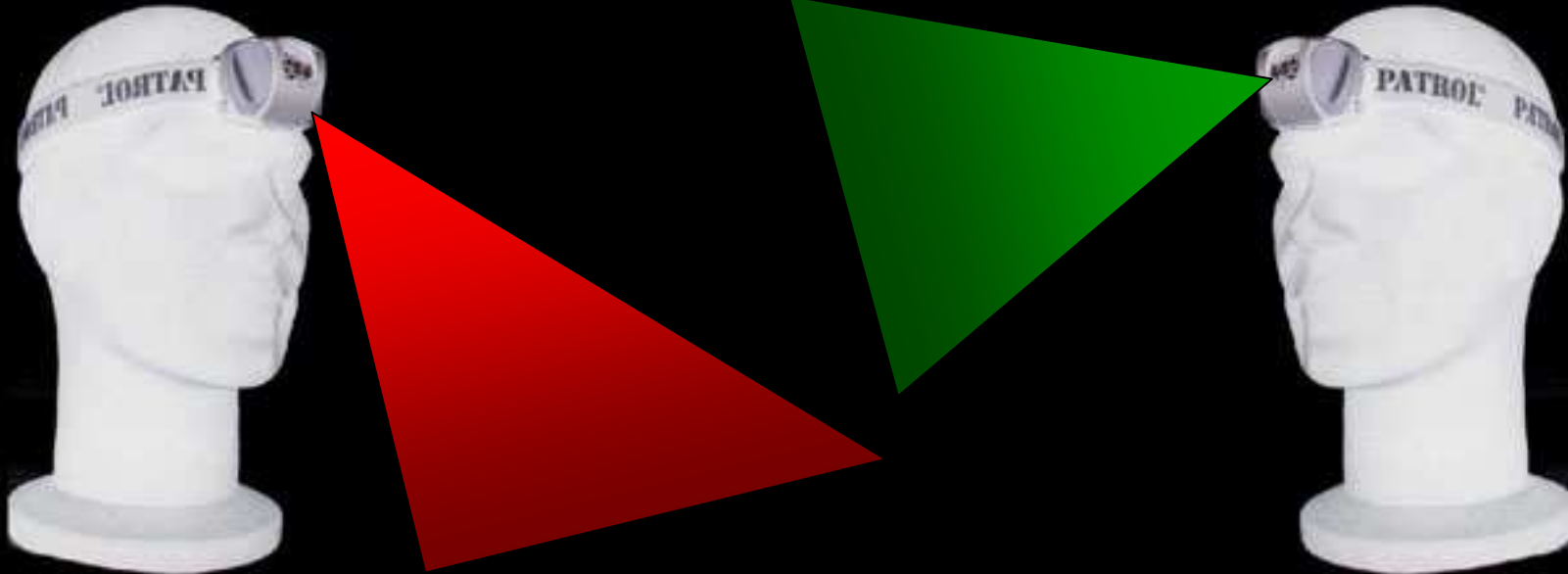
L'observateur : l'adaptation



Indépendamment d'éventuels problèmes visuels, une fois dans l'obscurité totale, la pupille **se dilate** et permet, au bout d'**environ 20mn**, d'être quasiment au maximum de ses possibilités.



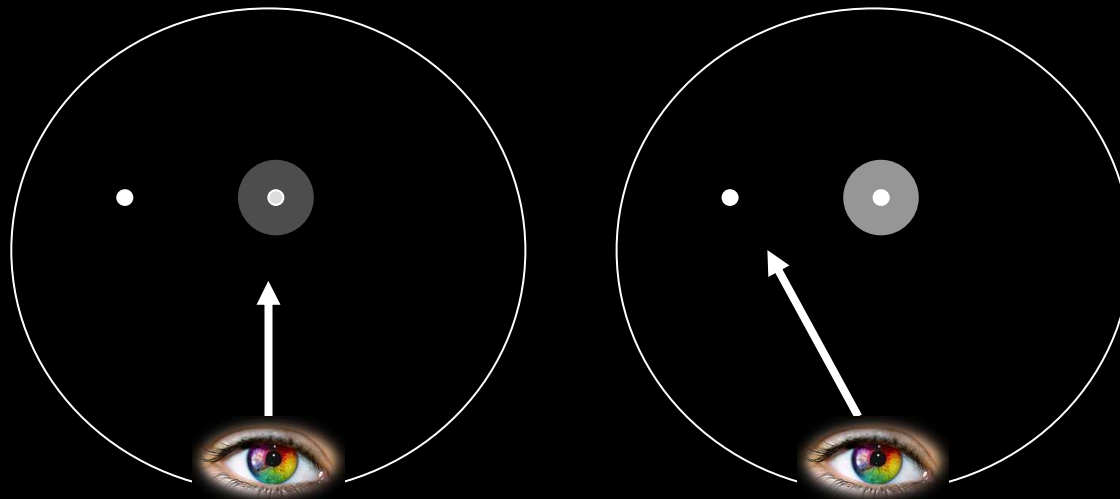
L'observateur : éclairage



Pour conserver sa vision nocturne intacte, il faut bien sûr **éviter toute sorte de lumière**. Si elle est indispensable, il faut alors privilégier les très **faibles intensités, dirigées vers le bas** pour ne pas éblouir les autres. Quand à la couleur à choisir, **rouge ou verte**, c'est pour l'instant un débat digne de la détermination de sexe des anges.



L'observateur : la vision décalée



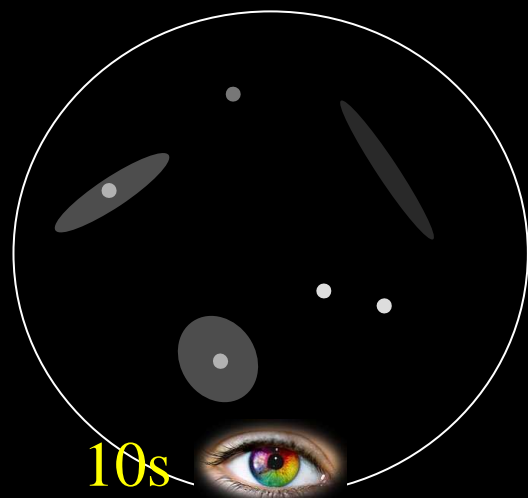
Exemple avec un
œil directeur
gauche

En observant un objet directement, l'image se forme sur les «cones» de la rétine, adaptés à la vision des couleurs.

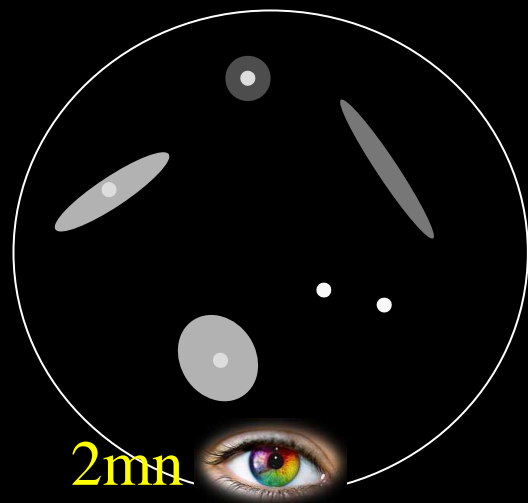
En **l'observant indirectement**, l'image se forme sur les « batonnets », beaucoup plus **sensibles à la lumière**, ce qui permet de **décélérer des détails très faibles**.



L'observateur : l'accumulation



10s



2mn

Une fois que les principales techniques d'observations sont mises en pratique, il ne faut pas oublier que le temps passé à l'oculaire à son importance. **Il ne faut pas hésiter à observer un même champ plusieurs minutes pour voir apparaître des objets** qui étaient inobservables au premier coup d'œil.

N.B : pour une observation planétaire, il faut à l'inverse désensibiliser l'œil pour obtenir un contraste maximum.



L'observateur : l'interprétation

Notre cerveau influe aussi sur les observations, de part les **pré-jugés** que nous possédons sur ce que nous nous apprêtons à voir.

Il est ainsi possible de **rater** à de nombreuses reprises **un objet** qui est pourtant visible dans le champ car il **ne ressemble pas à l'idée que nous nous en faisons**.

A l'inverse, il nous arrive parfois d'imaginer des objets fantômes





L'observateur : l'expérience

Les images astronomiques sont petites et soumises à la turbulence atmosphériques. Ainsi, **les non initiés sont déçus** et s'interrogent sur l'intérêt de l'observation visuelle.

Il faut **apprendre à voir les détails**, à **distinguer les apparitions furtives**.

La meilleure méthode d'apprentissage est sans doute le dessin, qui **accroît rapidement l'acuité de la vue**, **développe la mémoire des objets** et permet la comparaison au cours des observations.



Comète Holmes



NGC 51



NGC 2392



L'instrument d'observation





L'instrument : la turbulence

L'instrument étant entreposé en général en intérieur, à une température différente du site d'observation, un **mouvement d'air** dans le tube va se former au début et tout le temps nécessaire à l'équilibrage entre la température de l'objet et l'air ambiant.

Turbulence
faible



Turbulence
forte



L'image observé étant **agitée et déformée**, il faut **attendre plusieurs dizaines de minutes** selon la taille de l'instrument, pour commencer à observer.



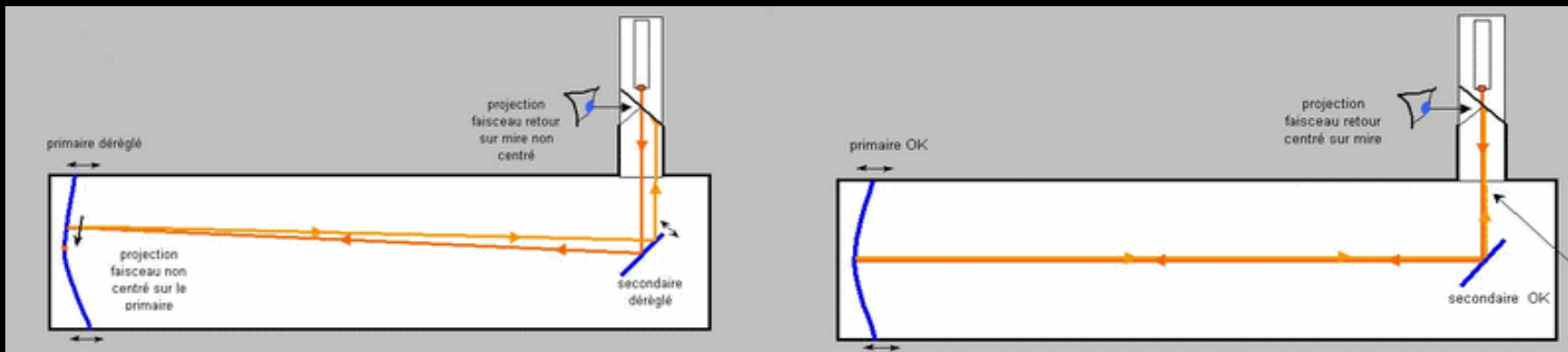
L'instrument : la collimation

Vérifier et **soigner l'alignement des optiques** de son instrument d'observation est important pour obtenir une **image piquée et contrastée**. La perte de lumière résultante d'une mauvaise collimation peut parfois être importante.

Instrument
mal réglé



Instrument
bien réglé





L'instrument : les accessoires

Les différents éléments utilisés pour observer ont leur importance. Pour conserver le maximum de piqué et de lumière, il faut **choisir judicieusement les optiques et les éléments introduits dans l'axe optique.**

Les objets observés étant tous différents, il sera important de choisir pour chacun d'eux le ou les **grossissements adéquats** pour une vision optimale.





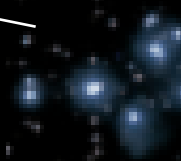
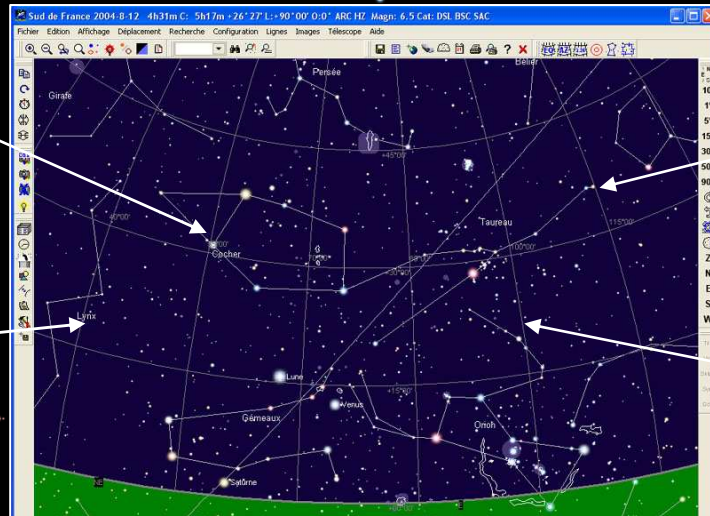
Les objets célestes





Les objets : connaître le ciel

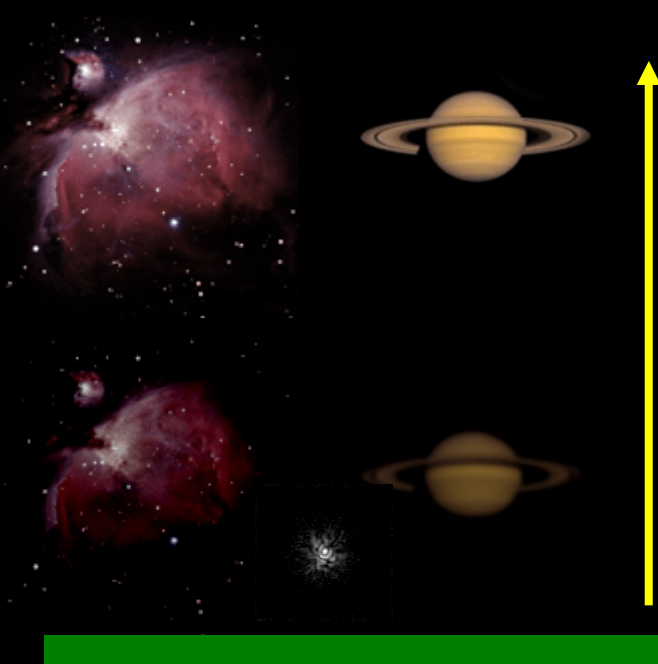
Étudier la mécanique céleste, la cartographie des constellations, la position et le **type des objets** devient vite **indispensable** car il faut bien **connaître ce que l'on va observer** pour choisir la méthode et le matériel adapté.





Les objets : préparer

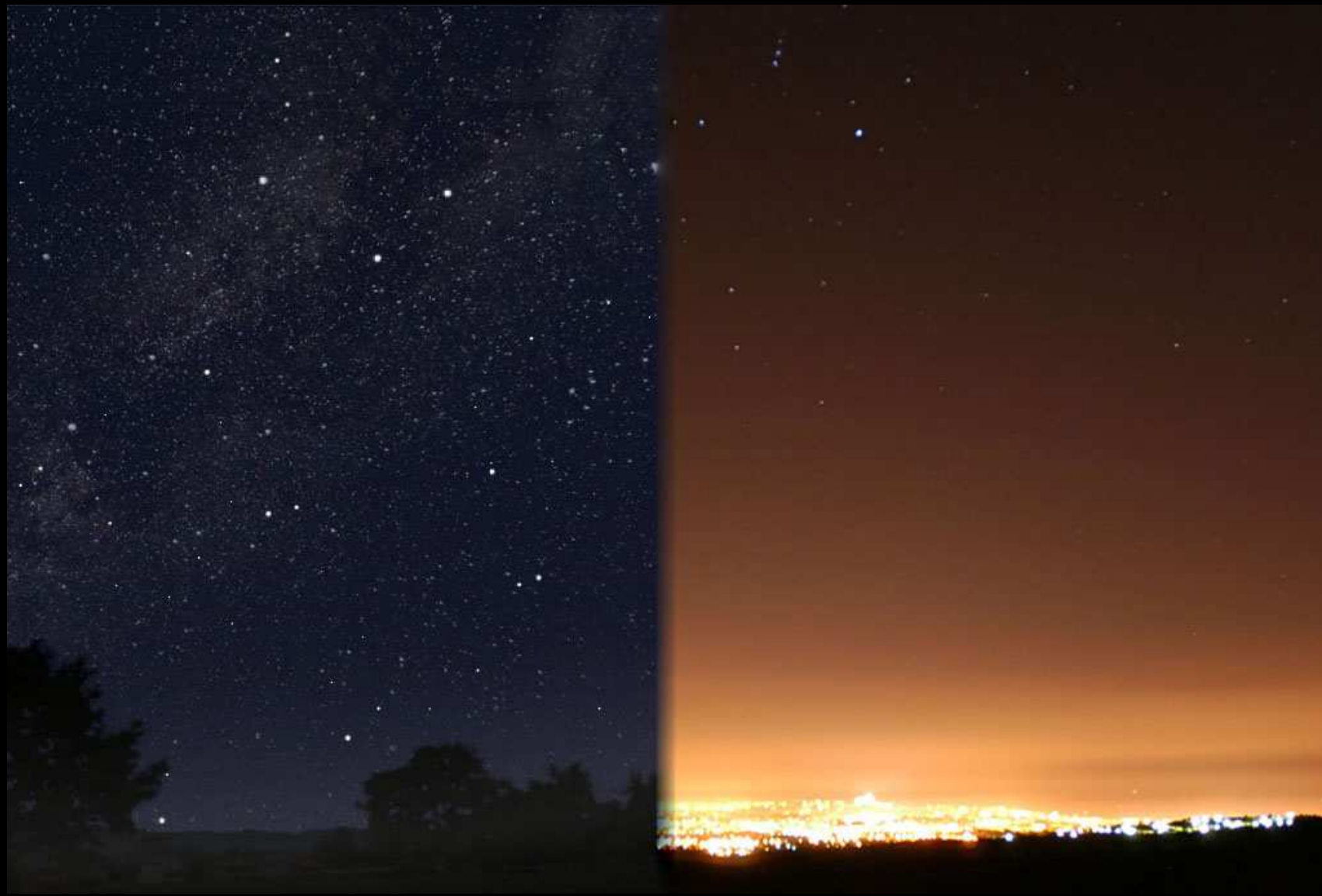
Il faudra bien sûr **choisir le moment adapté** pour l'observation. Une période **sans la lumière gênante de la Lune** sera nécessaire pour **bien voir** les objets du **ciel profond**.



Une **préparation** préalable de l'observation est nécessaire pour **sélectionner** en fonction de la saison **les objets** dont la **hauteur** au dessus de l'horizon sera **maximale**, afin de s'affranchir des effets néfastes de l'atmosphère.

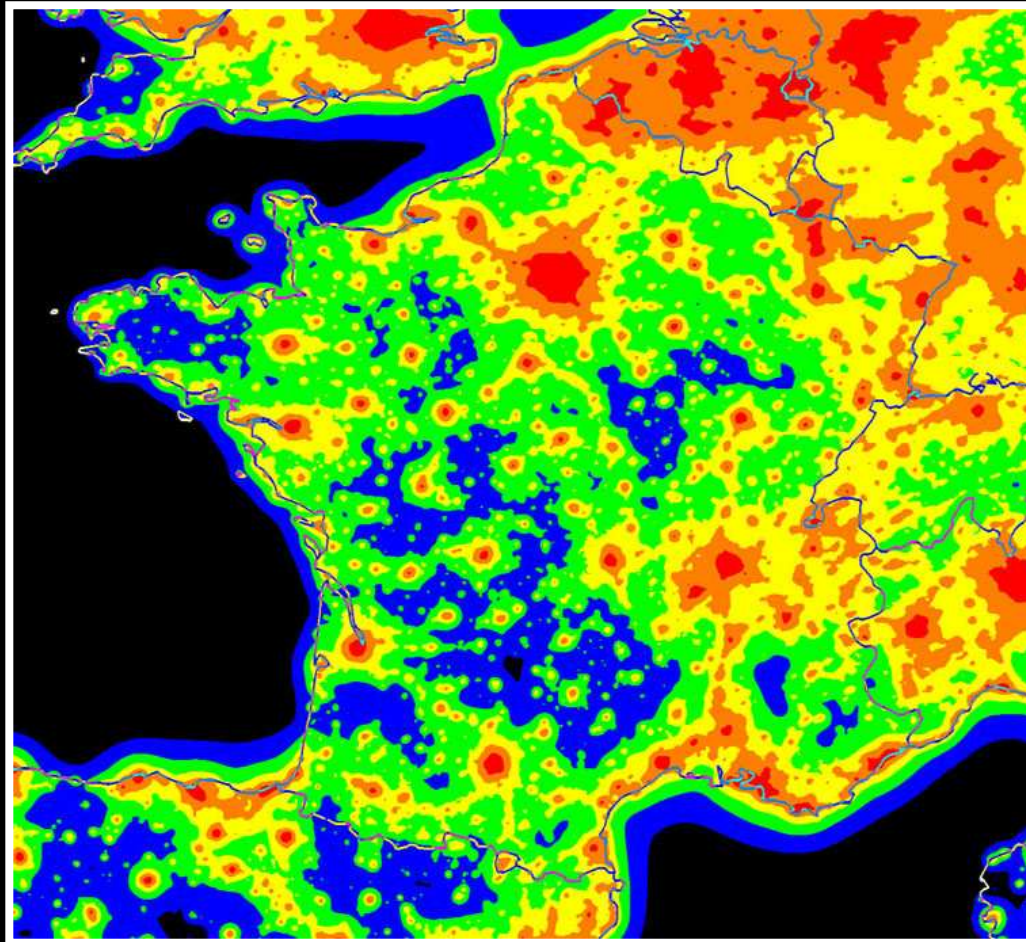


L'environnement





L'environnement : la pollution



La quantité de **pollution lumineuse** sur le site d'observation choisi sera **déterminante** pour la qualité des observations.

Les **meilleures observations** se feront sous un **ciel noir** de qualité et bien préservé.

Carte de France

Pollution forte ■ ■ ■ ■ ■ Pollution faible



L'environnement : le site

Pour éviter le maximum de **turbulence** émise par le terrain, il faut **éviter d'être proche de bâtiments** qui rayonnent la nuit la chaleur accumulée en journée.

L'idéal bien sûr est la campagne, mais attention au micro climat local. Il faut aussi faire **attention aux haies d'arbres** qui ont tendance à englober et conserver un taux d'**humidité** excessif. Un **site bien étudié** sera un gage supplémentaire de **bonnes observations**.



CONCLUSION

En étant soigneux sur les techniques de vision,
en choisissant le matériel adapté à la situation,
en préparant un minimum ses observations
et en ne négligeant pas le site d'installation,

**l'observation visuelle devient une discipline très
attractive dont le plaisir s'accroît avec l'expérience...**