



L'astronomie d'amateur

Généralités



Définitions :

Astronomie :

Science qui étudie la position, les mouvements, la structure et l'évolution des corps célestes.

Amateur :

- Personne qui manque de zèle et d'application, dilettante.
- Personne qui aime. Qui a du goût une attirance particulière pour quelque chose. Qui pratique une discipline pour son agrément, sans en faire profession.

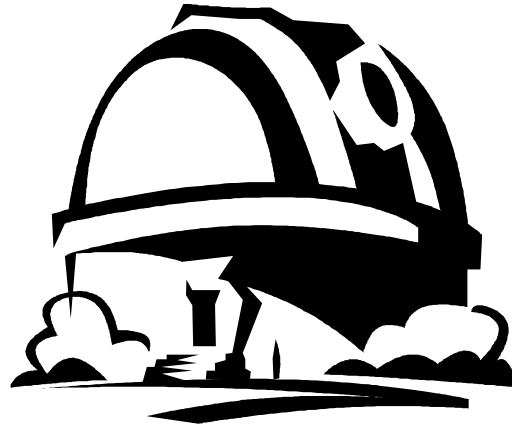
Astronome amateur :

Personne qui s'intéresse à l'astronomie pour son plaisir.

Généralités

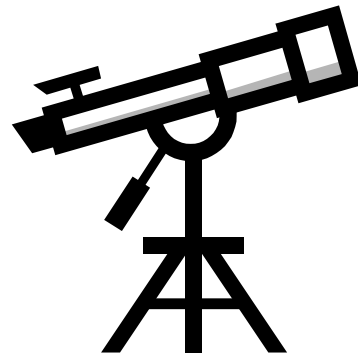
Définitions :

Professionnel



Il gagne sa vie avec ce métier.
Il produit des résultats.
Il approfondit les connaissances.
Les études sont longues

Amateur



Ce n'est pas son métier mais un loisir.
Il n'est pas financé, et a ses propres ressources en termes de financement et de temps.
Être scientifique n'est pas une obligation. Juste être motivé.

Généralités

Quelques chiffres :

3 millions de « consommateurs » d'astronomie : conférences, expositions, planétariums, observations publiques...

899 clubs recensés par Astrosurf (le nombre total dépasse certainement les 1 000).

Le nombre d'astronomes amateurs est difficile à estimer. Quelques dizaines de milliers ?

Combien sont ceux qui pratiquent sans être affilié à un club ?



Historique

Astronomie : l'une des sciences les plus anciennes.

Mésopotamie, Égypte, Grèce

Astrologie, ancêtre de l'astronomie moderne



Les premiers astronomes amateurs : XVIII^{ème} siècle.

William et Caroline Herschel, William Parson (Lord Ross) : observatoires persos.

Astronomes amateurs ?

Astronomie de loisir : XIX^{ème} siècle.

Premiers astronomes amateurs, avec Camille Flammarion (astronomie populaire)

Historique

Grands évènements de l'astronomie amateur du XX^{ème} siècle :

- Industrialisation de la fabrication des optiques.
- Mise sur le marché des premiers SC et Dobson : 1970'
- Premiers instruments chinois.

Et au XXI^{ème} siècle :

- Généralisation de l'informatique
 - pilotage des instruments
 - Capteurs photo APN et dédiés à l'astronomie
 - Traitement des images
- Premiers « smart télescopes » entièrement automatiques.

Techniques d'observation

Observation visuelle

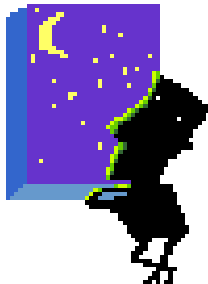
C'est Quoi ? Saisir en temps réel la lumière des objets célestes

Comment ? Avec les yeux + instrument d'optique pour amplifier. Vision nocturne, vision décalée...

La qualité des images. Qualité des yeux, des instruments, expérience, forme physique, qualité du ciel, pollution lumineuse...

L'observation visuelle comprend :

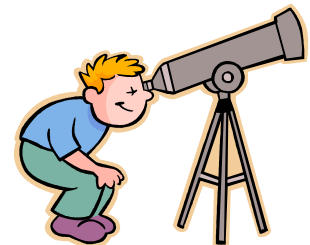
L'observation à l'œil nu



L'observation avec des jumelles



L'observation avec un télescope



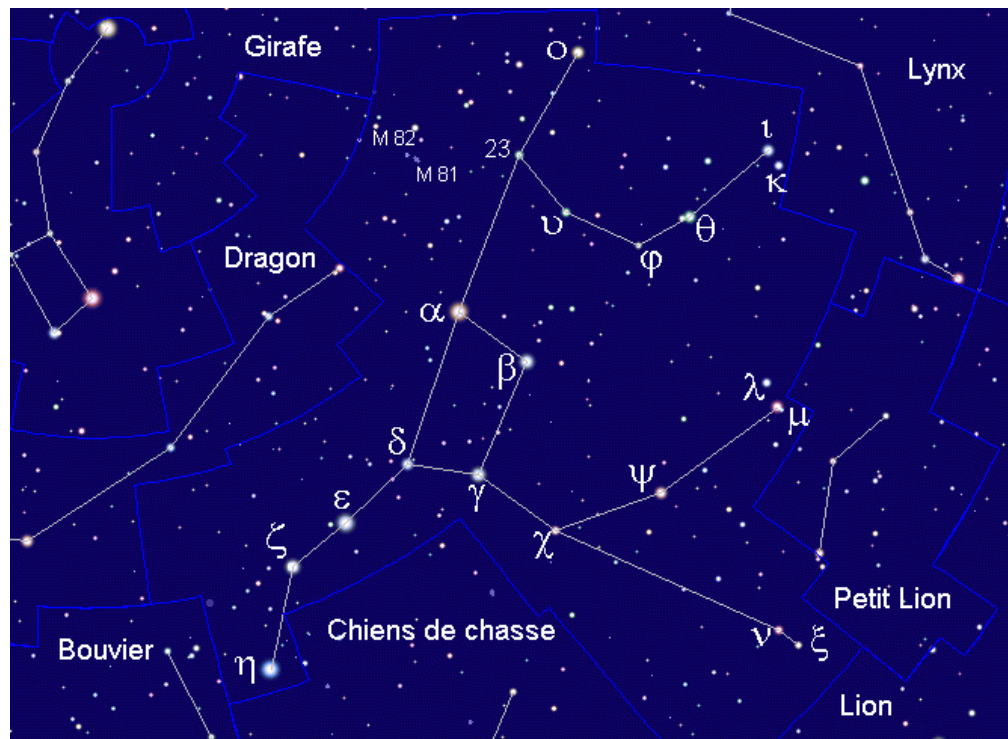
Techniques d'observation



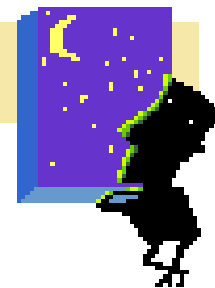
Observation à l'œil nu

La magnitude limite de l'œil est de 6 pour un observateur jeune, limité à 4/5 pour une personne plus âgée, dans un « bon ciel ».

Se familiariser avec les constellations :

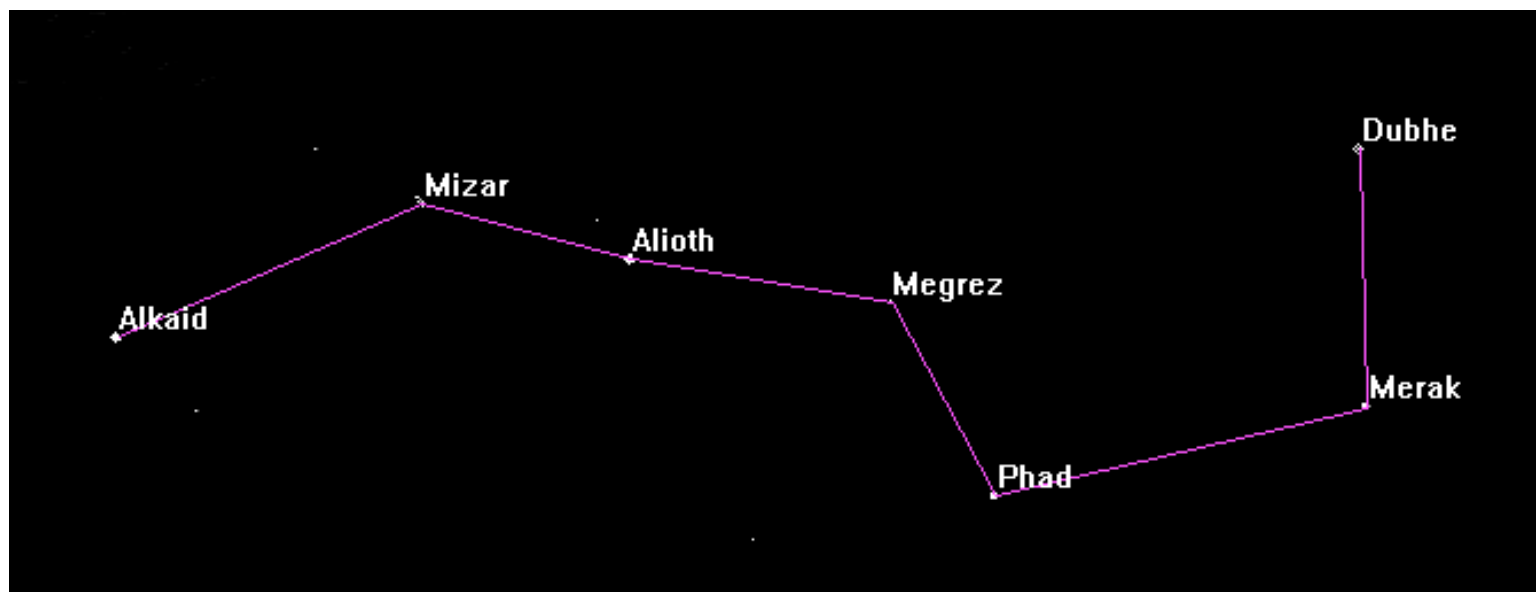


Techniques d'observation



Observation à l'œil nu

Savoir nommer les étoiles



Techniques d'observation

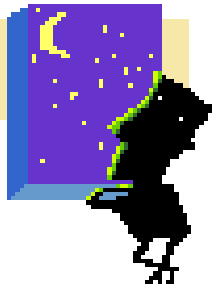


Observation à l'œil nu

Les détails de la surface de la Lune

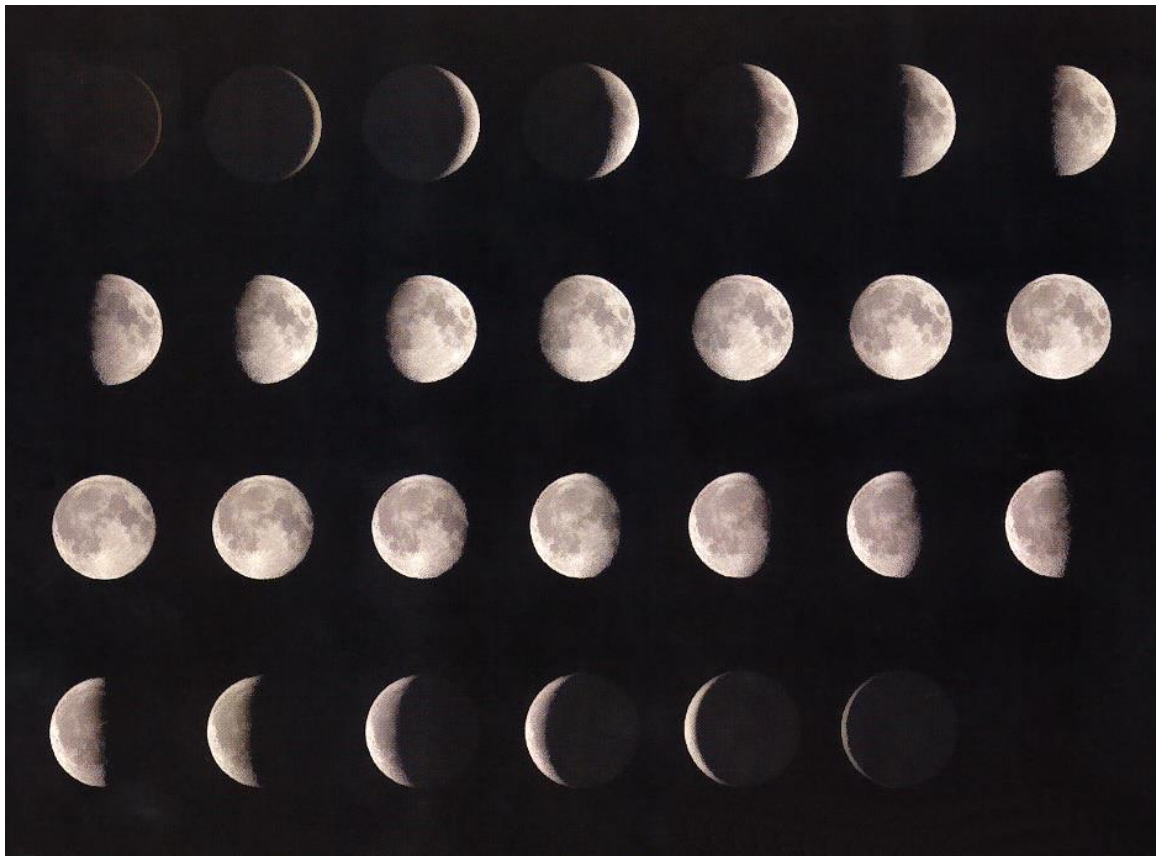


Techniques d'observation

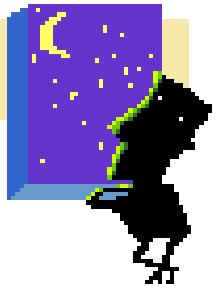


Observation à l'œil nu

Les phases de la Lune



Techniques d'observation

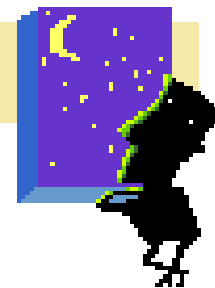


Observation à l'œil nu

Les éclipses de Lune :

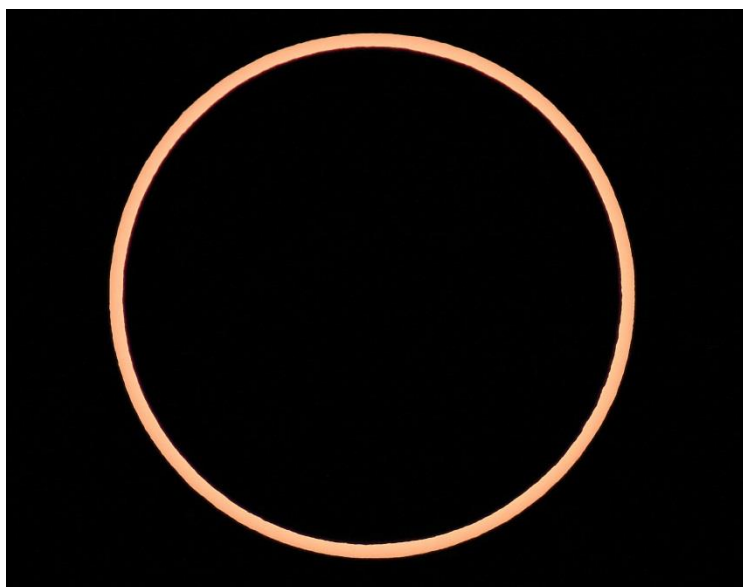


Techniques d'observation

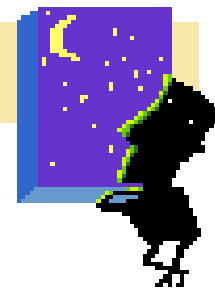


Observation à l'œil nu

Les éclipses de Soleil (avec filtre adapté)



Techniques d'observation

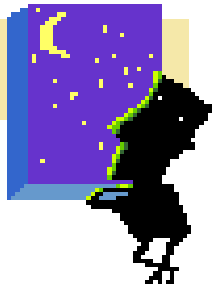


Observation à l'œil nu

Les conjonctions planétaires



Techniques d'observation

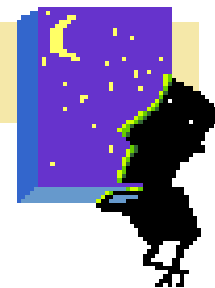


Observation à l'œil nu

Les étoiles filantes

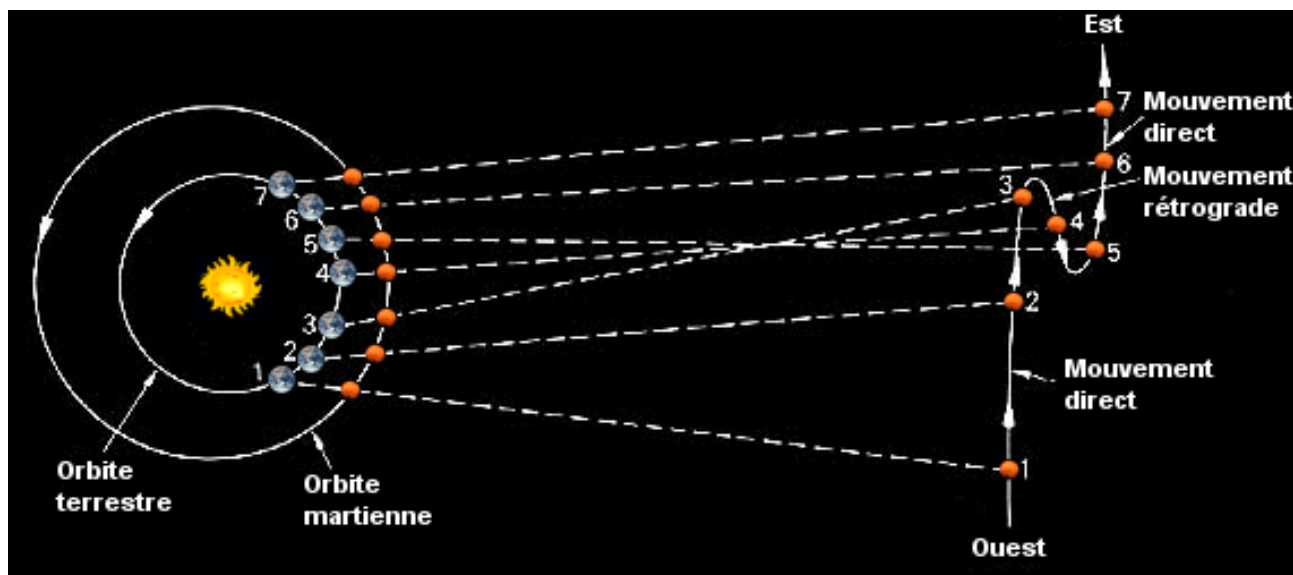


Techniques d'observation

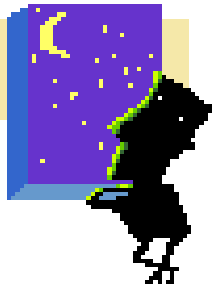


Observation à l'œil nu

Les déplacements des planètes



Techniques d'observation



Observation à l'œil nu

Les comètes



Techniques d'observation



Observation à l'œil nu

Les aurores polaires

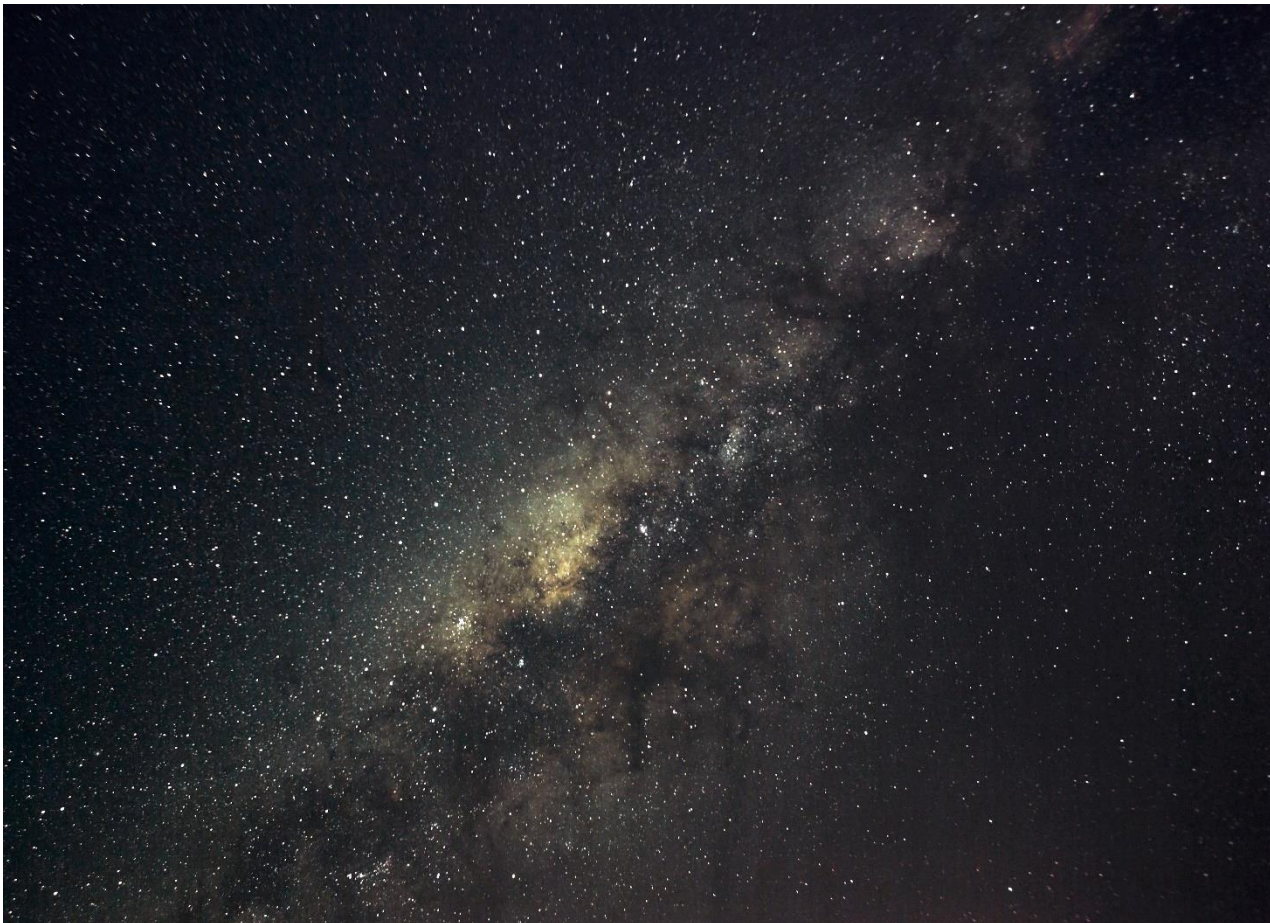


Techniques d'observation



Observation à l'œil nu

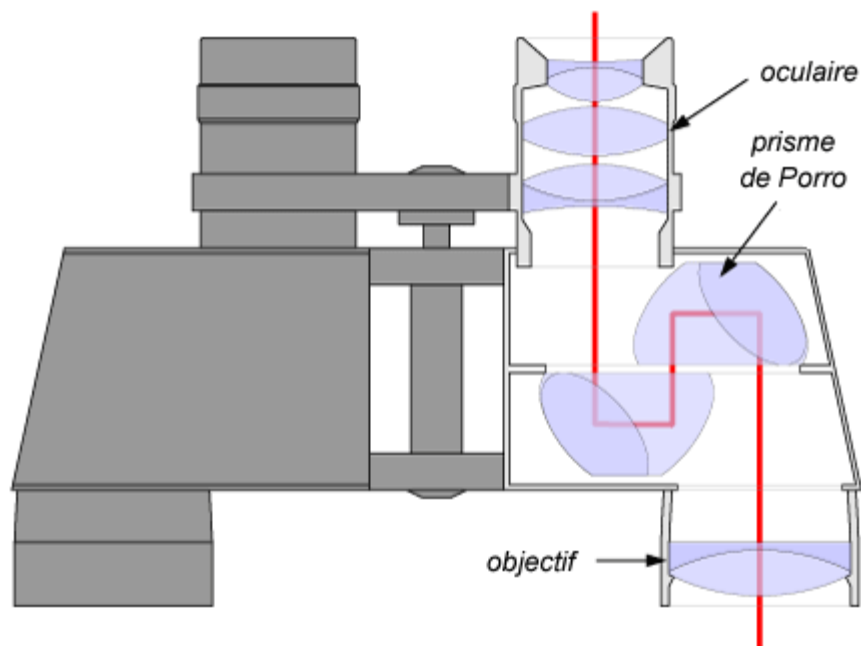
La Voie Lactée



Techniques d'observation



Les jumelles

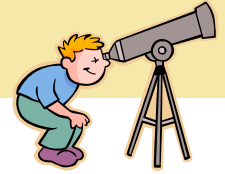


7 x 50 :

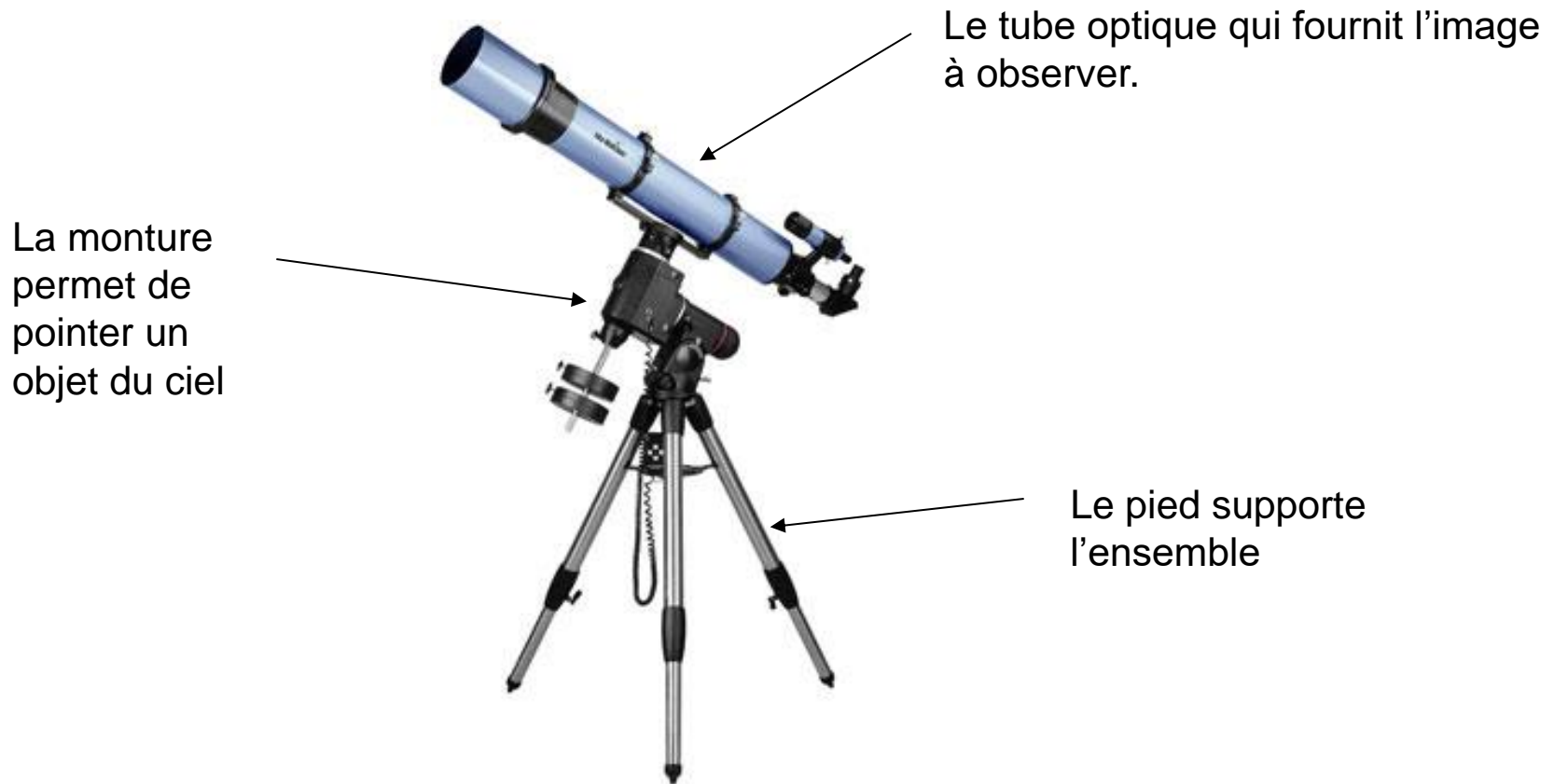
Grossissement 7 fois
Objectif de 50 mm



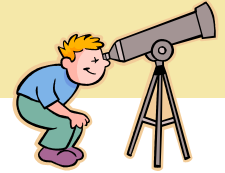
Techniques d'observation



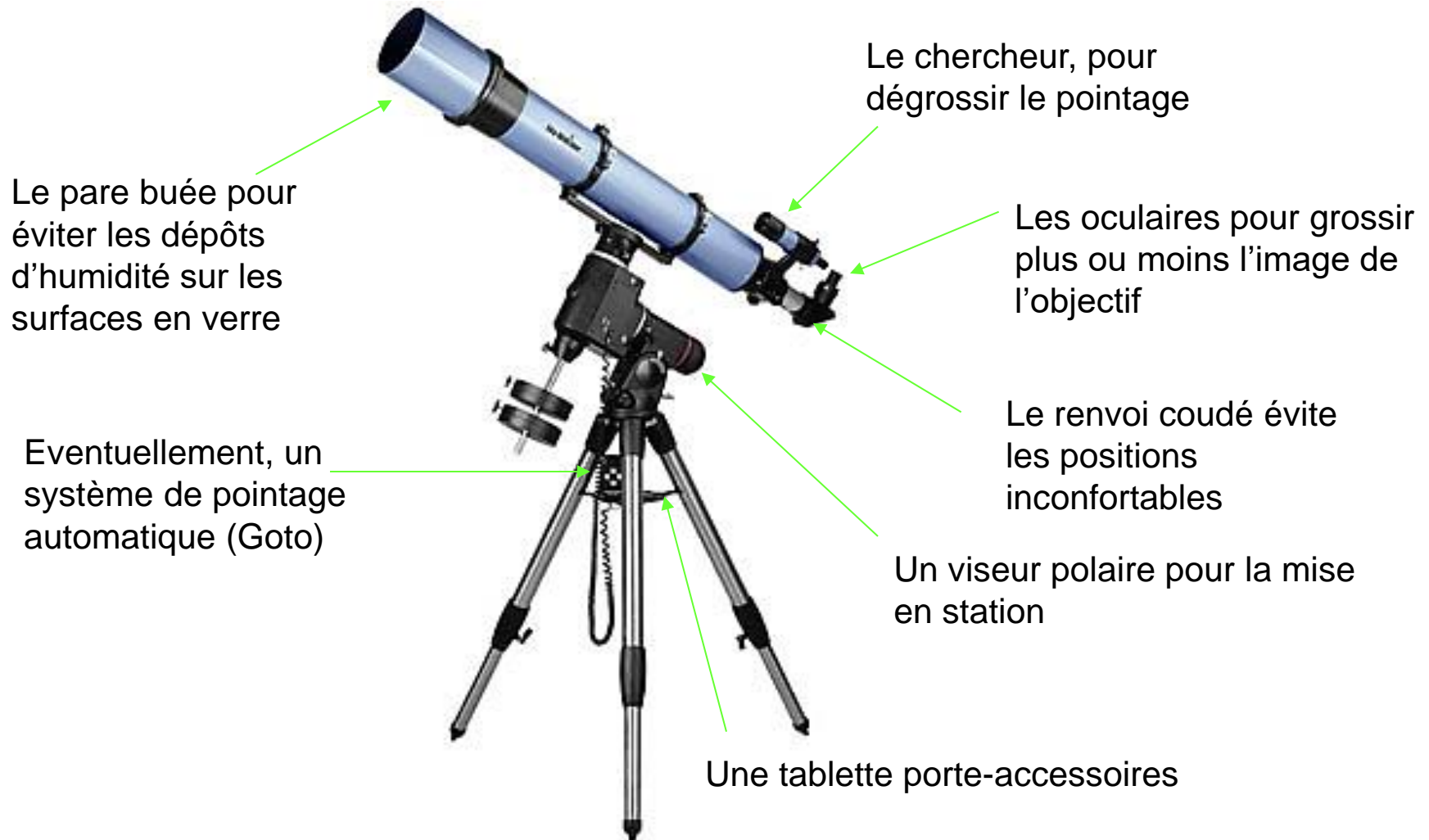
Les instruments astronomiques



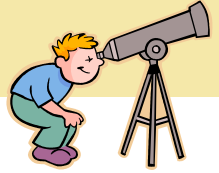
Techniques d'observation



Les instruments astronomiques



Techniques d'observation



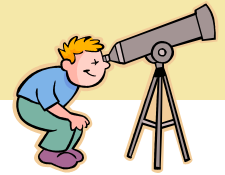
Les instruments astronomiques

Autres accessoires :

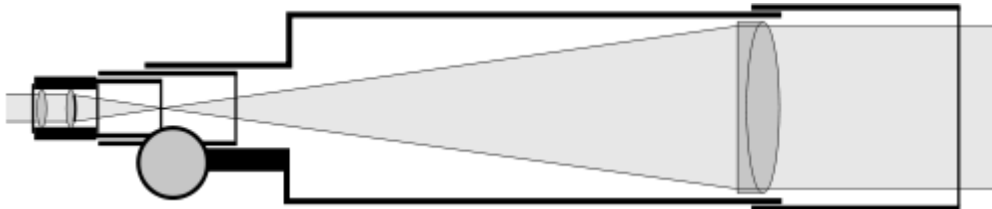


- Un atlas du ciel, une carte tournante, des catalogues d'objets... ou un smartphone !
- Des filtres (solaires, lunaires, colorés, monochromatiques...)
- Une lampe rouge, frontale de préférence
- Une chaise
- Du chocolat chaud pour les longues nuits d'hiver...

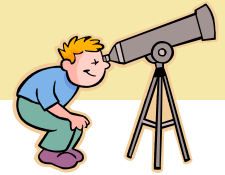
Techniques d'observation



La lunette astronomique

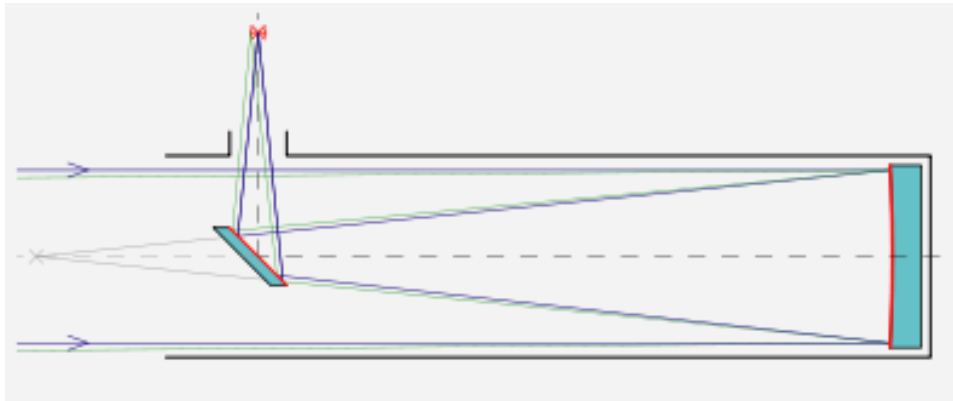


Techniques d'observation

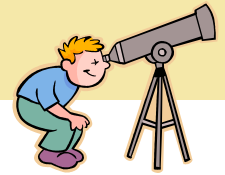


Le télescope

Télescope Newton

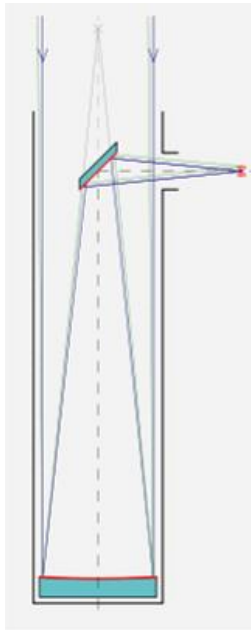


Techniques d'observation

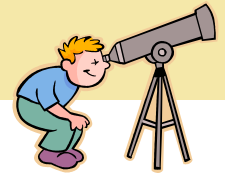


Le télescope

Télescope Dobson

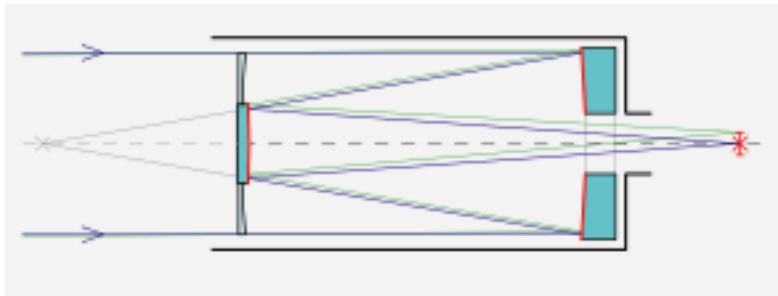


Techniques d'observation

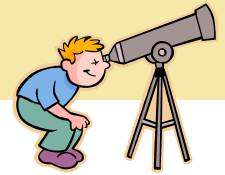


Le télescope

Télescope Schmidt-Cassegrain

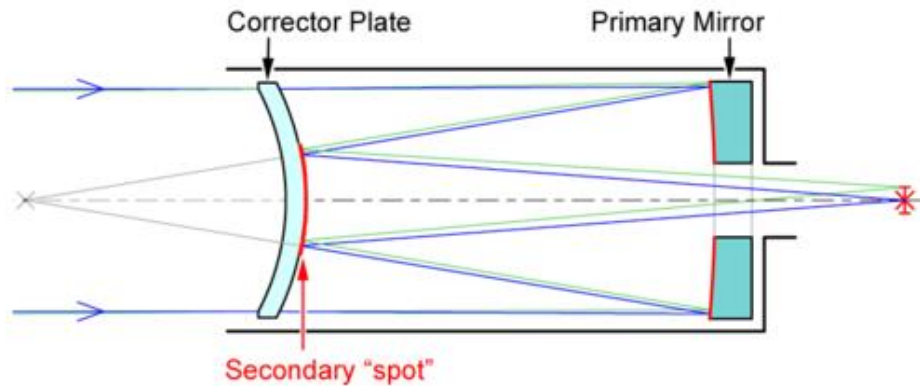


Techniques d'observation



Le télescope

Télescope Maksutov



Techniques d'observation

Observation à l'aide d'un instrument

Les conditions d'une bonne observation :

- Préférer observer en groupe
- Loin des lumières de la ville. Eviter la pollution lumineuse
- Préférer un site en altitude (transparence...)
- Eviter la turbulence locale
- Bien régler son instrument : mise en station, collimation...
- S'installer confortablement, bien se couvrir
- Garantir la vision nocturne. Apprendre la vision décalée
- Préparer ses accessoires
- Etre en bonne forme physique

Techniques d'observation

Que voit-on dans un télescope ou une lunette astronomique ?

- Des cratères lunaires



Techniques d'observation

Que voit-on dans un télescope ou une lunette astronomique ?

- Des taches solaires



Techniques d'observation

Que voit-on dans un télescope ou une lunette astronomique ?

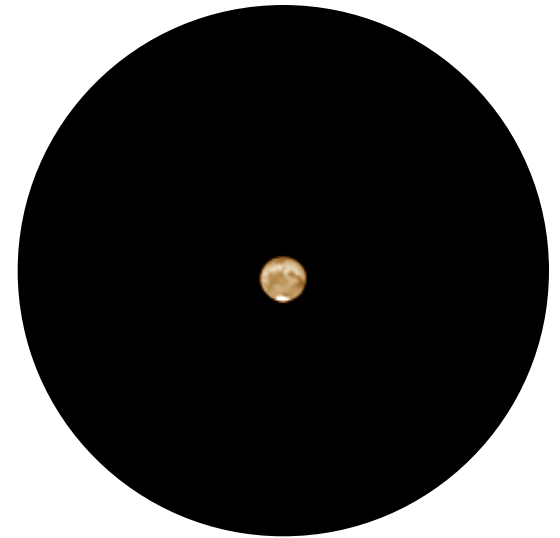
- Des planètes



Saturne



Jupiter



Mars

Techniques d'observation

Que voit-on dans un télescope ou une lunette astronomique ?

- Des comètes



Techniques d'observation

Que voit-on dans un télescope ou une lunette astronomique ?

- Des nébuleuses



Techniques d'observation

Que voit-on dans un télescope ou une lunette astronomique ?

- Des amas d'étoiles



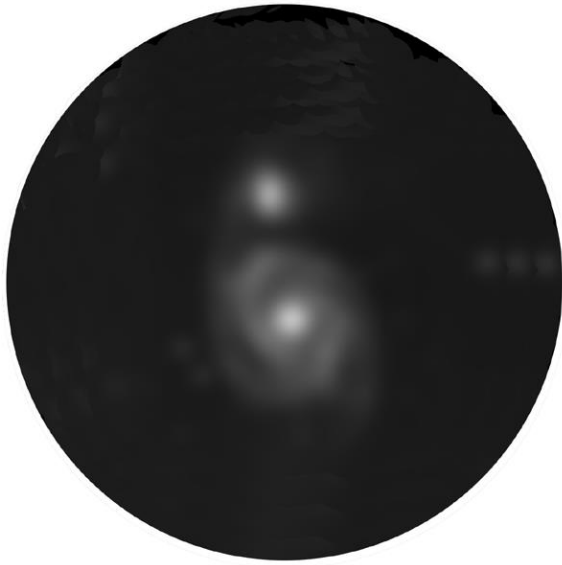
Amas d'Hercule



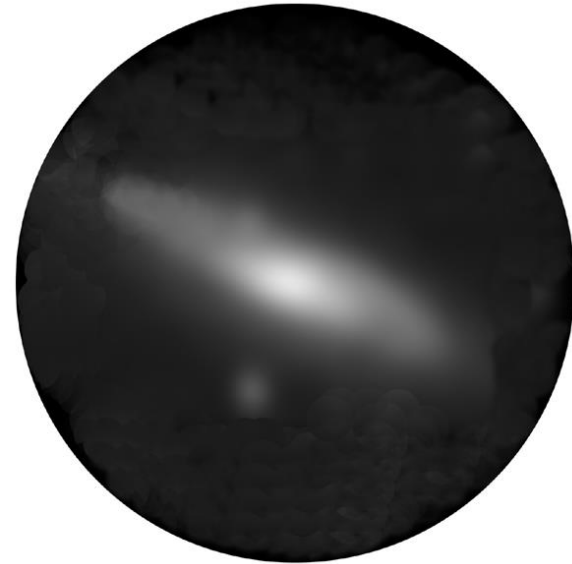
Techniques d'observation

Que voit-on dans un télescope ou une lunette astronomique ?

- Des Galaxies



Galaxie des chiens de chasse



Galaxie d'Andromède

L'imagerie

Qu'est-ce que l'imagerie astronomique ?

Produire des photos des objets du ciel (hors atmosphère)

Que peut-on photographier ?

Tout ce qui est visible à l'œil nu, aux jumelles, au télescope (et même plus)

Avec quel matériel ?

Télescope, lunette astronomique associé à un APN ou une caméra spécialisée

A quel coût ?

Les prix peuvent varier énormément. Compter l'instrument, l'APN ou la caméra, les bagues, filtres et autres accessoires : ordinateur, logiciels (capture et traitement), ainsi que le temps passé à maîtriser l'ensemble.

L'imagerie

Traitement des images

Faire ressortir des détails présents mais invisibles

- Poses multiples avec les mêmes réglages
- Recadrage des poses
- Addition des poses
- Application de fonctions mathématiques très complexes d'un simple clic...

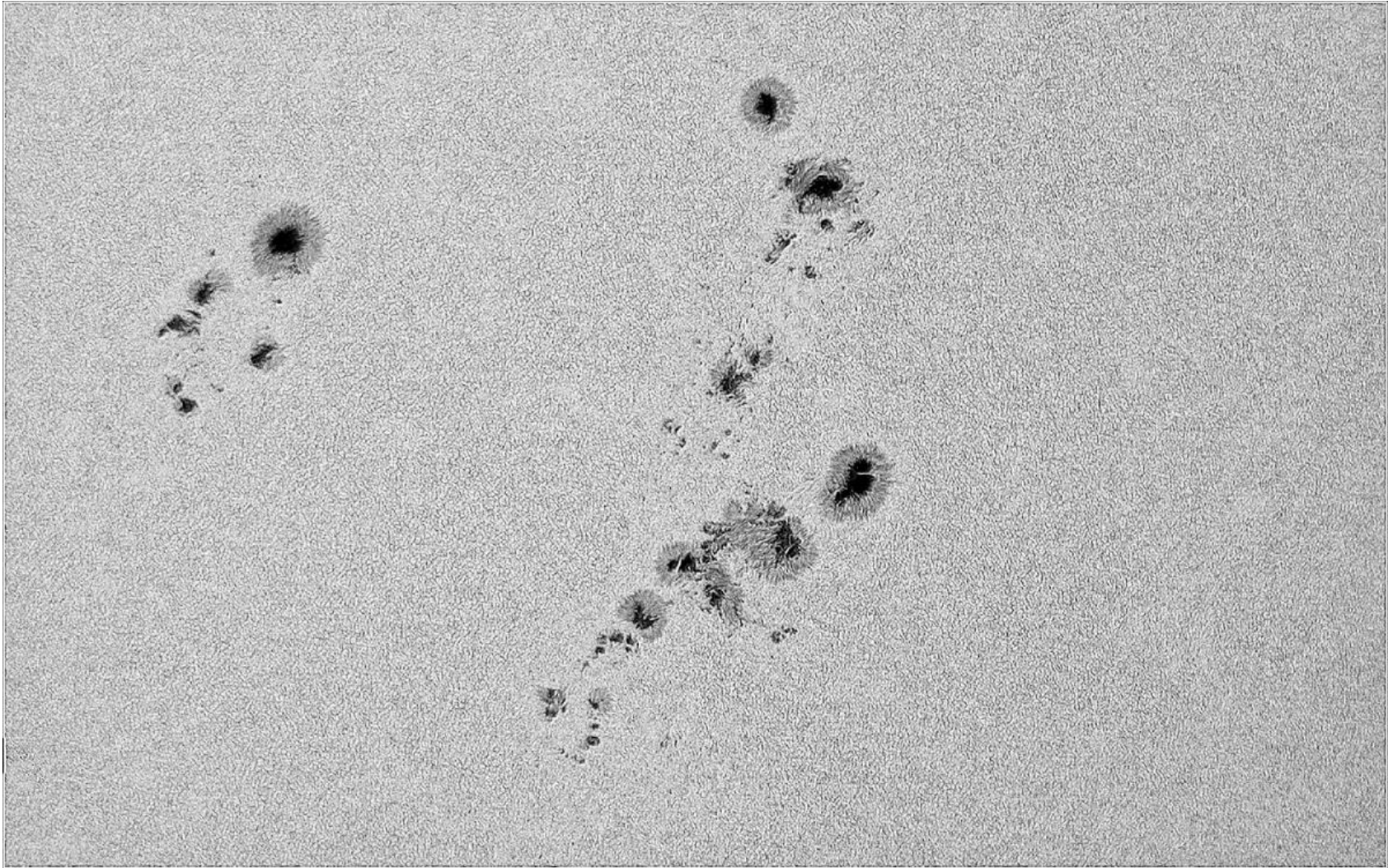
L'imagerie

Les résultats



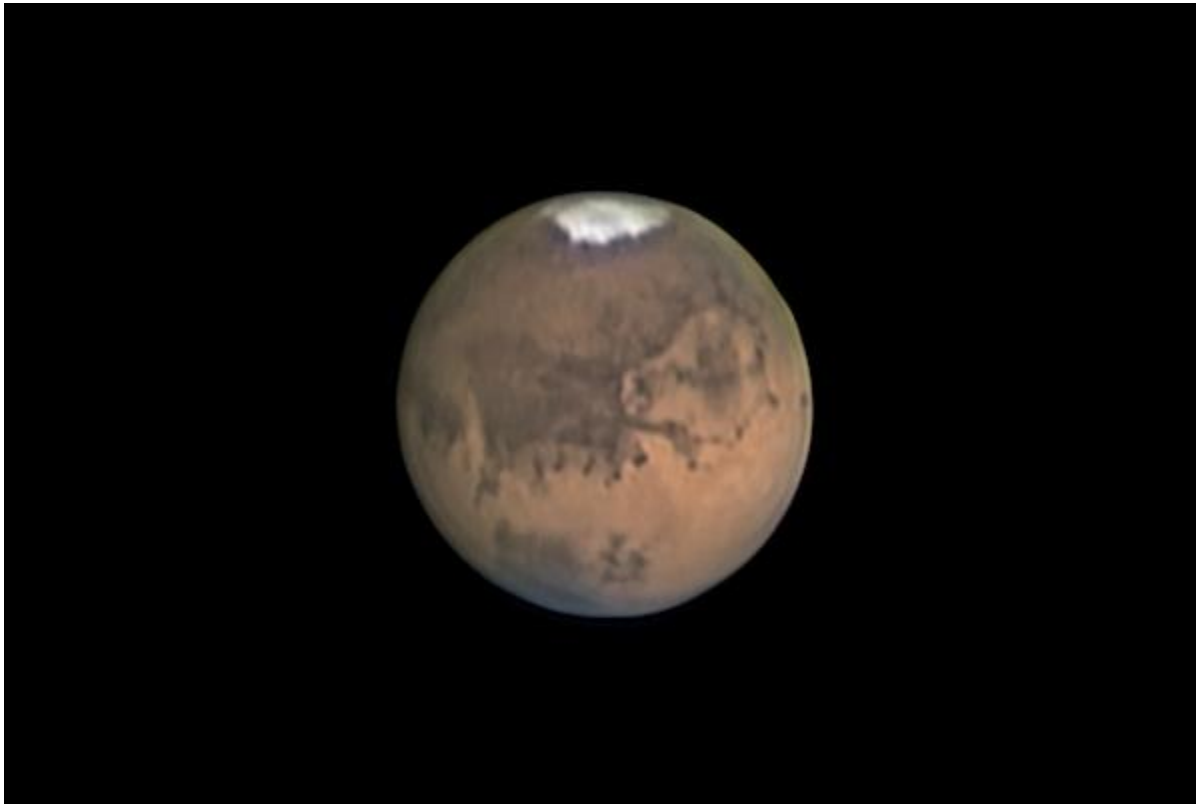
L'imagerie

Les résultats



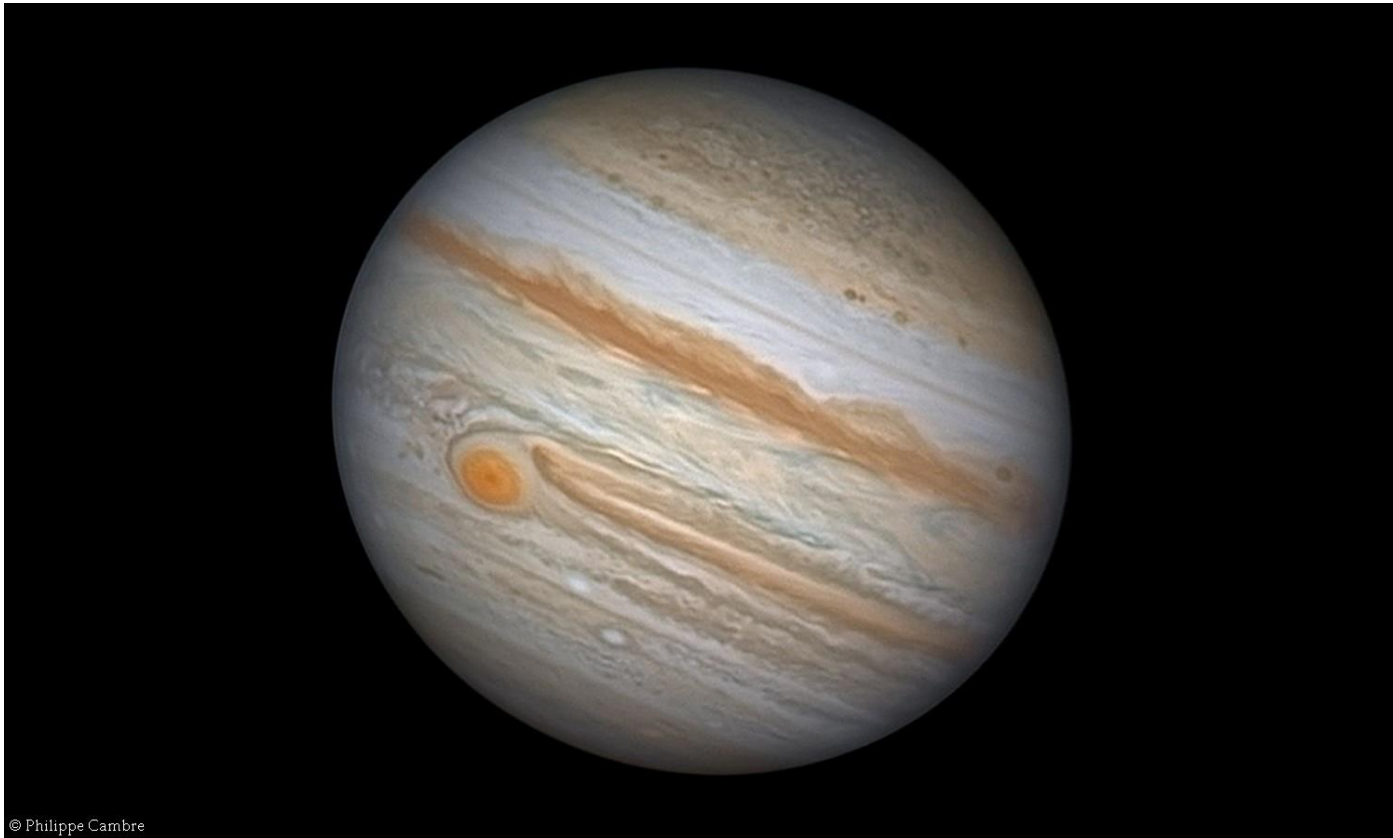
L'imagerie

Les résultats



L'imagerie

Les résultats



L'imagerie

Les résultats



L'imagerie

Les résultats



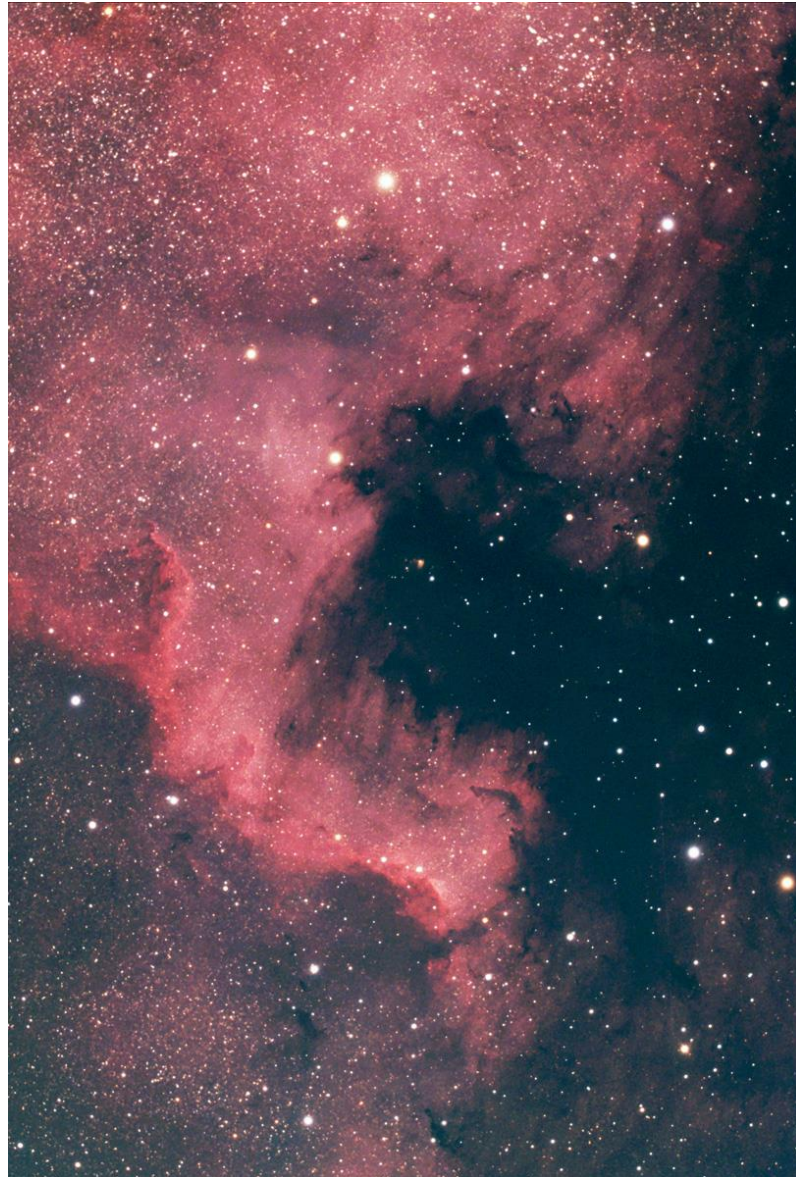
L'imagerie

Les résultats



L'imagerie

Les résultats



L'imagerie

Les résultats



L'imagerie

Les résultats



L'imagerie

Les résultats



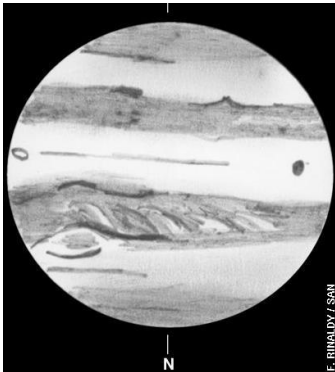
Le dessin

Reproduire ce que l'on voit à l'oculaire.

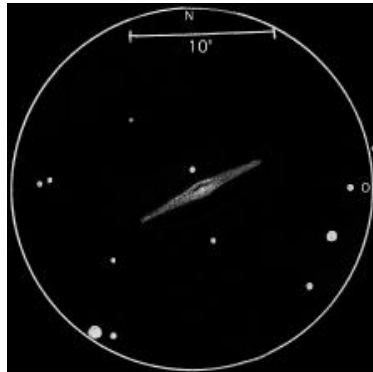
Coûte peu : papier, crayons, gomme... et télescope.

Avec ou sans un sens artistique.

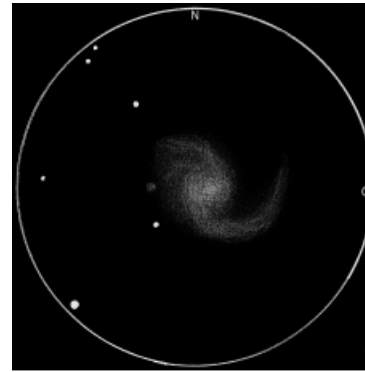
Développe le sens de l'observation, le soucis du détail, et les capacités de l'œil.



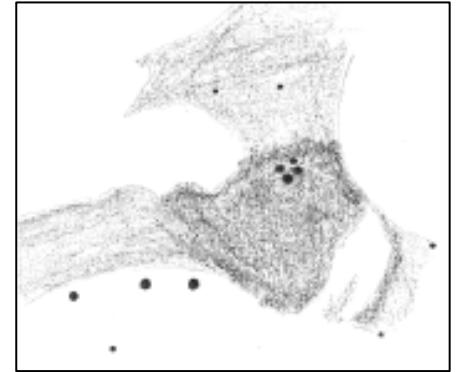
Jupiter



Une galaxie vue par la tranche



Une autre vue de face

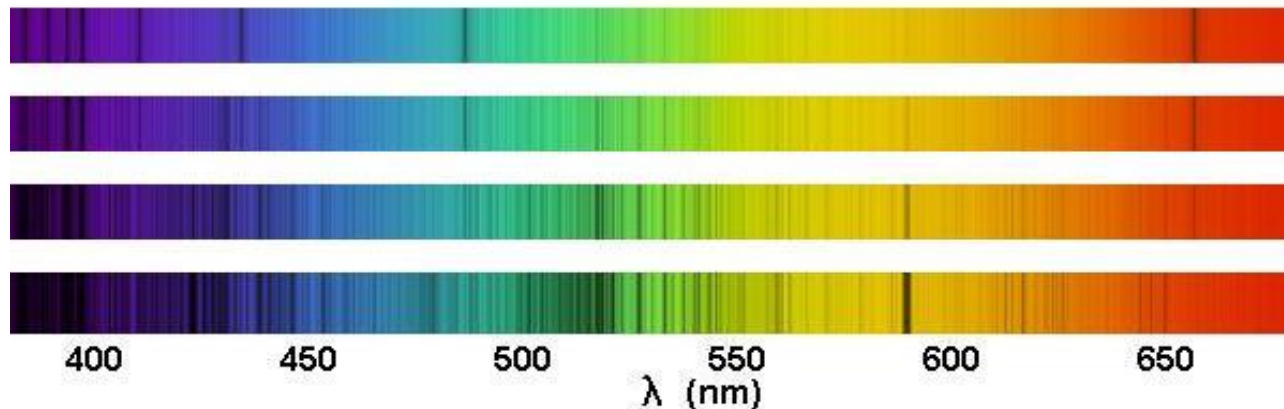
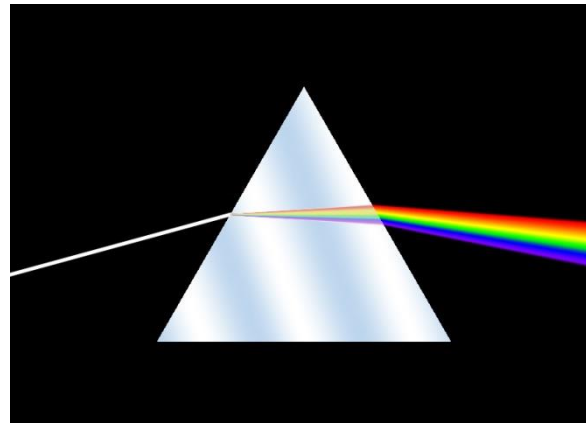


Le centre de la nébuleuse d'Orion

Les autres techniques astronomiques

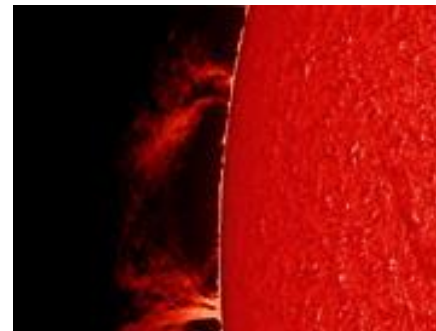
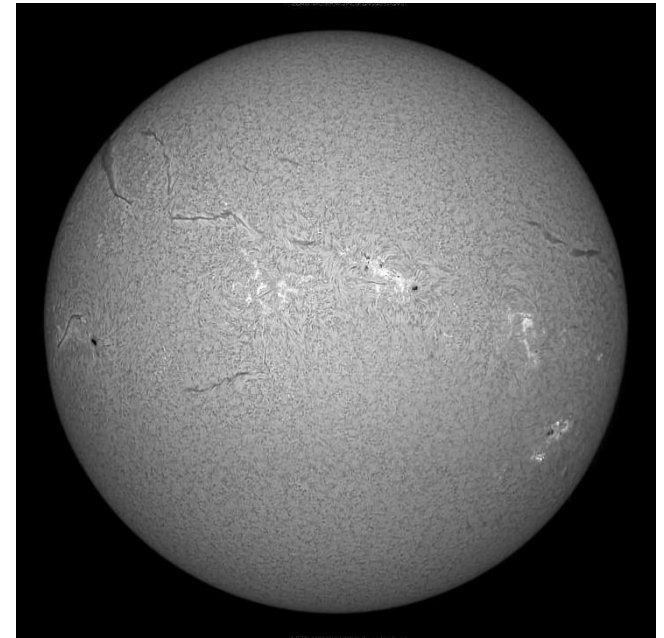
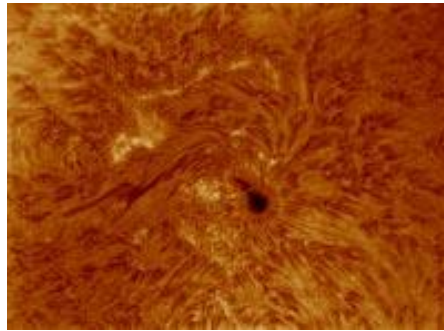
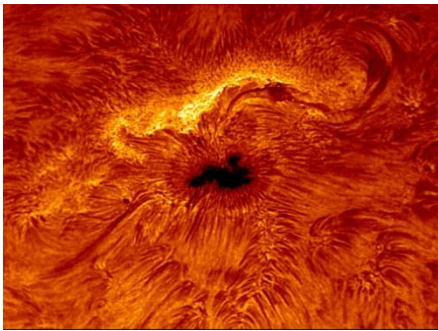
L'observation dans le domaine visible des objet du ciel profond ou du système solaire n'est pas la seule. Voici un aperçu d'observations qui sortent de l'ordinaire :

La spectroscopie



Les autres techniques astronomiques

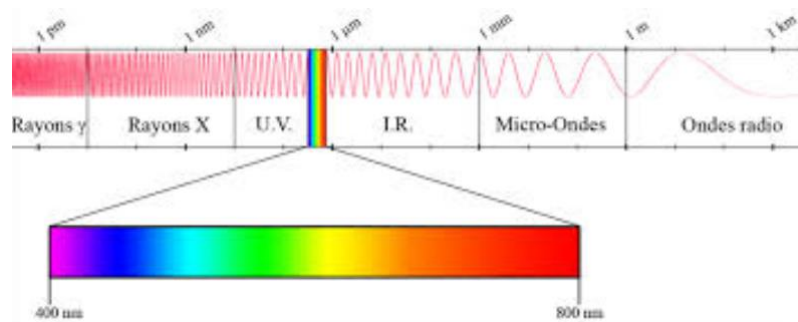
L'observation solaire en H-alpha



Images en fausses couleurs

Les autres techniques astronomiques

La radioastronomie



Les profils des astronomes amateurs

L'intérêt de l'astronomie est d'être un sujet vaste. Chacun y trouve ce qu'il cherche : système solaire ou ciel profond, observation, dessin ou imagerie, instrumentation, histoire des sciences, planétologie, astrophysique, cosmologie, exobiologie...

L'observateur du dimanche



Loisir peu contraignant. Il vient voir les conférences, les expositions, les observations publiques...

Il se couche rarement après minuit...

Il peut lire des revues spécialisées de temps en temps.

Il n'a pas d'instrument, ou peut-être des jumelles, mais aime regarder dans ceux des autres.

Les profils des astronomes amateurs

Le « mordu »



Il a un ou plusieurs instruments qu'il connaît bien.

Il est bricoleur pour améliorer son matériel. Il est dans un club où il est très actif.

Il observe chaque fois qu'il peut, souvent en faisant des kilomètres. Il passe des nuits au froid avec des amis mordus comme lui.

Souvent, il publie ses photos.

Il note ce qu'il fait pour progresser. Il réserve ses économies à l'astronomie et y consacre une bonne partie de ses loisirs.

Les profils des astronomes amateurs

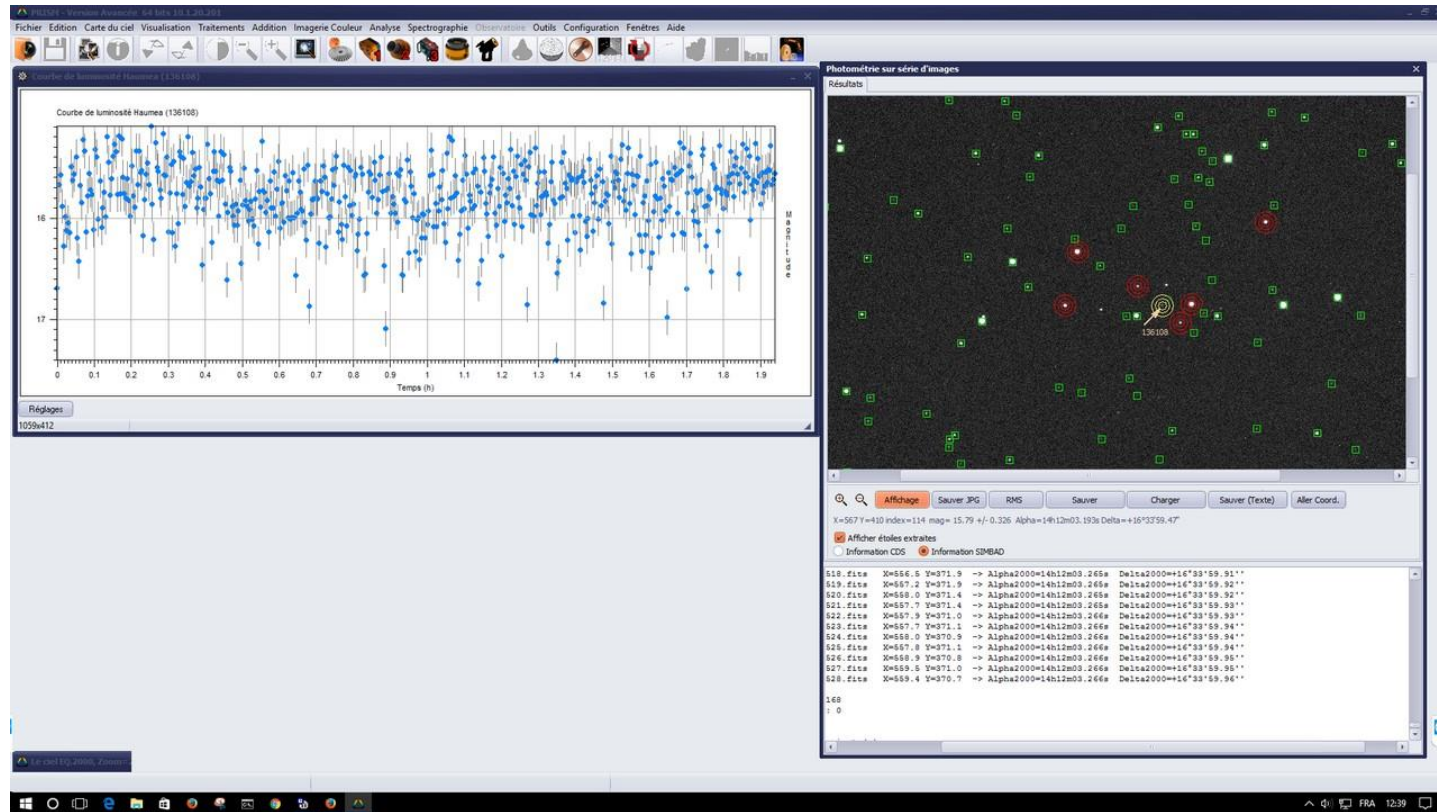
Le « mordu »

Il se rend à des rassemblements d'amateurs



Les profils des astronomes amateurs

L' « extrémiste »



Il a dépassé le stade du mordu. Il y consacre tout son temps et ses euros.

Il se spécialise dans un domaine et donne une valeur scientifique à ses observations (variables, novae et supernovae, exoplanètes, recherche de nébuleuses planétaires...)

Il est proche du semi-professionnel, participe à de vrais programmes de recherche pro (CETI, Pic du Midi...)

Les profils des astronomes amateurs

L' « extrémiste »



Quelques amateurs célèbres

Camille Flammarion (1842-1925) Premier vrai vulgarisateur de l'astronomie.
Auteur de « l'astronomie populaire ».

John Dobson (1915-2014) Inventeur du télescope manuel et accessible qui porte son nom.

Pierre Bourge (1921-2013) Inventeur d'un télescope équatorial à construire soi-même à peu de frais.

Jean Texereau (1919-2014) « Construction d'un télescope d'amateur » : la bible du domaine.

Yuji Hyakutake (1950-2002) Découvreur en 1996 d'une comète spectaculaire qui porte son nom.

Alan Hale (1958-) et **Thomas Bopp** (1949-2018)
Codécouvreurs en 1997 de « la » comète du XX^{ème} siècle, et qui porte leur nom.

Quelques amateurs célèbres

Il faut citer aussi des amateurs réputés, auteurs de livres reconnus :

Gérard Thérin

Thierry Legault

Jean Dragesco

Serge Brunier

Jean-Marc Lecleire

Christian Viladrich



Vivre mieux !

ASSOCIATION
DE MAILLET

Club d'astronomie
Caroline H

