



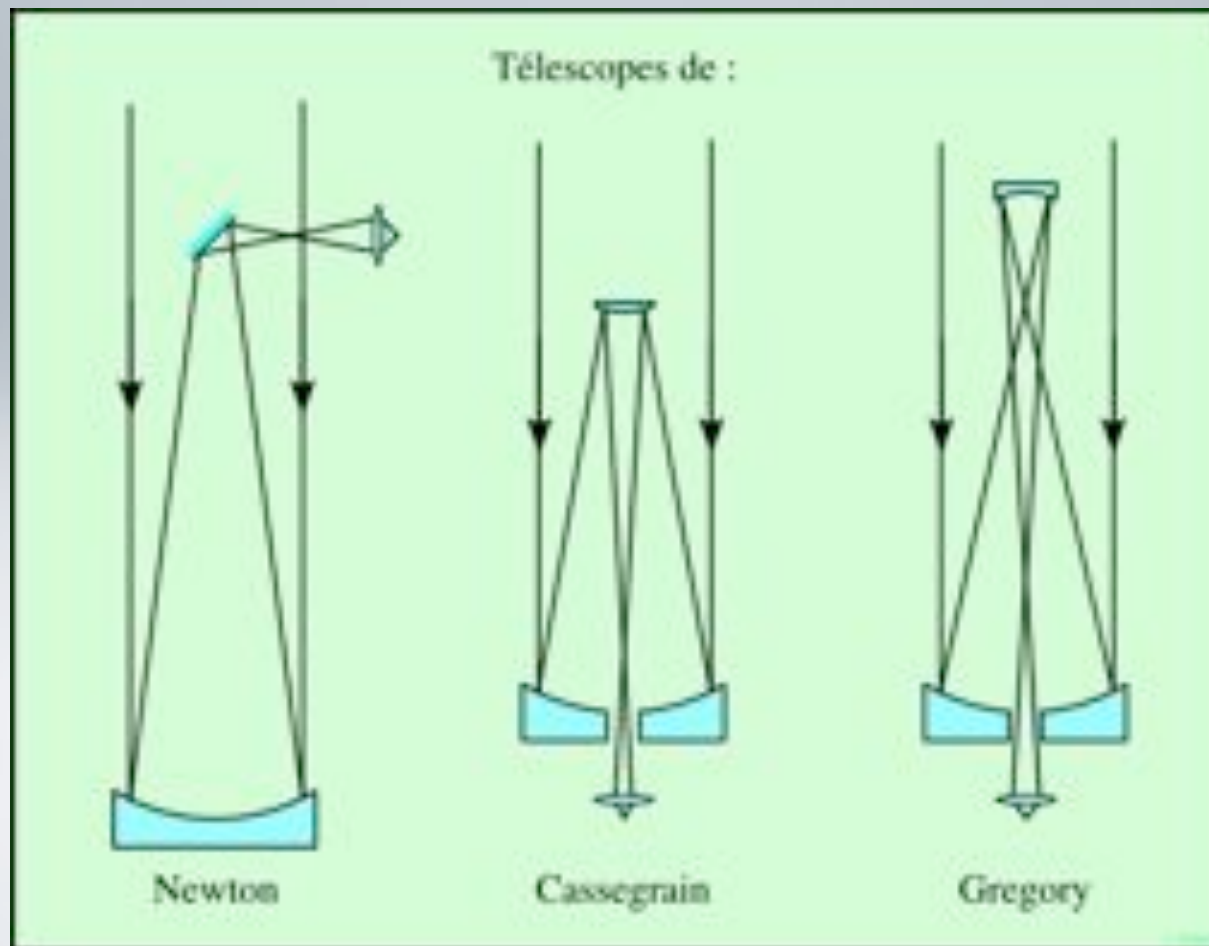
# LES BASES !

- **Un instrument astronomique, c'est:**
  - **Un collecteur de lumière (tube optique).**
  - **Un détecteur de lumière.**
  - **Un mécanisme pour compenser la rotation de la Terre.**

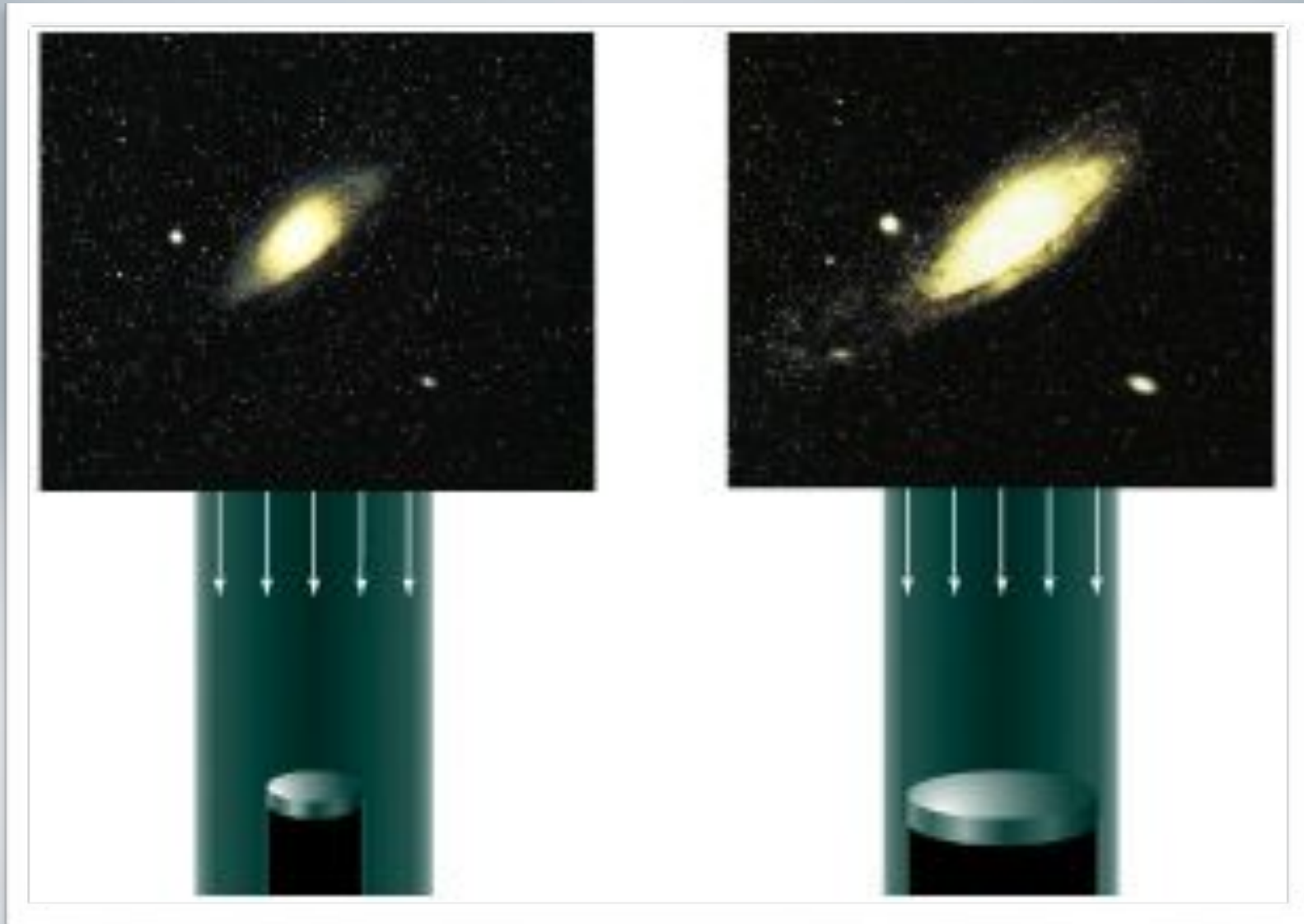
# PRINCIPE DU TÉLESCOPE

Les instruments d'optique jouent principalement deux rôles:

- ils collectent la lumière ;
- ils améliorent la finesse des images.

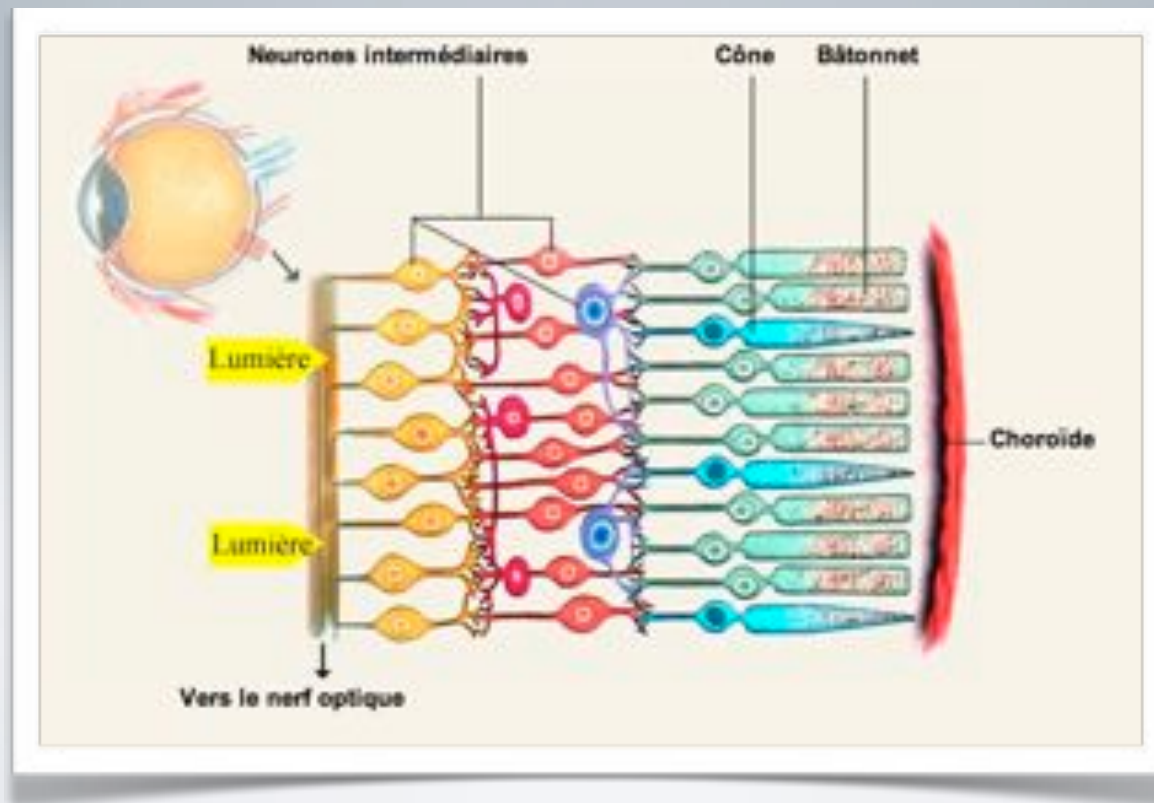


# IMPORTANCE DU DIAMÈTRE DU TÉLESCOPE !



# UN CAPTEUR BASIQUE

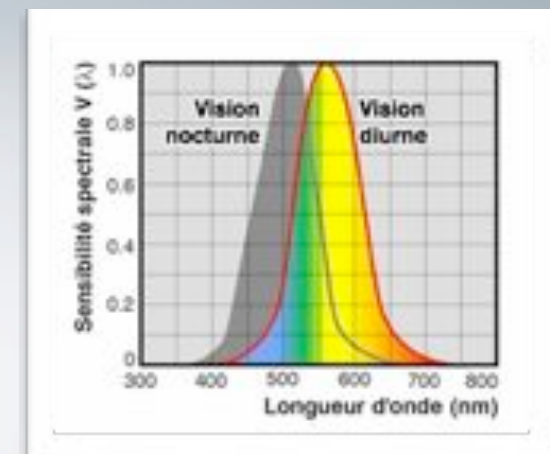
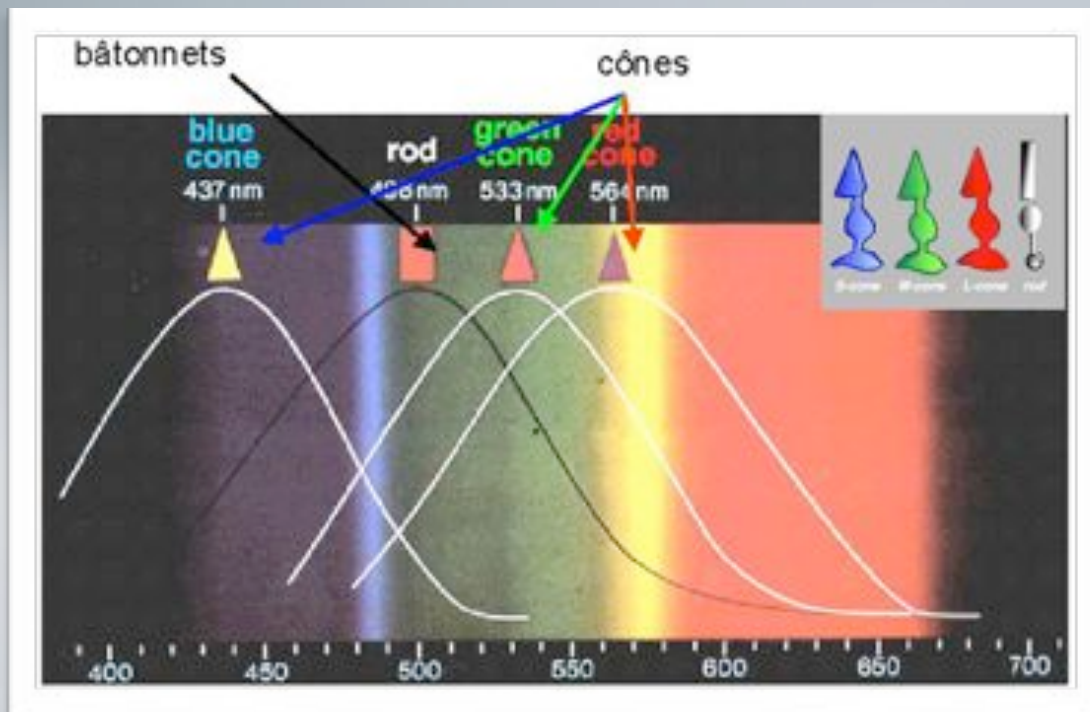
- La nuit, on utilise les bâtonnets pour obtenir une sensibilité maximale.
  - ➔ Ces bâtonnets sont principalement situés en périphérie de la rétine, il vaut donc mieux observer un objet en vision décalée.
- Une autre propriété intéressante des cônes est le fait qu'ils nous permettent de capturer des détails lorsque l'objet est mouvant, mais de manière furtive.
  - ➔ Utiliser cette propriété en astronomie peut s'avérer payant.



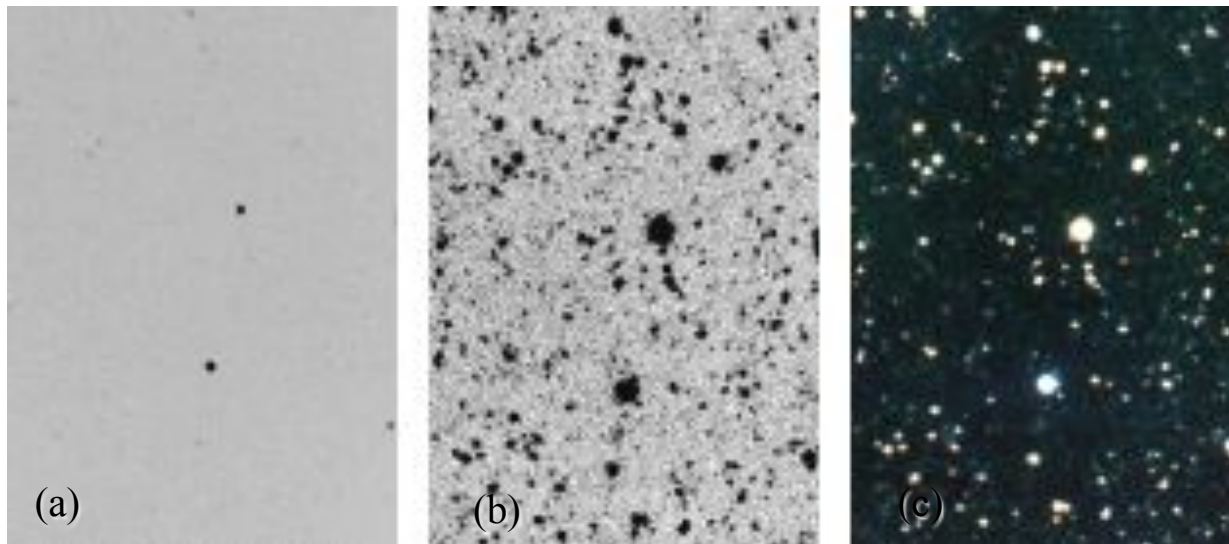
# UN DÉTECTEUR BASIQUE

Les bâtonnets sont très sensibles à l'éclairement, mais restituent mal les couleurs:

- La nuit tous les chats sont gris !
- Détection d'une bougie à 27 km.



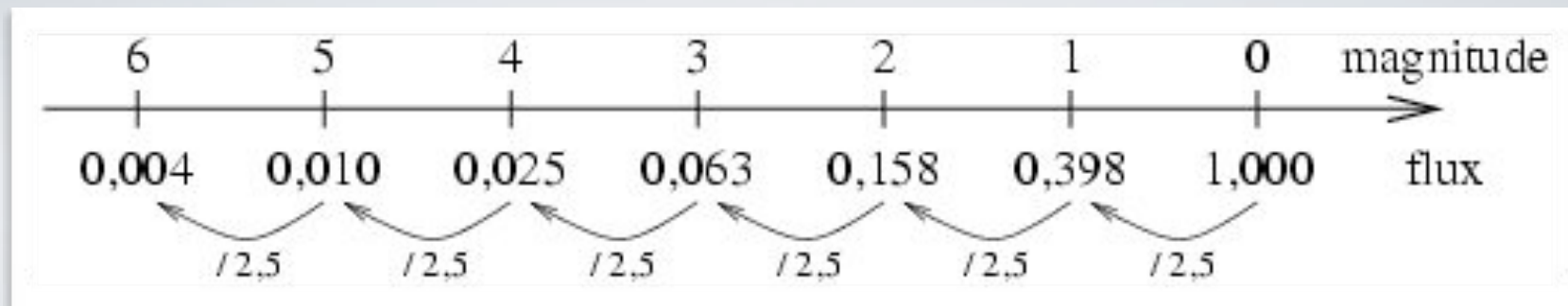
# LES DÉTECTEURS MODERNES



- (a) A negative print (black stars on white sky) of a photographic image.
- (b) A CCD image. Notice the many faint objects that are revealed.
- (c) This color picture was created by combining a series of CCD images taken through different filters.

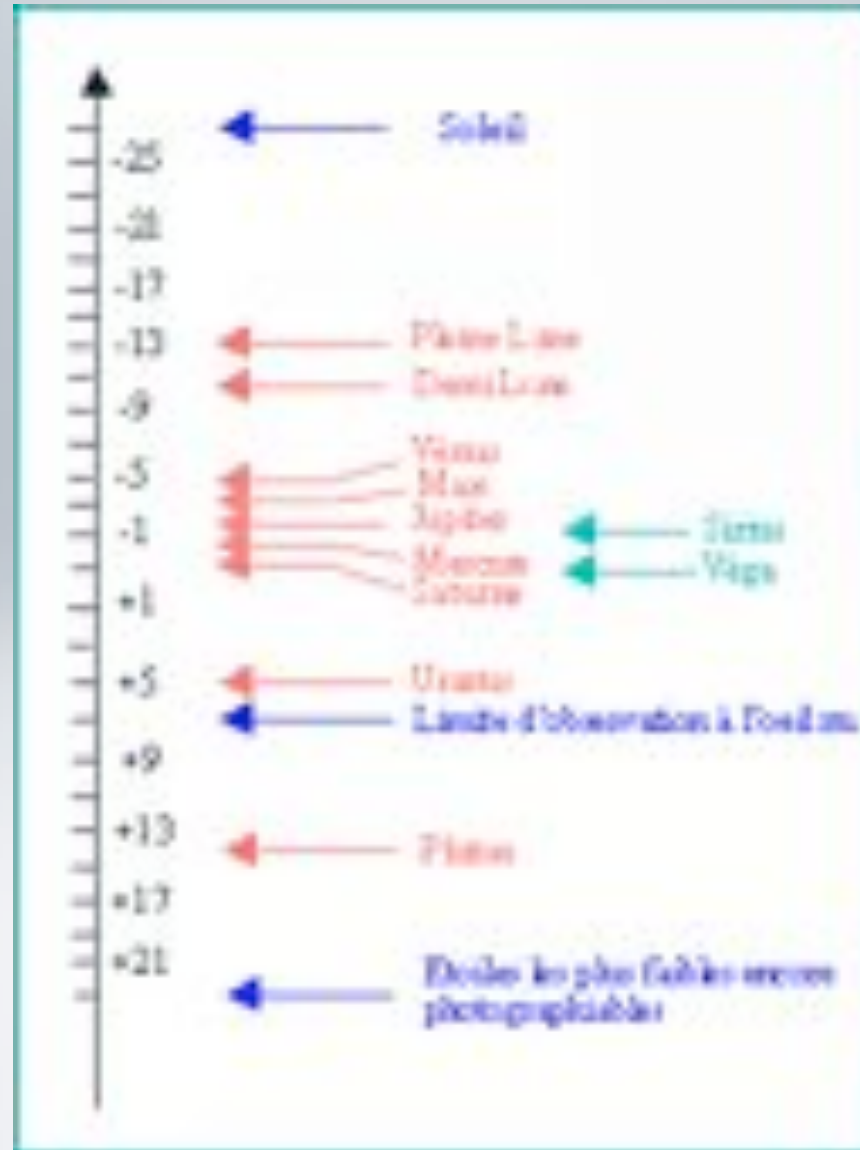
# LA MAGNITUDE

- Echelle de mesure inventée par Hipparque au III<sup>ème</sup> siècle.
- La magnitude est une mesure de l'irradiance d'un objet astronomique observé depuis la Terre:  
**Magnitude =  $-2.5 \text{ Log}_{10}(\text{Flux}) + \text{Constante}$**

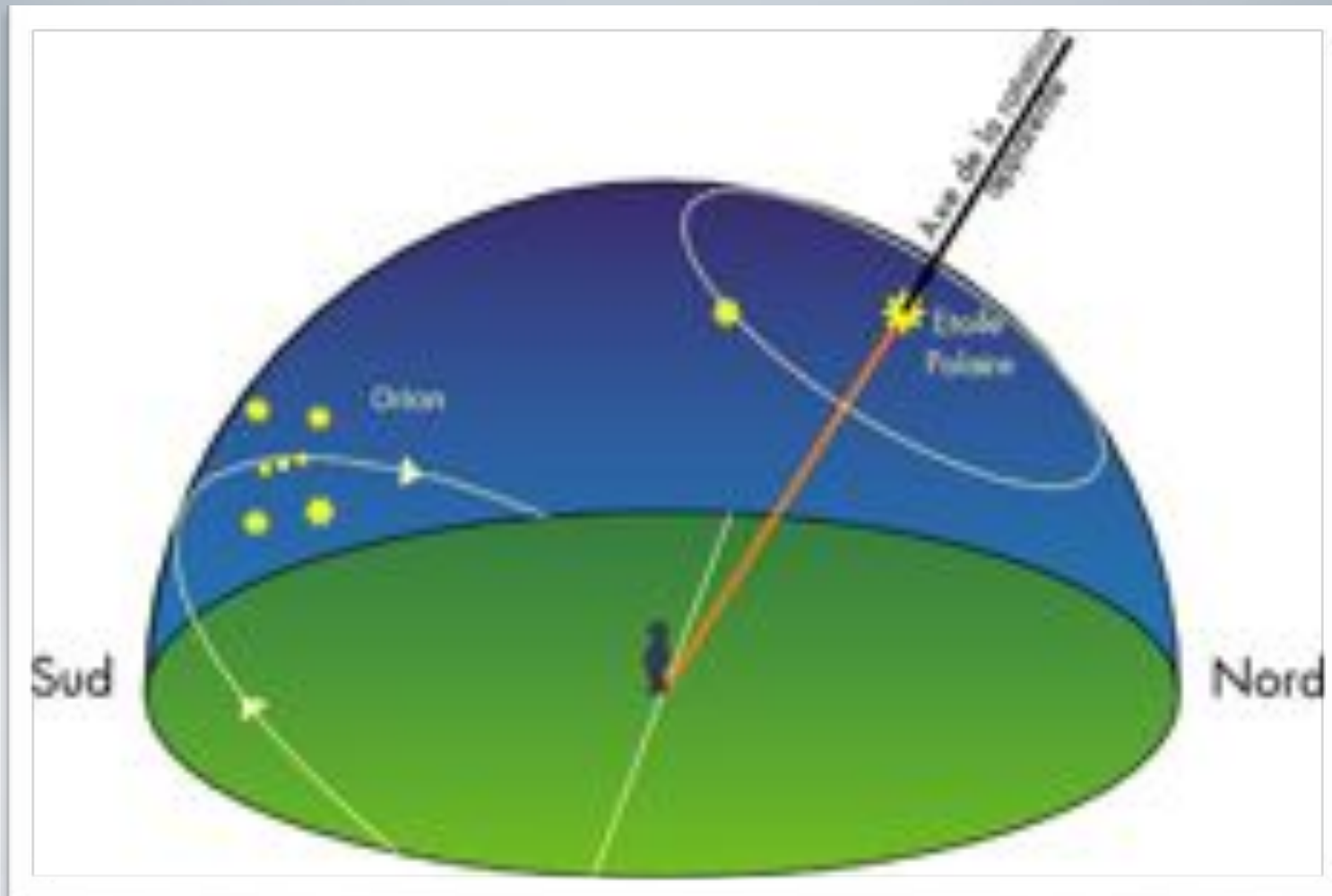




# LA MAGNITUDE



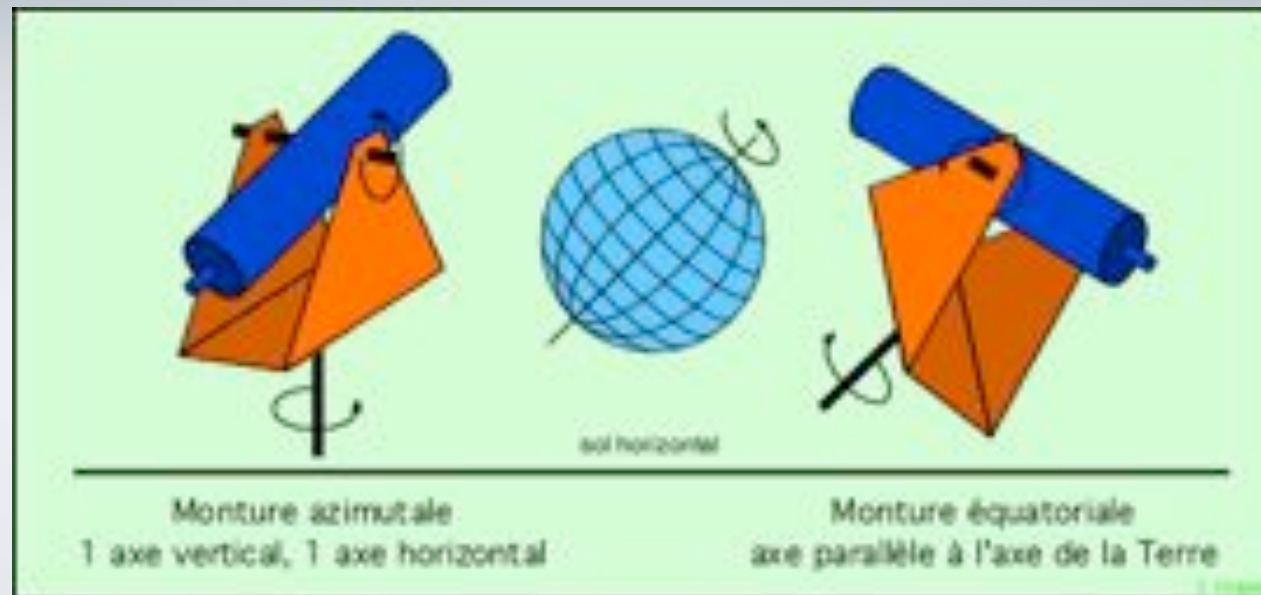
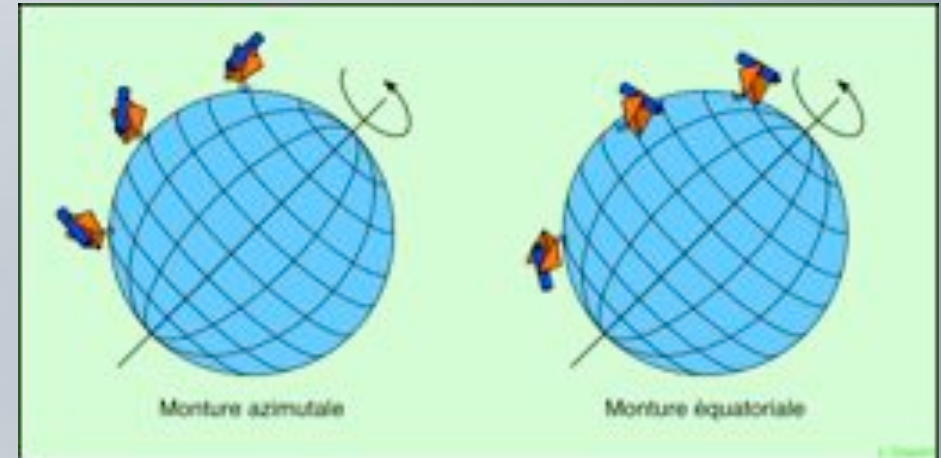
# LE PROBLÈME DE LA ROTATION DE LA TERRE

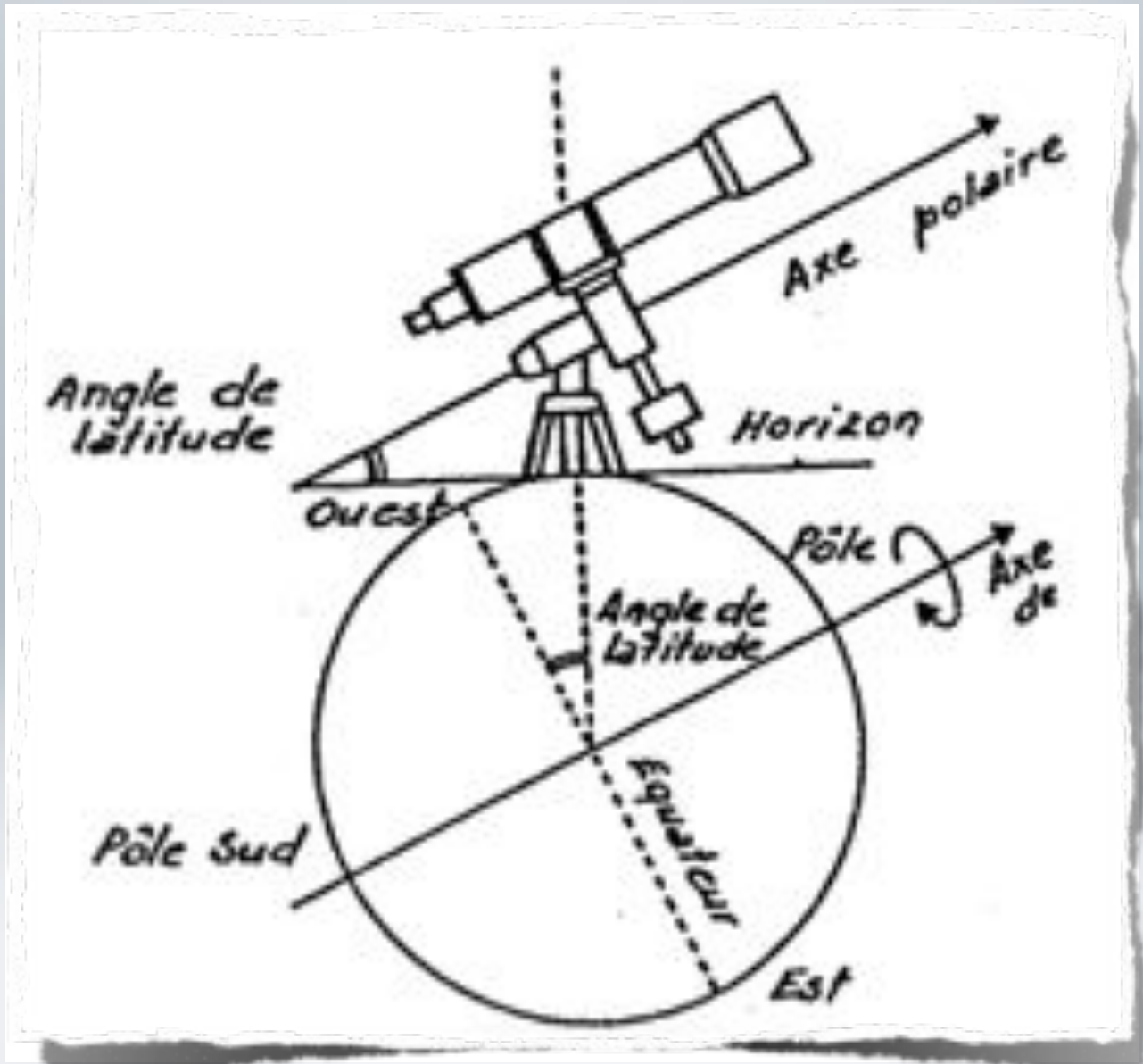


# LE PROBLÈME DE LA ROTATION DE LA TERRE

Les instruments d'optique sont installés sur des montures:

- Pour observer dans toutes les directions du ciel.
- Pour éventuellement compenser la rotation du ciel.





# LE DOBSON



**Intérêt et inconvénient de ce montage ?**

# LE CELESTRON8



**Intérêt et inconvénient de ce montage ?**

# LE T120



# LE T120

## 1. Generalites

Date de mise en service: 1943    Monture: Anglaise  
Tube: Treillis ferme

Miroir principal: Parabolique    Matériau: Glace St Gobain  
Diametre: 120 cm  
Epaisseur: 18 cm  
Diametre du trou: non perce

## 2. Foyer

### NEWTON:

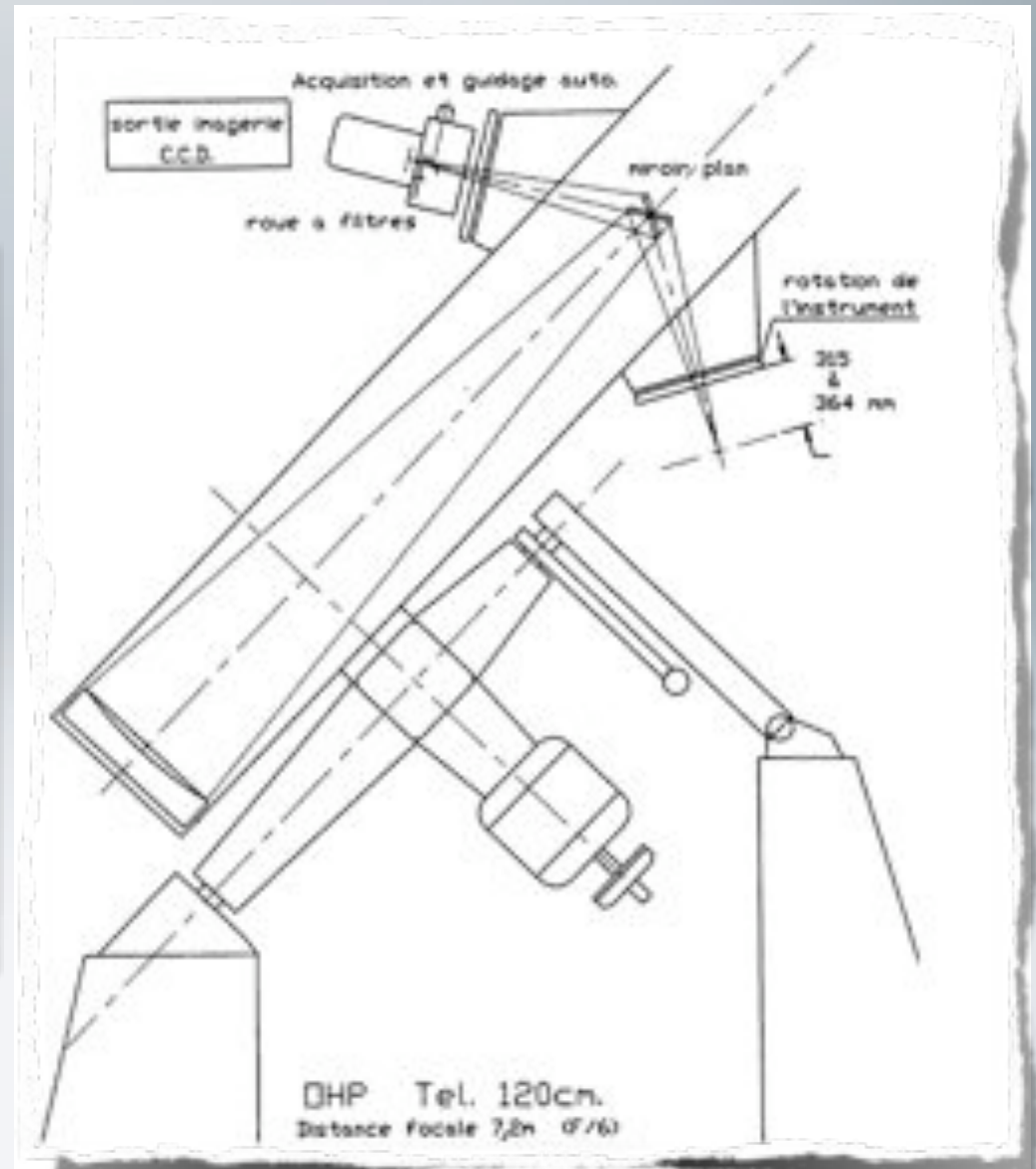
Distance focale: 720 cm    Ouverture: f/6  
Miroir secondaire: Plan    Diametre: 375 mm  
(Diam. utile: 360 mm; un miroir de 270 mm est aussi disponible)  
Epaisseur: 70 cm

Nombre de bonnettes: 2

Bonnette 1:    Rotation: oui    Camera CCD et guidage automatique  
Bonnette 2:    Instrument visiteur ou Oculaire pour observation visuelle  
Tirage        : 50 mm        Rotation: 360 degres  
Charge max. admissible: 100 kg  
a 50 cm du plan de rotation

Faisceau reflechi a: 60 degres

Echelle au foyer 35 microns / seconde d'arc





Canon 20D

C8 focale de 2000mm

0,6° x 0,4°

0,65sec/pix

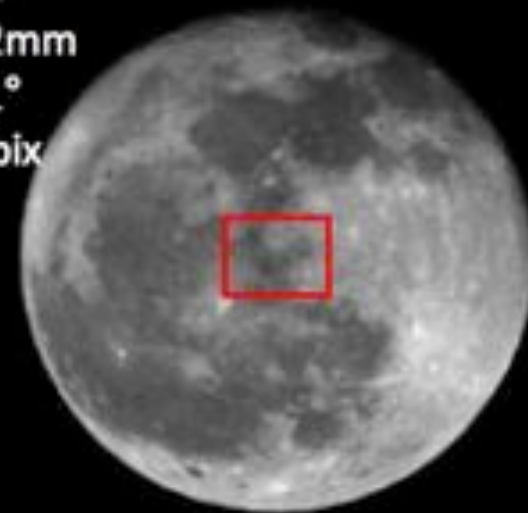


DMK 21A

C8 - 2032mm

0,1° x 0,1°

0,57sec/pix



Oculaire 30mm

C8 focale de 2000mm

1,3°



Oculaire 30mm

C8 focale de 1000mm

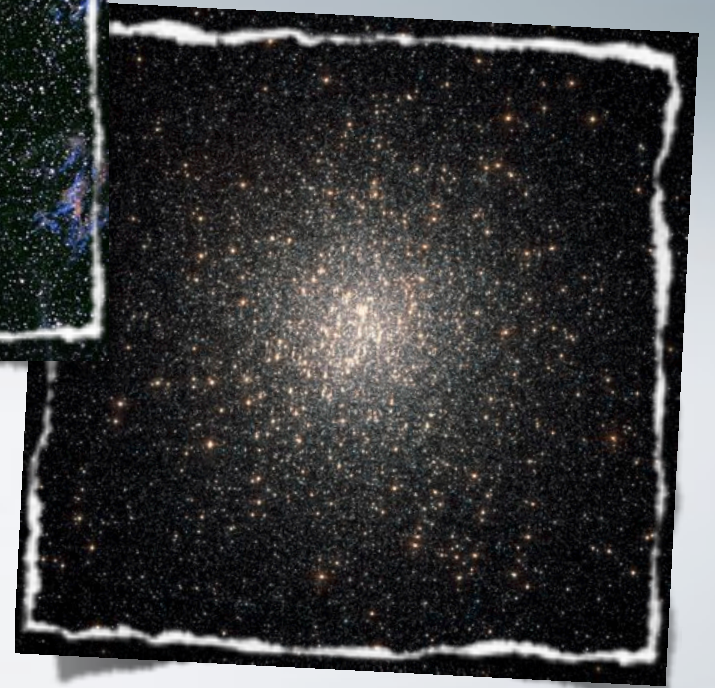
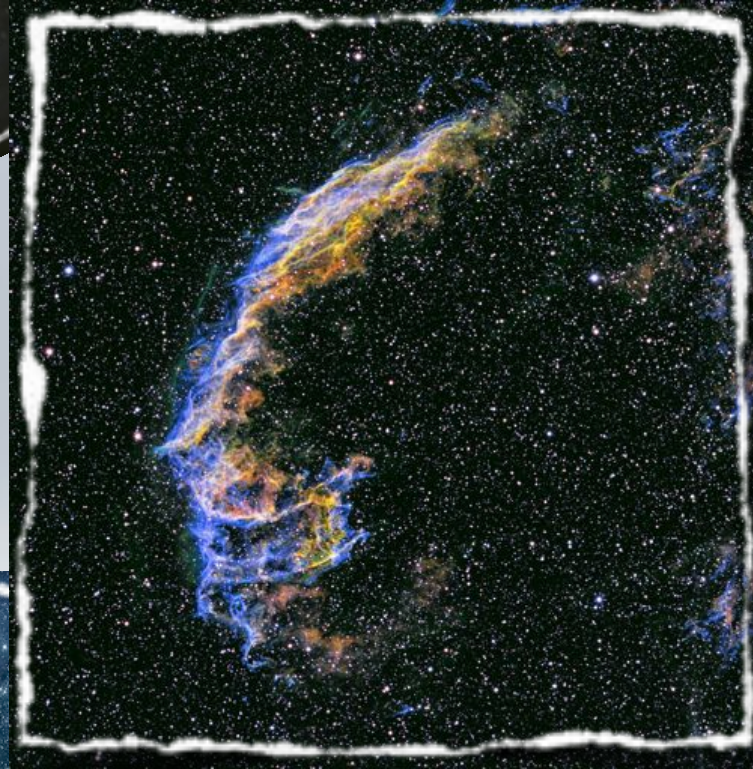
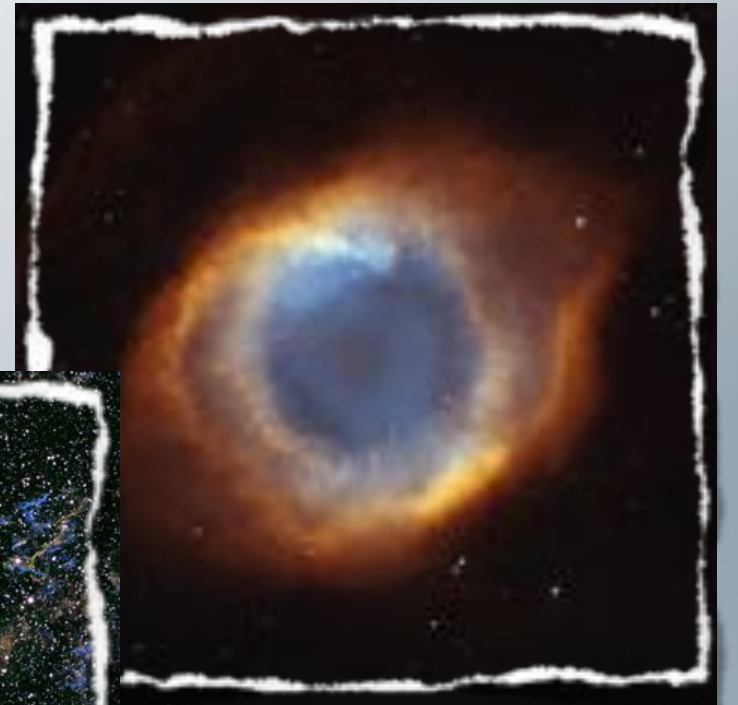
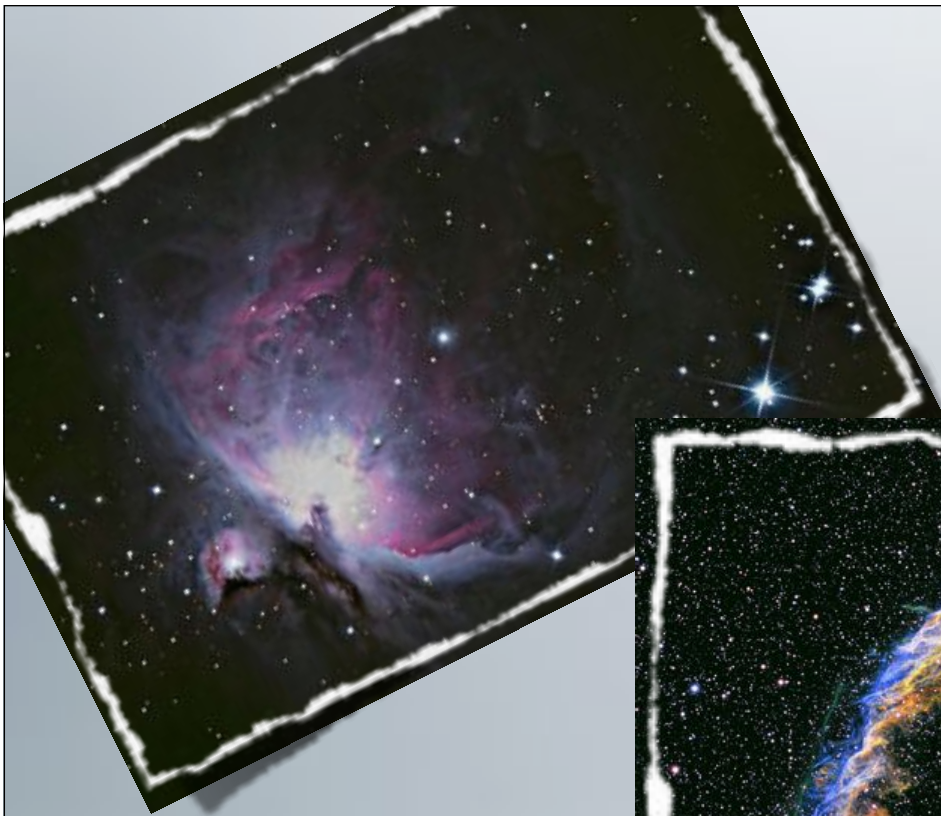
2,6°



# LES PARAMÈTRES LIBRES

Instrument	Paramètres réglables
<b>Dobson+oeil</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Mise au point</i></li><li>• Grossissement.</li></ul>
<b>C8+APN</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Mise au point</i></li><li>• Temps de pose</li></ul>
<b>T120+CCD</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Mise au point</i></li><li>• Temps de pose</li><li>• Choix du filtre</li></ul> <p>➔ <i>Chercher sur le Web les paramètres.</i></p>





# PROGRAMME DES NUITS

- **Définir un programme d'observation.**
  - **Ce soir.**
- **Apprendre à se repérer dans le ciel à l'oeil nu:**
  - ✓ Identifier les principales constellations.
  - ✓ Retrouver les étoiles les plus brillantes.
  - **Cette nuit.**
- **Observer les objets identifiés dans le programme d'observation:**
  - ✓ Dobson et oeil.
  - **Cette nuit.**

# PROGRAMME DES NUITS

- **Etudier les objets identifiés dans le programme d'observation:**
  - ✓ **C8 et appareil photo numérique.**
  - ✓ **T120 et camera CCD professionnelle.**
  - **jeudi, vendredi et dimanche.**
  
- **Présenter le résultat.**
  - **Lundi matin.**

# **ATTENTION AUX CONTRAINTES !**

- **L'objet doit être visible pendant la nuit.**
- **L'objet doit être détectable par les instruments:**
  - **Suffisamment lumineux: magnitude  $< 10$ .**
  - **Pas trop étendu pour rentrer dans le champ de vue: FoV  $< 10$  arcmin.**

# **UN PROGRAMME À LA CARTE**

- **Formation de 5 groupes.**
- **Apprendre à utiliser le planiciel.**
- **Identifier avec le planiciel des objets potentiellement intéressants (recherche Web).**



# UN PROGRAMME À LA CARTE

- **Définition d'un programme d'observation:**
    - **Quel type d'objets à observer: nébuleuse planétaire?, nébuleuse diffuse?, amas globulaire?, galaxie?, ...**
    - **Le nombre: environ 3.**
- Justifier ce choix.**
- **Attention, il faudra présenter le résultat de vos observation lundi matin.**

# NOM DE L'OBJET

<b>Ascension droite</b>	
<b>Déclinaison</b>	
<b>Heure d'observation possible</b>	
<b>Magnitude</b>	
<b>Taille dans le ciel</b>	
<b>Intérêt de l'objet</b>	

# NOM DE L'OBJET

**Dobson + oeil**

Résultat de l'observation

**C8 + APN**

Temps de pose

Résultat de l'observation

**T120 + CCD**

Temps de pose

Filtres

Résultat de l'observation