

Débuter en astronomie



COMMENT ABORDER L' ASTRONOMIE, SON ASTRONOMIE ?



ADMIRER le Ciel À l'œil nu ? Aux jumelles? Dans un télescope? Faire de la photo?

L'ASTRONOMIE C'EST CHOISIR !

Visuel

et/ou

Photographie

ASTRONOMIE

Optique, mécanique, électronique, météorologie, physique/chimie...

Une fois son choix fait, il faut apprivoiser les notions simples et utiles en optique...

LE VISUEL



Reconnaitre les étoiles, les constellations, repérer les planètes, des galaxies et des nébuleuses

Pole Nord, Méridien, ...

CAA - Club d'Astronomie d'Antony



LES JUMELLES



Que signifie 10x50 ?

10x = **grossissement**

50 = taille de l'**objectif** en mm

Avantages : facile à transporter, grand champ de vision

Inconvénient : lourdes !



LES INSTRUMENTS D'INITIATION



Lunette 60mm



Maksutov 90mm



Newton 114/900

LES DOBSONS (Newton)

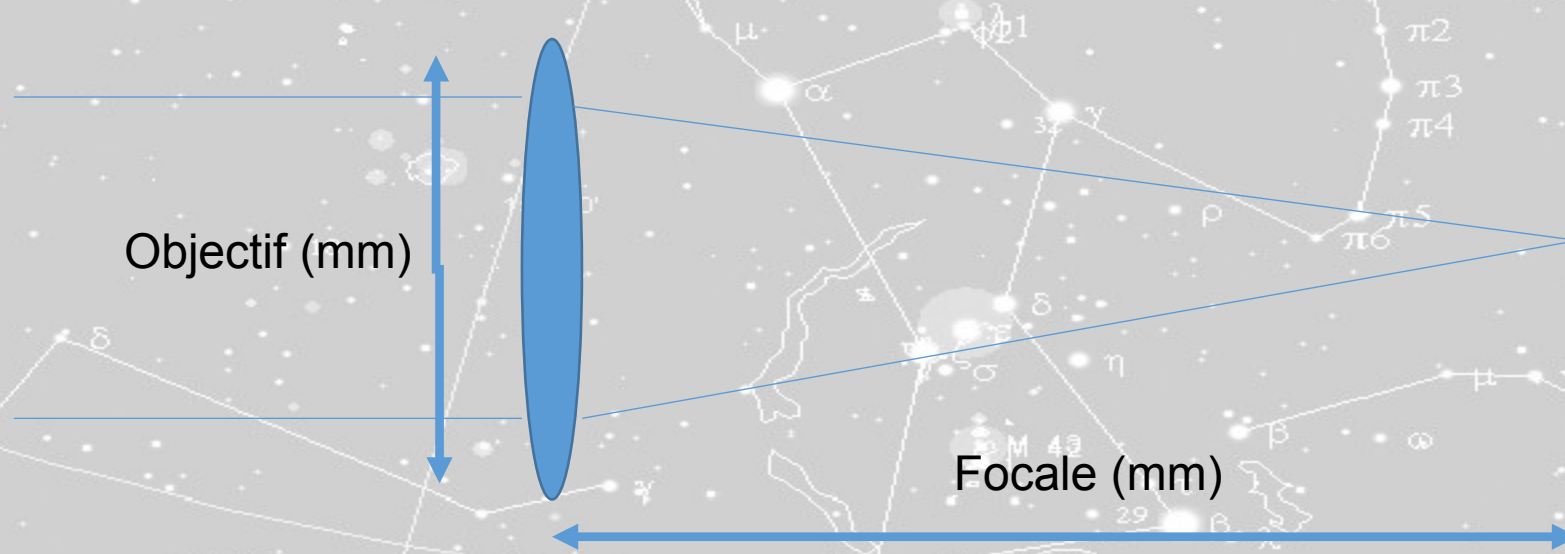


IDEAL POUR L'OBSERVATION DU CIEL PROFOND
MIROIR DE 400 à 500mm TRES COURANT CHEZ LES ASTRAMS

LES INSTRUMENTS ASTRONOMIQUES

COLLECTER LA LUMIERE DES ASTRES : **OBJECTIF** (60 à 500mm) **œil = 6mm**

AUGMENTER LA TAILLE DES ASTRES : **FOCALE** (600 à 5000mm) **œil = 16mm**



Plan focal image



RAPPORT D'OUVERTURE = F / D

INDICATION SUR LE GROSSISSEMENT PAR RAPPORT A LA LUMIERE COLLECTEE

$F/D = 3 \text{ à } 5$: Ciel Profond $F/D = 5 \text{ à } 10$: Ciel Profond Planétaire $F/D > 10$: Planétaire

COLLECTER ET FOCALISER

Objectif (mm)

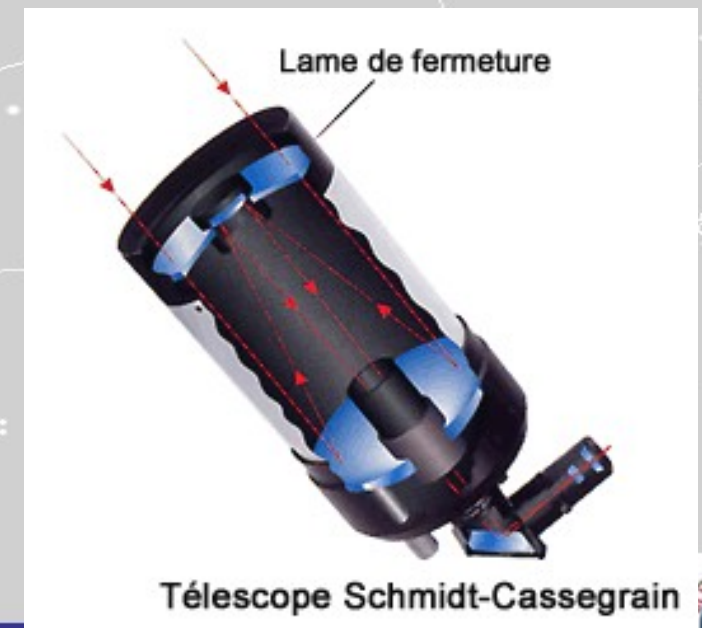
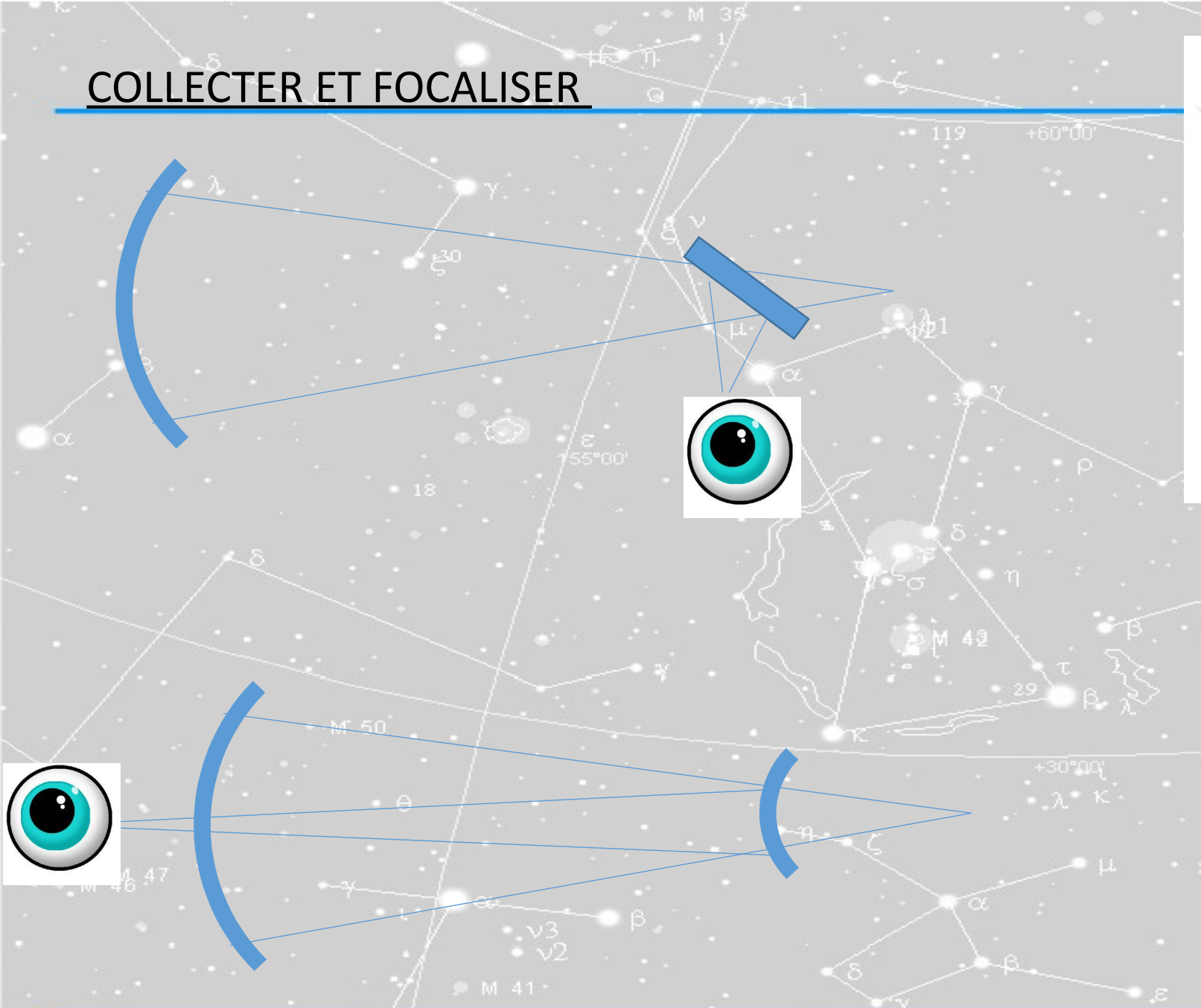
Focale (mm)

Focale (mm)

Objectif à 2 lentilles

Télescope réfracteur
aussi nommée lunette astronomique

COLLECTER ET FOCALISER



LES INSTRUMENTS ASTRONOMIQUES POUR LE VISUEL



FOCALE = 1600mm
DIAMETRE = 400mm
 $F/D = 4$



FOCALE = 700mm
DIAMETRE = 60mm
 $F/D = 11,6$



FOCALE = 3500mm
DIAMETRE = 350mm
 $F/D = 10$

LES OCULAIRES ET LE GROSSISSEMENT EN VISUEL

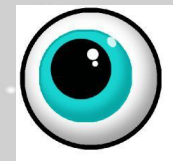
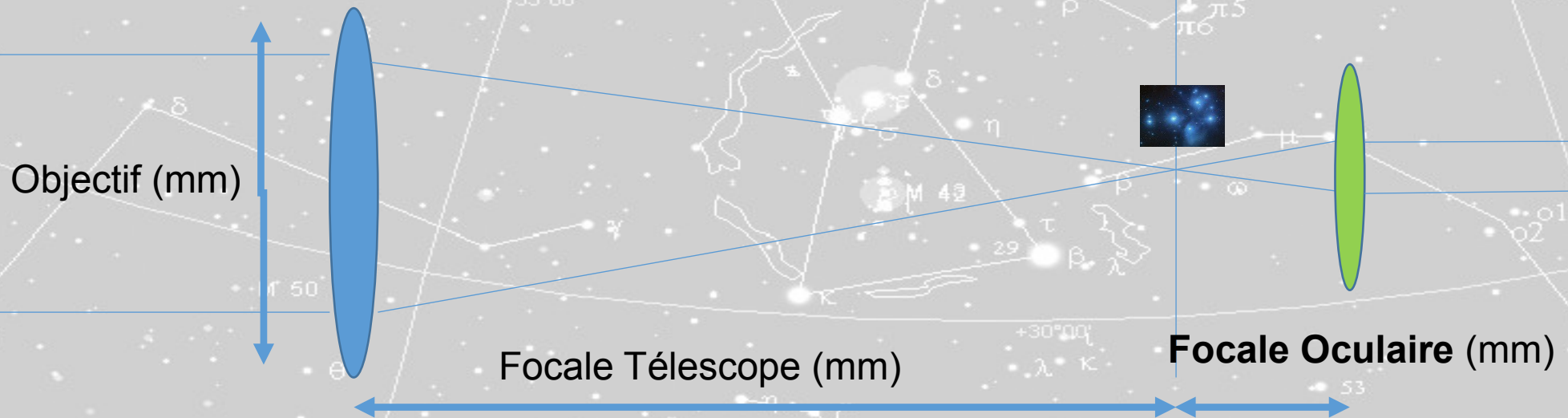
VISUALISER L'IMAGE AU FOYER DU TELESCOPE
SYSTÈME OPTIQUE A PLUSIEUR LENTILLE
CHAMP APPARENT jusqu'à 110°



2"



1,25"



FOCALE DE L'OCULAIRE = 3,5 à 80mm

GROSSISSEMENT = Focale Télescope (mm) / Focale Oculaire (mm)

CAA - Club d'Astronomie d'Antony



LES OCULAIRES ET LE GROSSISSEMENT EN VISUEL



FOCALE = 700mm
Focale Oculaire = 10mm
 $G = 70$

FOCALE = 1600mm
Focale Oculaire = 25mm
 $G = 64$



QUEL EST LE GROSSISSEMENT OPTIMAL ?

QUEL EST LE GROSSISSEMENT OPTIMAL

IL DEPEND DU DIAMETRE DE L'OBJECTIF

Grossissement minimal = Diamètre (mm) / 6 (pupille sortie > pupille oeil)

Grossissement Résolvant = Diamètre (mm) (obtenu avec focale Oculaire = F/D)

Grossissement Maximal = 2,5 x Diamètre (mm) (pupille sortie << pupille oeil ..corps flottants)

Pupille de sortie = Grossissement / (F/D)

IL FAUT ADAPTER SON OCULAIRE EN FONCTION DE L'OBJET OBSERVE
ET DE LA METEO.

L'ASTROPHOTOGRAPHIE



Les planètes



Les galaxies



Les nébuleuses

L'ASTROPHOTOGRAPHIE PLANETAIRE



Pré requis :

Grand diamètre = haute résolution

Caméra planétaire à haute sensibilité et haut débit (100 fps)

Turbulence atmosphérique faible et claire!

L'ASTROPHOTOGRAPHIE PLANETAIRE

Méthode :

- 1- Faire une vidéo de plusieurs minutes à 100 fps environ
- 2 - Trier les images
- 3 - Additionner les images
- 4 - Traitement d'image (ondelettes, couleur)

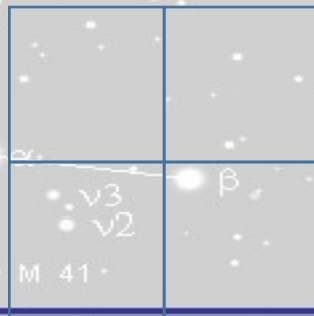
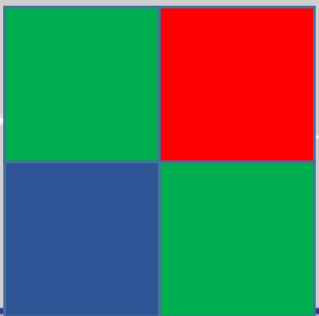
L'ASTROPHOTOGRAPHIE DU CIEL PROFOND

Pré requis :

Rapport d'ouverture F/D faible 3 à 8

Caméra à grand capteur, APN

Capteur couleur (matrice de Bayer RGB)
ou monochrome?



L'ASTROPHOTOGRAPHIE DU CIEL PROFOND

Méthode :

- 1- Faire des photos unitaires de plusieurs minutes (1min à 20min) (autoguidage...)
- 2 - Trier les images
- 3 - Additionner les images
- 4 - Traitement d'image (réduction du bruit, taille des étoiles, ondelettes, couleur..)

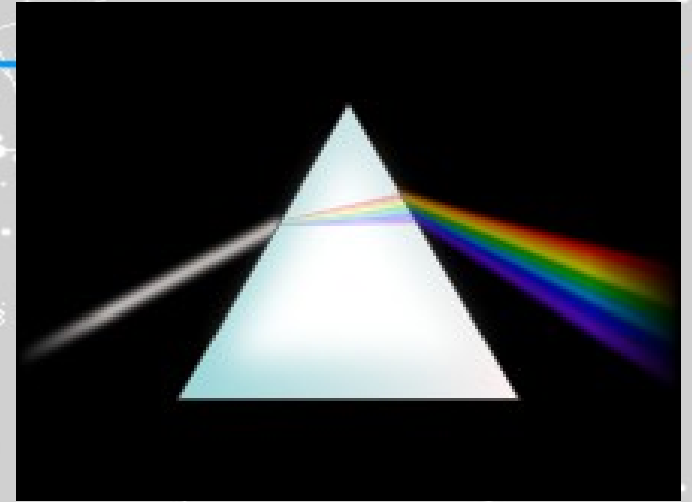
LES CLES EN IMAGERIE

CAMERA Dimension du capteur
Taille des pixels

TELESCOPE Rapport d'ouverture F/D
Aberrations : chromatisme, coma....

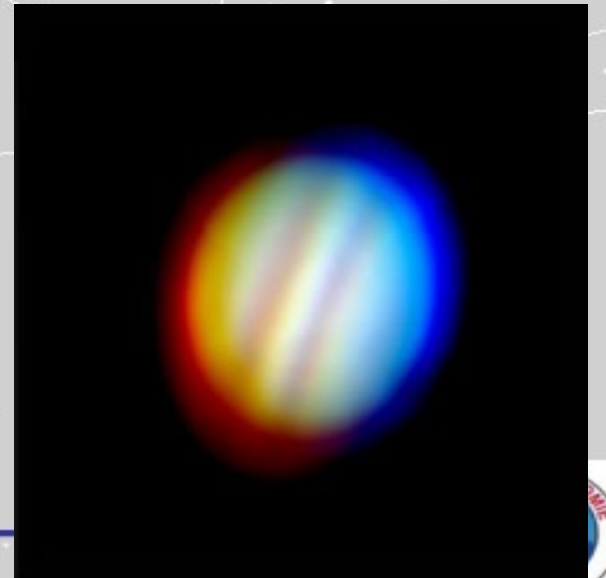
MONTURE Mécanique Robuste et précise
Charge utile

LE CHROMATISME



Objectif (mm)

Focale (mm)



LA COMA

