

L'OBSERVATION DU CIEL

UA : Unité Astronomique

la distance Terre – Soleil

> environ 150 millions de kilomètres

AL : Année lumière

distance parcourue par la lumière en une année

> environ 10 000 milliards de kilomètres

LA LUNE

- Observable avec des moyens réduits
 - Œil nu, jumelles, petite lunette, etc ..
- Nombreux éléments à observer
 - Cratères, mers, chaines montagneuses
- Phases lunaires
 - Premier & Dernier quartier, propices à l'observation



PLANETES

- Astres mobiles dans le ciel
 - Provient du grec « planeta » = errant, en mouvement
 - Visibles en fonction des saisons
- Très lumineuses, et colorées
 - Ex : les bandes de nuages de Jupiter
- Objets animés dans le temps
 - Rotation des planetes
 - Mouvement des satellites, ...
 - Inclinaisons des anneaux, phases, ...

Jupiter

- Distante de ~ 5 UA
- 11 fois la taille de la terre
- Bandes de nuages visibles
- Satellites « galiléens »
 - Io, Europe, Ganymède, Callisto
- Grande tache rouge



Saturne

- Seconde en taille après Jupiter
- Distante de ~ 10 UA
- Anneaux visibles
 - Division cassini
- Satellites visibles
 - Titan, Thétys, Rhéa, Dioné, ...

Mars

- Distante de $\sim 1,5$ UA du soleil
- Taille : moitié de la Terre
- Couleur rouge typique
- Relief & calotte glaciaire, phase gibbeuse visible



Venus

- Distante de $\sim 0,7$ UA du soleil
- Jumelle de la terre
- Couleur uniforme (nuages)
- Phases bien visibles (croissant)



Uranus

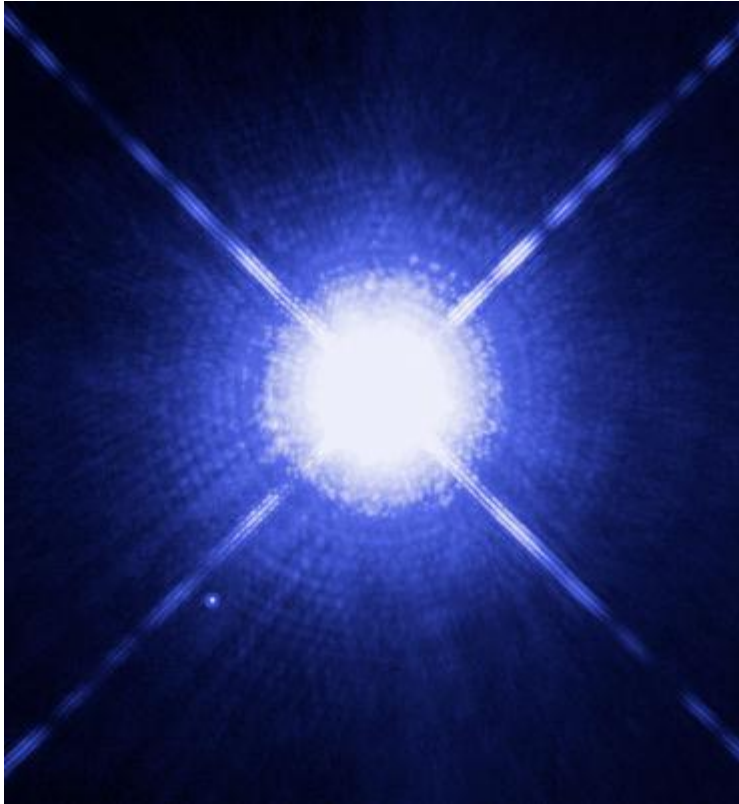
- Distante de ~ 19 UA du soleil
- Géante gazeuse bleue
- 4 fois la Terre



ETOILES

- Colorées (rouges, jaunes, bleues...)
 - En fonction de leur taille et de leur composition
- Etoiles simples ou multiples
 - Doubles, triples, ...
- Classées par luminosité apparente
 - Magnitude
 - Variables en luminosité

Etoile carbonée :
- Eclat rouge



Sirius

- Etoile géante bleue
- Distante de 8,5 AL
- Etoile binaire
 - Compagnon « naine blanche » en bas a gauche

AMAS D'ÉTOILES

- **Amas ouverts**
 - Groupes d'étoiles nées du même environnement
 - Proches car encore très jeunes
 - Quelques centaines de millions d'années
 - Étoiles jeunes et chaudes (bleues)
- **Amas globulaire**
 - Groupe d'étoiles en interaction gravitationnelle
 - Très ancien (presque autant que l'univers)
 - Lointain – en orbite dans le halo galactique (~25 000 AL)

Les pléiades (M45)

- Amas jeune (100 millions d'années)
- Proche de nous (440 AL)
- 9 étoiles principales – géantes bleues
- Plusieurs milliers d'étoiles en tout
- Amas en cours de dispersion
 - Aura disparu dans 250 M. d'années



L'amas du canard sauvage (M11)

- Amas ouvert riche
 - 3000 étoiles
- Age : 220 M. d'années
- Distant (6000 AL)

Le grand amas d'Hercule (M13)



- Amas globulaire ancien (+ 12 milliards d'années)
- Distant (20 000 AL)
- ~ 150 AL de diamètre
- 100 000 étoiles anciennes
 - géantes rouges
 - Quelques étoiles jeunes
- Étoiles liées gravitationnellement

NEBULEUSES PLANETAIRES

- Etoile légère (- 8 masses solaires) en fin de vie
- Les réactions nucléaires s'arrêtent, faute de combustible
- L'étoile refroidit en naine blanche
- Les gaz extérieurs sont « ejectés » et forment une corolle ionisée, rayonnant en lumière visible
- Phénomène transitoire (~ 10 000 ans)

Nébuleuse de l'haltère (M27)

- Proche (1360 AL)
- Agée de 3 à 4000 ans
- Rayonne surtout dans :
 - le rouge (Hydrogène)
 - le vert (oxygène)



Nébuleuse de l'anneau (M57)

- Distant de 2000 AL
- Emet dans le rouge/vert (Hydrogène/Oxygène) et dans le domaine UV en partie centrale
- > d'où la forme visible en « anneau »

NEBULEUSES DIFFUSES

- Nuages de gaz interstellaire (Hydrogène, oxygène, soufre, azote...)
- Emet dans le rouge/vert (par emission) ou dans le bleu (par reflexion)
- Sculpté par les radiations des étoiles environnantes
- Berceau de la formation des étoiles

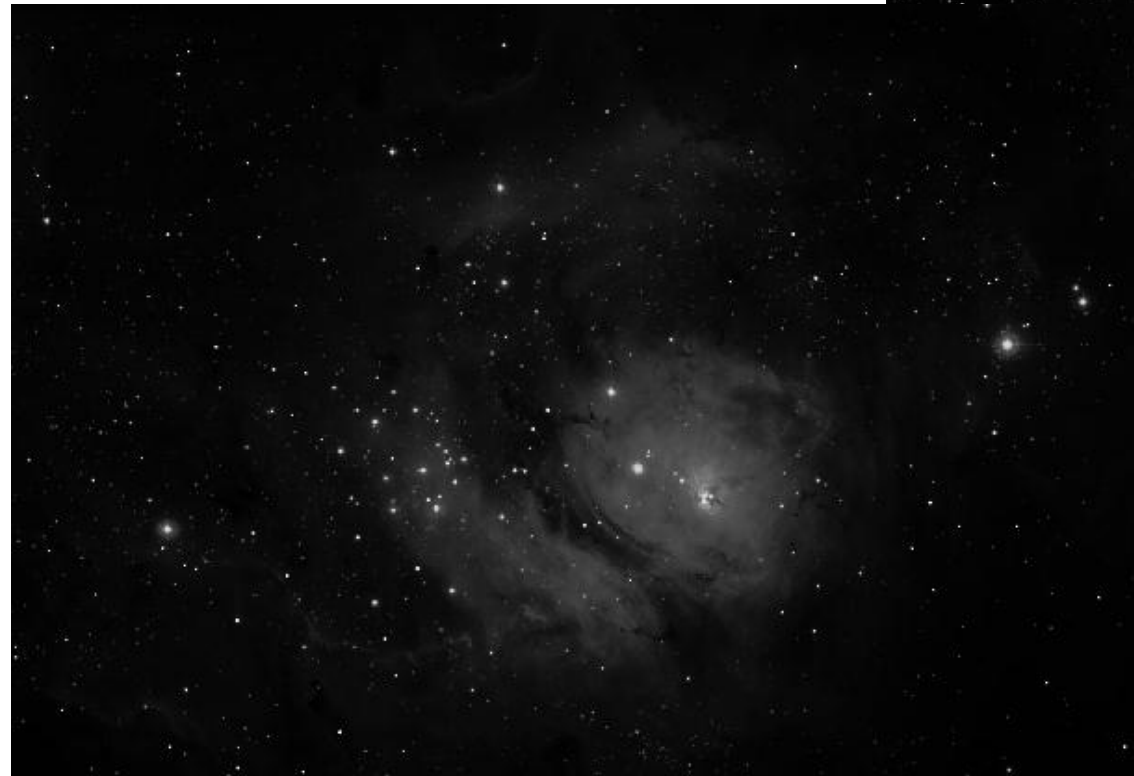
Nébuleuse Omega (M17)

- Distante de 5500 AL
- Enchevêtrement de gaz ionisés et de bandes sombres
- Formation d'étoiles en cours



Nébuleuse de la lagune (M8)

- Distant de 5200 AL
- Amas stellaire visible à l'œil nu
- 110 AL d'extension
- De nombreuses régions obscures
 - Ou se forment des étoiles !



GALAXIES

- Véritables « univers-iles » suspendus dans l'immensité du cosmos
- Distant de plusieurs millions d'AL
- Plusieurs centaines de milliards d'étoiles
 - Et d'immenses quantités de gaz interstellaire
- Taille : de 10 000 à plus de 200 000 AL.
- Forme elliptique, spirale, irrégulière, ...
- Abrite le plus souvent un « trou noir supermassif » en son centre
 - Plusieurs millions de fois la masse du soleil



Grande galaxie d'Andromède (M31)

- Visible à l'œil nu
- Distant de 2,5 Millions d'AL
- Galaxie spirale vue « de profil »
- 200 000 AL de diamètre

Galaxie des chiens de chasse (M51)

- Distant de 31 millions d'AL
- Galaxies spirales en interaction
- Vues « de face »

