

ASTRONOMIE

présentation générale

- **Notre place dans l'univers , notre Galaxie : La voie Lactée – Les amas de galaxie.**
- **Etoiles et constellations : l'étoile polaire.**
- **Le système solaire.**
- **Terre et Soleil : Le jour et la nuit, les saisons.**
- **Soleil, Terre, Lune : les phases de la Lune, les éclipses.**

Notre place dans l'univers

Notre Galaxie : La voie Lactée

Les amas de galaxie

NOTRE GALAXIE : LA VOIE LACTÉE

**Disque plat
contenant
200
milliards
d'étoiles.**

**Dimension :
2,9 millions
d'années -
lumière**



Une année-lumière est la distance parcourue par la lumière en une année.

La lumière parcourt **300 000** km en **une seconde**

La lumière parcourt $300\,000 \times 3600$ km en une heure

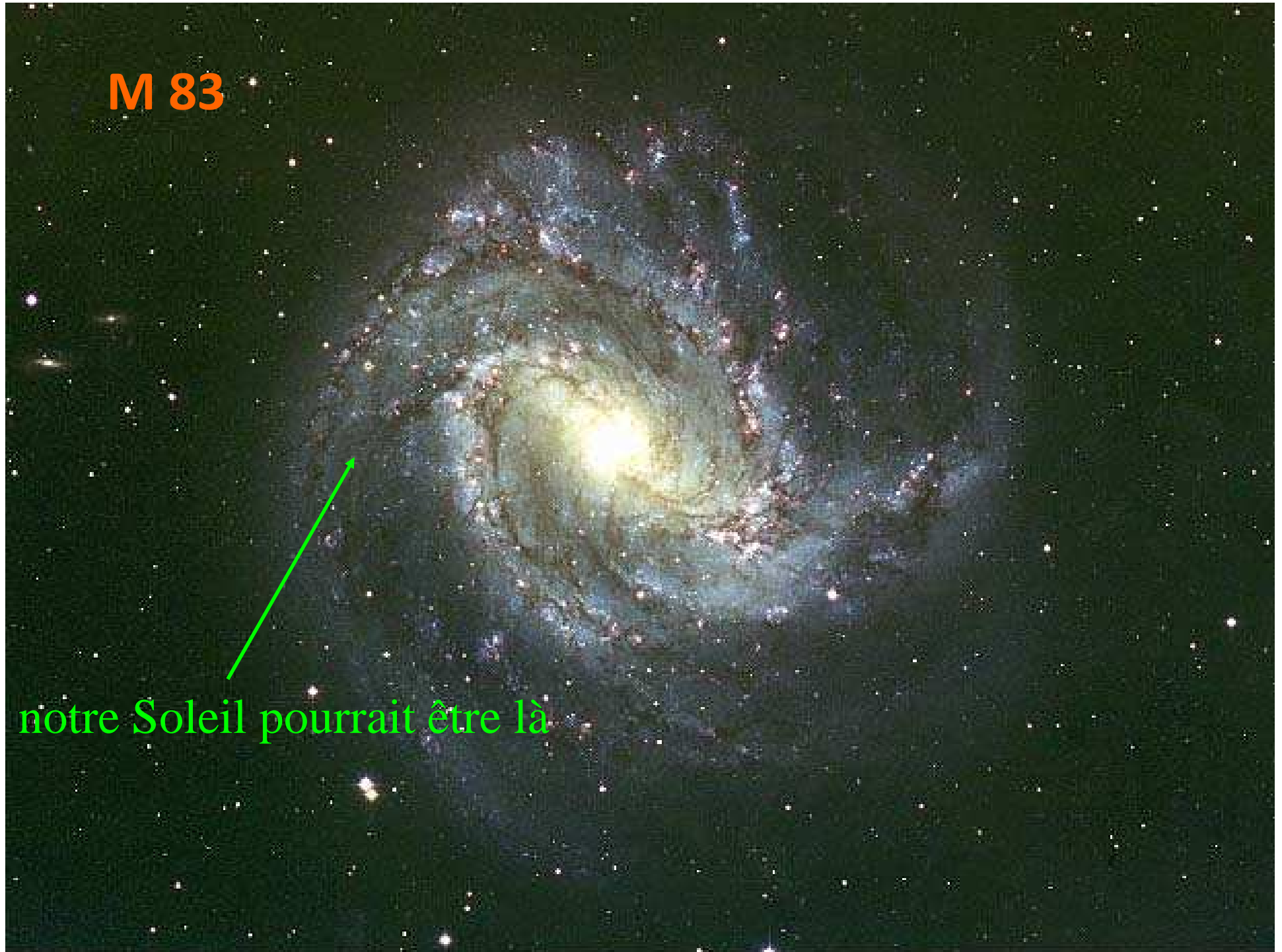
La lumière parcourt $300\,000 \times 3600 \times 24$ km en une journée

La lumière parcourt $300\,000 \times 3600 \times 24 \times 365,25$ km en une année

Une année-lumière équivaut donc à un peu moins de 10^{13} km

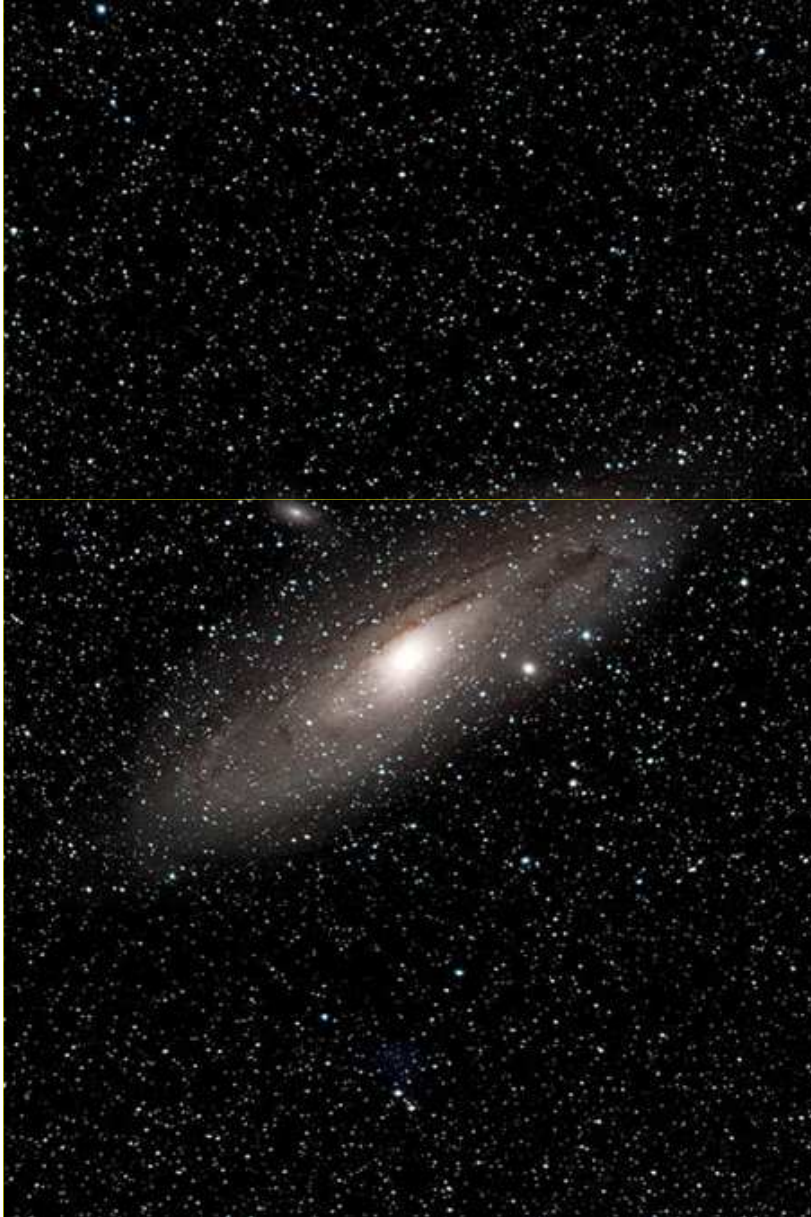
M 83

notre Soleil pourrait être là

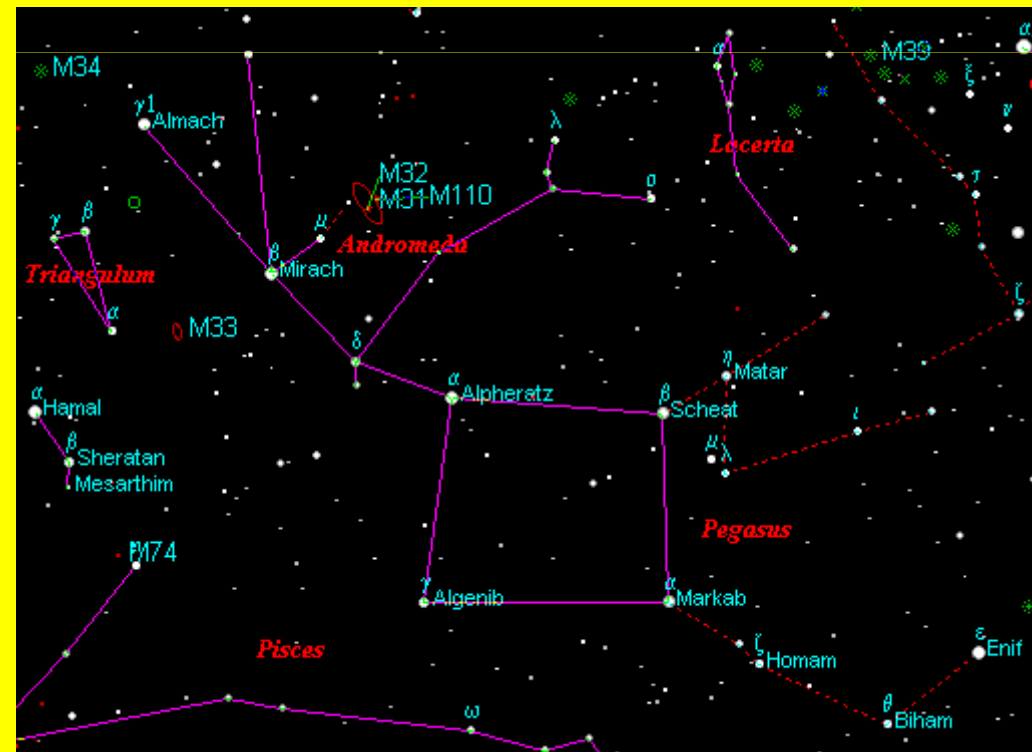


La galaxie d'Andromède...

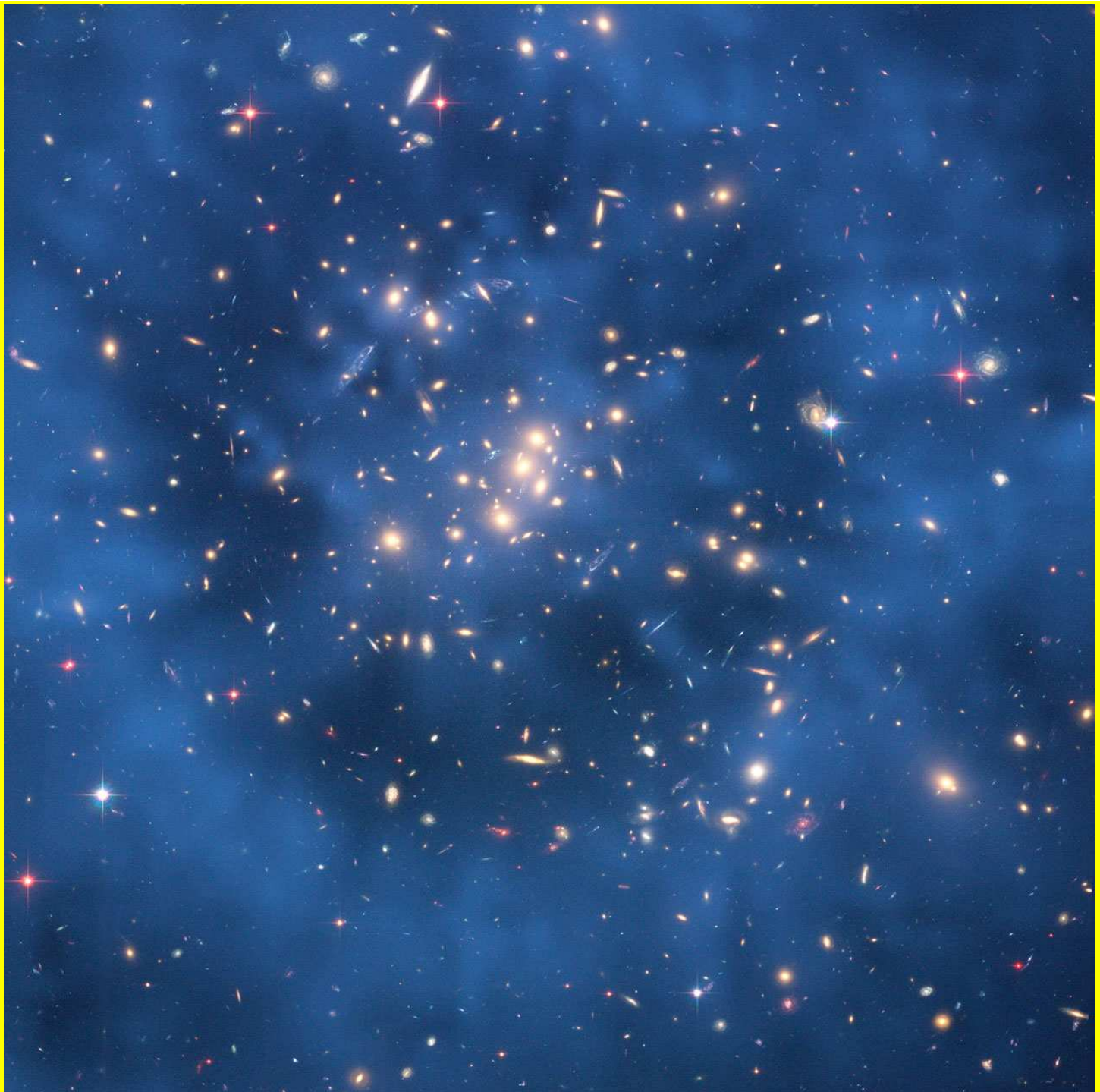
... à environ 2,5 millions d'années lumière mais visible à l'œil nu :



- 1- repérer le quadrilatère de Pégase
- 2- compter la deuxième étoile brillante dans la constellation d'Andromède.
- 3- remonter légèrement, M 32 est à droite de la 2^{ème} étoile brillante



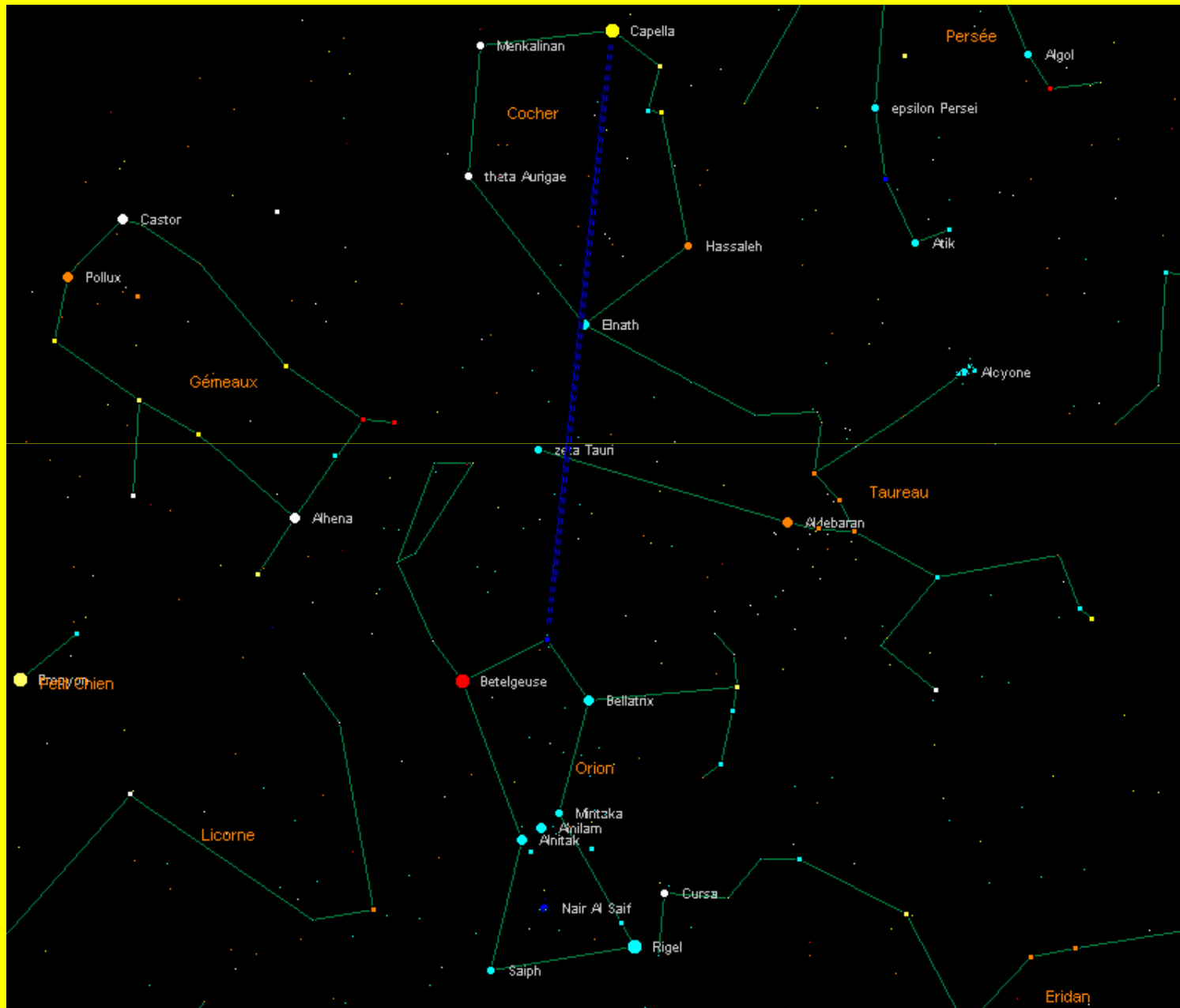
Amas
de
galaxies



Etoiles et constellations

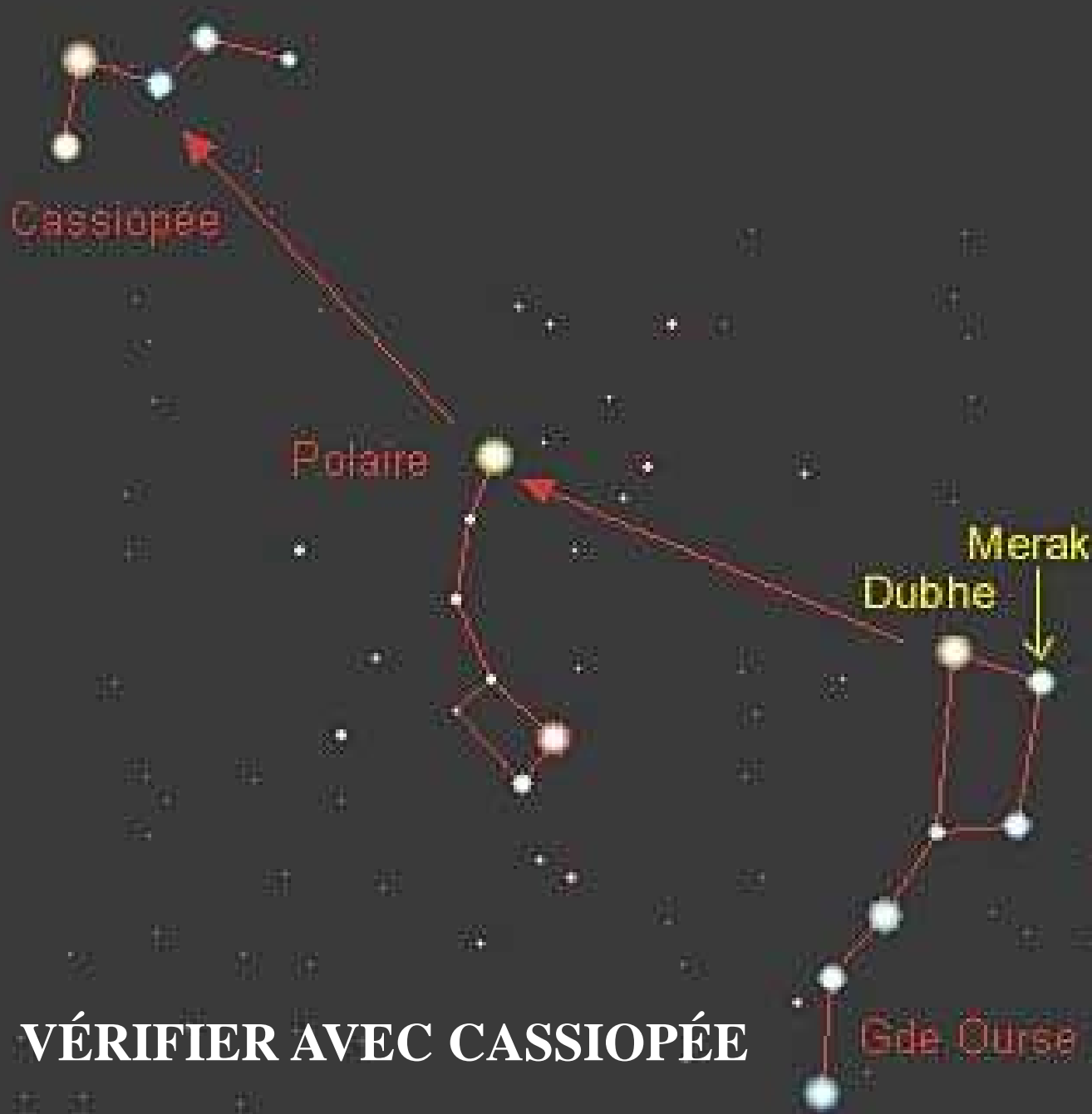
L'étoile polaire

Les constellations : associations arbitraires d'étoiles



La grande ourse et l'étoile polaire

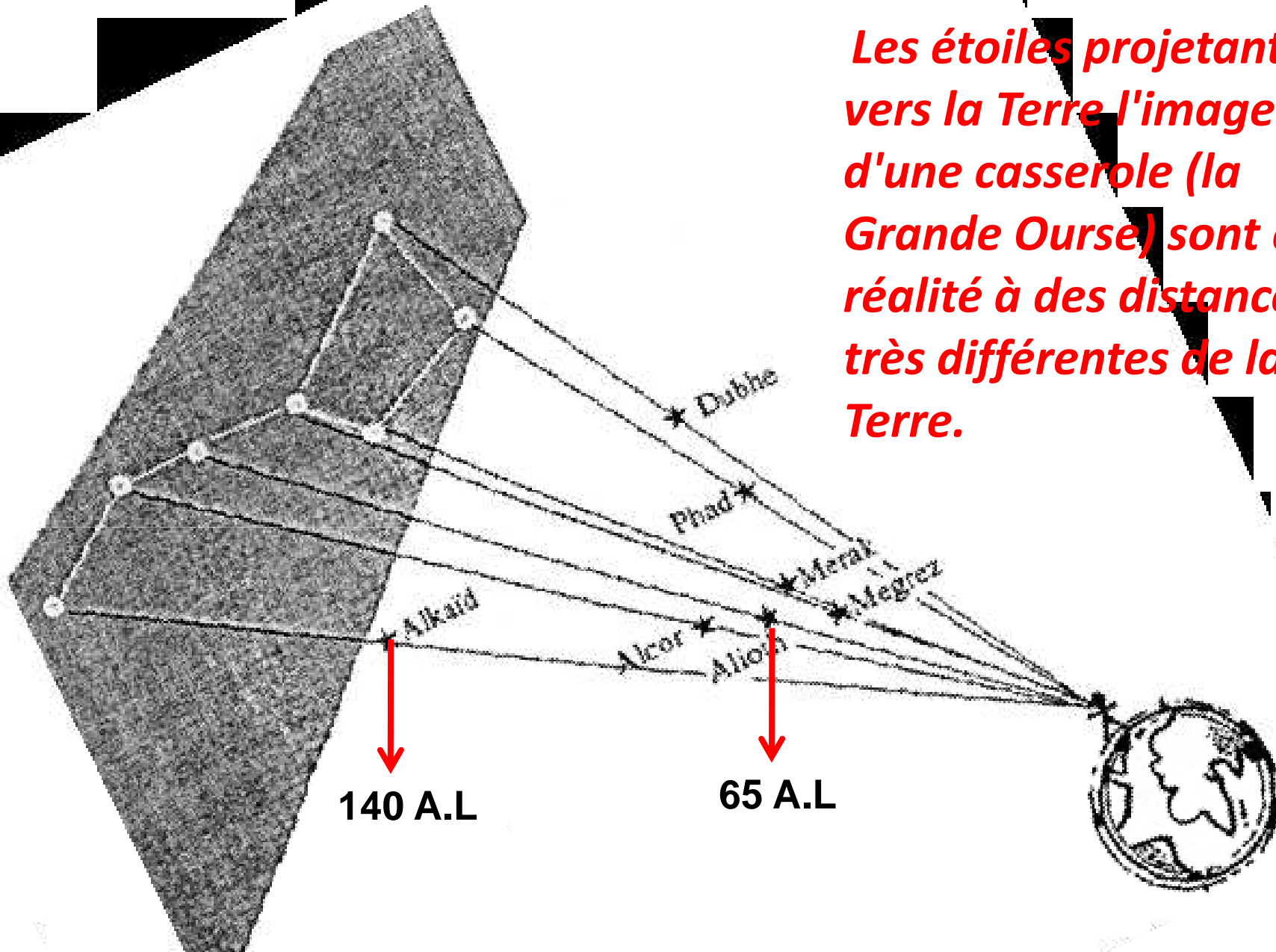




**La Grande Ourse
telle qu'elle vous
apparaîtra à la mi-
février en début de
nuit, le « manche »
plongeant vers
l'horizon nord.**

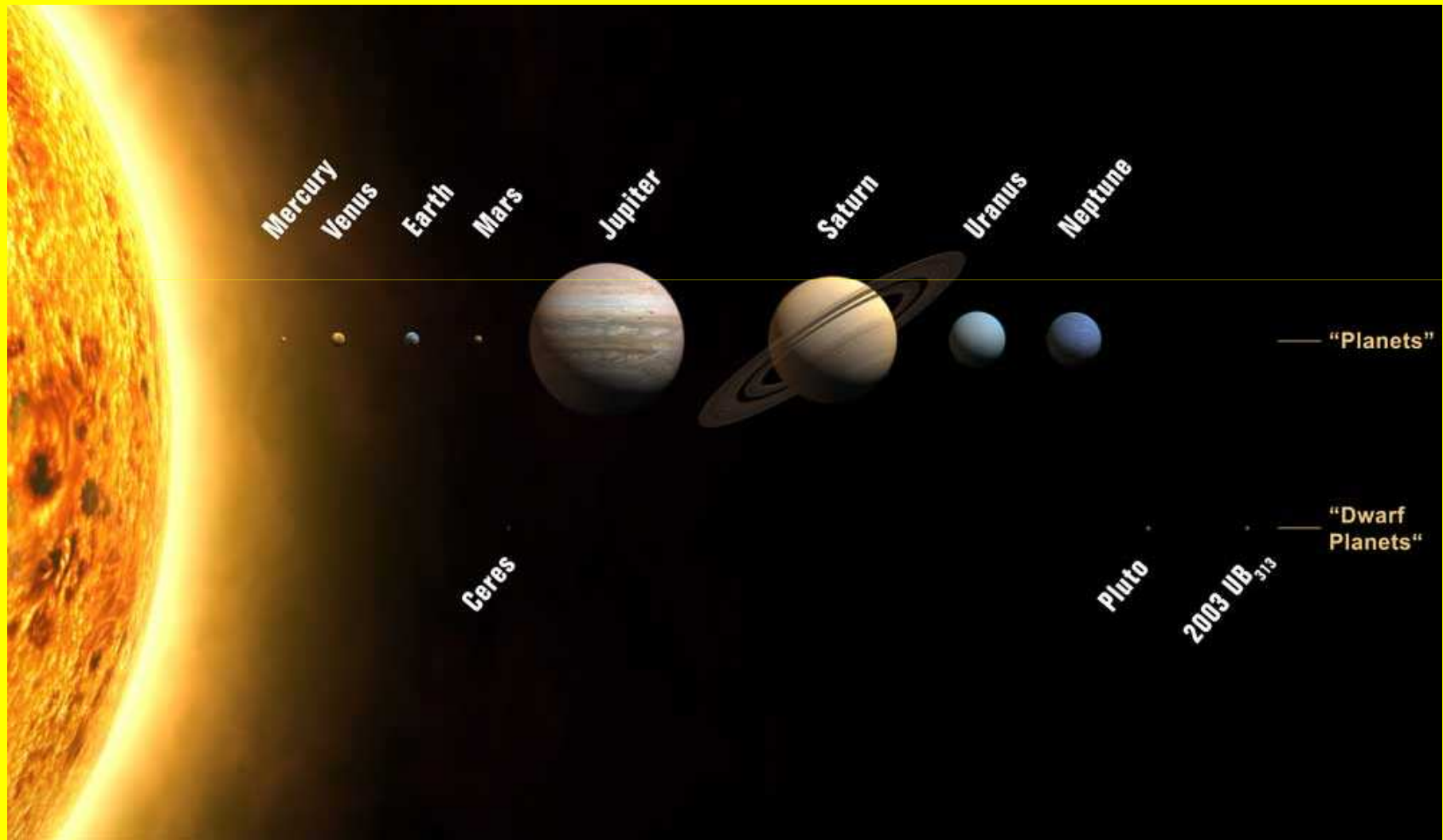
VÉRIFIER AVEC CASSIOPÉE

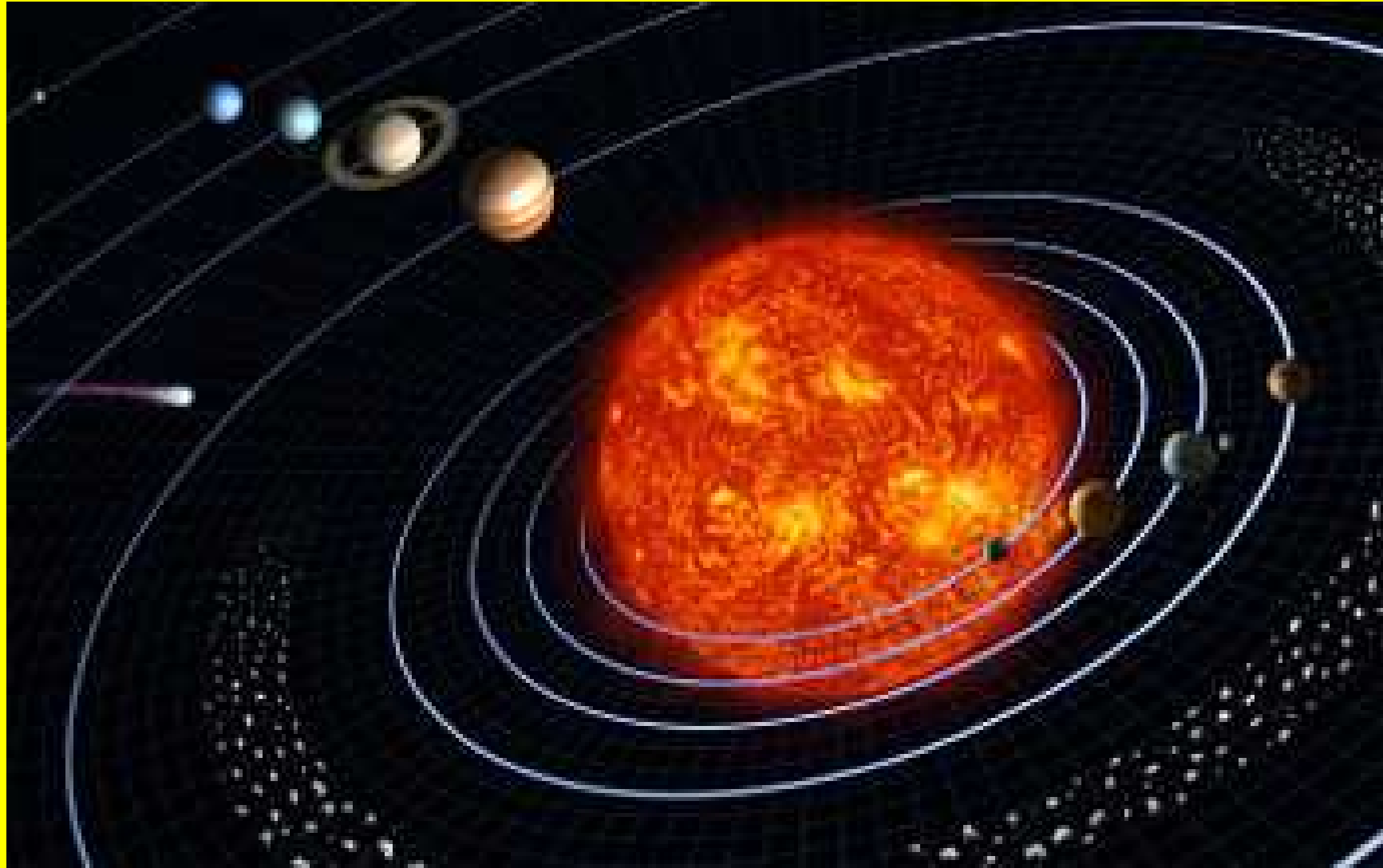
Les étoiles projetant vers la Terre l'image d'une casserole (la Grande Ourse) sont en réalité à des distances très différentes de la Terre.



D'un autre point de l'espace on pourrait voir une forme totalement différente !

LE SYSTÈME SOLAIRE





QUE SUGGÈRE CETTE REPRÉSENTATION ?

Les observateurs du ciel avaient remarqué, dès l'antiquité que, des astres dont **les déplacements semblaient désordonnés** par rapport au mouvement général apparent des étoiles.

Ces astres ont été appelés planètes (d'un mot grec signifiant *errant*) → Vous ne trouverez pas les planètes sur une carte du ciel !

Les planètes font partie d'un ensemble appelé "système solaire".

Les phrases suivantes permettent de retenir facilement le nom de ces planètes, dans l'ordre à partir du Soleil :

Mon Vieux Théâtre M A Joué Souvent Une Nouvelle Pièce

Mercure Vénus Terre Mars Astéroïdes Jupiter Saturne Uranus Neptune (Pluton)

Mon Vieux Tacot M' A Jeté Sur Un Nouveau Platane

Pluton théoriquement n'est plus une planète d'où la phrase :

Mon Vieux Télescope Me Joue Soudain Une Nouveauté...

Planètes visibles à l'œil nu :

proches de nous et du Soleil :

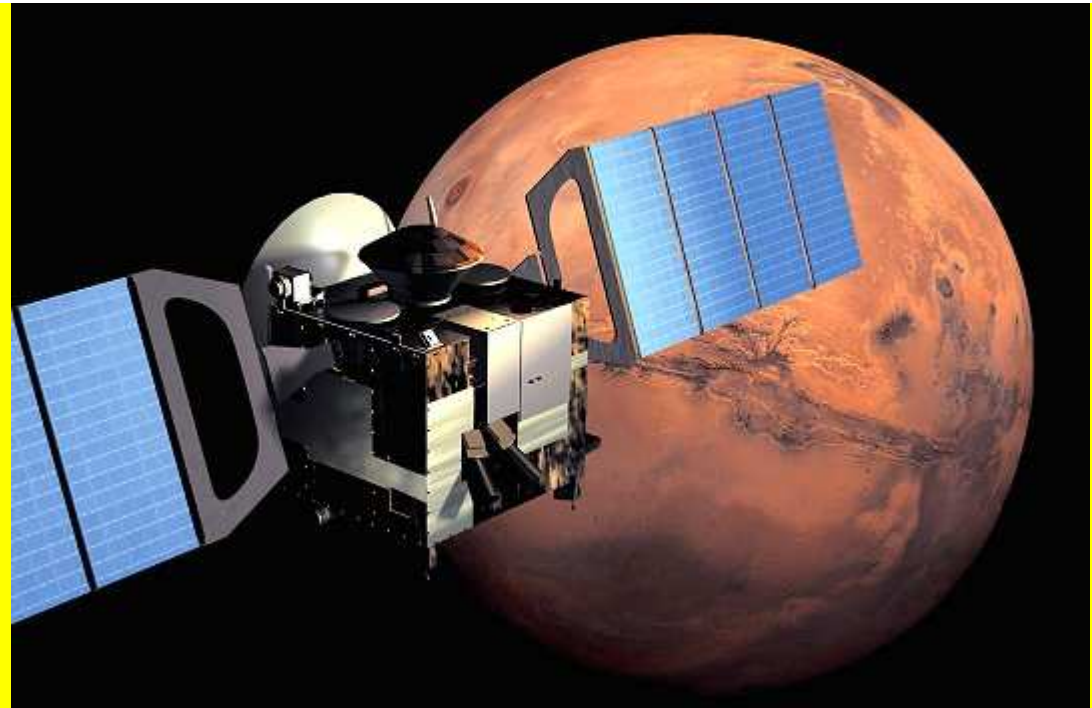
-MERCURE (difficile)

-VENUS

- MARS ----->

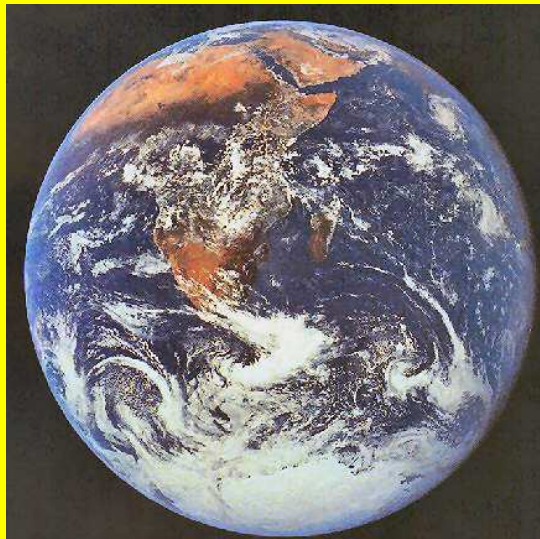
- JUPITER----->

-SATURNE



Les Planètes Telluriques , qui ont un sol :

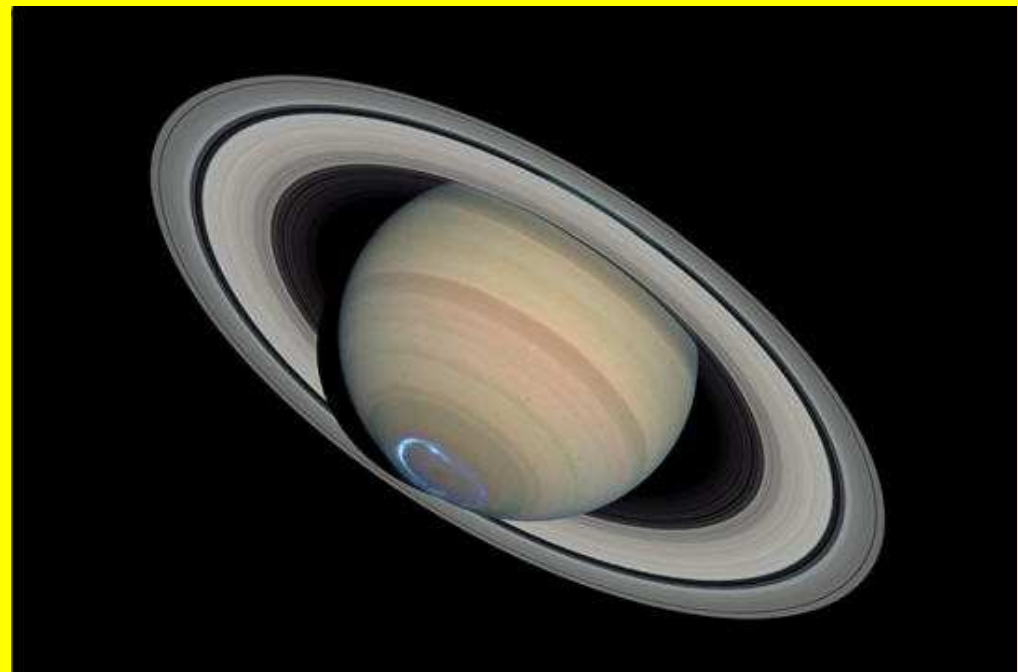
- **Mercure**
- **Vénus**
- **Terre**
- **Mars**



Ce sont les plus proches du Soleil

Les Géantes de Gaz :

- **Jupiter**
- **Saturne**
- **Uranus**





Les comètes : boules de neige contenant des poussières, dont les orbites autour du Soleil sont très étirées



ASTÉROÏDES



Entre Mars et Jupiter (...m' **A** Joué)

Terre et Soleil :

Le jour et la nuit

Les saisons

LE JOUR ET LA NUIT



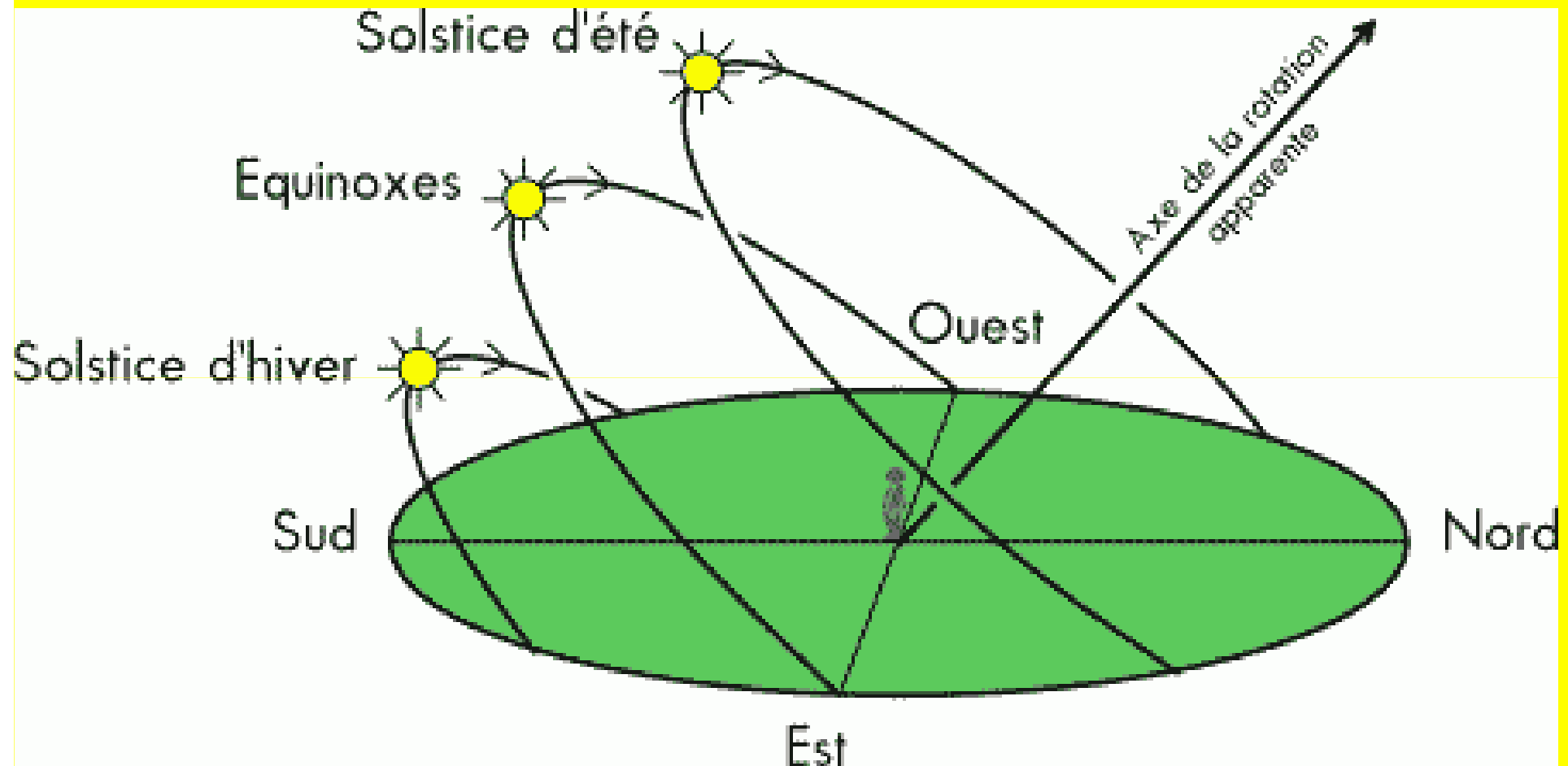
Terminateur = limite jour/nuit

LE JOUR ET LA NUIT



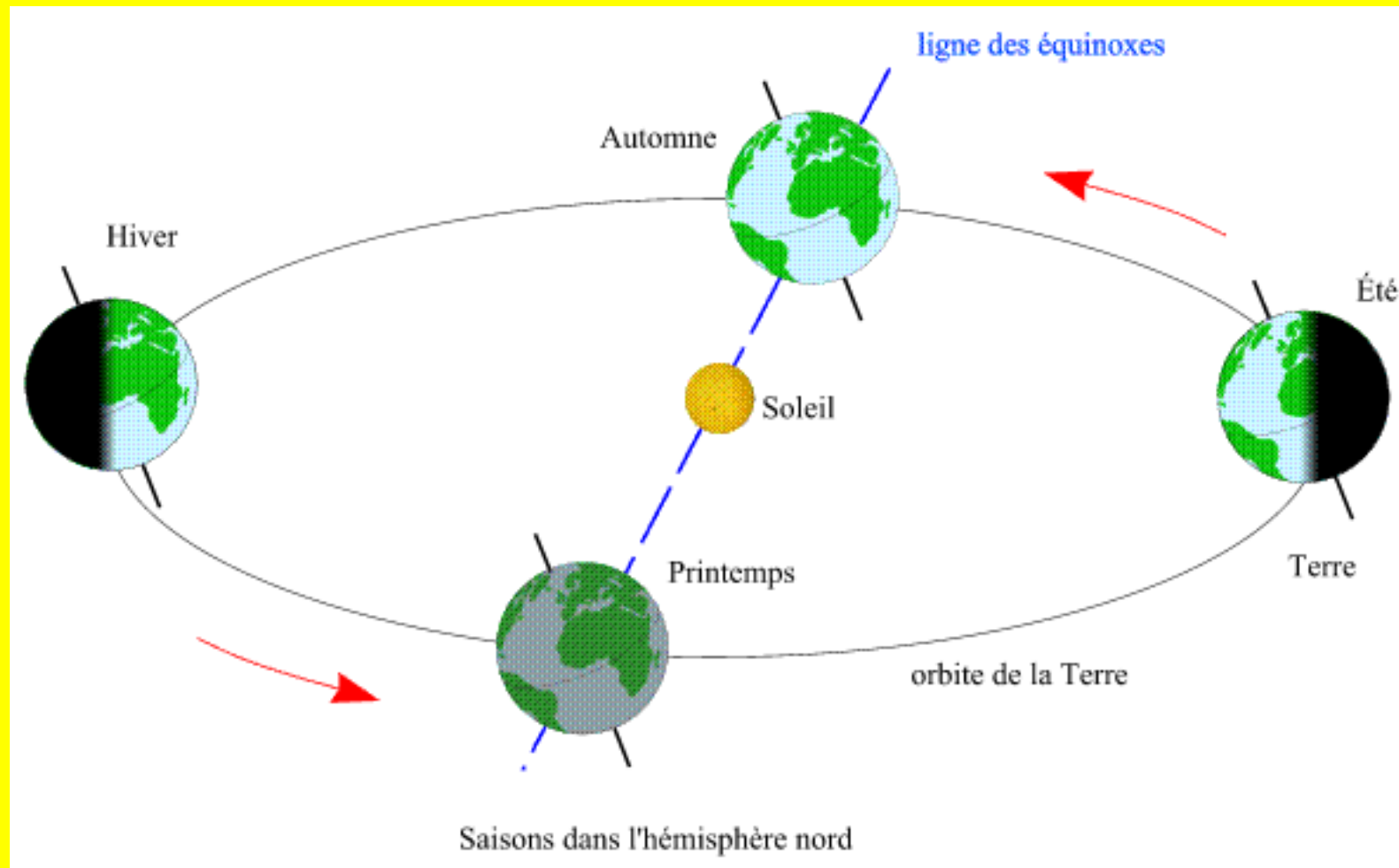
Le mouvement apparent du soleil et sa variation au cours de l'année

Modèle implicite : géocentrique

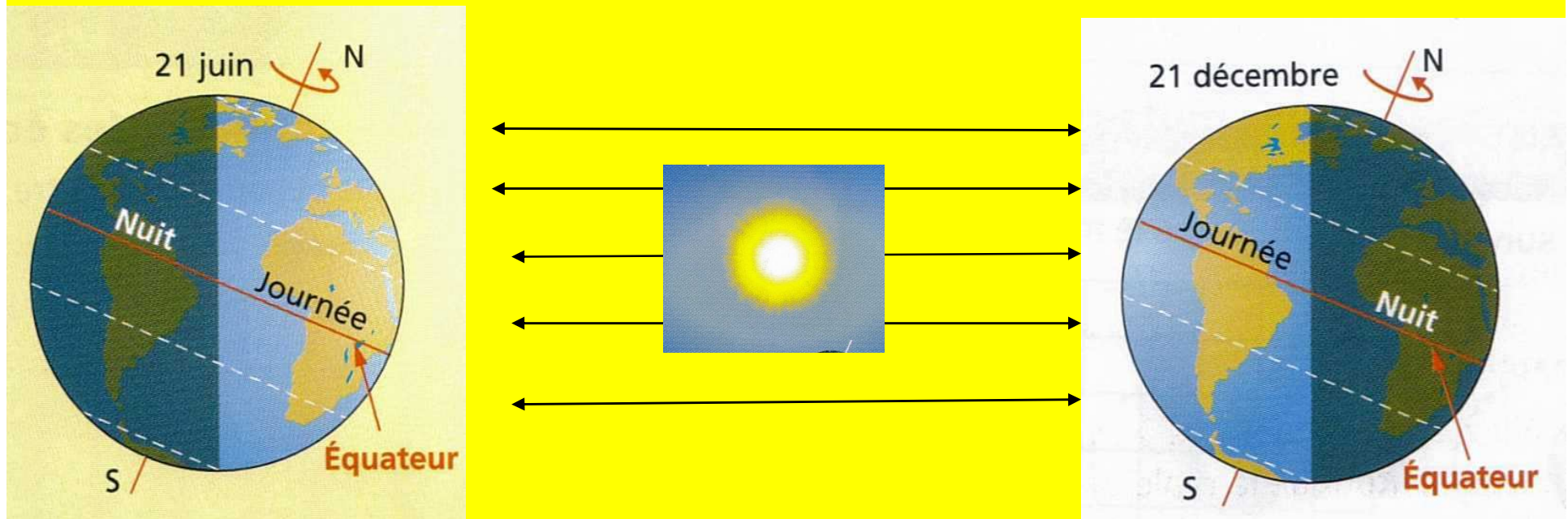


Durée du jour - hauteur du soleil - direction du soleil au lever et au coucher

Interpréter le phénomène des saisons : modèle héliocentrique



Le phénomène des saisons : les deux solstices



Il est plus commode de revenir à un schéma en deux dimensions.

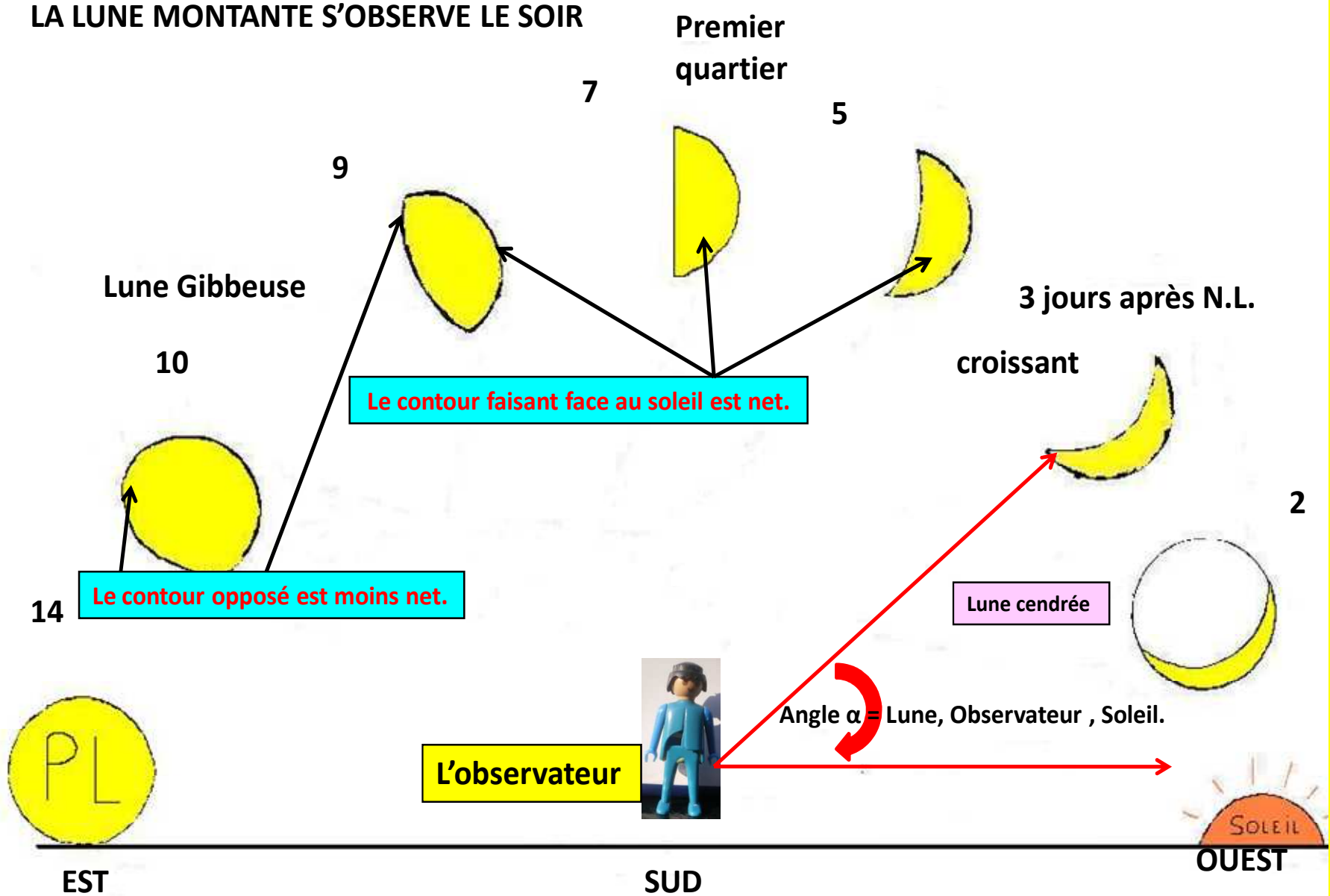
Soleil, Terre, Lune

-1- Les phases de la Lune

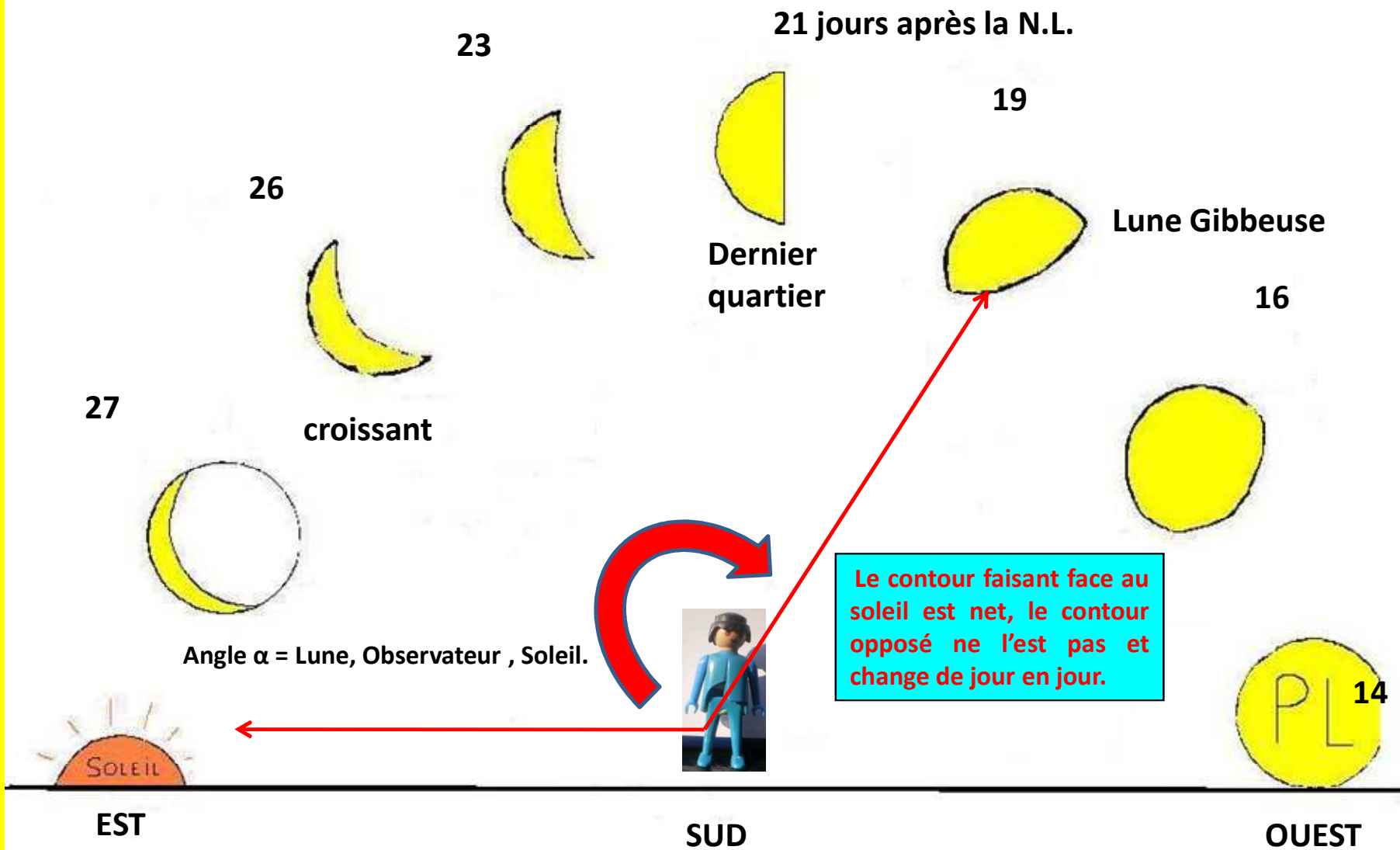
Comment observer la Lune?



LA LUNE MONTANTE S'OBSERVE LE SOIR



LA LUNE DESCENDANTE S'OBSERVE LE MATIN



Les phases de la Lune

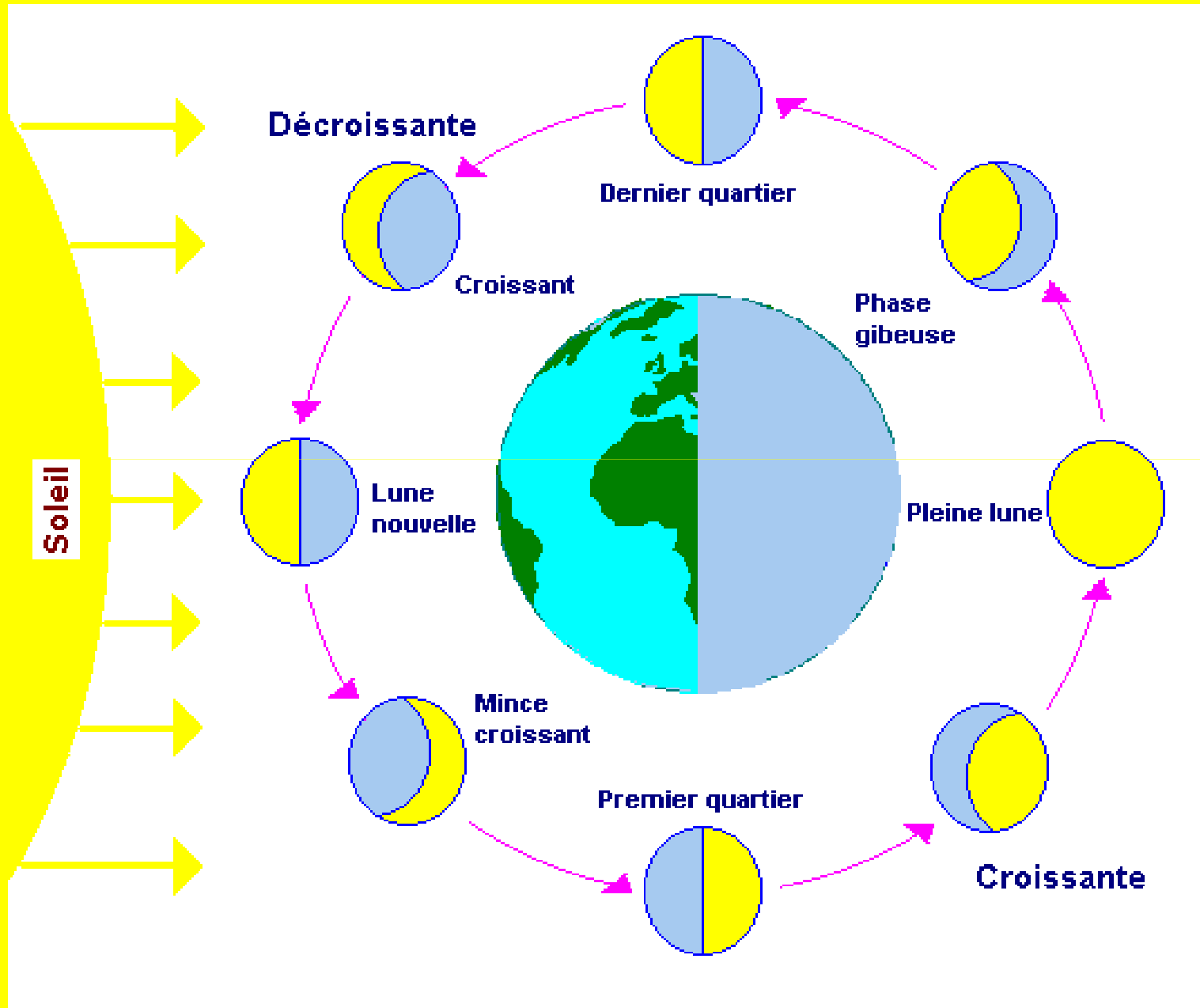
dans l'hémisphère nord

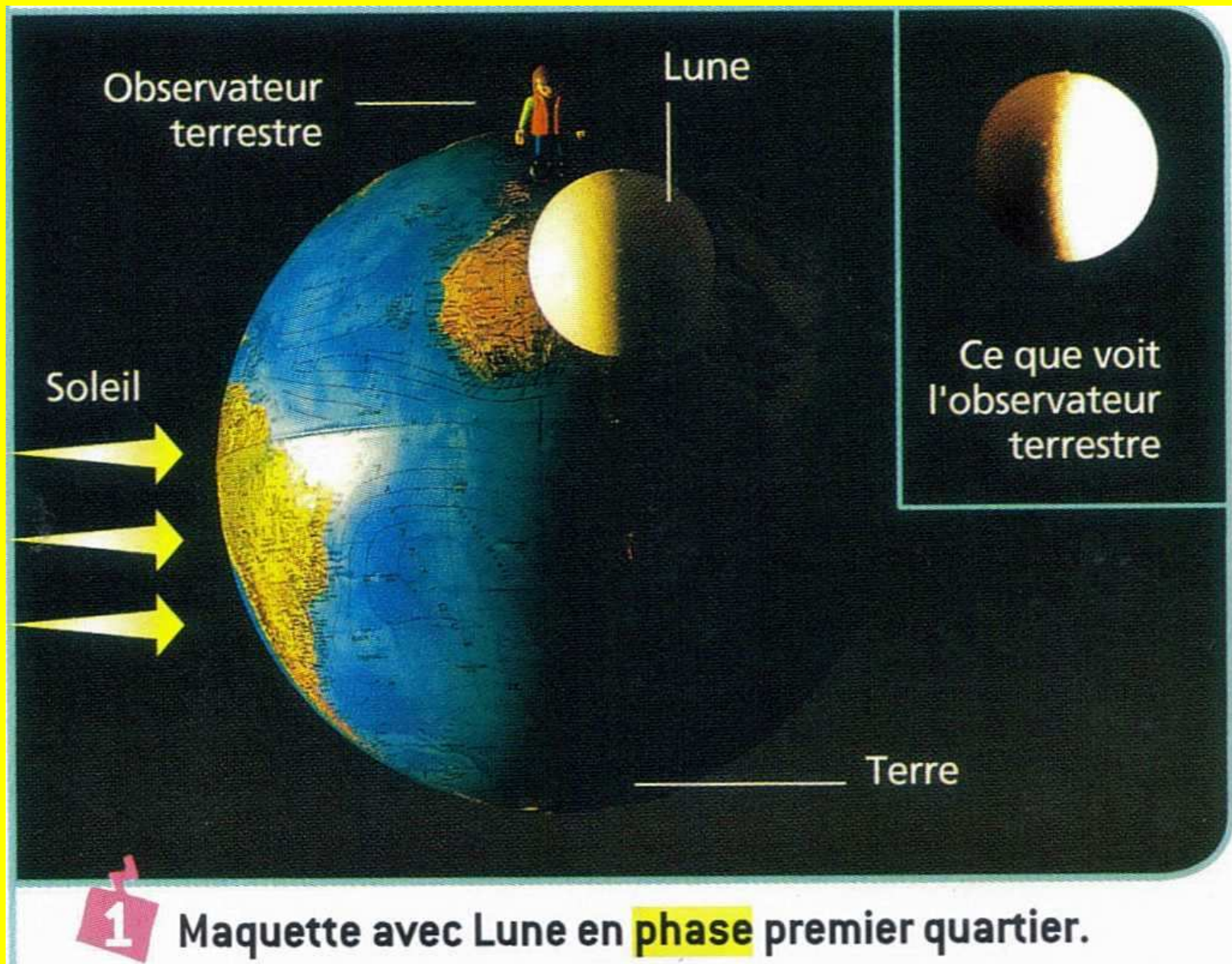
A retenir et constater régulièrement :

Lorsque l'angle α : **Soleil, Terre, Lune** ou **Soleil, observateur, Lune** est :

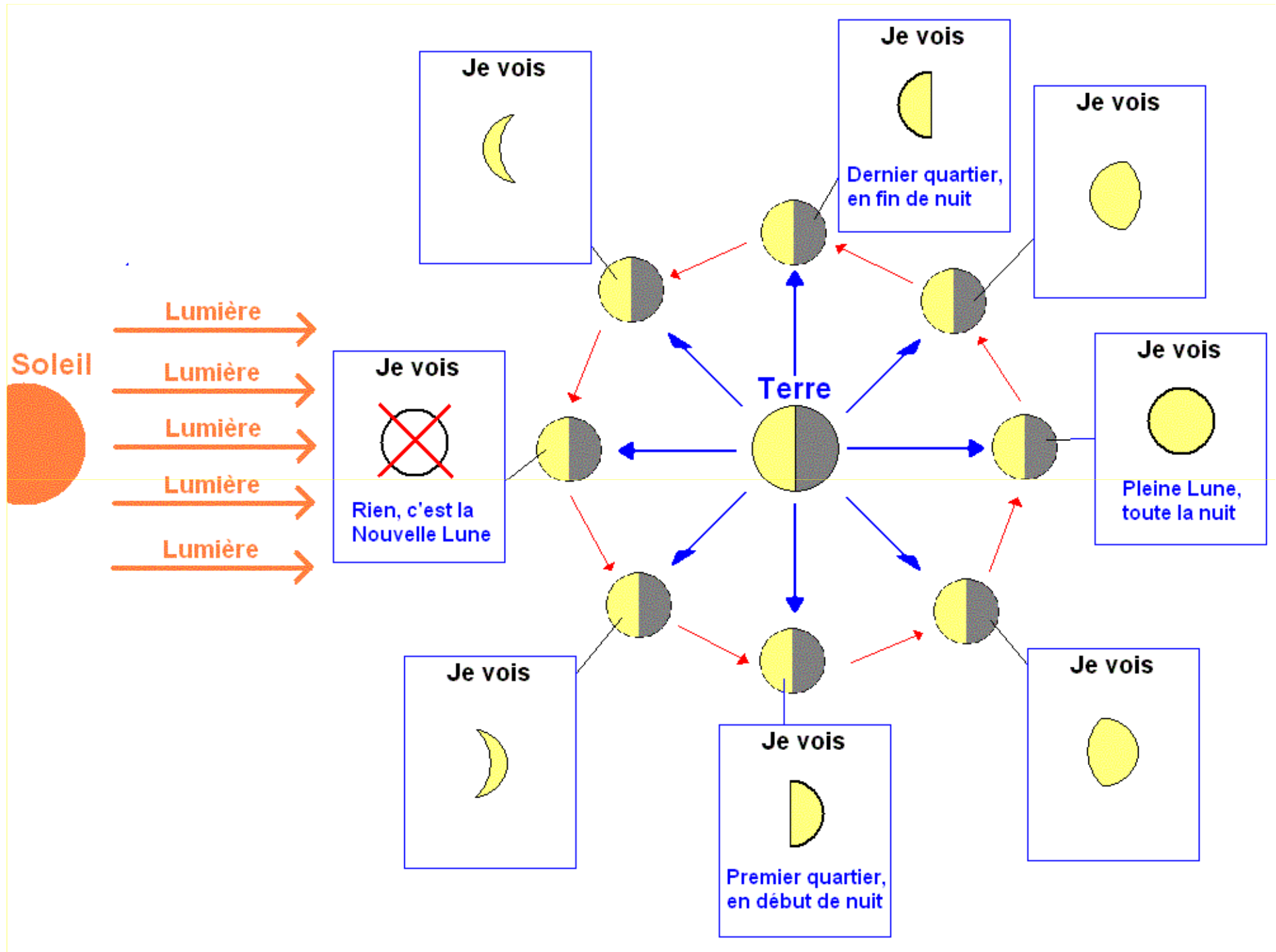
- Proche de zéro → Nouvelle Lune
- Aigu → Croissant de Lune
- Droit → Quartier de Lune
- Obtus → Gibbeuse
- Proche de 180° → Pleine Lune

Phases de la Lune : une représentation à proscrire !





Deux positions différentes de l'observateur → deux schémas différents



Les phases de la Lune

dans l'hémisphère nord



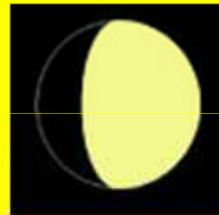
Nouvelle Lune
visible le jour donc
invisible



Croissant montant
visible le soir vers l'ouest



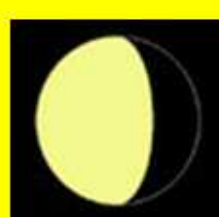
Premier quartier
Visible : après-midi et soir



Lune gibbeuse montante
invisible le matin



Pleine Lune
visible toute la nuit



Lune gibbeuse descendante
invisible le soir



Dernier quartier
Visible en fin de
nuit et le matin



Croissant descendant
visible le matin vers l'est

Soleil, Terre, Lune

-2- Les éclipses :

-Eclipse de Lune →

- Eclipses de Soleil :



Partielle



Annulaire



Totale

Observation d'une éclipse de Soleil



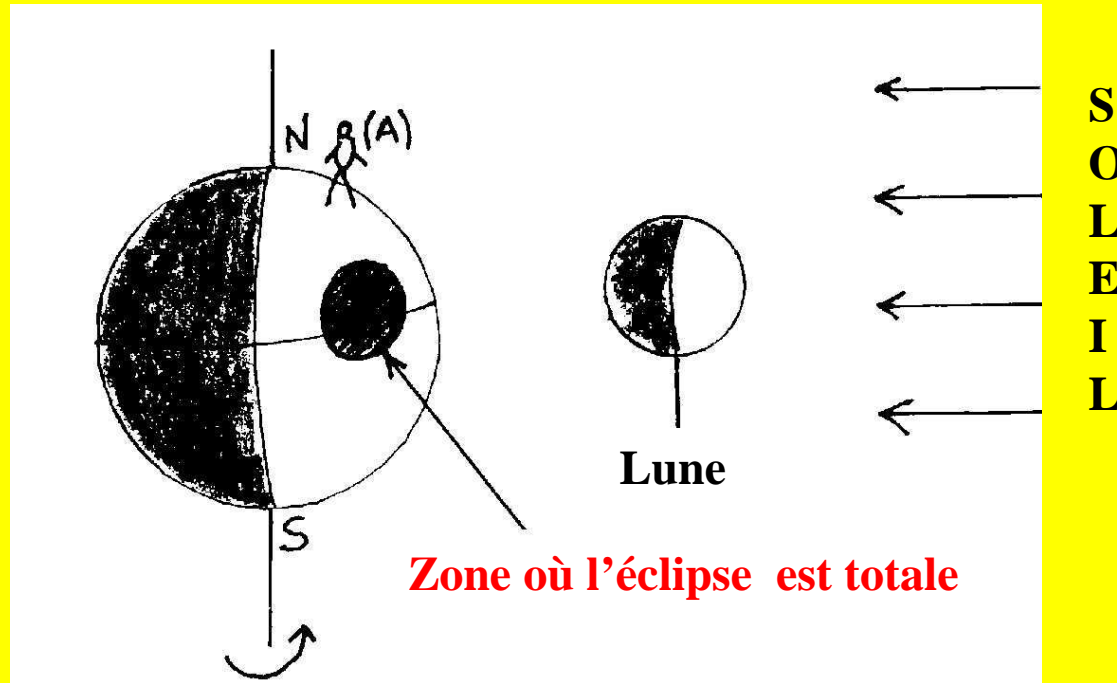
LES ECLIPSES

Éclipse de SOLEIL

Terre

Lune

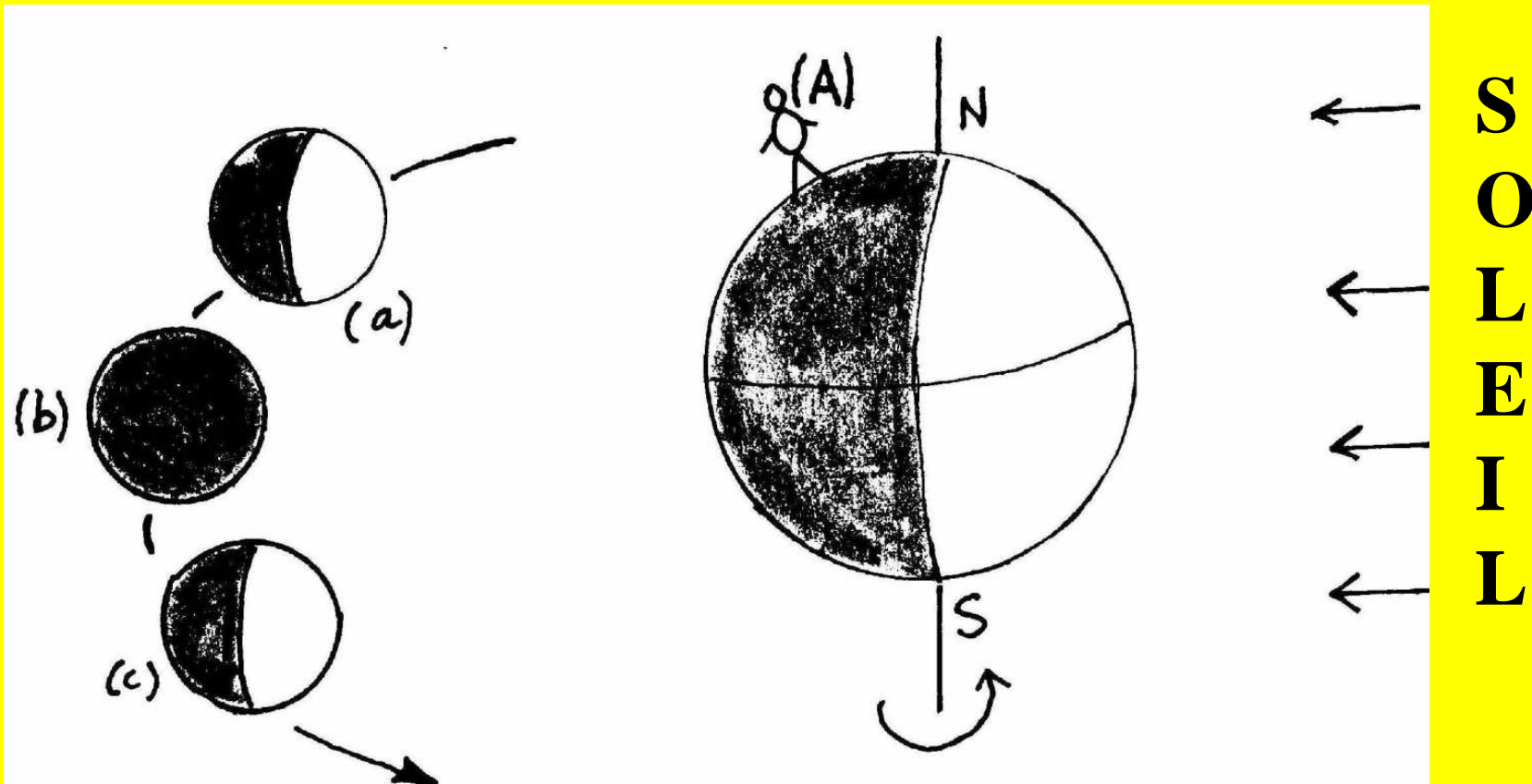
Soleil



L'éclipse de soleil a toujours lieu à la **NOUVELLE LUNE.**

LES ECLIPSES

Éclipse de LUNE Lune Terre Soleil



L'éclipse de Lune a toujours lieu à la PLEINE LUNE.