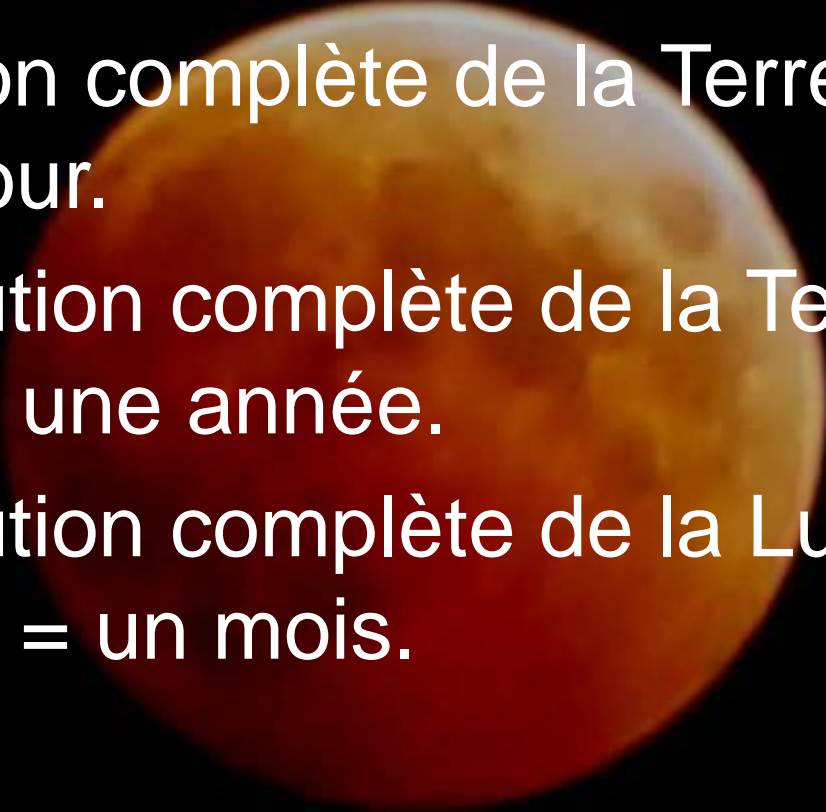




# La Terre, la Lune, et Le Soleil

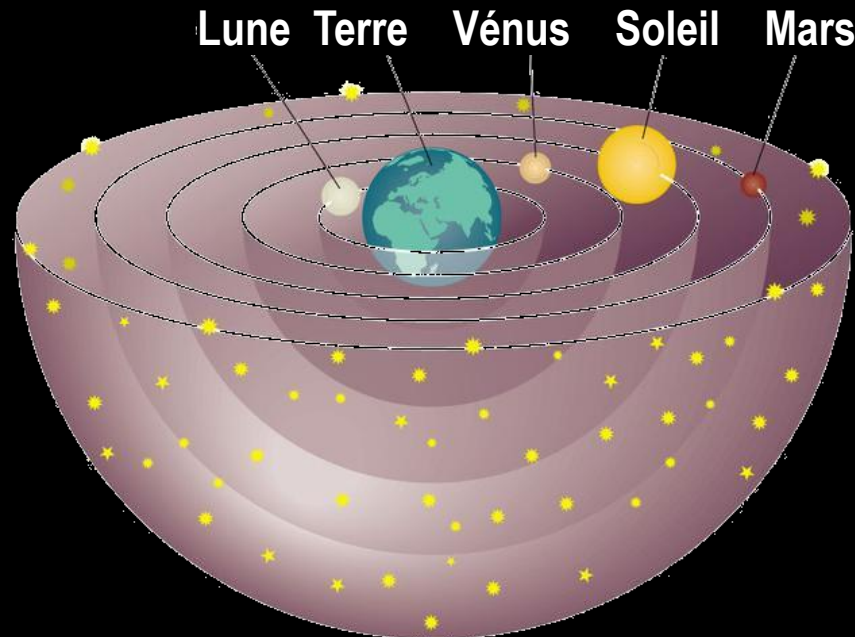
## Chapitre 12

# Vocabulaire

- Une rotation complète de la Terre sur son axe = un jour.
  - Une révolution complète de la Terre autour du Soleil = une année.
  - Une révolution complète de la Lune autour de la Terre = un mois.
- 

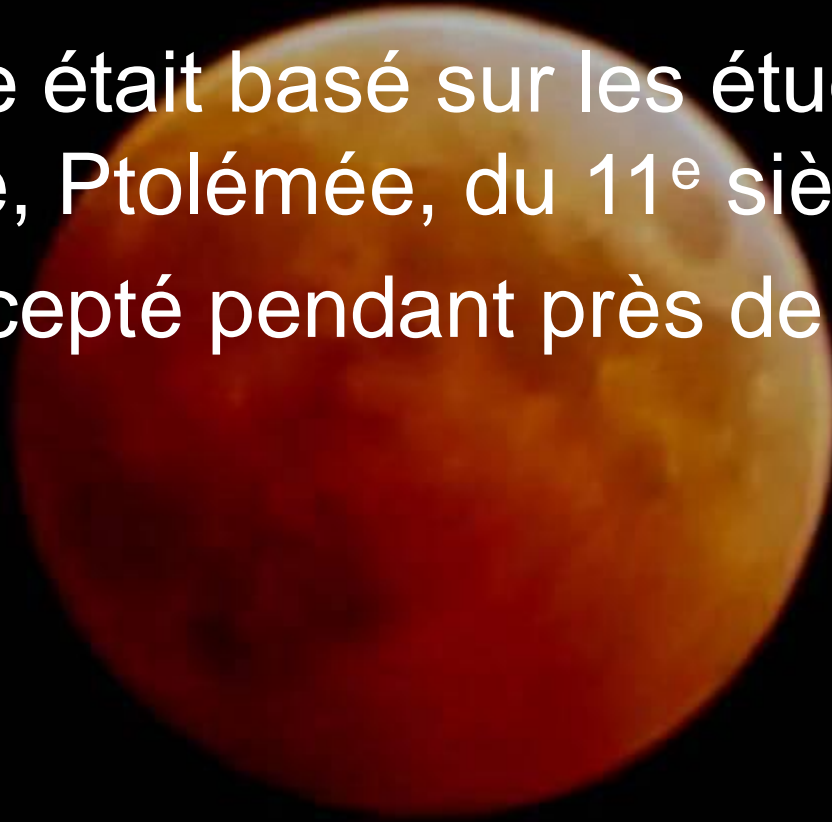
# L'ancien modèle du système solaire

- Autrefois, on pensait que la Terre était le centre de l'Univers.
- Cette idée est appelée le *modèle géocentrique* (« géo » signifie « Terre »).



# L'ancien modèle du système solaire

- Ce modèle était basé sur les études d'un astronome, Ptolémée, du 11<sup>e</sup> siècle.
- Il a été accepté pendant près de 500 ans.



# Le modèle moderne du système solaire

- En 1543 l'astronome Nicolas Copernic a proposé le *modèle héliocentrique* («hélio» veut dire «Soleil»).
- Ce modèle suggère que la Terre et les autres planètes tournent autour du Soleil.
- Il était très controversé.
- Le modèle a finalement été adopté grâce aux découvertes du mathématicien et astronome Johannes Kepler.
- Il a démontré qu'il était possible de prédire précisément les orbites des planètes.

# La Lune

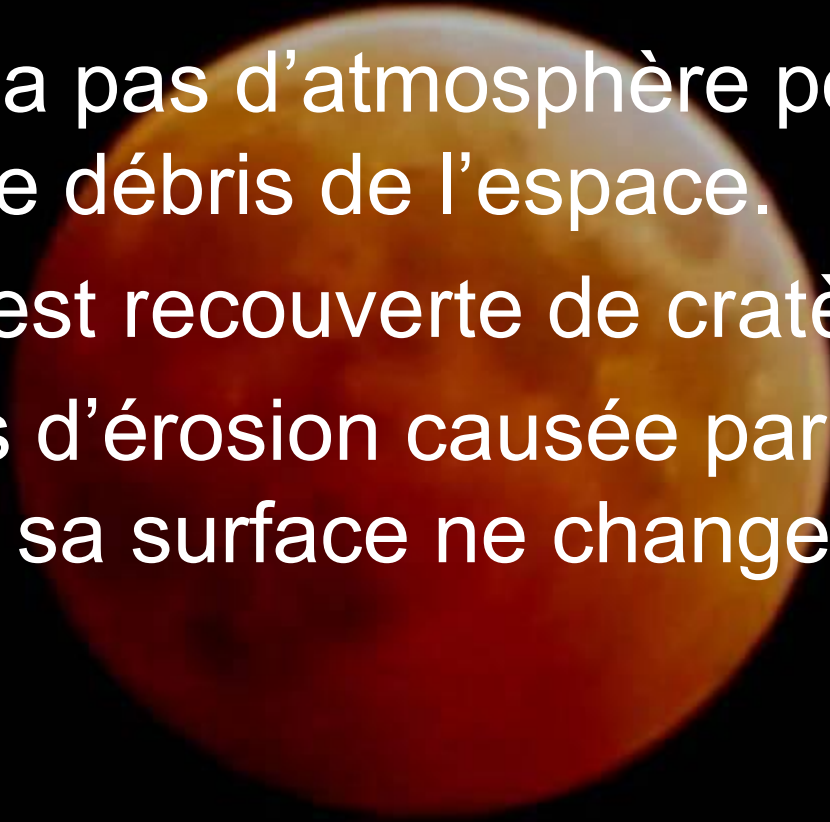
- La théorie la plus acceptée pour sa formation s'appelle « l'impact géant ».
- Les scientifiques croient qu'un corps de la grandeur de Mars a frappé la Terre quand elle était jeune.
- L'impact aurait envoyé dans l'espace de gros morceaux de la Terre.
- C'est morceaux sont venus ensemble pour former la Lune.

# Taille de la Lune



# La surface de la Lune

- La Lune n'a pas d'atmosphère pour la protéger de débris de l'espace.
- Donc elle est recouverte de cratères.
- Il n'y a pas d'érosion causée par le vent ou l'eau donc sa surface ne change pas.





# Les phases de la Lune

- La Lune ne produit pas sa propre lumière, elle réfléchit celle du Soleil.
- Les différentes formes que l'on voit s'appellent des phases
- On voit différentes phases, dépendant de sa position par rapport à la Terre.
- Elle met environ 29,5 jours pour faire un orbite autour de la Terre.
- Les vitesses de rotation et de révolution sont environs la même, donc on voit toujours le même côté.

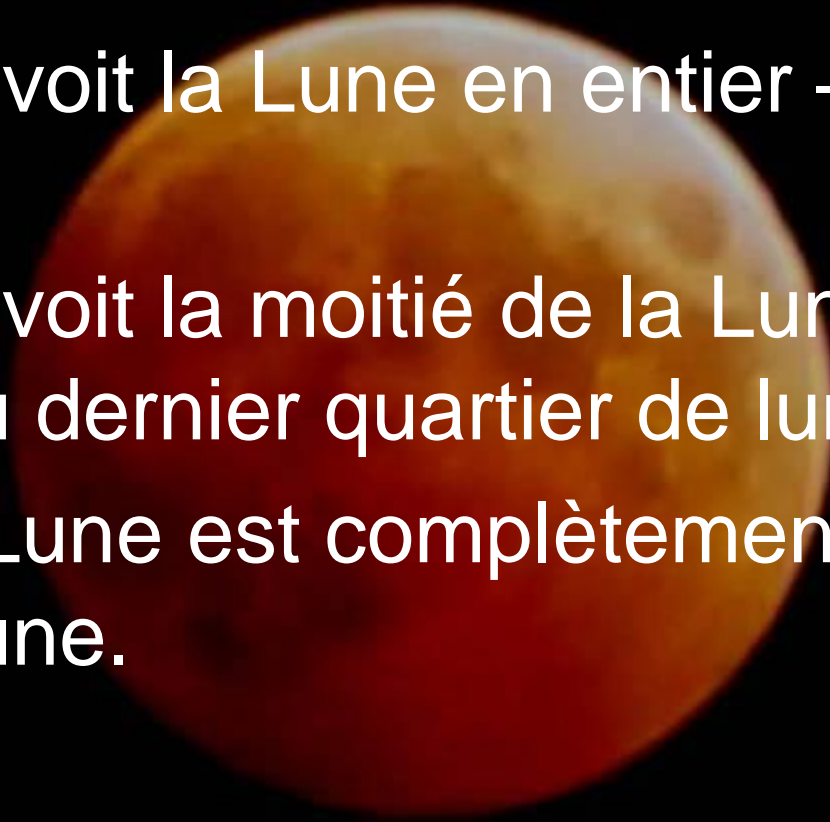






# Les phases de la Lune

- Quand on voit la Lune en entier – pleine lune.
- Quand on voit la moitié de la Lune – premier ou dernier quartier de lune.
- Quand la Lune est complètement caché – nouvelle lune.



# Les effets de la Lune

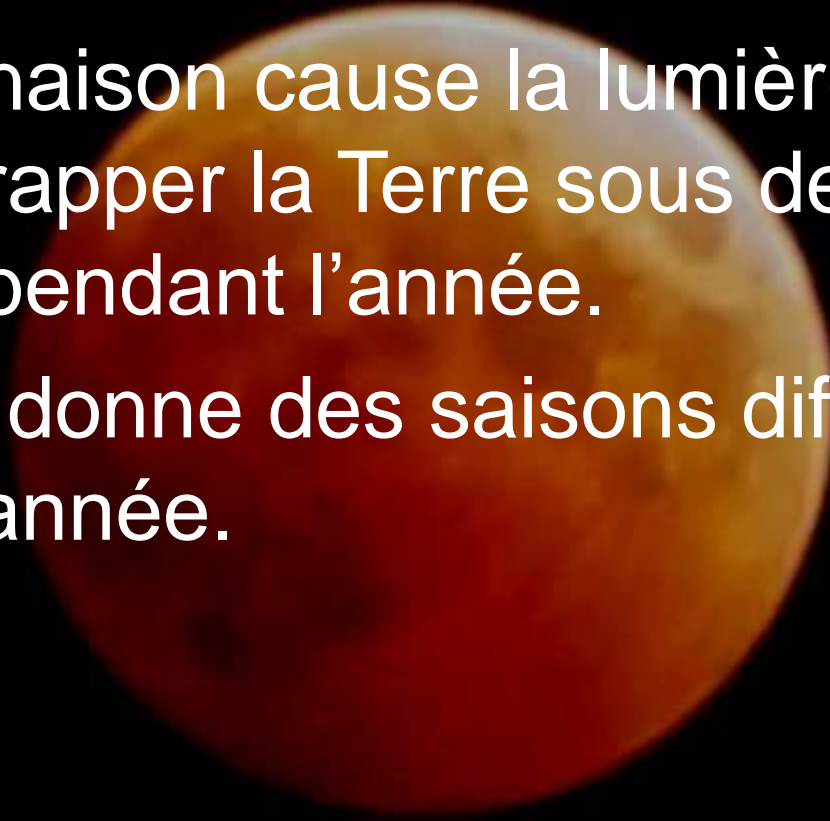
- Parce qu'elle est proche, la force gravitationnelle de la Lune affecte la Terre.
- Elle attire les océans et aide à causer les marées.
- Elle a aussi stabilisé la rotation de la Terre pendant son développement, ce qui l'a empêché d'osciller comme une toupie qui ralentit.

# La rotation et inclinaison de l'axe de la Terre

- La Terre tourne sur son axe, d'ouest en est, et sa rotation se fait en 23 heures, 56 minutes, et 4 secondes.
- C'est pour cette raison que le Soleil se lève à l'est et se couche à l'ouest.
- Inclinaison de l'axe – la Terre est inclinée de  $23,5^\circ$  par rapport à son orbite.

# La rotation et inclinaison de l'axe de la Terre

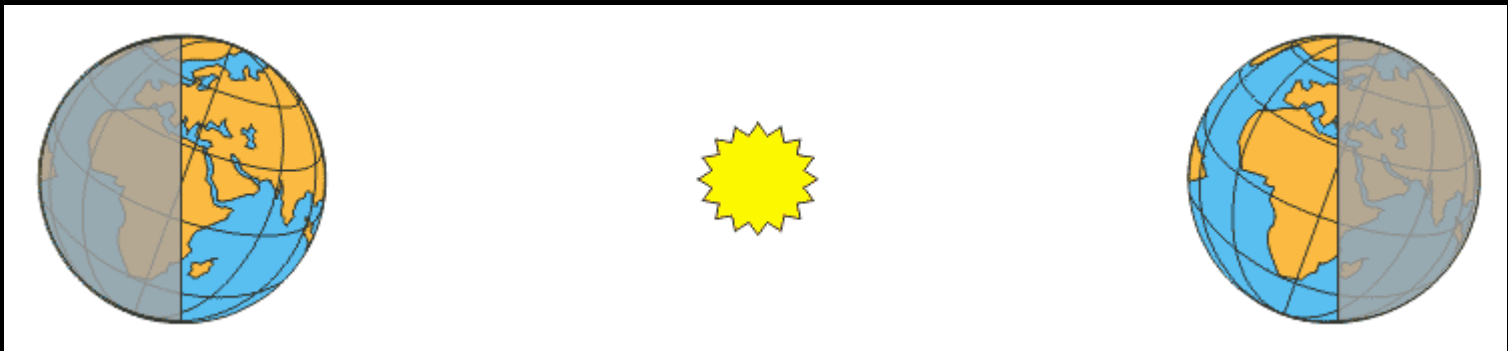
- Cette inclinaison cause la lumière du Soleil de frapper la Terre sous des angles différents pendant l'année.
- Ceci nous donne des saisons différentes pendant l'année.



# La rotation et inclinaison de l'axe de la Terre

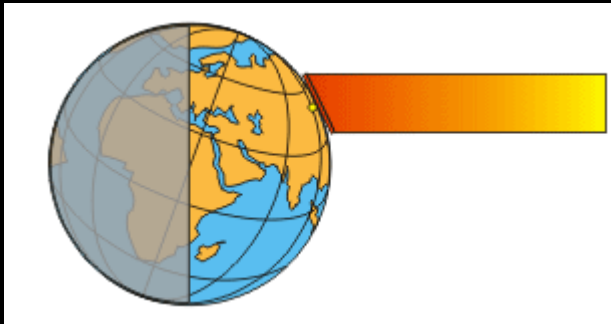
- Quand l'hémisphère nord est incliné vers le Soleil, les rayons solaires frappent plus directement avec plus d'intensité – c'est l'été.
- C'est l'hiver pour l'hémisphère sud qui reçoit de la lumière moins intense.
- Quand l'hémisphère nord est incliné en direction opposée du Soleil, les rayons solaires frappent moins directement avec moins d'intensité – c'est l'hiver.
- C'est l'été pour l'hémisphère sud qui reçoit de la lumière plus intense.



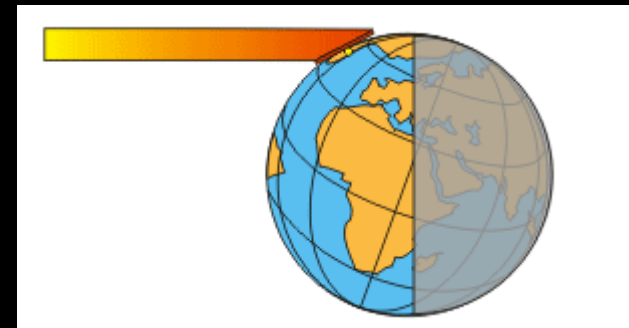


Ici, c'est l'été.  
L'hémisphère nord est  
incliné en direction du  
Soleil.

Là, c'est l'Hiver dans  
l'hémisphère nord. Et  
l'été dans celui du  
sud...



En été, une surface de sol  
reçoit une certaine quantité  
d'énergie par seconde



En hiver, **la même surface**, à la même  
heure solaire, en reçoit une bien plus  
faible, car la surface s'est beaucoup  
inclinée par rapport à la direction  
d'arrivée des rayons solaires.

# Les solstices

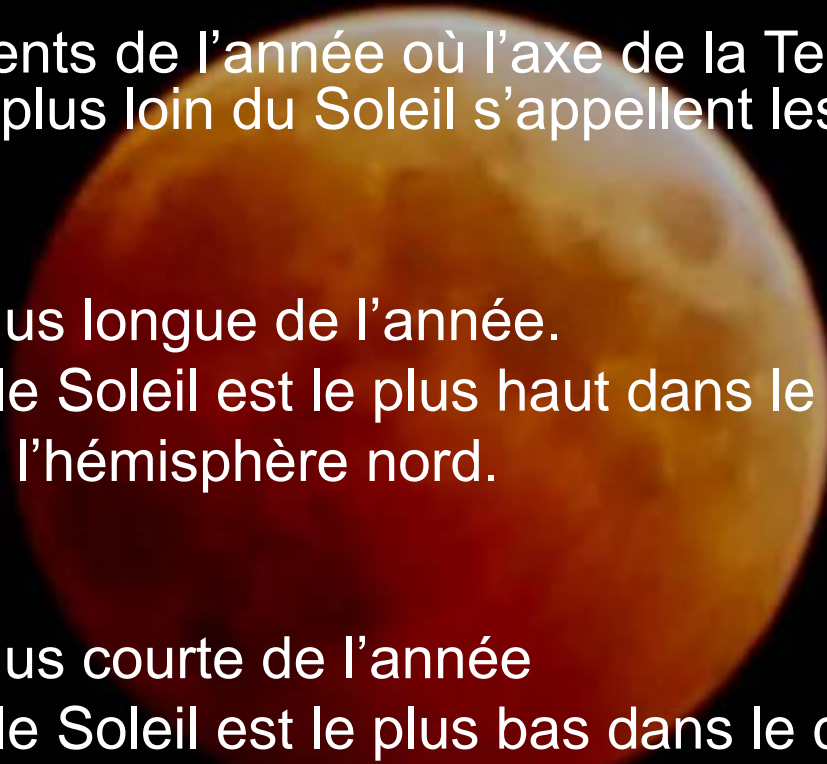
- Les deux moments de l'année où l'axe de la Terre est dirigé le plus près ou le plus loin du Soleil s'appellent les *solstices*.

## Le solstice d'été

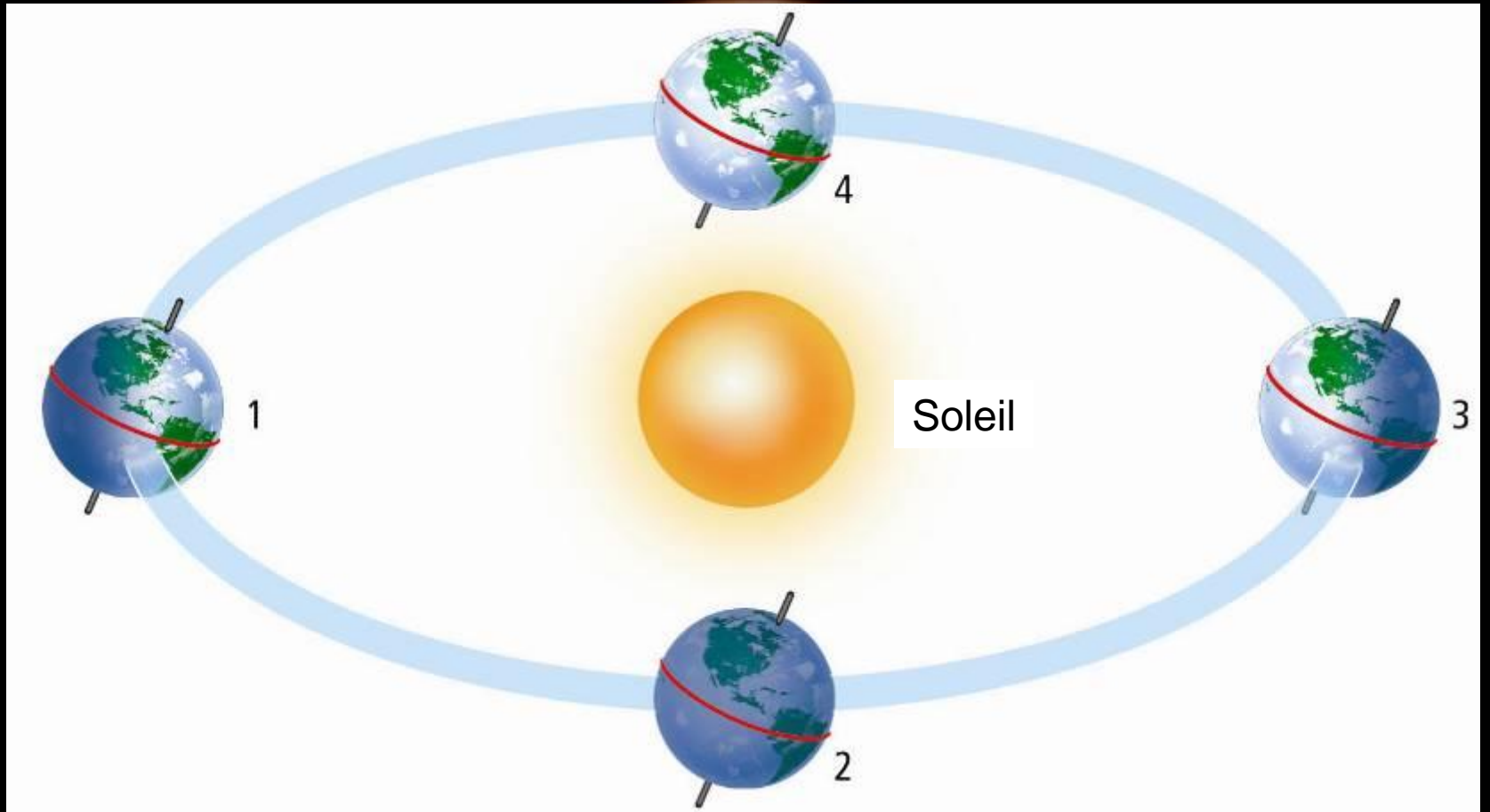
- La journée la plus longue de l'année.
- Le moment où le Soleil est le plus haut dans le ciel.
- Le 21 juin dans l'hémisphère nord.

## Le solstice d'hiver

- La journée la plus courte de l'année
- Le moment où le Soleil est le plus bas dans le ciel.
- Le 21 décembre dans l'hémisphère nord.



# Les solstices

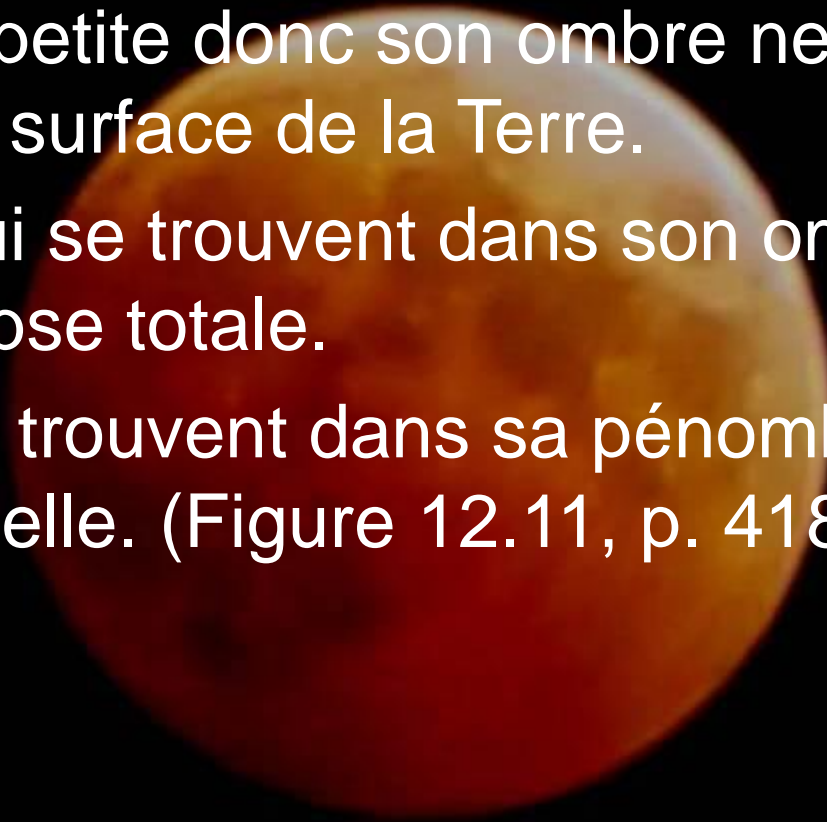


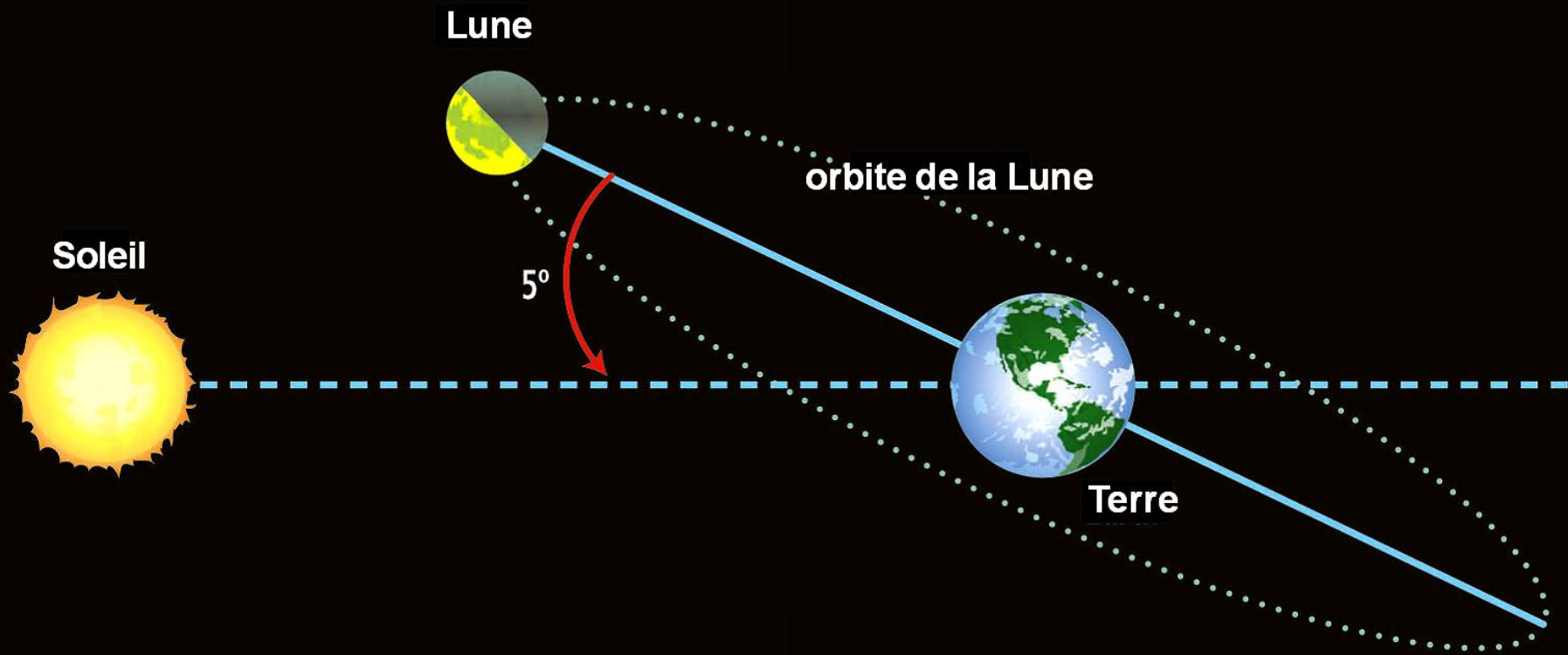
# L'éclipse solaire

- L'obstruction partielle ou totale d'un corps céleste par un autre s'appelle une *éclipse*.
- Pendant son orbite autour de la Terre, la Lune peut passer entre la Terre et le Soleil et bloquer les rayons du Soleil.
- Ce phénomène s'appelle une *éclipse solaire*.

# L'éclipse solaire


- La lune est petite donc son ombre ne recouvre pas toute la surface de la Terre.
- Les gens qui se trouvent dans son ombre totale ont une éclipse totale.
- Ceux qui se trouvent dans sa pénombre ont une éclipse partielle. (Figure 12.11, p. 418)





# L'éclipse solaire

- On n'a pas une éclipse chaque mois parce que le plan de l'orbite de la Lune est incliné d'environ  $5^\circ$  par rapport au plan de l'orbite de la Terre autour du Soleil (voir figure 12.10).
- Donc on a une éclipse seulement de temps en temps quand la Lune est en bonne position.
- Ce produit seulement pendant une nouvelle lune.

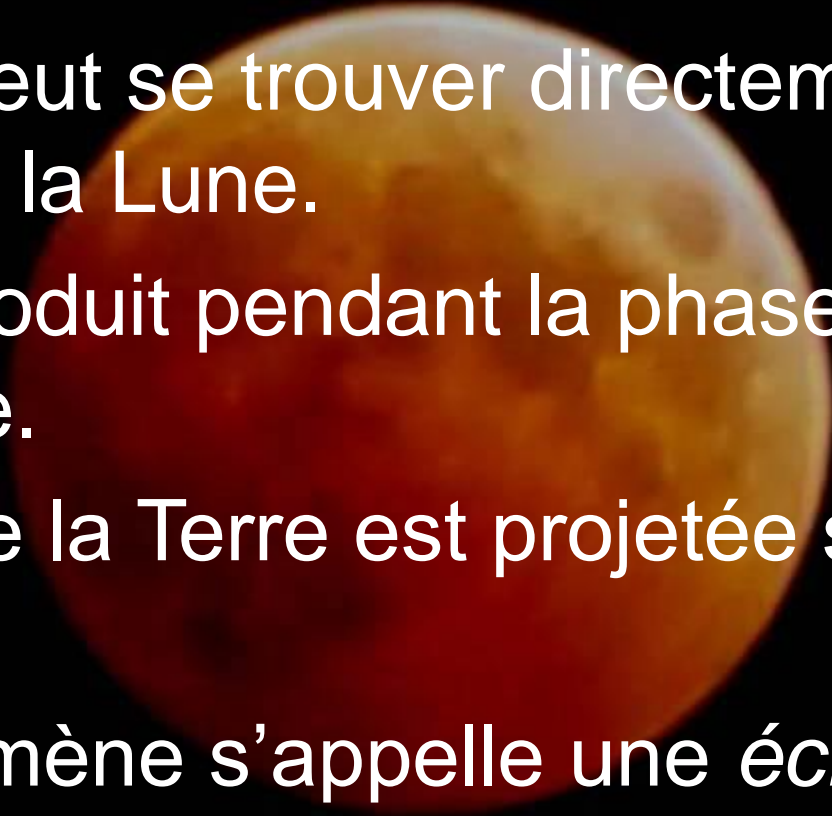


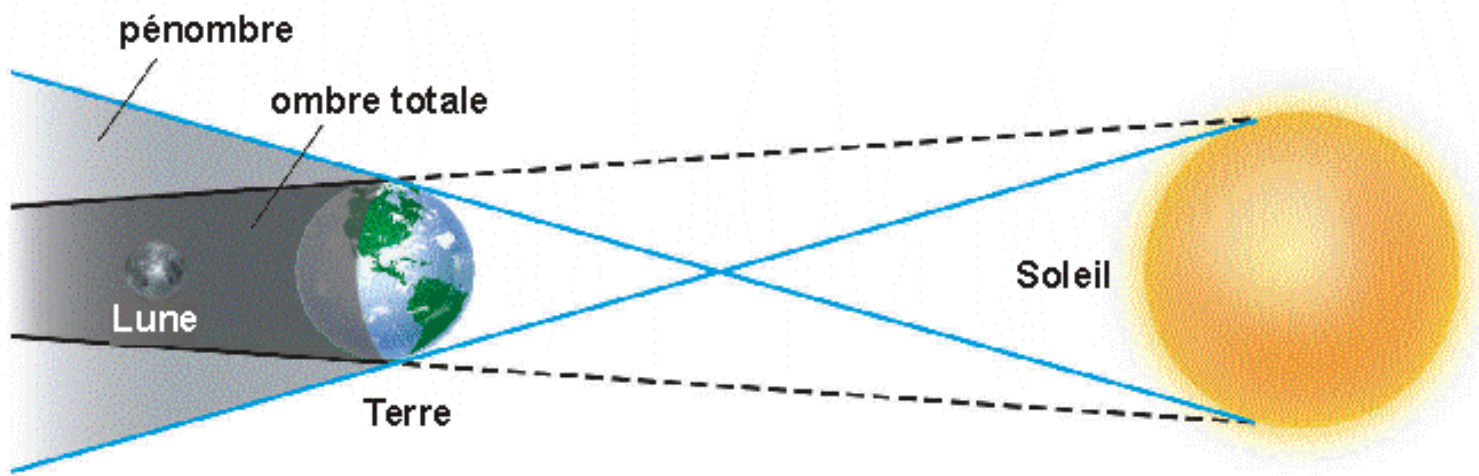
On ne doit jamais regarder  
directement une éclipse solaire!



# L'éclipse lunaire

- La Terre peut se trouver directement entre le Soleil et la Lune.
- Ceci se produit pendant la phase de la pleine lune.
- L'ombre de la Terre est projetée sur la Lune.
- Ce phénomène s'appelle une *éclipse lunaire*.





# Les constellations

- Les étoiles clignotent parce que leur lumière est réfractée plusieurs fois par notre atmosphère.



# Les constellations

- Si une étoile ne clignote pas, c'est probablement Mars, Vénus, Jupiter, ou Saturne.
- Ces planètes sont plus proches et sont assez grosses pour que leur lumière ne soit pas affectée.
- Les étoiles semblent se déplacer graduellement dans le ciel, mais c'est la rotation de la Terre qui donne cette apparence.

# Les constellations

- Plusieurs groupes d'étoiles semblent avoir des formes distinctes.
- On appelle ces formes des *constellations*.
- Il y a 88 constellations officielles.
- Vous devez toutes les apprendre par cœur.
- Certains groupes d'étoiles (astérismes) forment un modèle à l'intérieur d'une constellation.

# Les constellations

- La Grande Casserole (*Big Dipper*) est l'un des mieux connus dans l'hémisphère nord.
- Il fait parti de la Grande Ourse (Ursa Major).
- Les deux étoiles à la fin de la Grande Casserole pointent vers Polaris, l'étoile Polaire.
- On voit cette étoile seulement de l'hémisphère nord.
- L'hémisphère sud n'a pas son équivalent.



Hémisphère Nord



PETITE OURSE

DRAGON

LYNX

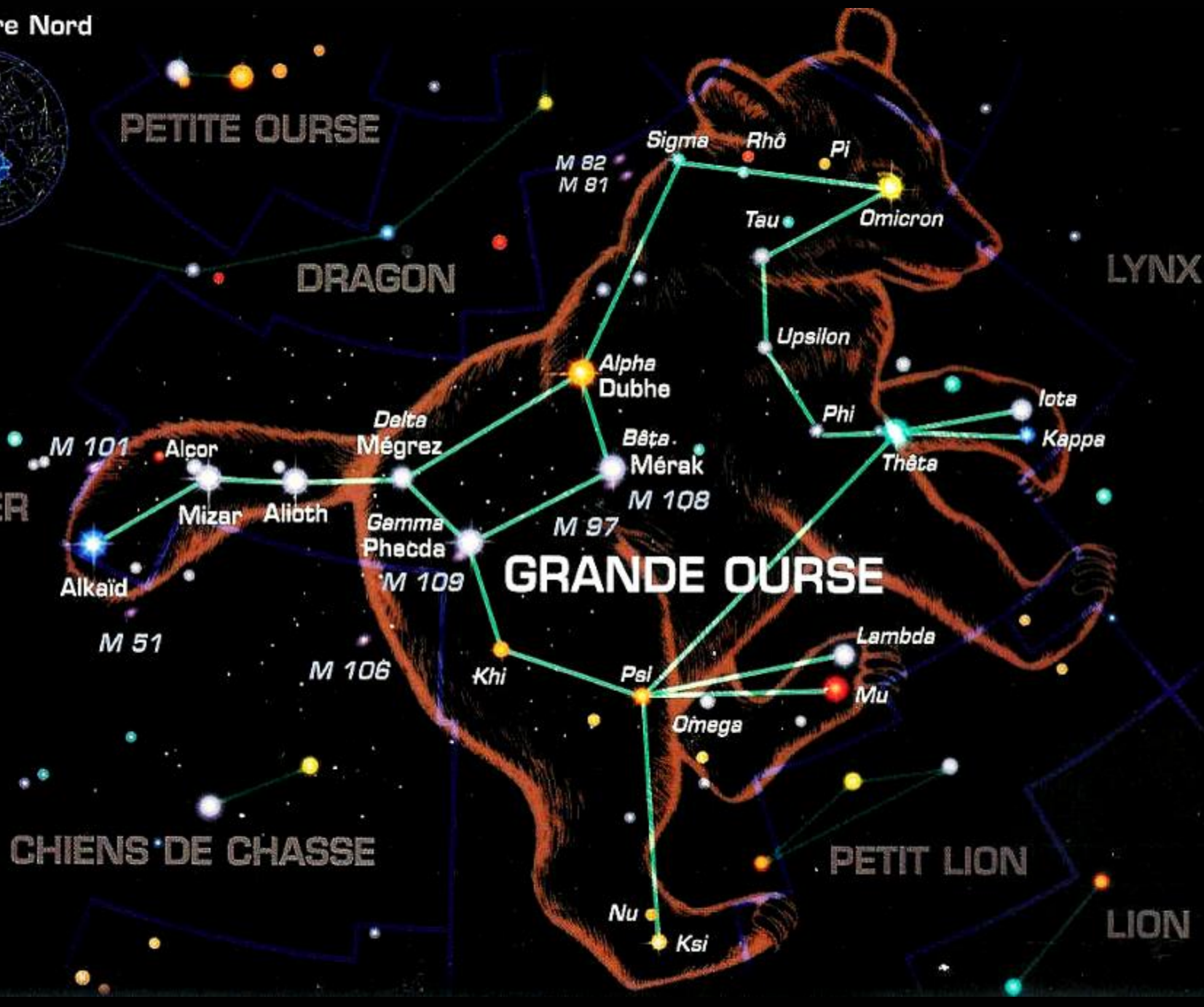
BOUVIER

**GRANDE OURSE**

CHIENS DE CHASSE

PETIT LION

LION











# Les météores

- Météoroïdes – morceau de roches qui flottent dans l'espace.
- Viennent d'astéroïdes ou de planètes entrés en collision avec d'autres corps célestes.
- Météores (étoiles filantes) – météoroïdes entrés dans l'espace et qui brûle dans l'atmosphère.
- Météorites – lorsqu'ils atteignent la surface de la Terre.

# Cratère Manicouagan (Québec)



Impact d'un météorite d'environ 5 km a causé un cratère d'environ 70 km il y a 214 millions d'années. De la roche fut projetée jusqu'en Grande-Bretagne.

