

# Enseignement Secondaire

3<sup>e</sup> année: Séries LH - SE

## Physique

### Chapitre 8 : Le Système Solaire

تم الاعتماد على الكتاب المدرسي الوطني الصادر عن المركز التربوي للبحوث والانماء

إعداد مصطفى سكرية

يسمح باستعماله وإعادة نشره مع ذكر المصدر



## Chapitre 8 : Le Système Solaire

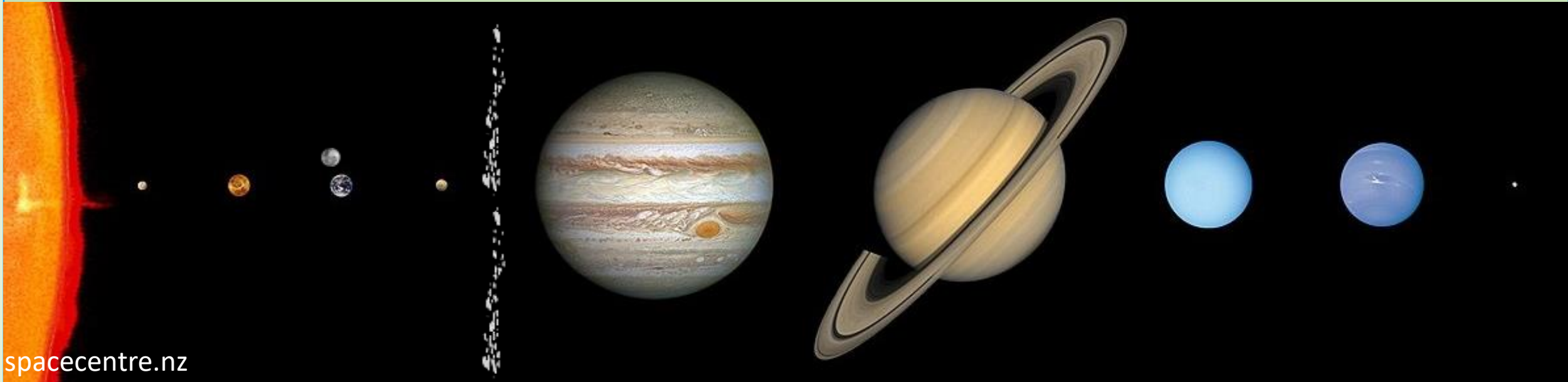
### Objectif:

Connaitre les données de base de la constitution du système solaire.



## Chapitre 8 : Le Système Solaire

Le système solaire est constitué du **Soleil** et de l'ensemble des corps célestes qui gravitent autour de lui sous l'action de son attraction gravitationnelle.



Cet ensemble comprend neuf planètes (**Mercure, Venus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune, et Pluton**) et leurs **satellites**, un grand nombre de **comètes** et des milliers de corps plus petits qui sont les **astéroïdes** et les **météorites**.

## Chapitre 8 : Le Système Solaire

### Rotation et Révolution

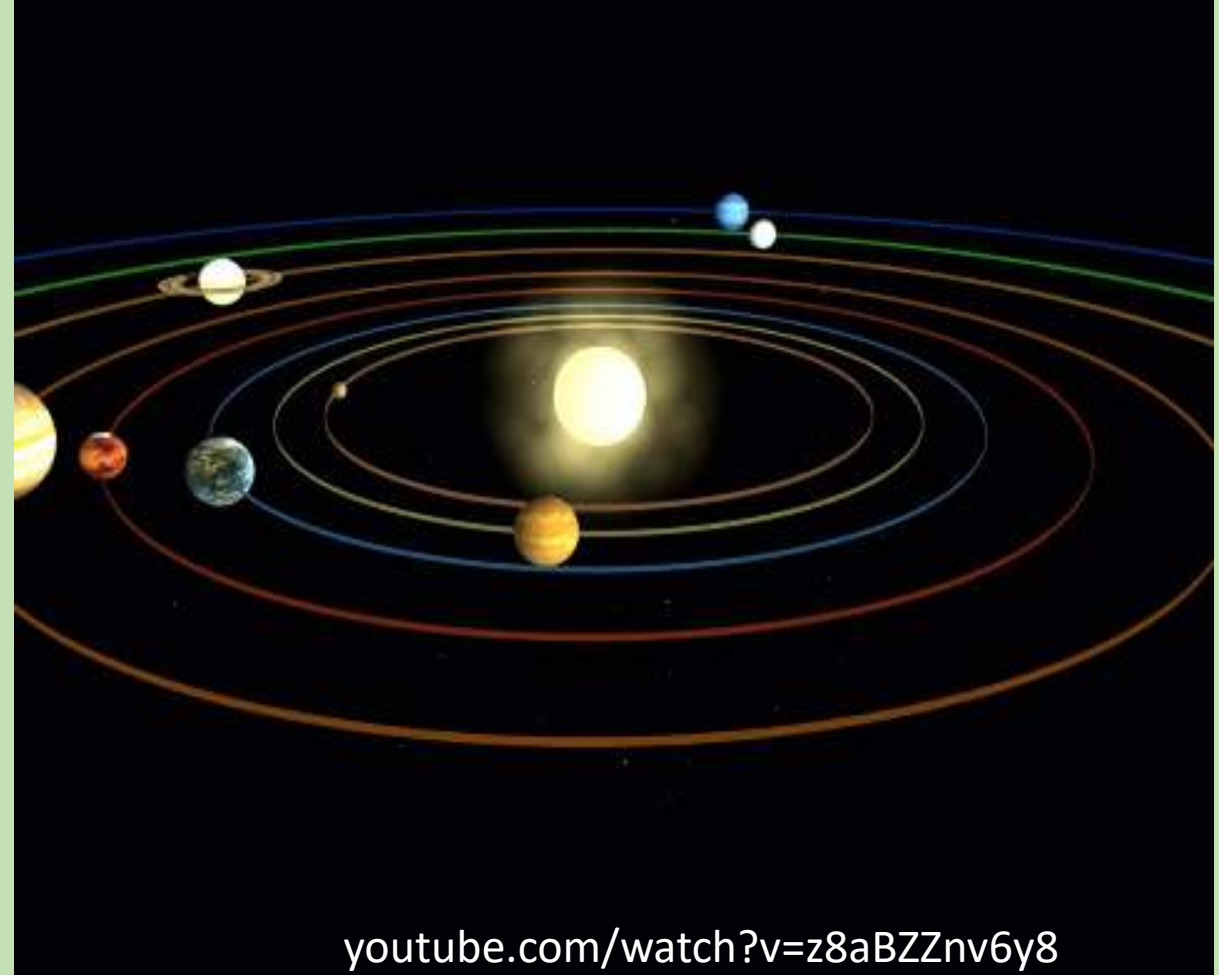
**Révolution: autour du Soleil.**

Les trajectoires elliptiques des planètes sont dans des plans presque confondus qui passent par le centre du Soleil.

On peut dire alors que le système solaire est presque plat et se trouve dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation du soleil autour de lui-même. Ce plan s'appelle : **plan de l'écliptique.**

Toutes les planètes gravitent autour du Soleil dans le sens direct.

Le sens opposé s'appelle le sens rétrograde.



[youtube.com/watch?v=z8aBZZnv6y8](https://www.youtube.com/watch?v=z8aBZZnv6y8)

## Chapitre 8 : Le Système Solaire

### Rotation et Révolution

**Rotation:** autour de l'axe de la planète.

Toutes les planètes tournent autour d'elles-mêmes dans le sens direct, à l'exception de Venus, Uranus et Pluto.

La période de révolution de la terre est 365,26 jours, et sa période de rotation est 23 heures 56 minutes.

La plus grande période de rotation est celle de mercure, de valeur 58.65 jours, et la plus petite est celle de Jupiter, de valeur 9 heures 55 minutes.

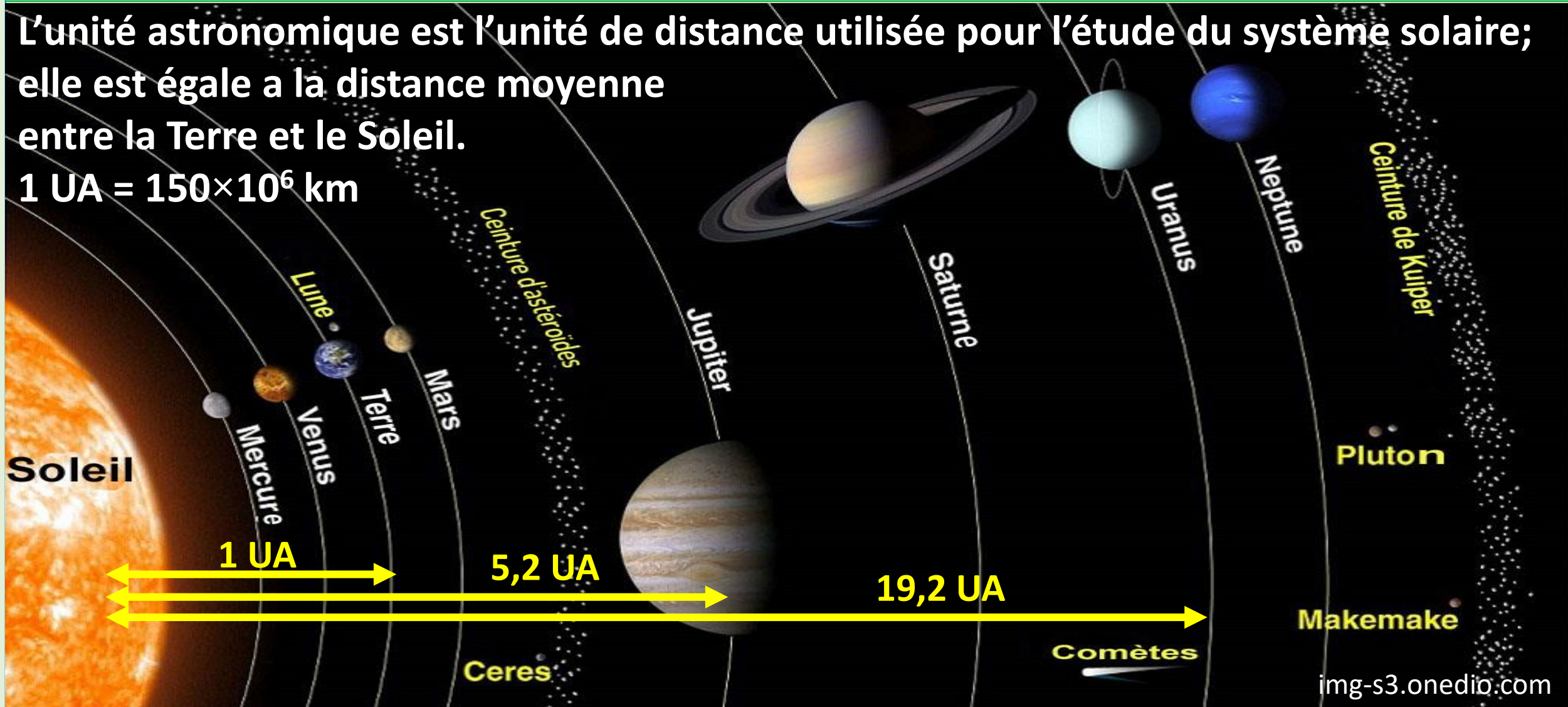
La lune décrit autour de la Terre une orbite elliptique. Sa période de révolution et période de rotation sont égales.



## Chapitre 8 : Le Système Solaire

L'unité astronomique est l'unité de distance utilisée pour l'étude du système solaire; elle est égale à la distance moyenne entre la Terre et le Soleil.

$$1 \text{ UA} = 150 \times 10^6 \text{ km}$$



## Chapitre 8 : Le Système Solaire

### Le Soleil

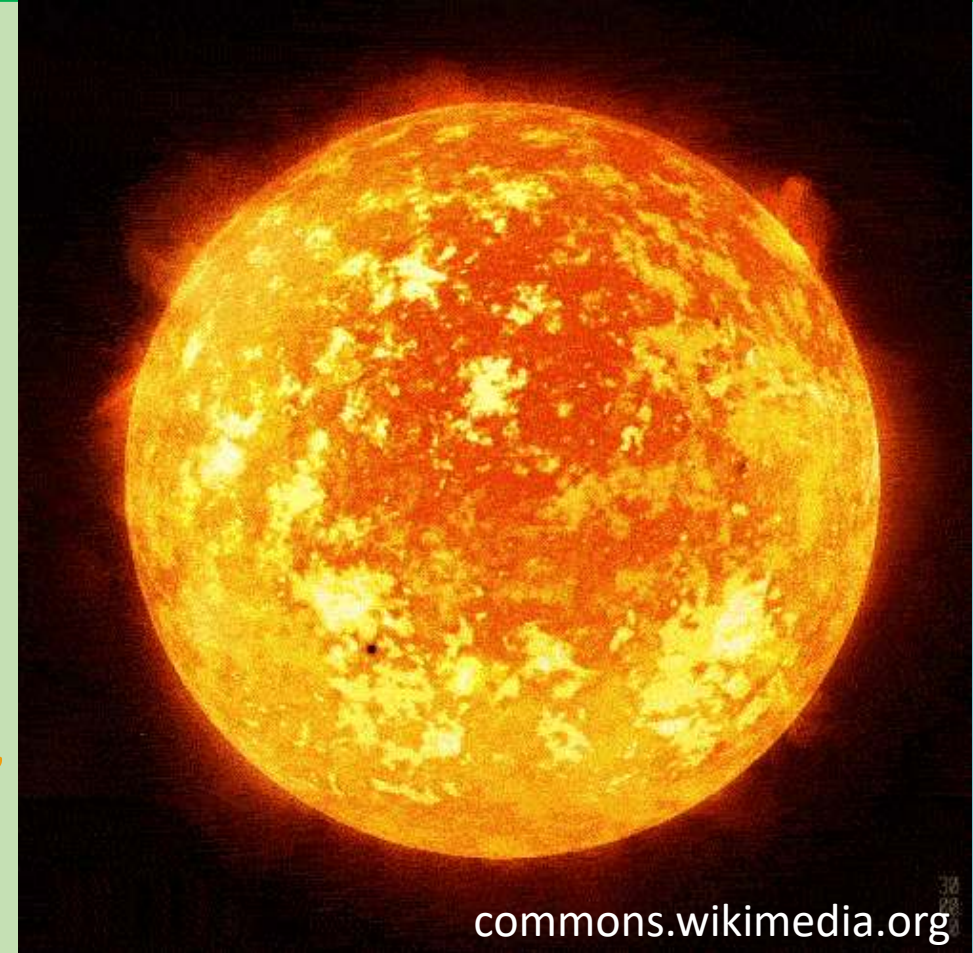
Le Soleil est le corps central du système solaire, Il est constitué essentiellement d'hydrogène ( $\approx 75\%$ ) et d'hélium ( $\approx 25\%$ ).

Le Soleil représente 99.87 % de la masse totale du system solaire.

Dans le cœur du soleil, des réactions de fusion nucléaire ont lieu. A la surface du soleil, appelée photosphère, la température est de l'ordre de 5700 K, Ce qui donne au Soleil sa couleur.

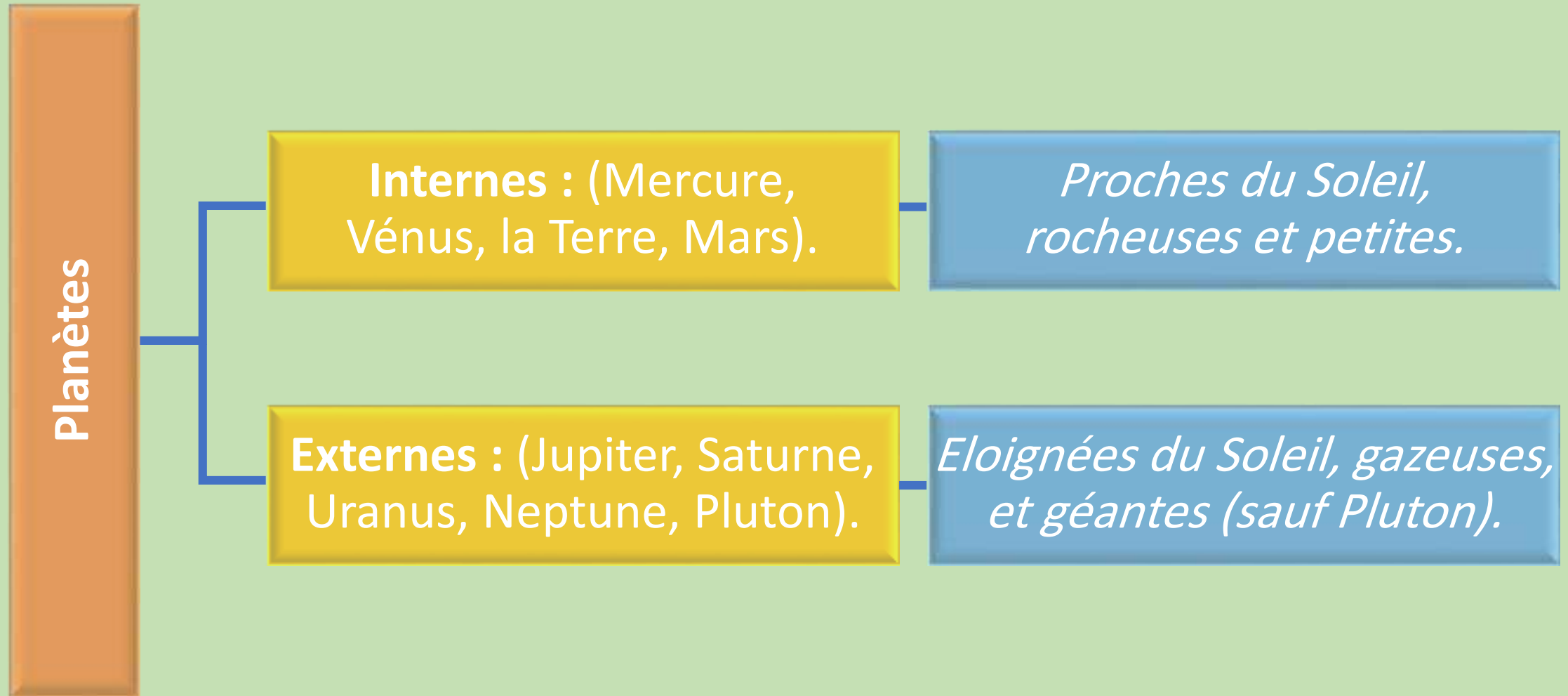
L'atmosphère du Soleil est formée de deux Couches :

la chromosphère, qui a une épaisseur de quelques milliers de kilomètres, et la couche externe appelée couronne qui s'étend jusqu'à des millions de km.



commons.wikimedia.org

## Chapitre 8 : Le Système Solaire





## Chapitre 8 : Le Système Solaire

### Les Planètes Internes

- Ce groupe est formé de quatre planètes : Mercure, Vénus, la Terre et Mars.
- Les planètes internes ont une structure solide comme celle de la Terre. Pour cela, elles sont appelées les planètes telluriques.
- Mercure et Vénus n'ont pas de satellites, tandis que la Terre a un seul (la Lune) et Mars en a deux (Phobos et Deimos).
- Vénus et la Terre ont chacune une atmosphère épaisse. L'atmosphère de la Terre rend la vie possible alors que celle de Vénus ne le fait pas. La présence de  $\text{CO}_2$  dans l'atmosphère de Vénus augmente la température de la surface de la planète et cause l'effet de serre.
- Mars s'appelle la planète rouge due à l'abondance de l'oxyde de fer à sa surface.



## Chapitre 8 : Le Système Solaire

### Les Planètes externes

- A l'Exception de Pluton qui est solide et de petite dimension, les autres planètes : Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune sont semblables.
- Elles sont des planètes géantes, gazeuses et ont des anneaux ; Elles sont appelées Joviennes.
- Les planètes joviennes ont chacune de nombreuses satellites, tandis que Pluton n'en a qu'une.
- La présence de méthane sur Neptune donne à la planète une couleur bleue.

#### Remarque :

*En août 2006, l'Union astronomique internationale (IAU) a reclassé Pluton en «planète naine». Cela signifie que seuls le monde rocheux du système solaire interne et les géantes gazeuses du système solaire externe seront désignés comme planètes.*

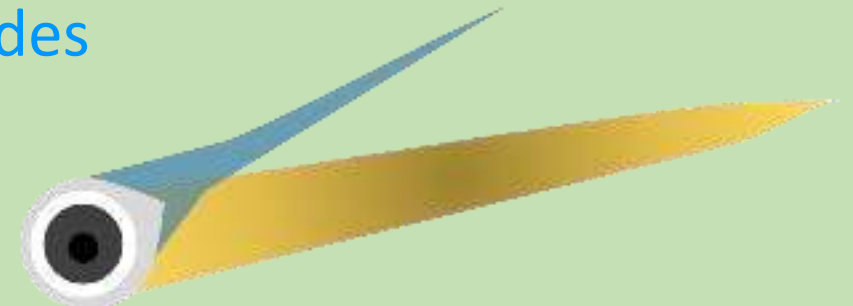


## Chapitre 8 : Le Système Solaire

### Autres objets du système solaire

Le système solaire contient le Soleil et les planètes, mais il contient aussi des satellites, comètes, astéroïdes et météorites.

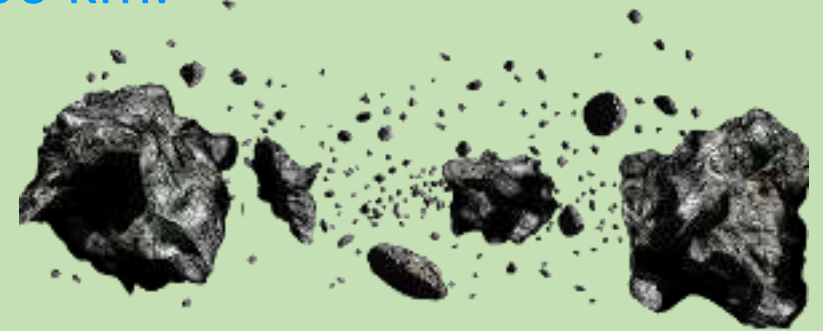
- Les satellites sont des objets solides qui gravitent autour des planètes, comme notre Lune qui gravite autour de la Terre, et comme dans l'animation ci-contre: la planète naine Pluton et son satellite Charon.
- Les comètes, des corps du système solaire, caractérisées par leurs longues queues, décrivent autour du Soleil des ellipses de période de révolution de quelques ans à des milliers d'années. On distingue dans une comète trois parties: Le noyau, la coma et les queues qui s'étendent sur des dizaines de millions de km.



## Chapitre 8 : Le Système Solaire

### Autres objets du système solaire

- Les astéroïdes sont des corps rocheux de formes irrégulières qui gravitent autour du Soleil. La plus grande d'elles est Cérès, de diamètre 1000 km.  
Les astéroïdes forment deux ceintures :
  - La première, appelée ceinture d'astéroïdes, sépare les planètes internes des planètes externes ;
  - La deuxième, appelée la ceinture de Kuiper, est un anneau en forme de « donut », d'objets glacés autour du Soleil, s'étendant au-delà de l'orbite de Neptune d'environ 30 UA à 55 UA du Soleil.
- Les météorites sont des corps d'origine extraterrestre. Ils sont semblables aux astéroïdes. Lorsqu'elles pénètrent dans l'atmosphère terrestre à grande vitesse et brûlent, le météore résultant sera une étoile filante. Quand une météorite survit à un voyage dans l'atmosphère et touche le sol, cela s'appelle une météorite.



## Chapitre 8 : Le Système Solaire

### Application

- 1) Les planètes Mercure, Vénus et Terre appartiennent à l'un des deux groupes constituant notre système solaire.
  - b) Nommer ce groupe.

Ce groupe est le groupe des planètes internes Ou bien telluriques Ou bien rocheuses.
  - c) Nommer la quatrième planète de ce groupe.

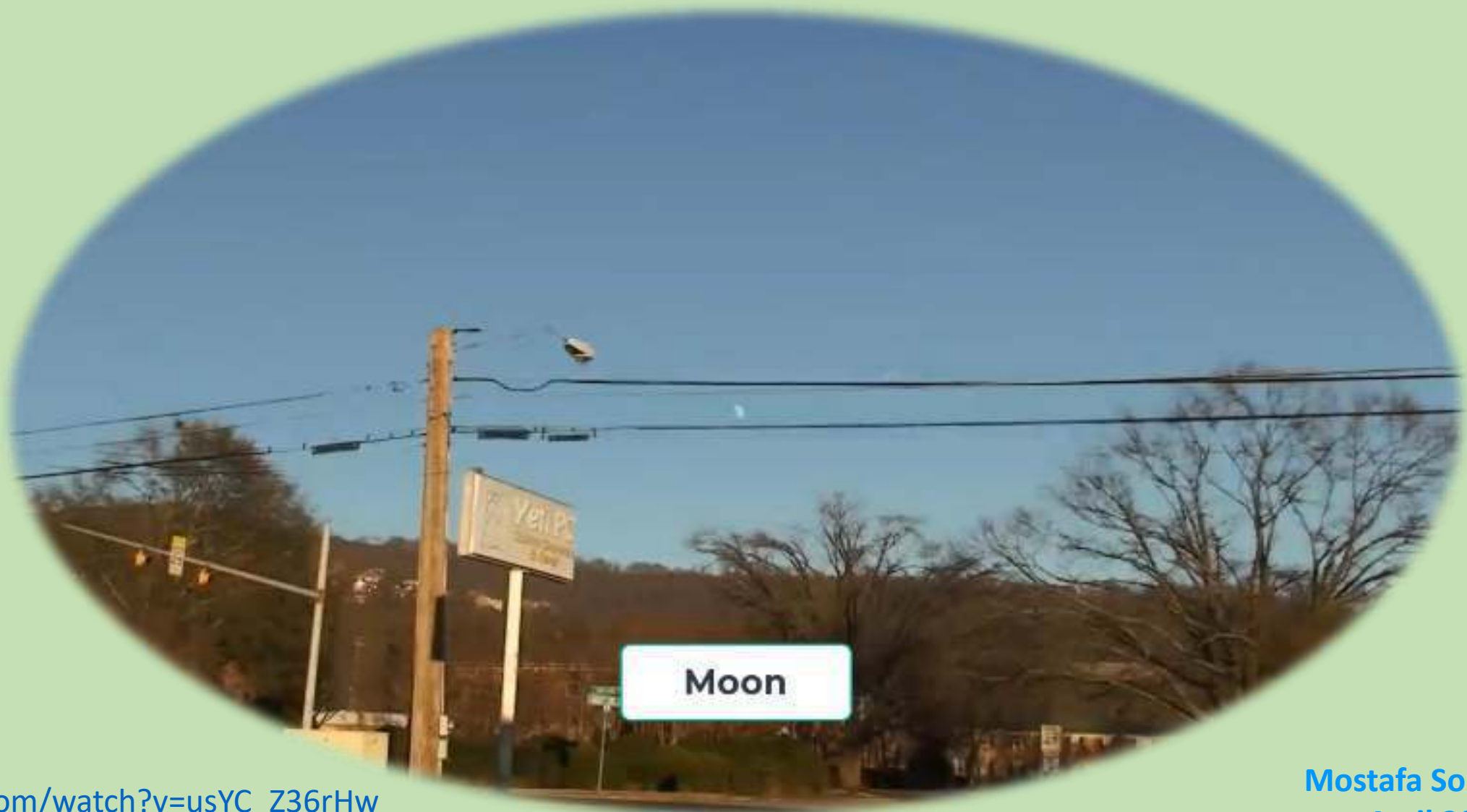
La quatrième planète est Mars.
- 2) Comme chaque année, l'orbite de la Terre va traverser les nuages de poussières cométaires semées par la comète « Swift-Tuttle ». En entrant dans l'atmosphère terrestre, ces poussières vont se brûler et nous offrir une pluie des étoiles filantes.
  - a) Nommer les trois parties principales d'une comète.

Les trois parties d'une comète sont: le noyau, la coma et les queues.
  - b) Indiquer la partie d'une comète qui contient les poussières cométaires.

La queue de couleur jaune contient les poussières cométaires.
  - c) En utilisant les informations données, expliquer le processus de formation des étoiles filantes.

Les poussières cométaires en entrant dans l'atmosphère de la Terre, elles s'y brûlent pour former des étoiles filantes.





[youtube.com/watch?v=usYC\\_Z36rHw](https://www.youtube.com/watch?v=usYC_Z36rHw)

Mostafa Soukarieh  
Avril 2020