

## Activité les mouvements dans l'Univers

### Partie 1 : Le système solaire

Vidéo C'est pas sorcier : <https://youtu.be/87WpbrEhwUk>

L'univers contient des centaines de milliards de galaxies qui contiennent chacune des centaines de milliards d'étoiles.

1. **Nommer** la galaxie spirale dans laquelle se trouve notre système solaire.

.....

Notre système solaire est constitué d'une étoile centrale et de planètes qui tournent autour dans le même sens sur des trajectoires elliptiques, de comètes et d'astéroïdes.

2. **Donner** le nom de l'étoile centrale de notre système solaire.

.....

3. **Indiquer** le nombre de planètes qui composent notre système solaire.

.....

A l'aide de la phrase mnémotechnique suivante : **Me** **Voici** **Tout** **Mouillé**, **J'ai** **Suivi** **Un** **Nuage**.

4. **Ecrire** le nom des planètes dans l'ordre en partant du Soleil.

.....

.....

### Partie 2 : Les unités

Vidéo Voyage au cœur du système solaire : <https://youtu.be/jl2Ym6q4y08>

5. Quelles sont les unités utilisées pour exprimer les distances entre le Soleil et les planètes ?

.....

.....

Vidéo Les dimensions dans l'Univers : <https://youtu.be/kS0IzmEODS8>

6. **Dire** qu'elle est l'unité de distance utilisée pour faciliter et alléger l'écriture lors des échanges.

.....

**Conclure** sur les différentes unités de distances utilisées en astronomie :

.....  
.....  
.....  
.....

### **Partie 3 : L'évolution de l'univers**

**« Je ne regarderais plus jamais les étoiles de la même façon. Mais je n'arrive pas à savoir si elles sont proches ou lointaines. »**

**- Expliquer comment peut-on connaître, par exemple, la distance entre la Terre et le Soleil ?**

Intéressons-nous à notre Soleil. Ce soir, allons le voir se coucher à notre observatoire. Le soleil qui descend lentement vers l'horizon, c'est une étoile comme celles que nous voyons la nuit. Mais les autres étoiles sont si loin qu'elles nous paraissent bien peu lumineuses en comparaison.

**- A quelle distance se trouve le soleil ?**

Evidemment, il est plus loin que les montagnes derrière lesquelles il va se coucher.

**- Alors comment peut-on mesurer ces distances ?**

Voici une des méthodes qui sert par exemple pour la Lune et le Système solaire.

Dans les montagnes, lorsque nous nous crions nous pouvons entendre l'écho de nos voix. Selon la distance, il nous revenait après un temps plus ou moins long. Le son (notre cri) voyage vite : 330m/s. Si l'écho parvient après deux secondes (une pour l'aller, une pour le retour), tu sais que la falaise est à 330 m. Pour mesurer les distances dans le Système solaire, on utilise la même méthode, pas avec le son comme pour l'écho en montagne, mais avec la lumière.

**- Il y a des échos de lumière ?**

Oui, comme il y a des échos de son. Mais bien plus rapides : la lumière se déplace à 300000 km/s Aujourd'hui, pour mesurer la distance de la Lune, on envoie un rayon radar (une sorte de lumière) vers sa surface. L'écho revient de la Lune en deux secondes (une pour l'aller, une pour revenir). La Lune est à une seconde-lumière. Pour nous parvenir la lumière du soleil met huit minutes : nous observons le Soleil huit minutes plus tard car la lumière a dû parcourir la distance entre le Soleil et nous.

**- Cela veut dire que le Soleil que nous observons ce soir est le Soleil tel qu'il était il y a huit minutes ? Comment est-il maintenant ? A-t-il changé en huit minutes ?**

Pour le savoir, il nous faut attendre... huit minutes. En fait, nous sommes juste à la bonne distance de notre étoile. Plus loin, il ferait très froid et nous ne pourrions pas vivre. Plus près, il ferait trop chaud et l'eau de l'océan s'évaporerait. Sans eau liquide, il n'y aurait pas de vie a pu s'y développer et que nous y vivions confortablement.

La nuit, une fois le Soleil est couché, les étoiles apparaissent dans le ciel. Leur lumière a voyagé longtemps avant de nous arriver sur la Terre. Certaines des étoiles que nous voyons sont situées à des dizaines, des centaines et même à des milliers d'années-lumière.

**- Et les trois étoiles que tu appelais les Rois Mages, dans la constellation d'Orion, quelles sont à quelles distances ?**

Leur lumière a voyagé pendant mille cinq cents ans avant d'entrer dans nos yeux. Bien sûr, nous ne pourrions pas mesurer leurs distances parcourues par la méthode des échos. Il faudrait attendre trois mille ans pour l'aller-retour ! On utilise d'autres méthodes. Tu pourras les lire dans les ouvrages d'astronomie.

Et maintenant, si tu regardes des images prises du cosmos, avec de grands télescopes, tu vois une multitude de galaxies. Ici, les distances sont beaucoup plus grandes encore. La lumière de certaines d'entre elles a été émise bien avant la naissance de la Terre et du Soleil. Elle voyage pratiquement depuis le début de l'Univers.

Comment peut-on savoir ce qu'elles sont devenues ? Peut-être qu'elles n'existent plus ?

La question se pose. On pense que nombre d'entre elles ont été avalées par les plus grosses. Il y a beaucoup de cannibalisme chez les galaxies. Mais pour le vérifier directement, il faudrait patienter des milliards d'années. Retiens bien cette information : quand tu observes un astre lointain, tu le vois tel qu'il était dans un lointain passé et non pas tel qu'il est aujourd'hui. On peut résumer cela en disant :

« Regarder loin, c'est regarder tôt ».

Les astronomes ont à leur disposition une « machine à remonter le temps » dont rêveraient tous les historiens terrestres. [...]

Ainsi nous pouvons reconstituer l'histoire de l'Univers.

**Hubert Reeves, L'univers expliqué à mes petits-enfants**

7. **Expliquer** pourquoi les étoiles nous paraissent moins lumineuses que le Soleil.

.....  
.....  
.....  
.....

8. **Dire** comment on mesure la distance Terre-Lune.

.....  
.....  
.....  
.....

9. **Indiquer** combien de temps met la lumière du Soleil pour arriver jusqu'à la Terre.

.....  
.....

10. **Calculer** la distance Soleil-Terre.

.....  
.....  
.....

11. **Expliquer** la phrase « Regarder loin, c'est regarder tôt ».

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....