

Méry-sur-Oise - Ecole élémentaire de Vaux
Classe de CM1 et de CM2 de Mesdames Brochard,
Durieux, Laumon.

Atelier NAP: La tête dans les étoiles, par l'association
QUASAR 95

Le SYSTEME SOLAIRE

Méry-sur-Oise - Ecole élémentaire de Vaux
Classe de CM1 et de CM2 de Mesdames Brochard,
Duvieux, Laumon.

Atelier NAP: La tête dans les étoiles, par l'association
QUASAR 95

Le SYSTEME SOLAIRE

Chapitres étudiés:

Qu'est-ce que le système solaire ?

Les planètes

L'ordre des planètes

Les distances dans le système solaire

La rotation et la révolution

Les saisons

Les solstices et les équinoxes

Le jour et la nuit

La Lune

Pourquoi voyons-nous toujours la même face
de la Lune

Les éclipses de Soleil

Les éclipses de Lune

Auteurs du document

Les élèves qui ont rédigé ce document sont:

Yasmine, Albert, Loann, Anthony, Esteban, Leïa, I

Qu'est-ce que le système solaire ?

La nuit dans le ciel, il y a des étoiles. Le Soleil est une de ces étoiles. C'est l'étoile la plus proche de nous. Elle est pourtant éloignée de 150 millions de kilomètres. Elle est le centre du système solaire, autour duquel tournent :

- Huit planètes. On pourrait marcher sur les 4 planètes les plus proches. On les appelle des planètes **terrestres**. Il y en a 4 autres, plus éloignées, qui sont gazeuses et sur lesquelles on ne peut pas marcher.
- La ceinture d'astéroïdes, qui se trouve entre les 2 groupes de planètes. C'est un anneau constitué de poussière et de gros rochers.
- Plus loin, bien après les 4 planètes gazeuses, le système solaire est complètement enveloppé par une sphère de cailloux et de gros rochers glacés qui s'appelle la **ceinture de Kuiper**.
- Les comètes sont les rochers glacés qui proviennent de la ceinture de Kuiper. En s'approchant pour tourner autour du Soleil, ils s'échauffent. La glace salie par les poussières s'évapore en laissant derrière les grandes traînées lumineuses que l'on voit sur les photos ou dans les télescopes. Lorsque la terre tourne autour du Soleil, elle percuté parfois les débris laissés dans l'espace par les comètes. Ils s'échauffent en frottant contre l'air de l'atmosphère et se vaporisent en laissant derrière eux les

grandes traînées lumineuses appelées **étoiles filantes**. Quand les débris sont trop gros pour se vaporiser complètement, ils tombent sur le sol et s'appellent des **météorites**.

Les planètes du système solaire

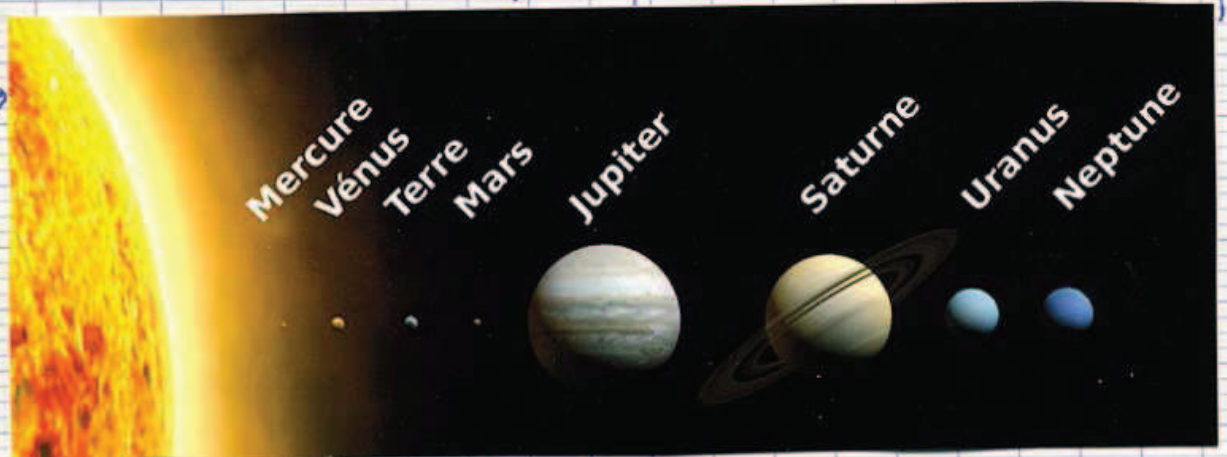
De la plus proche à la plus éloignée du Soleil, les planètes du système solaire sont : Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune. Pluton était considérée dans le temps comme une planète. Aujourd'hui elle est classée comme une petite planète : **une planète naine**.

Autour de ces planètes tournent parfois des satellites naturels, appelés des lunes. Il y en a environ 175. Il ne faut surtout pas confondre les satellites

artificiels naturels avec les satellites artificiels, qui sont des objets envoyés par les hommes pour tourner autour des planètes.

Les 4 planètes telluriques Les planètes gazeuses

Le soleil



Comment se rappeler l'ordre des planètes ?

On peut se rappeler l'ordre des planètes de la plus proche du soleil à la plus éloignée en faisant une phrase dont la première lettre de chaque mot est celle d'une planète :
Vieille Tante Marie Telle Sur Un Nouveau Piano

Me Voici Toute Mignonne, Je Suis Une Nébuleuse



Mais chacun peut trouver une autre phrase, comme :
Monsieur Vous vous trompez moi je suis Une

Nouvelle Planète.

Les distances dans le système solaire

Les distances dans le système solaire sont trop grandes pour pouvoir utiliser les mètres et les kilomètres.

Les astronomes utilisent à la place de mètre, l'unité astronomique (ua), qui est l'équivalent de la distance Terre-Lune, soit 150 millions de kilomètres et l'année-lumière (al) qui est la distance que parcourt la lumière en une année.

Comme la lumière va à une vitesse de 300 000 km par seconde, une distance de 10 mille milliards de kilomètres

Temps mis par la lumière pour aller :	
Du Soleil à Mercure	3 minutes
Du Soleil à Vénus	6 minutes
Du Soleil à la Terre	8 minutes
De la Terre à la Lune	1 seconde
Du Soleil à Mars	12 minutes
Du Soleil à Jupiter	43 minutes
Du Soleil à Saturne	1 heure et 19 minutes
Du Soleil à Uranus	2 heures et 40 minutes
Du Soleil à Neptune	4 heures

Anthony et
Eveban

Rotation et Révolution

Dans l'univers, tout tourne. Les planètes tournent autour de leur axe Nord-Sud, représenté en bleu sur le dessin.

Ce mouvement est appelé Rotation.

Elles tournent toutes dans le sens contraire des aiguilles d'une montre sauf Vénus et Uranus. Leur axe sont plus ou moins penchés, mais l'on ne sait pas pourquoi.

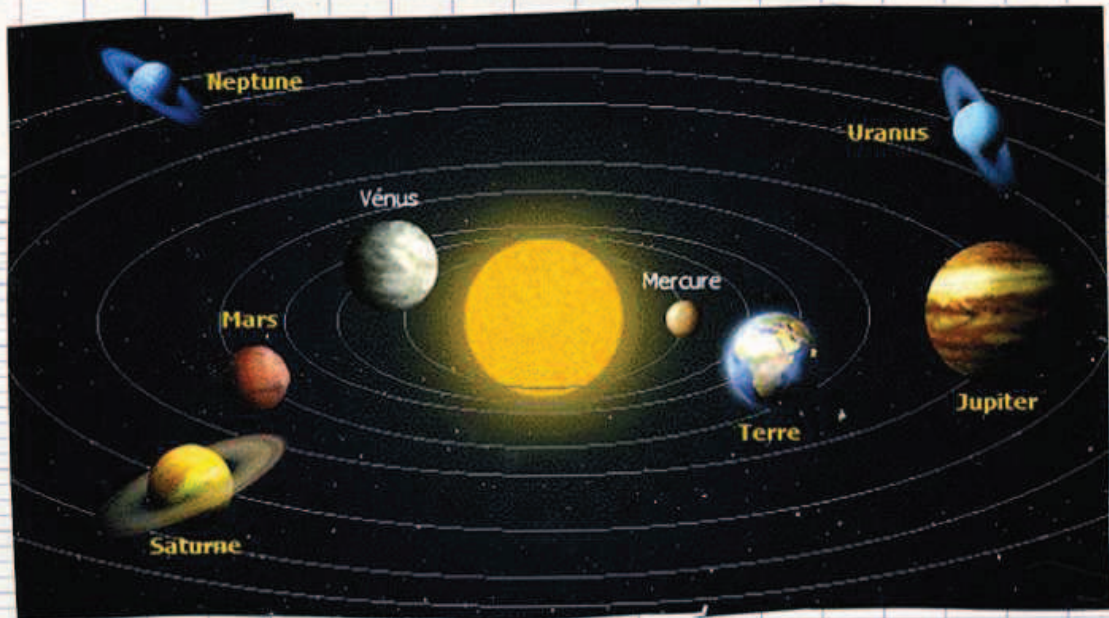


Les planètes tournent également en rond autour du Soleil.

Ce déplacement est appelé REVOLUTION.

Autrefois, nous pensions que la Terre était le centre autour duquel tout tournait. Les astronomes appelaient cela le **géocentrisme**, car à cette époque c'était la terre qui était au centre de la Terre.

Nous savons maintenant que c'est le soleil qui est au centre du système solaire. Les astronomes appellent cela le **héliocentrisme**, car le dieu du Soleil autrefois s'appelait Helios.



Voici les temps de rotation et de Révolution des planètes du système solaire.

Planète	Temps de rotation	Temps de révolution
Mercure	58 jours	88 jours
Vénus	-243 jours	225 jours
Terre	1 jour	365 jours 1/4
Mars	1 jour	687 jours
Jupiter	9 heures et 54 minutes	11 ans 10 mois et 15 jours
Saturne	10 heures et 26 minutes	29 ans 5 mois et 15 jours
Uranus	-16 heures et 30 minutes	84 ans et 7 jours
Neptune	17 heures et 52 minutes	165 ans

Les saisons

Si nous avons 4 saisons par an - l'été, l'automne, l'hiver et le printemps - c'est parce que l'axe de la Terre est penché par rapport à sa surface de révolution, appelée **plan de l'écliptique**. C'est la raison pour laquelle le Soleil au cours de l'année semble osciller de part et d'autre de l'équateur.

En décembre chez nous, dans l'hémisphère Nord, les jours sont plus courts que la nuit. Le Soleil chauffe moins longtemps : il fait donc plus froid. C'est l'hiver.

Par contre, c'est l'inverse dans l'hémisphère Sud, où les jours sont plus longs. Le Soleil chauffe plus longtemps. Il fait donc plus chaud. C'est l'été.



En Juin chez nous dans l'hémisphère Nord, les jours sont les plus longs que les nuits. Le Soleil chauffe plus longtemps. Il fait donc plus chaud. C'est l'été. Par contre, c'est l'inverse dans l'hémisphère Sud, où les jours sont plus courts que les nuits. Le Soleil chauffe moins longtemps. Il fait donc plus froid. C'est l'hiver.

Albert

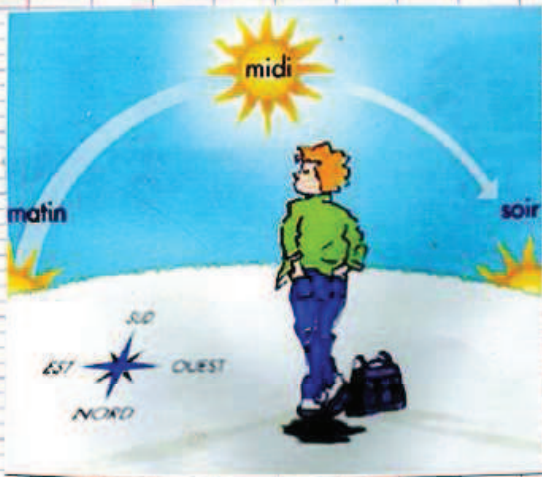
Nous remarquons aussi qu'en été, il fait toujours jour au pôle Nord et toujours nuit au pôle Sud. En hiver c'est l'inverse, il fait toujours nuit au pôle Nord et toujours jour au pôle Sud.

Les solstices et les équinoxes

Quand on regarde vers l'horizon, on remarque que le soleil se lève toujours vers l'est et midi, il est au plus haut dans le ciel et le soir, il se couche vers l'ouest.

Dans l'hémisphère Nord à midi, sa hauteur est au maximum vers le 21 juin. C'est le solstice etc

Sa hauteur à midi est au plus bas vers le 21



septembre. C'est le solstice d'hiver. Le solstice d'été correspond aussi au jour le plus long de l'année et le solstice d'hiver au jour le plus court de l'année.

Les équinoxes correspondent aux positions de la Terre où la durée du jour est équivalente à la durée de la nuit. Cela arrive 2 fois par an, vers le 21 mars pour l'équinoxe de printemps et vers le 21 septembre pour l'équinoxe d'automne.

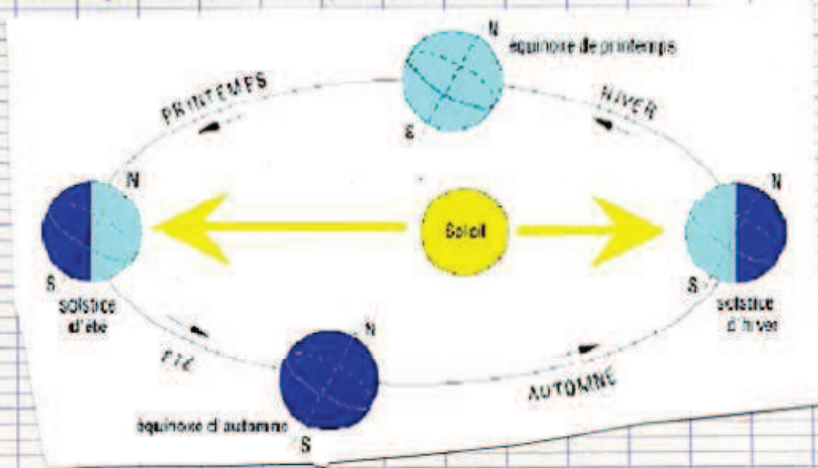
En résumé, quand la Terre tourne autour du soleil, nous avons donc 4 jours très particuliers :

Vers le 21 décembre : le jour du solstice d'hiver qui est le jour le plus court de l'année,

Vers le 21 mars : le jour de l'équinoxe de printemps où la durée de la nuit,

Vers le 21 juin : le jour du solstice d'été qui est le jour le plus long de l'année,

Vers le 21 septembre : le jour de l'équinoxe d'automne où la durée du jour est équivalente à la durée de la nuit.



Albert Le jour, la nuit, le décalage horaire

Quand on regarde la Terre d'en haut, au pôle Nord, le soleil se couche de son côté 18 h chez nous, il se lève chez les petits chinois de l'autre côté de la Terre quand il est midi chez eux.



Quand on est à l'équateur le soleil se lève chez nous, il se couche eux Et quand il est midi chez nous, il est minuit chez eux.

La lune

La lune est le seul satellite de la Terre. Elle est environ trois fois et demie plus petite de la Terre.

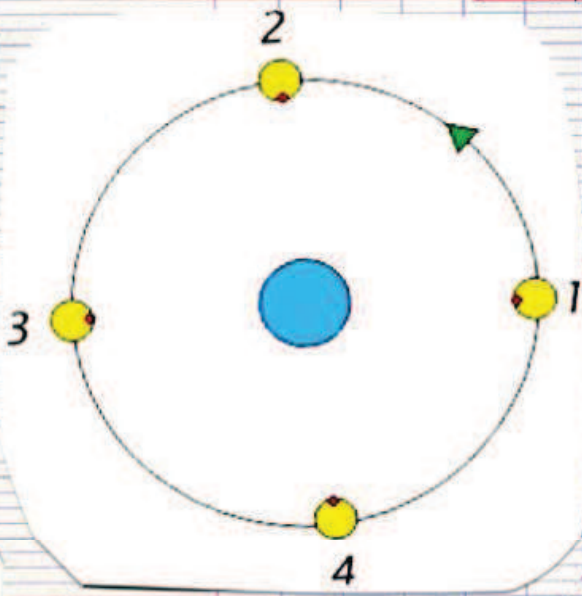
Comme pour toutes les planètes, elle ne produit pas de lumière comme une étoile. Nous la voyons car elle nous renvoie la lumière du Soleil comme un miroir. Comme pour la Terre, il y a toujours une moitié de la lune éclairée et visible de la Terre. Suivant la position des trois astres (Soleil, Terre et lune), un enfant sur la Terre voit la lune sous des aspects différents cela s'appelle les phases de la lune. Les quatre phases principales sont :

- La nouvelle lune
- Le premier quartier
- La pleine lune
- Le dernier quartier



Loann

Pourquoi voyons-nous toujours la même face de la lune.

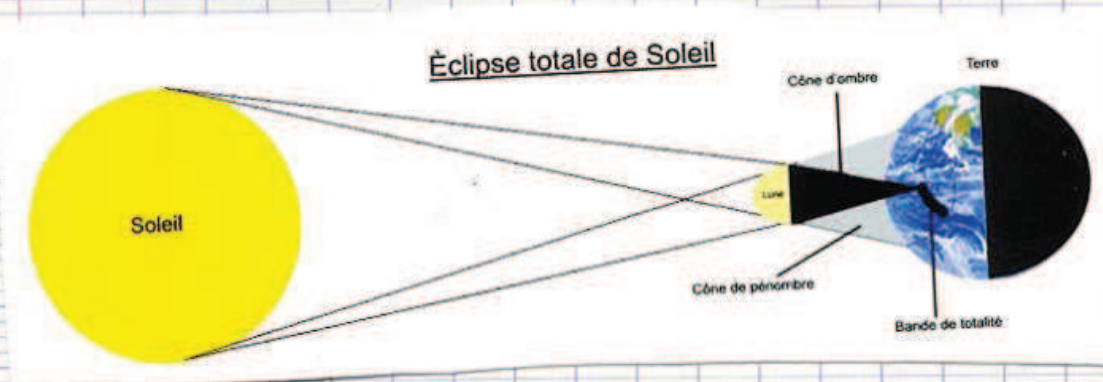


La lune fait le tour de la Terre en 27 jours et 8 heures.

Elle fait dans le même temps une révolution autour de la Terre et une rotation sur elle-même. Sur le dessin, on voit que quand elle fait un quart de tour autour de la Terre (positions 1-2-3-4), elle tourne également d'un quart de tour sur elle-même. C'est pour cette raison qu'elle présente toujours la même face à la Terre.

Les éclipses de Soleil

Il y a éclipse de Soleil lorsque la Terre passe dans le cône d'ombre ou de **pénombre** de la lune. Orbe Soleil, la lune et la Terre sont alors alignés. On est donc toujours aux environs de la Nouvelle lune. Quand l'observateur sur la Terre est dans l'ombre de la lune, l'éclipse est totale. Quand il est dans le cône de pénombre, l'éclipse est partielle. Si l'orbite de la lune était le même que le plan de l'orbite de la Terre, il y aurait une éclipse de Soleil à chaque Nouvelle lune. Mais le plan de l'orbite de la lune est incliné d'environ 5° , ce qui fait que les éclipses du Soleil sont rares. La prochaine éclipse du Soleil aura lieu le Vendredi 20 mars 2015 de 9h22 à 11h40.



il est

Les éclipses de Lune

Il y a éclipse de Lune lorsque la Lune passe dans l'ombre ou la pénombre de la Terre. Le soleil, la Terre et la Lune sont alors alignés. On est toujours aux environs de la Pleine Lune.

La grosseur du soleil, la Terre, que lorsque la Lune pénètre dans la pénombre de la Terre, l'obscurcissement de la Lune est peu sensible. Les éclipses de Lune ne sont donc visibles que lorsque notre satellite traverse l'ombre de la Terre.

