

Séance 8 à 10 : Le système solaire



Durée : 2 à 3 heures

Mots-clés

- Système Solaire
- Planètes
- Satellites
- Etoiles



Objectifs de la séance

- Identifier les types d'astres constituant le système solaire
- Citer les noms des planètes
- Déterminer la position des planètes par rapport au Soleil
- Comprendre l'origine du nom des astres du système solaire



Conditions matérielles

Matériel nécessaire

- ✓ Boules et une plaque de polystyrène
- ✓ Pics à brochette
- ✓ Jeu Planètes - tailles/noms/distances
- ✓ Le jeu sur la mythologie
- ✓ Cartes d'identité du système solaire
- ✓ Boîte papeterie



Déroulement

- Etape 1 - « Le nom des planètes »

Dispositif



Jusqu'à présent, nous avons identifié 3 astres. Les rappeler avec les enfants :
Soleil = étoile / Terre = planète / Lune = satellite naturel

L'animateur demande aux enfants s'ils savent ce que c'est que le système solaire et de quoi il est constitué.

Il y a une étoile (le Soleil), des planètes, leurs satellites, une ceinture d'astéroïdes et d'autres corps célestes tels que les comètes.

Il leur demande ensuite s'ils connaissent le nom des planètes et il les liste au tableau. Une fois ceci fait il leur demande cette fois s'ils connaissent l'ordre de celles-ci (c'est-à-dire leur position par rapport au Soleil, de la plus proche à la plus éloignée).

Actuellement, nous considérons que le système solaire est constitué de 8 planètes. En partant depuis le Soleil il s'agit de Mercure, Vénus, Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune.

Pluton qui a été considéré un temps comme une planète (1930-2006) a été déclassé en planète naine.

Il existe un moyen simple pour retenir l'ordre des planètes : l'utilisation d'une phrase mnémotechnique, c'est-à-dire une phrase dont la première lettre de chaque mot est aussi la première lettre de chaque planète.

Par exemple :

Mon Voisin **TE** Mènera Jusque Sur Un Nuage,
Mon Vieux Tu **M**'as Jeté Sur Une Navette,
MEs Vieilles Tortues **MA**rchent Justement Sur Un Ninja, etc.

Les enfants peuvent imaginer et créer leur propre phrase mnémotechnique.

- Etape 2 - « Maquette du système solaire »

Dispositif



- Phase sauvage :

L'animateur divise la classe en 2 ou 3 groupes. Il demande aux enfants de réaliser une maquette du système solaire selon leur propre point de vue et avec les connaissances qu'ils en ont (ou pensent en avoir).

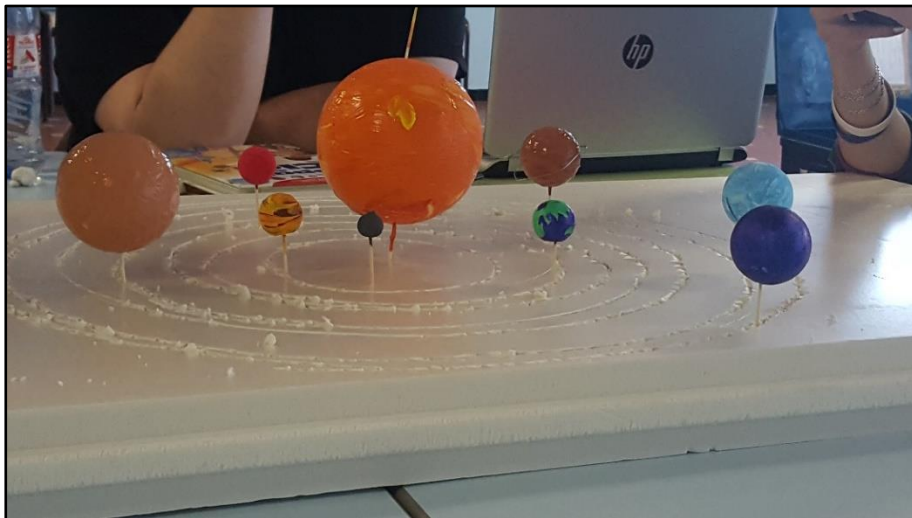


Figure 1: Exemple d'une maquette de système solaire

Une maquette de système solaire peut prendre plusieurs formes :

- un dessin
- en polystyrène avec des boules et une plaque support
- avec les enfants représentant les astres
- en intérieur comme en extérieur, etc.

Dans tous les cas on ne peut pas représenter fidèlement les astres en respectant toutes les échelles, il faudra forcément faire l’impasse sur les distances ou la taille des astres (le soleil est 109 fois plus grand que la Terre par exemple).



Astuce :

Il est possible de ne représenter qu’une partie de l’orbite des planètes afin de gagner de la place sur la plaque de polystyrène. Les planètes seraient ainsi alignées de la même manière que sur la photo ci-dessous (Figure 3).

• **Etape 3 - Les planètes - Tailles/Noms/Distances**

Dispositif



L’animateur mettra à disposition plusieurs jeux de cartes « Planètes - tailles, noms, distances ». L’idéal étant de réaliser des groupes de 3 enfants au maximum.

L’objectif du jeu est d’associer les différentes étiquettes de manière à retrouver la bonne configuration :

Exemple :



L’animateur procédera ensuite à une restitution en grand groupe.

Une fois le jeu terminé, les enfants peuvent reprendre leur maquette de l’étape 2 afin de la perfectionner et/ou corriger pour la rendre plus fidèle à la réalité.

Attention à ne pas donner des données trop nombreuses et trop compliquées qui brouilleraient les enfants.



Contraintes :

Cette activité peut en présenter plusieurs :

- Si vous optez pour une maquette faite à partir de peinture, de papier mâché et autres il est essentiel de protéger les tables et les enfants,
- Il faut penser au temps de séchage ainsi qu’à un endroit vaste et protégé pour laisser la maquette sécher,
- Enfin la réalisation d’une maquette peut vite être chronophage

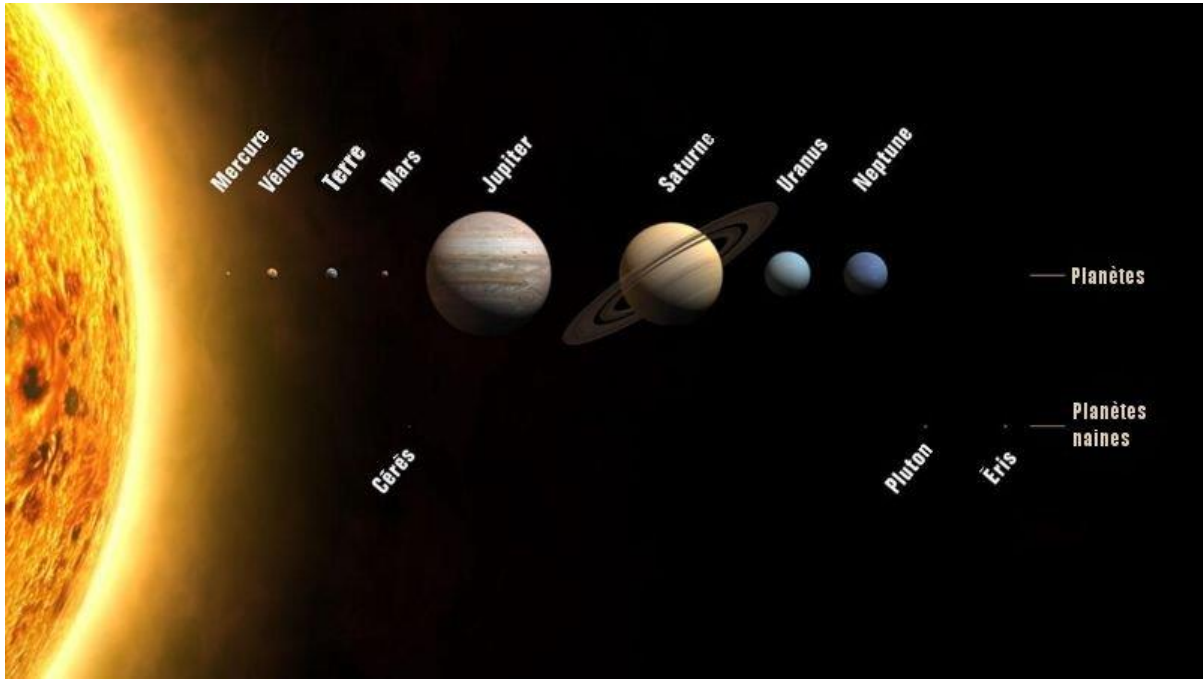


Figure 2 : Image composée des photographies des planètes et du Soleil

Ce qui n'est pas correct dans cette image :

- les distances entre les planètes
- les planètes ne sont pas alignées
- certaines photographies sont retouchées pour permettre de voir les surface des planètes.

Ce qui est correct dans cette image :

- Les tailles des planètes par rapport au Soleil et aux autres planètes.

• Etape 4 - Système solaire grandeur nature

Dispositif



Après avoir réalisé un système solaire en maquette, il est nécessaire d'insister sur la notion d'échelle. Ceci a pour objectif de se rendre compte des distances gigantesques qui séparent les astres. Si la météo le permet et si le groupe dispose d'un espace suffisant, les enfants pourront se lancer dans la simulation d'un système solaire qui tient compte de ces distances.

Deux options possibles si l'atelier se déroule avec 18 enfants (souvent le cas lors des séances TAP/NAP) :

- Réaliser deux systèmes solaires géants : Soleil + les 8 planètes
- Réaliser un seul système solaire géant : Soleil + 8 planètes + divers astres.

Les astres possibles sont :

- Soleil et 8 planètes + la Lune
- Planètes naines : Pluton, Makémaké, Eris et Cérès
- Astéroïde : Vesta

- Comètes : Halley et Hale-Bopp
- Satellite de Pluton : Charon

L'animateur pourra mettre à disposition le document « Cartes d'identités des planètes ».

Echelle possible :

1 mètre (ou 1 pas) sur le terrain correspond à 40 millions de kilomètres.

Mercure - 58M de km -> 1,5m
 Vénus - 108M de km -> 2,7m
 Terre - 150M de km -> 3,75m
 Mars - 228M de km -> 5,7m
 Jupiter - 778M de km -> 19,45m
 Saturne - 1420M de km -> 35,5m
 Uranus - 2870M de km -> 71,75m
 Neptune - 4500M de km -> 112,5m

Bien entendu, cette échelle reste arbitraire et l'animateur pourra lui-même l'adapter en fonction du terrain disponible. Il est aussi possible de laisser les enfants choisir eux-mêmes leur propre échelle s'ils se rendent compte qu'ils n'arriveront pas effectuer une centaine de pas pour situer Neptune.



Attention

Même s'il nous paraît gigantesque, le Soleil n'est qu'une **petite étoile** par rapport aux autres étoiles qui peuvent exister ailleurs dans l'Univers.

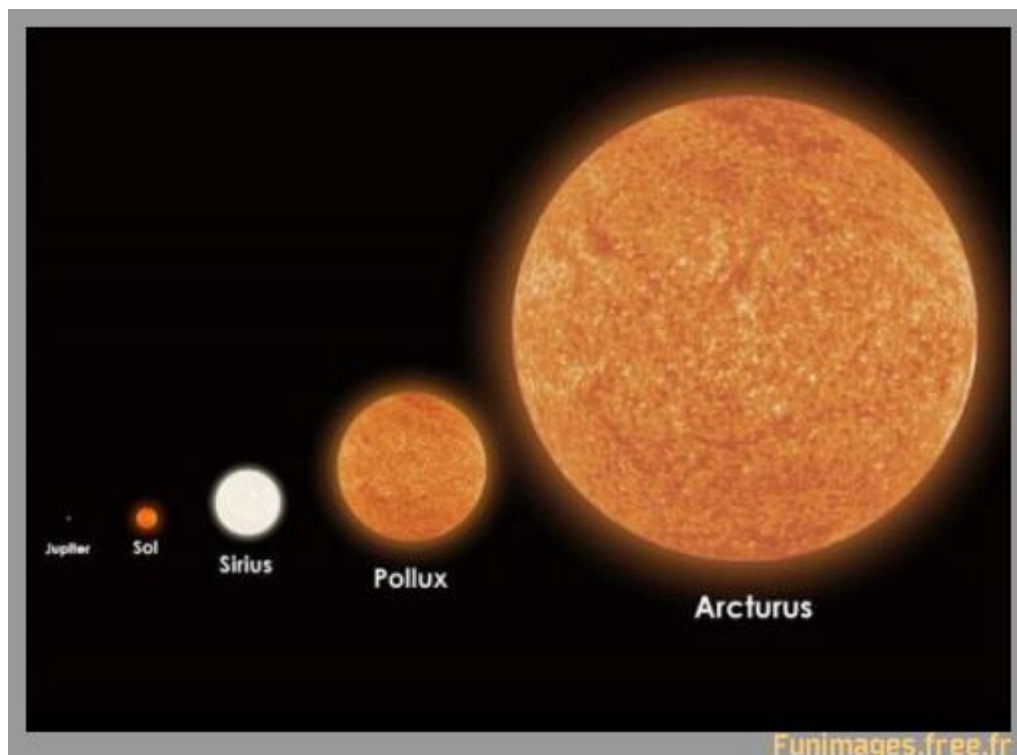


Figure 3 : comparaison entre le Soleil et d'autres étoiles

• Etape 5 - « Un peu de mythologie »

Dispositif



Ce jeu a pour objectif de retrouver les divinités associées aux astres du système solaire.

L'animateur divise le groupe en 2 à 4 petits groupes. Il présente les 3 types de cartes :

- le nom des astres
- le visuel des astres
- les divinités.

Il remet les cartes à chaque groupe qui doivent retrouver les correspondances en les plaçant sur une ligne horizontale.

Dans un premier temps l'animateur laisse les enfants chercher. Il passe de groupe en groupe pour s'assurer qu'ils ont bien compris les consignes. Il explique certains mots présents sur les cartes le cas échéant.

Au fur et à mesure l'animateur aide les enfants. Ils peuvent commencer par ce qu'ils connaissent : placer le nom des astres du système solaire en partant du soleil tout à gauche et en allant jusqu'à Pluton tout à droite. Ensuite ils placent sous chaque nom l'image de l'astre correspondant. Dans un troisième temps ils placent sous l'image le nom et la présentation de chaque divinité.

Il est possible d'introduire une 4^{ème} catégorie de cartes : les cartes indices.

Des phrases, sous la forme de petites étiquettes, peuvent aider les enfants si ceux-ci ne trouvent pas de solutions.



Figure 4 : Mythologie du système solaire

Réponses au jeu :

- | | |
|-------------|--------------|
| 1- Soleil | 1- Hélios |
| 2- Mercure | 2- Hermès |
| 3- Vénus | 3- Aphrodite |
| 4- Terre | 4- Gaia |
| 5- Lune | 5- Séléné |
| 6- Mars | 6- Ares |
| 7- Jupiter | 7- Zeus |
| 8- Saturne | 8- Chronos |
| 9- Uranus | 9- Ouranos |
| 10- Neptune | 10- Poséidon |
| 11- Pluton | 11- Hadès |

Ensuite, l'animateur pourra faire remarquer aux enfants que le nom des planètes a inspiré le calendrier :

Ainsi, **lundi** est le « jour de la Lune » (*Lunaes dies*), **mardi** le « jour de Mars » (*martis dies*), **mercredi** le « jour de Mercure » (*mercurii dies*), **jeudi** « le jour de Jupiter » (*jovis dies*) et **vendredi** était « le jour de Vénus » (*veneris dies*). **samedi** (Saturday en anglais) vient de *saturni dies*, le « jour de Saturne », et **dimanche** (sunday) est une traduction de *dies solis*, le « jour du Soleil ».

- **Fin de l'atelier « Bilan/Rangement »**

Dispositif



L'animateur pourra conclure sur ce voyage au cœur du système solaire en vérifiant que les enfants se rappellent bien de leur phrase mnémotechnique qui leur permet de retrouver l'ordre des planètes.

Mais l'Univers s'arrête-t-il aux portes du système solaire ? Que trouve-t-on encore plus loin ?

Cette question annoncera la suite de l'atelier : les constellations.



Pour aller plus loin...

Description étoffée du système solaire :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A8me_solaire

Vidéo au cœur du système solaire :

<https://www.youtube.com/watch?v=ShOBMB5Qhw4&feature=youtu.be>

Il est possible de diffuser ces vidéos lors d'une séance si l'animateur dispose d'un vidéoprojecteur et d'un ordinateur portable. Celles-ci ont généralement un fort impact sur la compréhension globale de l'organisation du système solaire.

Un site très bien réalisé pour une balade dans le système solaire :

<https://www.le-systeme-solaire.net/>