

Plan de leçon

Évaluation
Interdisciplinaire

Système solaire à l'échelle

Idées maîtresses

- La Terre fait partie d'un immense système interrelié

Objectifs d'apprentissage

- En savoir plus sur les différents corps du système solaire
- Comprendre les tailles et les distances dans le système solaire
- Explorer la façon dont nous nous adaptons au système solaire et à l'univers au-delà

Contenus d'apprentissage

- Utiliser le processus de résolution de problèmes technologiques pour concevoir, construire et tester un objet qui utilise ou simule le mouvement des corps dans le système solaire
- Identifier des composantes du système solaire incluant le Soleil, la Terre, les autres planètes, les satellites naturels, les comètes, les astéroïdes, les météoroïdes et décrire leurs caractéristiques physiques.
- Identifier dans l'espace des corps qui émettent de la lumière
- Décrire des effets du mouvement et de la position de la Terre, de la Lune et du Soleil

Description:

C'est la **première leçon** d'une série de cinq pendant laquelle les élèves planifient et exécutent une mission interstellaire. Cette première leçon est axée sur le système solaire et ses échelles.

Matériaux/Ressources :

-Diaporama

- **Bouts de papier** avec des renseignements sur la taille des planètes

- Articles à grande échelle : Un ballon de plage de 30 cm, une tête d'épingle de 1 mm, deux grosses têtes d'épingle en plastique de 2,5 mm, une petite tête d'épingle en plastique de 1,5 mm, une balle souple de 3 cm, une balle en mousse de polystyrène de 2,5 cm, deux balles en mousse de polystyrène de 1 cm

- Articles à petite échelle : Une balle souple de 2 cm, trois têtes d'épingle en métal de différentes couleurs, quatre têtes d'épingle en plastique de différentes couleurs (celles-ci serviront à l'activité sur les distances)

Introduction

Premiers pas

Si vous faites l'unité de cinq leçons, commencez par montrer la vidéo de Science Nord qui va avec cette leçon. La vidéo mettra les élèves au défi de planifier une mission sur une autre planète. Vous devez seulement montrer la première partie intitulée « Le système solaire » pour cette leçon.

La leçon commence par un diaporama sur les planètes. « Au fil des années, nous avons envoyé des sondes vers toutes les planètes du système solaire. Nous avons maintenant de belles images de toutes les planètes et avons appris beaucoup sur elles. Nous commencerons au centre du système solaire pour aller vers l'extérieur. »

- Diapositive 1 : Le Soleil. Une étoile, l'objet autour duquel toutes les planètes sont en orbite. Une grosse boule de gaz qui brûle à plus de 6 000 degrés sur la surface et des millions de degrés au cœur.
- Diapositive 2 : Mercure. La plus proche du Soleil. Elle chauffe beaucoup du côté du jour, mais devient très froide la nuit car aucune atmosphère ne permet de conserver cette chaleur. La planète la plus petite. Elle présente de nombreux cratères.
- Diapositive 3 : Vénus. Vénus a une atmosphère épaisse. Elle est si chaude que certains métaux (p. ex., le plomb) fondent à la surface. Elle est très similaire à la Terre en taille et est notre voisine.
- Diapositive 4 : La Terre et la Lune. La Terre est le seul endroit de l'univers où nous SAVONS que la vie est possible. De l'eau liquide, un climat chaud, tout est parfait! La lune de la Terre est l'une des plus grosses lunes du système solaire et est en orbite autour de nous tous les 28 jours.
- Diapositive 5 : Mars. La planète rouge est plus petite que la Terre, mais également assez similaire. Elle est rocheuse et sèche. Nous savons qu'il y a eu de l'eau liquide un jour. De nombreux rovers ont exploré Mars et continuent de le faire. Ce serait la planète la plus facile à visiter pour nous.
- Diapositive 6 : Jupiter. La plus grosse planète du système solaire. Un géant gazeux sans surface solide. Ce que l'on voit, ce sont des nuages qui tournoient autour. Le gros point rouge est un ouragan qui fait rage au moins depuis que Galilée a observé Jupiter pour la première fois à travers un télescope en 1609. Elle a plus de 60 lunes nommées.
- Diapositive 7 : Saturne. La deuxième plus grosse planète du système solaire. Célèbre pour ses anneaux, composés de morceaux de glace et de roche. Elle a également plus de 60 lunes nommées.
- Diapositive 8 : Uranus et Neptune. Des géants gazeux. Plus petites que Jupiter et Saturne, environ quatre fois le diamètre de la Terre.
- Diapositive 9 : Pluton. Maintenant une planète naine. Ce n'est que récemment que nous avons pu l'observer de près (avec la sonde New Horizons), qui a révélé des images impressionnantes de montagnes et de plaines enneigées sur Pluton. Au-delà de Pluton se trouvent un certain nombre d'objets qui lui ressemblent beaucoup, d'autres planètes naines.

Action

Activité 1 : Les tailles du Soleil et des planètes

- Présentez le panier d'objets qui représenteront le Soleil et les planètes. Il y a des sphères de diverses tailles (voir la liste du matériel).
- Formez 10 groupes d'élèves.
- Chaque groupe se voit attribuer une planète ou en dessine une au hasard (**Bouts de papier**).
- Les élèves observent tous les objets du panier et choisissent ce qui, à leur avis, représente le mieux leur planète par rapport au reste des objets.
- Discutez des choix avec chaque groupe. Ont-ils fait le bon choix? Si ce n'est pas le cas, soulignez simplement la grosseur de certains objets par rapport à d'autres, etc. Le Soleil par exemple est une étoile et est beaucoup plus gros que n'importe quelle planète. Tous les géants gazeux (Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune) par rapport aux planètes rocheuses (Mercure, Vénus, la Terre, Mars). Les planètes naines (Pluton) sont encore plus petites (utilisez le document sur les tailles du Soleil et des planètes).

Activité 2 : Les distances entre les planètes

Les objets que nous venons de choisir sont bien trop gros pour être disposés aux distances correctes les uns des autres. Pluton serait à 1,3 kilomètre du Soleil. Sélectionnez un repère à une certaine distance de l'école qui démontrerait ce concept.

- Distribuez de nouveaux objets à chaque groupe.
- Maintenant, nous pouvons emporter ces objets à l'extérieur (dans le corridor ou la cour de l'école) et les disposer aux bonnes distances les uns des autres (document Distances entre les planètes).
- Le premier groupe reste au point de départ et tient l'objet qui représente le Soleil. Tous les élèves font maintenant le nombre de pas requis pour arriver à Mercure. Le groupe Mercure reste là, etc.
 - REMARQUE FACULTATIVE : Nous supposons un pas de 30 cm. Si vous le souhaitez, vous pouvez calibrer le pas en fonction de vos élèves. Demandez à plusieurs élèves de faire plusieurs pas et mesurez-les à chaque fois. Trouvez le pas moyen pour eux. Ensuite, vous pouvez ajuster l'activité en conséquence.

Consolidation/Extension

De retour dans la salle de classe, discutez du résultat des activités. Points-clés :

- Les planètes ont une large gamme de tailles. La Terre est petite par rapport à Jupiter.
- Mais même Jupiter est petite par rapport à une étoile, le Soleil.
- Les distances dans l'espace sont IMMENSES. C'est la raison pour laquelle il est si difficile de visiter toutes les planètes.
- Il a fallu 10 ans pour envoyer une sonde sur Pluton. Les distances entre les étoiles sont encore plus grandes. Aller au-delà de Pluton jusqu'à l'étoile suivante prendrait des MILLIERS d'années!

Extensions possibles :

- Dessinez l'une des planètes. Incluez des caractéristiques distinctes et choisissez les couleurs qui représentent le mieux l'atmosphère de cette planète.
- Parlez d'autres objets du système solaire, tels que les comètes et les astéroïdes.
- Demandez aux élèves de faire une recherche sur une planète ou sur les objets qu'ils n'ont pas déjà explorés (comètes, astéroïdes, objets de la zone de la comète Kuiper).