ACTIVITÉ 5

DE LA TERRE À LA LUNE

Niveau :	Préparation :	Nombre d'enfants :	Durée :	Lieu :	Type d'activité :
1er - 2e cycles	**intermédiaire**	**grand groupe**	**15 min.**	**grande classe, salle, dehors**	**activité participative**

Une vidéo explicative est disponible :
https://youtu.be/QdDJxqh3XGw

BRÈVE DESCRIPTION

Les enfants découvrent les grandeurs relatives de la Terre et de la Lune ainsi que la distance entre les deux en faisant un modèle à l'échelle. De plus, ils prennent connaissance de la notion de distance dans l'espace et des ressources limitées de la Terre.

MATÉRIEL

- globe terrestre standard de 30 cm de diamètre
- balle d'environ 8 cm de diamètre
- ruban à mesurer ou règle de 1 mètre
- petite bouteille pour l'eau
- cuillères à mesurer
- images des satellites à imprimer et à découper

PRÉAMBULE

Les enfants sont familiers avec la Terre et la Lune, ayant déjà vu des images montrant les deux ensemble, parfois même montrant la Lune en orbite autour de la Terre. Ces images ne sont que très rarement à l'échelle et les gens ont souvent l'impression que la Lune est plus près de la Terre qu'elle ne l'est réellement. Ce modèle permet de mieux comprendre la distance qui les sépare. Celui-ci comporte aussi quelques objets et distances intéressants autour de la Terre afin de rendre le concept d'espace plus clair pour les enfants.

Finalement, cette activité favorisera une réflexion au sujet de la Terre et de ses ressources. Bien qu'elle nous paraisse énorme à l'échelle humaine, la Terre n'est qu'une toute petite planète dans l'Univers et ses ressources sont limitées.

PRÉPARATION

Avant de faire l'activité avec les enfants, assurez-vous de trouver une balle de la bonne grosseur pour la Lune.

Quelques suggestions : une balle de baseball ou une balle en styromousse pour décoration, disponible dans les magasins à 1 $. Vous pouvez aussi utiliser l'image de la Lune fournie avec cette activité.

De plus, il peut être intéressant de mettre la quantité d'eau sur la Terre (voir la section *Déroulement*) dans une petite bouteille afin que les enfants puissent bien visualiser le volume. La quantité, 19 ml, est approximativement équivalente à une cuillerée à table plus une cuillerée à thé.

Assurez-vous d'avoir un local assez grand (9 mètres de long) ou utilisez un corridor ou gymnase.

DÉROULEMENT

Pour commencer, expliquez aux enfants que nous ferons un modèle à l'échelle. Afin qu'ils comprennent bien le principe, il est possible d'utiliser des jouets pour enfants, tels que de petites voitures ou des animaux. Par exemple, vous pouvez montrer une petite voiture et un petit avion et discuter du fait qu'ils sont des modèles réduits, mais qu'ils ne sont (probablement) pas à la même échelle. Vous pouvez alors trouver deux objets à la même échelle et expliquer la différence.

TERRE-LUNE

Montrez le globe terrestre et la balle représentant la Lune aux enfants et expliquez que ces deux objets sont à la même échelle. **La Lune est environ 3,5 fois plus petite que la Terre**, ce qui veut dire qu'il serait possible de mettre 3,5 Lunes dans le diamètre de la Terre. Les enfants sont-ils surpris que la Lune soit si petite à côté de la Terre ?

Demandez ensuite aux enfants **à quelle distance de la Terre la Lune devrait être placée pour respecter le modèle**. Ils seront peut-être surpris d'apprendre que la Lune devrait être à une distance de 9 mètres ! Vous pouvez utiliser une règle d'un mètre afin de mesurer cette distance dans le local pendant qu'un enfant tiendra la Lune à l'autre bout. Ce modèle donne la bonne impression pour la distance entre la Terre et la Lune. S'ils sont surpris de voir à quel point la Lune est loin de la Terre, vous pouvez ajouter qu'à cette échelle, le Soleil et les planètes seraient à des kilomètres du globe terrestre ! Plus précisément, il faudrait placer le Soleil 3,5 km plus loin.

SAVIEZ-VOUS QUE... ?

Saviez-vous qu'en voyageant à 100 km / h dans l'espace, il nous faudrait plus de 4 mois pour se rendre à la Lune ? Heureusement que les sondes spatiales voyagent beaucoup plus vite !

AUTOUR DE LA TERRE

Regardons maintenant plus en détails la distance entre la Terre et la Lune. Où se trouvent les astronautes dans la Station spatiale internationale ainsi que les satellites utilisés pour nos GPS ? Où commence l'espace quand on monte en altitude ? Voici un tableau montrant quelques distances pouvant être incluses dans le modèle et discutées avec les enfants. Ces notions sont expliquées plus en détails dans la section *Information*.

Objet	Vraie distance de la Terre	Distance de la Terre dans notre modèle
Lune	385 000 km	9,06 m
Satellites pour les GPS	20 000 km	47 cm
Station spatiale internationale	400 km	0,9 cm
Limite de l'espace	100 km	2,4 mm

ATMOSPHÈRE ET EAU

Bien que nous ayons l'impression qu'il y a beaucoup d'air autour et au-dessus de nous, notre atmosphère est une couche très mince à l'échelle de la planète. **Si nous pouvions mettre l'atmosphère autour du globe terrestre, celle-ci aurait l'épaisseur d'une feuille de papier !** Il est alors facile de comprendre l'importance de ne pas polluer l'atmosphère puisque celle-ci est essentielle à notre survie.

Il est aussi possible de modéliser la quantité d'eau sur la Terre avec notre globe terrestre. **Si on retirait toute l'eau des océans, rivières, lacs et même des glaciers, la quantité recueillie serait de 19 millilitres.** Impressionnant, n'est-ce pas ? Il est difficile d'imaginer que cette quantité d'eau puisse remplir tous les océans, mais il faut penser que ceux-ci sont extrêmement minces à l'échelle de la Terre. Sur notre globe, ils auraient 0,2 mm de profondeur.

De toute cette eau, seulement 0,007 % est disponible sous forme d'eau douce. L'autre 99,993 % est de l'eau salée des océans ainsi que de l'eau douce prise dans les glaciers ou dans le sol. La quantité d'eau disponible pour la vie sur Terre est donc extrêmement limitée : une raison de plus pour en prendre soin ! Pour modéliser cette infime quantité d'eau dans notre modèle, il faudrait prendre une goutte d'eau et la séparer en cinquante !

La Terre et la Lune à l'échelle, photographiées par la sonde *Mars Odyssey* en 2001.
Crédit : *NASA / JPL / Arizona State University*

INFORMATION

Il est très difficile pour les jeunes (et adultes) de comprendre l'immensité de l'espace. Lorsque nous disons que les astronautes vont dans l'espace, nous les imaginons très loin de la Terre alors qu'en réalité, ils sont tellement près de notre planète qu'ils ne peuvent pas la voir comme une sphère complète.

Alors, comment définit-on l'« espace » ? Si nous pouvions monter une échelle géante sur la Terre, quand arriverions-nous dans l'espace ? En fait, il n'y aurait pas de transition évidente. L'atmosphère n'arrête pas tout d'un coup. Elle deviendrait de plus en plus mince jusqu'à ce qu'il ne nous soit plus possible de respirer. En même temps, le ciel deviendrait aussi de plus en plus sombre puisqu'il y aurait moins d'air pour diffuser la lumière du Soleil. **Comme il n'y a pas de limite évidente, les scientifiques en ont défini une : l'espace commence à une distance de 100 km au-dessus de la Terre.**

Plus haut, nous retrouvons plusieurs satellites en orbite autour de la Terre, dont la Station spatiale internationale. Ces satellites ont plusieurs buts : communication, prévisions météorologiques, fins militaires… Dans cette activité, nous mentionnons la Station spatiale internationale puisque des astronautes y vivent. Nous mentionnons aussi les satellites GPS qui utilisent une orbite différente autour de la Terre. La plupart des enfants connaissent les GPS qui permettent de nous localiser sur la Terre. Ce signal provient de satellites situés à 20 000 km de la Terre. Ils sont donc beaucoup plus éloignés que la Station spatiale internationale qui est située à 400 km d'altitude.

POUR EN SAVOIR PLUS

- *La Terre, la Lune et le Soleil*, livre de Pierre Chastenay, aux *Éditions Michel Quintin*.
- *La face cachée de la Lune*, article sur le site *BUZZons*.ca de *Québec Science*
- *Combien d'eau y a-t-il sur la Terre ?* Article intéressant avec images, du blogue *Passeur de sciences*

Lune à l'échelle (8,2 cm)
À imprimer en taille réelle, sans mise à l'échelle dans les options d'impression
Crédit photo : *NASA*

Satellite *GPS*
(image non à l'échelle par rapport à l'activité)
Crédit photo : Gouvernement des États-Unis

Station Spatiale Internationale
(image non à l'échelle par rapport à l'activité)
Crédit photo : *NASA*