SPACE awareness

MAQUETTE DU SYSTÈME SOLEIL-TERRE-LUNE

Construire une maquette du système Soleil-Terre-Lune afin d'en apprendre plus sur la façon dont l'un orbite par rapport aux autres.

NEMO Science Museum, ESERO NL / ESA



Matière au programme
Notre merveilleux Univers

Une grande idée de la science

Mots clés
Sun, Earth, Moon

Tranche d'âge
8 - 10

Niveau d'études
Primary School, Informal

Durée
1h30

Taille du groupe
None

Supervisé par rapport à la sécurité
Supervised

Dépense
Average (5 - 25 EUR)

Lieu
Indoors (small, e.g. classroom)

Compétences de base
Asking questions, Developing and using models, Communicating information

Type d'activité d'apprentissage
Partial enquiry

DESCRIPTION SUCCINCTE

Les élèves construisent une maquette du système Soleil-Terre-Lune, leur permettant de comprendre le mouvement de révolution de la Lune autour de la Terre et celui de la Terre autour du Soleil. Les élèves jouent à un jeu de mémoire et apprennent quelques caractéristiques de ces trois objets.

OBJECTIFS

Les élèves construiront une maquette du système Soleil-Terre-Lune et l'utiliseront pour décrire les mouvements relatifs de ces trois corps. Les élèves identifieront quelques unes des caractéristiques qui différencient ces trois objets.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

En réalisant cette activité, les élèves seront capables de :

- expliquer que la Terre tourne autour du Soleil dans un mouvement de révolution
- expliquer que la Lune tourne autour de la Terre dans un mouvement de révolution
- expliquer que le Soleil est une étoile
- décrire les températures et les tailles relatives du Soleil, de la Terre et de la Lune.

ÉVALUATION

Les différentes parties de l'activité peuvent être évaluées comme suit : Que savez-vous d'ores et déjà ?

- Discuter avec les élèves sur ce qu'ils auront écrit/dessiné. Le jeu de mémoire sur le système solaire
- Encourager les élèves à expliquer ce qu'ils auront appris à propos du Système solaire. La maquette du Soleil
- Vérifier que les maquettes auront été construites correctement

- Encourager les élèves à expliquer ce qu'ils auront appris à propos du système solaire. Ont-ils maintenant compris que dans le système solaire, la Terre (une planète) tourne autour du Soleil (une étoile) et la Lune (un satellite) tourne autour de la Terre (une planète) ?

MATÉRIEL

Par élève/maquette :

- la fiche d'activité au format PDF
- feuilles A4
- 1 brochette en bois
- 1 pique à apéritif
- crayons de couleur,
- feutres
- paire de ciseaux
- ficelle pour attacher des éléments de la maquette
- ruban adhésif
- aiguille à tricoter ou 1 perforateur à partager pour la classe entière

Par binôme :

- papiers rigides ou feuilles cartonnées pour imprimer les jeux de mémoire dessus

Par classe :

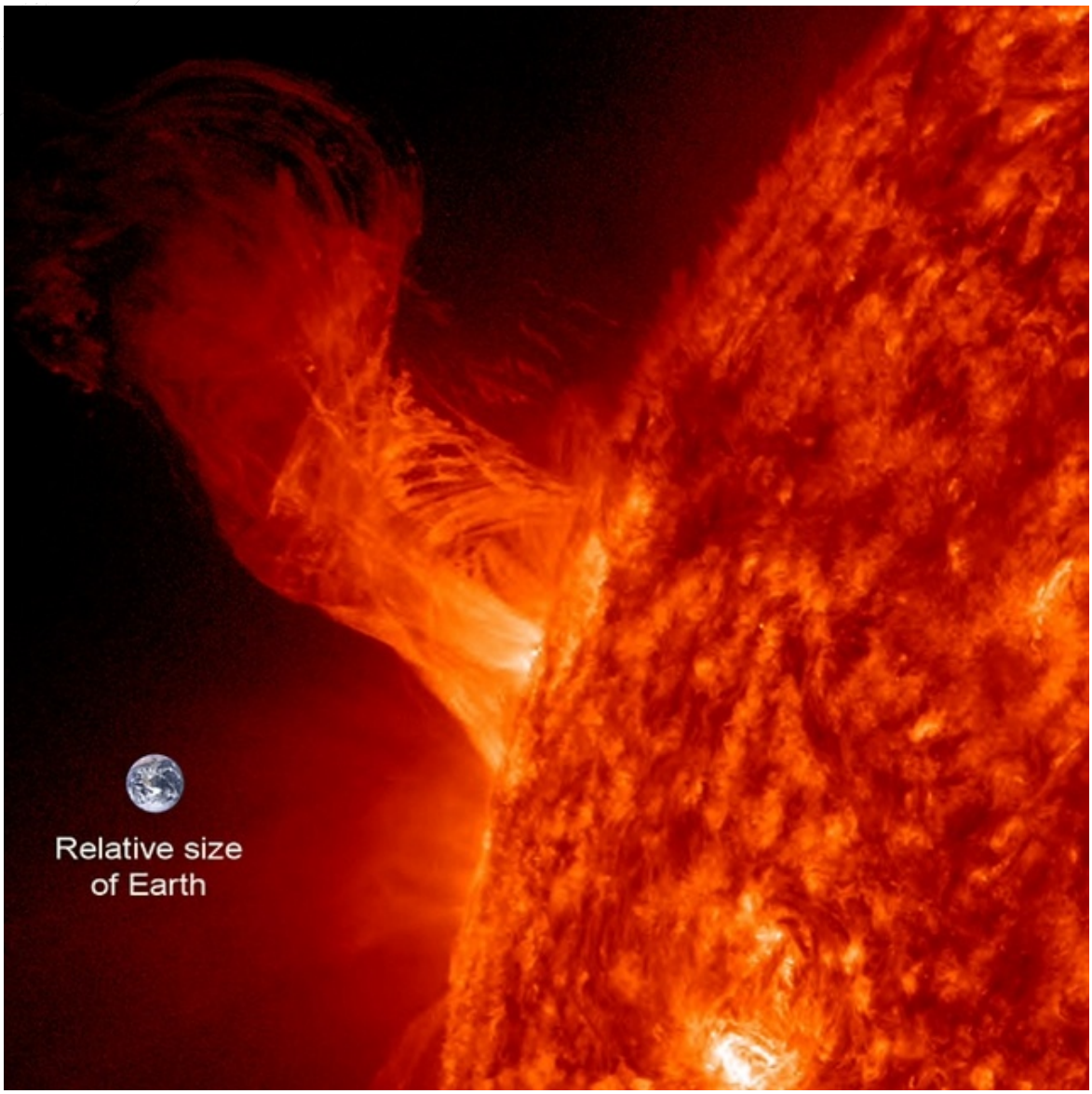
- 1 feuille A2

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Soleil

Le Soleil est une étoile, véritable centrale d'énergie récupérée à l'issue de réactions de fusion nucléaire ayant lieu continuellement. Il est lumineux et extrêmement chaud. Bien que la Terre soit située à environ 150 millions de kilomètres du Soleil, nous ressentons toujours l'énergie produite par les réactions de fusion en son cœur. Les êtres humains et beaucoup d'autres êtres vivants sur Terre dépendent de la chaleur et de la lumière transmises par le rayonnement solaire.

Plusieurs étoiles dans l'univers sont plus grosses et plus brillantes que le Soleil, mais toutes les autres étoiles sont très distantes à tel point qu'elles nous apparaissent comme des petits points de lumière. Depuis la partie de la Terre située en plein jour, les étoiles sont masquées par la lumière du Soleil diffusée par l'atmosphèrel car elles brillent plus faiblement. Lorsqu'il fait nuit, le Soleil éclairant alors l'autre côté de la Terre, les étoiles peuvent être vues sur le ciel noir.



Crédit Image: NASA/SDO/Steele Hill

Terre

Une planète est un objet orbitant autour d'une étoile et qui a la particularité d'être sphérique, plus gros qu'un astéroïde mais plus petit qu'une étoile. Elles peuvent être rocheuses, autrement dites telluriques, comme la Terre, ou gazeuses, comme Jupiter. La Terre est notre foyer et la troisième planète en partant du Soleil, avec une distance moyenne d'environ 150 millions de kilomètres. Cette distance et l'atmosphère de la Terre permettent ensemble de conserver une température de surface moyenne supérieure au point de congélation de l'eau (0°C) mais inférieure au point d'ébullition de l'eau (100°C), permettant l'existence naturelle d'eau liquide en surface, sous la forme de mers et d'océans, par exemple. Ce n'est pas le cas de Vénus, située plus proche du Soleil, plus chaude que le point d'ébullition de l'eau, ou de Mars, située plus loin du Soleil, plus froide que le point de congélation de l'eau. L'eau liquide a été essentielle pour le développement de la vie sur notre planète, le seul endroit connu où la vie existe dans l'univers.

La forme de la Terre est très proche de la forme d'une sphère. Elle tourne sur elle-même en 24 heures, déterminant ainsi la durée d'une journée sur Terre. La Terre possède un seul satellite naturel, la Lune, dont on pense qu'elle a joué un rôle très important dans la stabilisation de l'axe de rotation de la Terre. Cela a pu être une condition favorable pour l'émergence de la vie sur notre planète.

Lune

Les satellites, incluant les lunes, orbitent autour des planètes. La Lune est un satellite naturel de la Terre. elle met à peu près un mois (27 jours 8 heures) pour faire un tour autour de notre planète. La Lune et la Terre sont grosso modo à la même distance du Soleil. Pourtant, les températures sur la Lune sont extrêmes, atteignant des températures parfois plus chaudes et parfois plus froides que les températures atteintes sur Terre. La raison est que la Lune ne possède pas d'atmosphère dense.

Système solaire

Un système solaire fait référence à une étoile et tous les objets qui orbitent autour d'elle (pour éviter les confusions, il est préférable d'appeler un tel système « système planétaire »). Notre système solaire est composé du Soleil — notre étoile mère —, huit planètes et leurs satellites naturels (comme la lune), de planètes naines, d'astéroïdes et de comètes. Il est localisé dans la partie extérieure d'un bras de notre galaxie spirale, la Voie Lactée.

Contenu adapté des sources NASA :https://solarsystem.nasa.gov/planets/moon/basic https://solarsystem.nasa.gov/planets/earth/basic https://solarsystem.nasa.gov/planets/sun/basic

DESCRIPTION COMPLÈTE DE L'ACTIVITÉ

Préparation

L'activité est structurée en quatre parties : 1) Que savez vous déjà ? 2) Le jeu de mémoire 3) Révolution de la Terre 4) maquette Soleil-Terre-Lune. Imprimer la fiche d'activité pour chaque élève. Préparer le matériel listé. Pour le jeu de mémoire, imprimer une copie de la feuille de jeu par binôme sur du papier rigide ou cartonné.

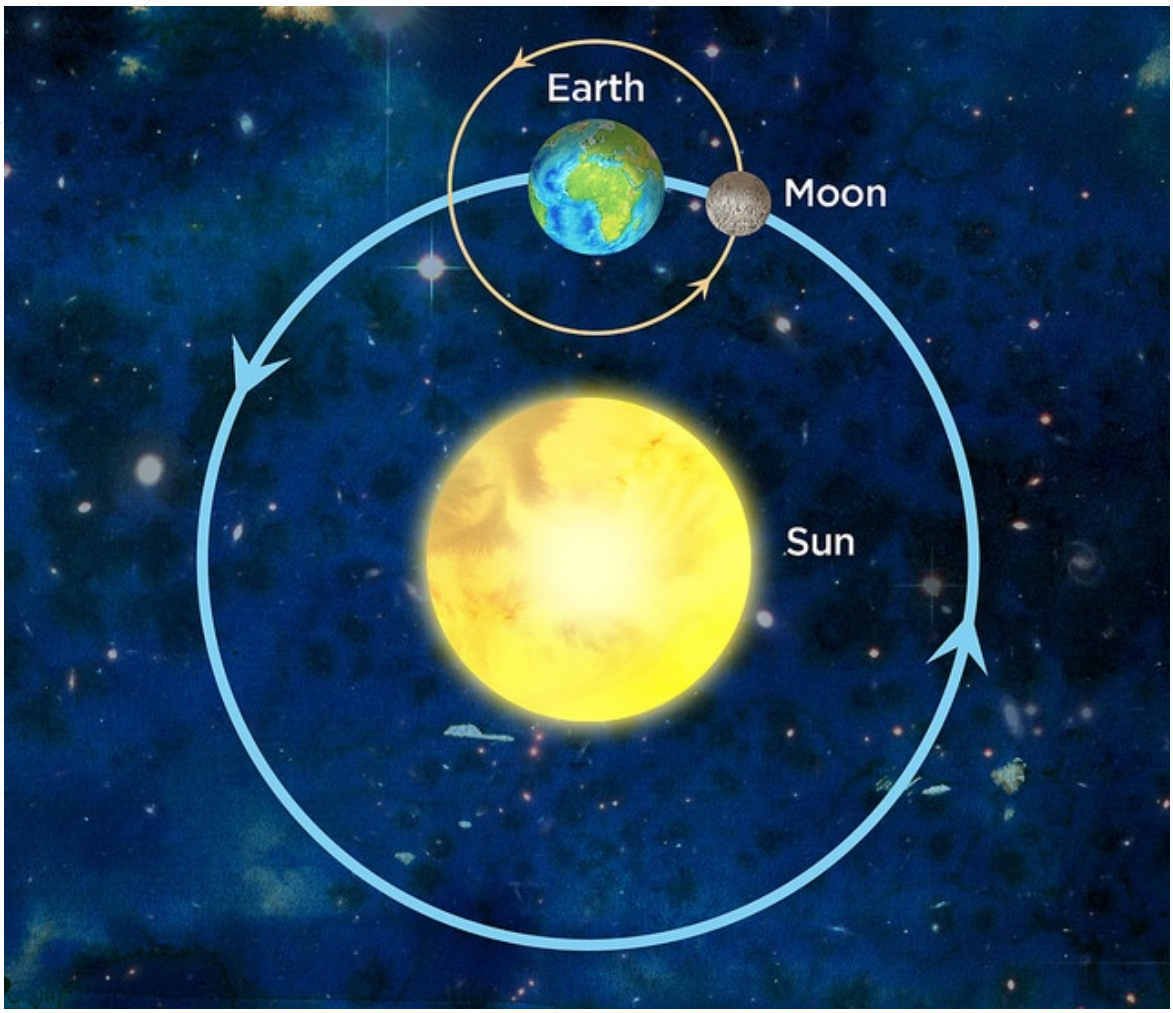


Image: Siyavula Education (attention, cette image n'est pas à échelle réelle)

Activité 1 : Que savez-vous d'ores et déjà ?

Étape 1 :

Fournir une feuille de papier A4 à chaque élève, un crayon et des crayons de couleurs.

Étape 2 :

Encourager les élèves à dessiner le Soleil, la Terre, la Lune et d'écrire quelques mots qu'ils associent à chacun de ces corps. Discuter sur ce que les élèves ont pu dessiner/écrire.

Étape 3 :

Ajouter leurs idées sur une feuille de papier A2 et afficher la sur un mur de la classe. Expliquer aux élèves qu'ils peuvent compléter l'affiche quand ils le désirent, par des mots ou des dessins.

Activité 2 : Le jeu de mémoire du système solaire

Étape 1 :

Les élèves jouent au jeu de mémoire pour apprendre les différences caractéristiques entre le Soleil, la Terre et la Lune. Avant de commencer le jeu, encourager les élèves à regarder l'ensemble des cartes de la feuille du jeu de mémoire.

Étape 2 :

Demander aux élèves de découper les cartes. Expliquer comment le jeu de mémoire se déroule : par binôme, les élèves placent toutes les cartes sur la table, faces cachées et reparties aléatoirement en une grille. Tour à tour, ils/elles retournent deux cartes qu'ils/elles ont sélectionnées. Si elles correspondent, l'élève garde la paire de cartes, sinon il/elle les retourne face cachée à leur même place initiale dans la grille. Le jeu se termine lorsque toutes les cartes ont été récupérées par les deux élèves.

Étape 3 :

Ensuite, discuter sur ce que les élèves ont appris concernant les propriétés du Soleil, de la Terre et de la Lune, en couvrant les points suivants :

- Il fait plus chaud sur le Soleil que sur la Terre car le Soleil est une étoile.
- Les étoiles sont plus chaudes et plus brillantes que les planètes.
- La température sur Terre est plus chaude que le point de congélation de l'eau, mais plus froide que le point d'ébullition de l'eau, laissant ainsi la possibilité d'avoir de l'eau liquide à sa surface, ce qui explique qu'il puisse y avoir des océans sur Terre.
- La température de la Lune varie entre des valeurs très froides et très chaudes.
- Le Soleil est plusieurs centaines de fois plus large que la Terre.
- La Terre est environ quatre fois plus large que la Lune.

Activité 3 : La révolution de la Terre

Étape 1 :

Dessiner une image de la Terre au milieu du tableau. Expliquer que la Lune tourne autour de la Terre, et ensuite l'ajouter au dessin. Maintenant, expliquer que toutes les deux, Terre et Lune, tournent autour du Soleil. Dessiner cela sur le tableau également.

Étape 2 :

Inviter trois élèves à venir devant la classe. Expliquer qu'un(e) premier(e) élève joue le rôle de la Lune, qu'un(e) deuxième joue le rôle de la Terre et que le/la dernier(e) joue le rôle du Soleil. Encourager les élèves à simuler le mouvement de la Lune autour de la terre et le mouvement de rotation de la Terre sur elle-même autour de son axe alors qu'elle tourne également autour du Soleil. Expliquer que la Lune, un satellite naturel, tourne autour de la Terre, une planète, et tous les deux tournent autour du Soleil, une étoile.

Étape 3 :

Expliquer qu'ils vont construire une maquette qui représente cela.

Activité 4 : La maquette du système Soleil-Terre-Lune

Étape 1 :

Maintenant, distribuer la feuille de travail de la maquette Soleil-Terre-Lune et expliquer les dix étapes pour construire la maquette du Soleil. Parler des différentes instructions ensemble.

Étape 2 :

La brochette en bois est utilisée pour la barre supérieure. Aider les élèves à accrocher la ficelle à la brochette en bois. En utilisant le dessin, faire la démonstration pour assembler le reste de la maquette ensemble.

Étape 3 :

Suspendre la maquette dans la salle de classe. Vérifier que toutes les maquettes que les élèves ont réalisées fonctionnent correctement. Est-ce que la Terre tourne bien autour du Soleil et est-ce que la Lune tourne bien autour de la Terre ?

PROGRAMME SCOLAIRE

Space Awareness curricula topics (EU and South Africa)

Our wonderful Universe, Notre merveilleux Univers

France

Cycle 2, questionner le monde : situer la Terre et les astres (la Lune, le Soleil, ...) . Tailles et distances.

Cycle 3, sciences et technologies : observer et décrire différents types de mouvements

- Décrire le mouvement de la Terre et des autres planètes par rapport au Soleil dans le système solaire.
- Décrire le mouvement de la Lune par rapport à la Terre.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES

Se rendre sur http://astroedu.iau.org/a/1614 pour des ressources supplémentaires et télécharger les options de cette activité.
Traduction : GATTANO César

CONCLUSION

Dans cette activité, les élèves ont fabriqué la maquette du système Soleil, Terre, Lune et ont joué à un jeu de mémoire. Ils/elles ont appris que la Terre tourne autour du Soleil et la Lune tourne autour de la Terre. Les élèves ont compris que le Soleil est une étoile et ont appris quelques caractéristiques sur le Soleil, la Terre et la Lune.

This resource was selected and revised by Space Awareness. Space Awareness is funded by the European Commission's Horizon 2020 Programme under grant agreement n° 638653