

## Plan de leçon

Évaluation  
Interdisciplinaire

Observations, questions

### Idées maîtresses

- La Terre fait partie d'un immense système interrelié.

### Objectifs d'apprentissage

- Les mouvements de la Terre, du Soleil et de la Lune les uns par rapport aux autres
- Les phases de la Lune.
- En savoir plus sur certains des objets énormes de l'univers.
- Apprendre les noms de ces objets et ce qu'ils sont.
- Mieux comprendre la façon dont NOUS nous intégrons à l'ENSEMBLE.

### Contenus d'apprentissage

- Utiliser la démarche de recherche pour explorer les percées scientifiques et technologiques qui permettent aux humains de vivre et de s'adapter dans l'espace.
- 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.
- Décrire des effets du mouvement et de la position de la Terre, de la Lune et du Soleil (p. ex., marées, éclipse solaire, éclipse lunaire, phases de la Lune).

### Description:

C'est la **cinquième leçon** d'une série de cinq pendant laquelle les élèves planifient et exécutent une mission interstellaire. Cette leçon est vraiment destinée à inspirer et impressionner les élèves par rapport au monde étonnamment froid. Les élèves modéliseront le système solaire et découvriront les phases de la Lune.

### Matériaux/Ressources:

- Une lampe de poche ou une lampe de table puissante.
- Une balle pour représenter la Lune.
- Des objets de la leçon 1 pour représenter les planètes du système solaire.

### Notes de sécurité:

N'allumez pas la lumière dans les yeux des gens.

---

## Introduction

Nous utiliserons certains matériaux que nous avons utilisés à la leçon 1 pour illustrer l'échelle des choses.

- Notre mission interstellaire touche à sa fin. Nous avons lancé notre engin spatial et nous avons imaginé ce à quoi la vie sur une autre planète pouvait ressembler et comment on pourrait y vivre.
- Vos astronautes sont en route pour ce monde lointain; alors aujourd'hui, voyageons nous aussi pour en savoir plus sur l'Univers en commençant ici par le système solaire, puis en allant dans l'espace!

---

## Action

**Modéliser le système solaire (Vous avez idéalement un espace ouvert assez grand pour réaliser cette activité)**

Nous allons voyager dans l'espace pour voir des objets vraiment extraordinaires qui s'y trouvent. Avant cela, nous devons cependant comprendre comment les choses fonctionnent près de chez nous. Comment les objets se déplacent-ils dans le système solaire? Modélisons-le avec quelques volontaires!

- La Terre : placez un volontaire au centre. Qu'est-ce qui gravite autour de la Terre?
  - Astuces : Tourne autour de la Terre une fois par mois. Ne fait pas sa propre lumière. A des phases.
- La Lune : placez un volontaire près de la Terre pour faire la Lune. Maintenant, marchez lentement autour de la Terre. La lune gravite autour de la Terre. A-t-elle toujours la même allure? NON. Elle a des phases. Voyons si nous pouvons vous le montrer.
- Donnez une balle au volontaire qui fait la Lune. Cette balle représente désormais la Lune.
- Une lumière. Demandez à un volontaire de faire briller une lumière forte sur la balle à une certaine distance, mais suffisamment près pour pouvoir voir qu'elle est éclairée. Ceci fonctionnera mieux dans une salle obscure.
- Demandez au volontaire qui fait la Terre : Depuis l'endroit d'où vous la regardez, la balle semble-t-elle entièrement éclairée? Selon l'endroit où se trouve le volontaire qui fait la Lune, cette réponse changera. (Voir l'image : Phases de la Lune)
- Maintenant, demandez au volontaire qui fait la Lune d'aller à différents endroits de son orbite autour de la Terre. Le volontaire qui fait la Terre doit noter ce qu'il ou elle voit changer. La lune est parfois éclairée d'un côté, parfois de l'autre. Parfois pas éclairée du tout, et parfois entièrement éclairée. Ce sont les phases de la lune. C'est ce que l'on voit depuis la Terre.
  - Les phases les plus simples à comprendre pour les élèves sont la pleine lune et la nouvelle lune. Pour montrer la pleine lune, veillez à ce que la volontaire qui allume la lampe dirige la lumière juste au-delà de la Terre sur la Lune, sinon elle n'apparaîtra pas éclairée (ce serait une éclipse lunaire – mais inutile d'aborder ce sujet aujourd'hui!).
  - Lorsqu'on se trouve dans les positions de premier quart et troisième quart, demandez au volontaire qui fait la Terre s'il c'est le côté droit ou gauche de la balle qui semble éclairé. Ceci passera d'une phase à l'autre.

- Maintenant, avançons pour voir comment la Terre et la Lune se déplacent autour du Soleil.
  - Placez le Soleil au centre. La Terre et la Lune vers le bord.
  - Demandez à la Lune de continuer à graviter autour de la Terre, même si la Terre bouge.
  - Demandez maintenant à la Terre de « graviter » lentement autour du Soleil.

Nous pourrions ajouter les autres planètes et lunes. Allons au-delà de cela, notre foyer dans l'Univers, et explorons le reste.

Vous pouvez montrer la section finale de la vidéo sur l'espace de Science Nord à ce moment. Commencez par la section intitulée « Exploration de l'Univers ». Elle est courte.

### Diaporama

- **Diapositive 1** : le système solaire. Notre voisinage. Réduisons-le à une tête d'épingle. À cette échelle, l'étoile suivante est à environ 100 mètres. Probablement quelque part dans le parc de stationnement de l'école!
- **Diapositive 2** : une étoile. ... Maintenant réduisez la distance entre les étoiles et cette tête d'épingle. Le Soleil est d'un côté. Nos voisins les plus proches sont de l'autre côté.
- **Diapositive 3** : Voici ce à quoi ressemble la répartition des étoiles près du Soleil. De quoi font-elles partie? La Voie lactée, une galaxie.
- **Diapositive 4** : Si nous réduisons cette image à la taille d'une tête d'épingle, la pièce serait remplie d'une image comme celle-ci.
  - La galaxie du Moulinet est similaire à la Voie lactée. Une grande spirale, contenant plus de 100 milliards d'étoiles. Toutes les étoiles que vous voyez dans le ciel nocturne à l'œil nu sont dans notre Voie lactée. Les galaxies sont des objets extraordinaires qui contiennent des objets vraiment intéressants. Observons-en quelques uns.
- **Diapositive 5** : amas globulaire. Certaines étoiles des galaxies forment de très gros amas. Les amas globulaires peuvent contenir des centaines de milliers d'étoiles. Ils gravitent autour des galaxies.
- **Diapositives 6 et 7** : nébuleuses.
  - Des gaz s'unissent pour former des étoiles et sont illuminés par ces jeunes étoiles. La nébuleuse d'Orion est un exemple de nébuleuse de formation stellaire. Vous pouvez la voir avec un petit télescope ou des jumelles si vous observez la constellation d'Orion.
  - Lorsque les étoiles n'ont plus de carburant à brûler (hydrogène), elles explosent souvent et perdent leurs couches extérieures, qui se transforment en belles nébuleuses planétaires.
- **Diapositive 8** : trou noir. Nous connaissons tous les trous noirs. Des objets avec une gravité telle que même la lumière ne peut pas s'échapper. De la matière encercle souvent les trous noirs et émet de la lumière en tombant.
- **Diapositive 9** : autres galaxies. Si nous faisons un zoom arrière encore plus grand, nous voyons des groupes de galaxies qui forment des amas et des super amas. Nous estimons à des milliards le nombre de galaxies dans l'Univers.