

Printemps des sciences 2009-02-02

La révolution des Astres

1. Le système solaire

- L'univers et le système solaire

- Objectifs :

Les élèves découvrent le contexte de l'activité : l'Univers, les planètes existantes, les constellations, ainsi que les phases de la Lune et les saisons.

- Matériel :

Cassette vidéo sur les planètes : « c'est pas sorcier », projecteur, écran

- Activités :

Projection de « c'est pas sorcier » ; les élèves recevront chacun un questionnaire relatif à la vidéo

- Les années lumières

- ✗ La distance Terre Soleil

- Objectifs :

Comprendre l'immensité de l'univers.

- Matériel :

Calculatrice et tableau noir.

- Activités :

Calculer la distance entre des étoiles et nous, ainsi que la distance terre soleil. Le tout seulement en kilomètres pour qu'ils se rendent bien compte de l'immensité de l'Univers. Nous verrons les années-lumière avec les troisièmes années.

Nous chercherons avec eux l'explication de la phrase : « plus on regarde loin dans l'espace, plus on regarde loin dans le passé. »

- ✗ Les années-lumière (uniquement avec les troisièmes années)

- Objectifs :

Savoir calculer des distances en années-lumière avec des planètes.

Découvrir la distance terre soleil en « temps-lumière ».

- Matériel :

Calculatrice et tableau noir, fiches de données.

- Activités :

Calculer avec les élèves des distances, trouver les étoiles, et leur montrer les distances de constellations qu'ils connaissent par rapport à la terre.

- Les phases de la lune

- **Objectifs :**

Acquérir le vocabulaire relatif aux phases de la lune

Etre capable de reconnaître et pouvoir expliquer les différentes phases de la lune

- **Matériel :**

Un spot, une boule qui représente la lune posée sur un bâton

Cartes plastifiées représentant les différentes phases de la lune

- **Activités :**

- *Représentation de la lune qui tourne autour du soleil (un élève représente la terre, une lampe le soleil et nous prenons une boule pour représenter la lune)*

- *Durant cette représentation nous expliquons ces différentes notions :*

Une phase de la lune est un aspect de la lune vu par la terre. Chaque phase correspond à une position différente de la lune par rapport à la terre. La durée du cycle au bout duquel reviennent les mêmes phases correspond donc à la lunaison. Au fur et à mesure, nous expliquons les différentes phases :

a. La nouvelle lune : *la lune se situe en conjonction avec le soleil. Elle n'apparaît pas dans le ciel de nuit, mais en journée et présente sa face obscure à la Terre, ce qui la rend difficilement observable.*

b. Le premier croissant : *réapparition dans le ciel nocturne ;*

c. Le premier quartier : *elle est en quadrature et a la forme d'un D ;*

d. La lune Gibbeuse *c'est-à-dire en forme de bosse*

e. La pleine lune : *elle est maintenant en opposition et totalement éclairée par le Soleil.*

f. La lune Gibbeuse

g. Le dernier quartier

h. Le dernier croissant



nouvelle Lune



premier croissant



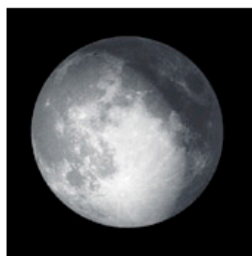
premier quartier



gibbeuse croissante



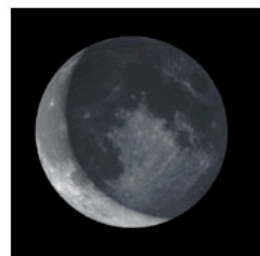
pleine Lune



gibbeuse décroissante



dernier quartier



dernier croissant

Après avoir expliqué les phases de la lune à l'aide de cette représentation, nous donnerons aux élèves des cartes avec des images qui représentent chacune une phase de la lune ainsi que les noms qui s'y accordent, ils devront eux-mêmes les associer par groupe de 4 ou 5.

- **Les éclipses**

- **Objectifs**

Observer la représentation d'une éclipse à l'aide d'une modélisation du système lune-terre-soleil

Comparer la forme de la partie éclairée de la lune au cours d'une lunaison et au cours d'une éclipse

- **Matériel**

Spot halogène (pour représenter le soleil), boule de polystyrène pour représenter la lune. Les élèves se mettent à la place de la Terre.

- **Activités**

A l'aide d'un spot halogène, qui représentera le soleil, d'une boule de polystyrène qui représentera la lune et des élèves qui représenteront la terre, nous allons essayer de représenter ce système pour leur expliquer ce qu'est une éclipse.

Nous ferons cette activité pour expliquer l'éclipse de lune ainsi que l'éclipse de soleil

2. Les conséquences de la révolution, de la rotation et de l'inclinaison de la terre

- **Les saisons**

- **Objectifs**

Comprendre les saisons en fonction de la position de la Terre sur l'écliptique.

Comprendre les saisons en fonction de la zone terrestre où l'on se trouve (pôles, cercles polaires, 45° parallèle, équateur, tropiques, ...)

Comprendre l'inversion des saisons entre les 2 hémisphères N-S.

Apprendre le vocabulaire relatif aux saisons (solstices, équinoxes, équateur, pôles, cercles polaires, parallèles, ...)

- **Matériel**

- Une sphère avec les cercles polaires, l'équateur et le 45° parallèle et une source lumineuse (ampoule). Schémas explicatifs pour les rayons du soleil
- Appareil permettant de montrer les effets des rayons du soleil selon la surface touchée par les rayons du soleil.
- Terre inclinée sur un statif.

- **Activités**

- a. Explication des saisons en déplaçant la Terre autour du Soleil, en observant l'ensoleillement de la Terre selon sa place sur l'écliptique, selon la zone et l'hémisphère où l'on se trouve. A l'aide de l'appareil cité plus haut, placer des morceaux de chocolat dans deux endroits d'une boîte. Une ampoule est placée pile au dessus d'un des morceaux, et une autre lampe est placée de façon plus inclinée. But : remarquer que le premier chocolat fond plus vite que le deuxième.

- **Le jour, la nuit**

- **Objectifs**

Comprendre l'alternance du jour et de la nuit en 24h.

Comprendre l'inégalité de la durée du jour et de la nuit selon la saison et la zone où l'on se trouve.

Comprendre le phénomène de soleil de minuit.

- **Matériel**

Une sphère avec les cercles polaires, l'équateur et la 45° parallèle et une source lumineuse (ampoule). Schémas explicatifs pour les rayons du soleil.

- **Activités**

Explication du phénomène de l'alternance du jour et de la nuit en déplaçant la Terre autour du Soleil selon l'écliptique terrestre en observant l'ensoleillement de la Terre selon la zone où l'on se trouve.

Développer les questions suivantes en classe :

- Que se passerait-il si la Terre n'était pas animée d'un mouvement de révolution, mais seulement de rotation autour de son axe ?*
- Que se passerait-il si l'axe de la Terre n'était pas incliné par rapport à l'écliptique ?*

Pas d'activité spéciale pour ces trois questions, mais utilisation du matériel pédagogique mis à notre disposition en classe pour les expliquer.

3. Quiz

Pour clôturer cette activité de manière plus ludique, nous organiserons un petit quiz.

Celui-ci se déroulera en groupe de 4 ou 5 élèves.

Les gagnants seront récompensés par des bonbons.

4. Bibliographie

- *Les dossiers du CLEA*
- *Causeret Pierre et Sarrazin Liliane, Les saisons et mouvements de la terre, Belin, 2001*
- *Segui et, Villeneuve, Astronomie et astrophysique, De Boeck, 2002*
- *Encarta 2005*
- *Site internet : www.sciences-edu.net/physique/optikos/optikos.htm*