

SCIENTES EXPERIMENTALES ET TECHNOLOGIE AU CM	THEME 4 : La planète Terre, les êtres vivants dans leur environnement
Attendu de fin de cycle	Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre

Objectif de connaissances et de compétences des programmes 2019	Activité suggérée
– Savoir que le Soleil est une étoile au centre d'un système solaire composé de 8 planètes dont la Terre. – Situer la Terre dans le système solaire. – Différencier étoile et planète, planète et satellite.	

Nombre de séances suggéré : 3
<u>Prérequis</u>
• Nommer et repérer les différents astres visibles dans le ciel terrestre : soleil, lune, étoiles dans la nuit. • Décrire la rotation de la Terre et en connaître les conséquences sur l'alternance journée-nuit.

Questionnement	Connaissances
La Terre est-elle au centre du monde ?	Au cours des temps historiques, les idées des hommes au sujet du monde, de la Terre et du Soleil ont changé, évolué, grâce aux progrès techniques comme la lunette et le télescope, par exemple. De l'Antiquité à la Renaissance, on croyait que la Terre était immobile et que tous les astres tournaient autour d'elles : elle était au centre du monde connu. C'est le modèle géocentrique de Ptolémée. Au XVIème siècle, Nicolas Copernic observa que toutes les planètes tournaient autour du Soleil : c'est le modèle héliocentrique, défendu ensuite par Galilée au XVIIème siècle.
Qu'est-ce que le système solaire ? Quelles différences y a-t-il entre une étoile, une planète et un satellite comme la lune ?	Le système solaire est une communauté d'astres comprenant le Soleil au centre et 8 planètes qui tournent autour. On dit qu'elles sont en orbite autour du Soleil. Chaque planète décrit un mouvement autour du Soleil, appelée révolution. Le Soleil est une étoile, c'est-à-dire une « boule » de gaz très chaude qui produit de l'énergie, de la lumière. Les 8 planètes sont, dans l'ordre à partir du Soleil : Mercure, Vénus, Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune. La plupart des planètes ont des satellites c'est-à-dire des astres naturels qui tournent autour d'elles. La Terre a un seul satellite naturel: la lune.

Toutes les planètes ressemblent-elles à la Terre ? Comment distingue-t-on une planète d'une autre ?

Les 8 planètes du système solaire sont singulières. Les 4 premières sont solides, faites de roches, de petite taille et relativement proches du Soleil.

Les 4 suivantes sont gazeuses, de grosse taille et nettement plus éloignées du Soleil.

Une planète se distingue d'une autre par sa taille, sa distance au Soleil, sa couleur, ses satellites ou ses anneaux, sa composition.

Les tailles sont énormes et les distances gigantesques, on dit astronomiques !

Pour mieux les estimer, on peut réaliser deux maquettes du système solaire, l'une qui respecte la proportionnalité des distances au Soleil, l'autre, celle des tailles des planètes par rapport à la taille du Soleil.

Vocabulaire

système solaire,
modèle géocentrique,
modèle héliocentrique,
planète,
étoile,
satellite,
révolution, orbite

Repères d'investigation

Cette séquence offre l'occasion d'une approche transdisciplinaire opportune (histoire, mathématiques et TUIC).

Les modèles animés du système solaire existent en grand nombre sur Internet.

Ressources et liens

<http://www.fondation-lamap.org/>
le système solaire au cycle 3

NOTIONS POUR L'ENSEIGNANT

Les liens avec les autres disciplines sont nombreux.

Histoire : Travail à mener en liaison avec l'histoire et particulièrement l'histoire des idées sur le système solaire (géocentrisme, héliocentrisme / Ptolémée, Copernic et Galilée) : Ptolémée (Antiquité) dans son modèle géocentrique imaginait simplement que la Terre était immobile et que le Soleil tournait autour d'elle.

Copernic démontre au XVI^e siècle que c'est en fait la Terre qui tourne sur elle-même en 24 heures alors que le Soleil est fixe. C'est le modèle héliocentrique. Les écrits de Copernic ne furent publiés qu'après sa mort.

C'est Galilée qui reprendra au XVII^e siècle, ses travaux, confirmera le modèle héliocentrique et le diffusera au péril de sa vie. Il préférera renoncer à ses idées plutôt que de périr par décision de l'Eglise, celle-ci n'admettant que le modèle géocentrique.

Mathématiques : il est important que les élèves prennent conscience que les représentations du système solaire présentes dans les manuels, encyclopédies de vulgarisation ou sur Internet ne donnent quasiment jamais une idée exacte de la réalité.

Pour des raisons de commodité, de format, les tailles ou les distances relatives ne sont pas fidèles à la réalité. On choisira de mener une activité de modélisation utilisant de vraies règles de proportionnalité.

Pour cela, on peut choisir comme échelle :

- Distance Terre-Soleil : les 150 millions de km deviennent 1m.
- Diamètre du Soleil : les 1.400.000 km deviennent 1m.

TUIC : c'est l'occasion de faire effectuer des recherches sur Internet aux élèves afin de visualiser, par des vidéos ou des animations, les places et mouvements des différents astres du système solaire.

Ils pourront aussi faire des recherches documentaires sur les planètes afin d'apprendre à les distinguer