

**Une animation vidéo
pour comprendre
l'alternance jour-nuit et
le cycle des saisons**

Résumé

Comment expliquer la variation de la durée de la journée au cours de l'année ?

La séance fait partie d'une séquence d'apprentissage dont l'objectif principal est de décrire le mouvement de la Terre autour du Soleil pour comprendre l'alternance du jour et de la nuit et la variation des leurs durées en fonction des saisons.

La ressource Eduthèque-Météo France utilisée est une animation qui propose un ensemble de simulations permettant de travailler la notion de saisons dans le cadre d'une démarche d'investigation. Les élèves appréhendent la notion d'axe de rotation de la Terre et découvrent les notions de solstice et d'équinoxe. Ils réinvestissent des notions mathématiques (taille, échelle).

La séance présentée a pour objectif de faire comprendre aux élèves que l'axe de rotation de la Terre est incliné et qu'il conserve la même direction tout au long de la révolution de la Terre autour du Soleil en une année.

Mots clés

astronomie, alternance jour-nuit, saisons

Public visé

Cycle 3 ; CM1, CM2

Domaines et champs des programmes

Sciences et technologie - La planète Terre : situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre

- Décrire les mouvements de la Terre (rotation sur elle-même et alternance jour-nuit, autour du Soleil et cycle des saisons)

Mathématiques - Nombres et calculs : organisation et gestion de données

- Prélever des données numériques à partir de supports variés. Produire des tableaux, diagrammes et graphiques organisant des données numériques.
- Exploiter et communiquer des résultats de mesures

Type d'activité

Analyse de documents

Phase 1 - Questionnement

L'enseignant interroge les élèves avec la question suivante : « À votre avis, la durée de la journée est-elle la même toute l'année ? »

Cette phase permet aussi de lever certaines ambiguïtés liées au vocabulaire courant ou scientifique.

Par exemple, dans le langage courant, le mot « jour » signifie aussi bien clarté, jour de la semaine, durée de 24 heures, période pendant laquelle il « fait jour » (et pas nuit).

Dans le contexte astronomique, un jour correspond à la durée séparant en un lieu donné deux culminations successives du Soleil. Cette durée varie un peu au cours de l'année, sa valeur moyenne est de 24 heures. La période pendant laquelle le Soleil reste au-dessus de l'horizon, c'est-à-dire pratiquement pendant laquelle il « fait jour », est appelée journée.

Phase 2- Élaboration d'un graphique

L'enseignant distribue à chaque élève une photocopie des heures de lever et de coucher du Soleil. Une possibilité est de distribuer des heures de lever et de coucher du Soleil d'années différentes (cf. *annexe : heures de lever et de coucher du Soleil à Paris, année 2009*).

Chaque élève doit tracer les courbes de lever et de coucher du Soleil, et mettre en évidence la variation de la durée de la journée (par exemple en coloriant en jaune la zone du graphique correspondant à la journée).

Phase 3 – Lecture de données

À l'aide du graphique construit, les élèves répondent aux questions de l'enseignant. Cette phase peut être réalisée de manière individuelle, ou en binôme par écrit.

- 1) Quel est le moment de l'année où la journée dure le plus longtemps ?
- 2) Quel est le moment de l'année où la journée dure le moins longtemps ?
- 3) Quel est le moment de l'année où la durée de la journée et celle de la nuit sont égales ?

Phase 4 Mise en commun et trace écrite

Suite à la mise en commun des réponses des élèves, la classe élabore collectivement une trace écrite.

Éléments mis en valeur :

21 mars : équinoxe de printemps, durées égales du jour et de la nuit (12 heures)

21 juin : solstice d'été, durée du jour la plus longue

21 septembre : équinoxe d'automne, durées égales du jour et de la nuit (12 heures)

21 décembre : solstice d'hiver, durée du jour la plus courte

Phase 5 – Recherche documentaire

Les élèves cherchent une explication à ce phénomène de variation de la durée de la journée durant l'année. L'enseignant propose l'animation « Les saisons » pour cette phase de recherche (Ressources Éduthèque- Météo France).

<http://files.meteofrance.com/files/education/animations/saisons/highres/popup.html>

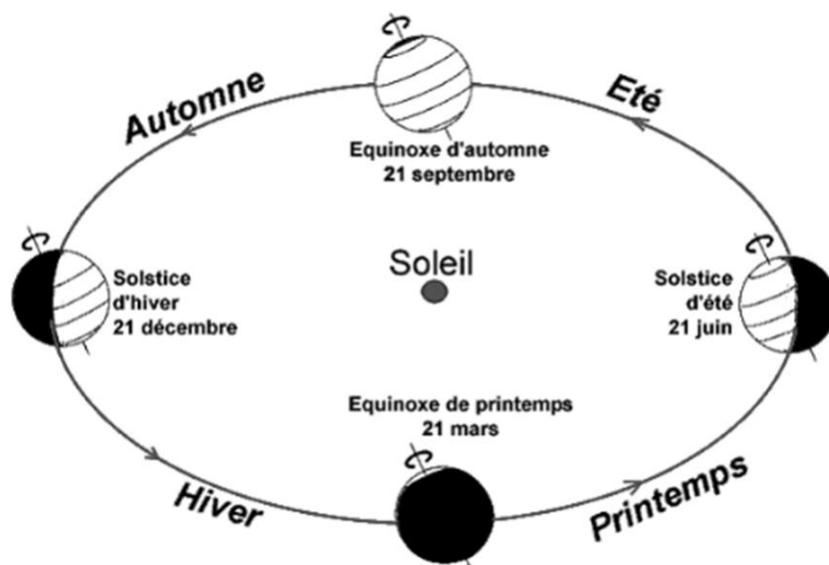
Cette animation est structurée en huit chapitres et cinq dossiers. Pour cette phase seuls les chapitres 2 et 3 sont consultés.

- Chapitre 2 : L'inclinaison de l'axe de rotation de la Terre par rapport au plan de l'orbite. La direction de cet axe demeure constante tout au long du périple de la Terre autour du Soleil. Le dossier d'information associé présente différentes vues de la Terre où apparaît l'angle que fait l'axe de rotation de la Terre avec la direction des rayons du Soleil parvenant à la Terre. Cette animation permet de visualiser la variation de cet angle selon la position de la Terre par rapport au Soleil aux solstices ou aux équinoxes.
- Chapitre 3 : Le commentaire sonore indique que cette inclinaison est une clé pour l'explication puis propose d'observer une révolution complète. Un cercle rouge clignotant autour de la planète indique qu'il faut cliquer sur la Terre pour passer au chapitre suivant.

Phase 6 - Institutionnalisation

Exemple possible de trace écrite :

La Terre tourne autour du Soleil. Son axe est incliné et pointe toujours dans la même direction : c'est ce qui explique que la durée de la journée varie au fil des saisons. Quand c'est l'été dans l'hémisphère Nord, c'est l'hiver dans l'hémisphère Sud. Quand l'axe du Pôle Nord se trouve du côté du Soleil, la journée est plus longue dans l'hémisphère Nord : c'est l'été



Prolongements possibles

- En sciences et technologie :
 - Travailler avec les autres chapitres de l'animation sur les notions suivantes : différences entre les hémisphères selon les saisons, la notion de jour et nuit, la course apparente du Soleil dans le ciel
<http://files.meteofrance.com/files/education/animations/saisons/highres/popup.html>
- En anglais :
 - animation en anglais « Seasons 1 » et « Seasons 2 »
<http://education.meteofrance.fr/ecole/animations-en-anglais/seasons>

Matériel et connexion

- Classe mobile d'ordinateurs ou de tablettes,
- Dispositif de visualisation collective (vidéoprojecteur ou tableau numérique interactif),
- Connexion internet optionnelle (contenus téléchargeables)

Ressources

Météo France / Animation /

<http://files.meteofrance.com/files/education/animations/saisons/highres/popup.html>