

Où va le Soleil quand il se couche ?

Niveau : 6^{ème} Segpa

Durée : 6 séances.

Thème : La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement.

Objectifs :

- Pratiquer une démarche d'investigation.
- Etudier différentes représentations.
- Se référer à différents médias.
- Modéliser des phénomènes.
- Replacer les connaissances par rapport à l'Histoire de l'astronomie.

Connaissances et compétences associées :

Situer la Terre dans le système solaire.

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

- Les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du Soleil.
- Représentations géométriques de l'espace et des astres (cercle, ellipse, sphère).

Sources : *Sciences et technologie*, Laurent Dubois, édition Nathan et bien d'autres...

Déroulement.

SEANCE 1

Objectif de la séance : identifier les conceptions des élèves sur le phénomène du jour et de la nuit et identifier des interrogations.

Durée : 45 minutes.

Matériel :

- photographies du coucher du soleil à Tarnos et du lever du Soleil à Port la nouvelle.
- *Le char du Soleil*, in *Mythes grecs pour les petits*, édition Usborne.

Phase 1. Présentation des documents.

Projeter les photos et poser les questions suivantes à l'oral :

- Que voit-on d'identique sur ces deux photos ?
- Où ont-elles été prises ?
- Quand ont-elles été prises ?

Montrer Tarnos et Port la nouvelle sur une carte de France.

Phase 2. Réflexion individuelle.

Poser les questions suivantes par écrit :

Sur quelle photo le soleil se couche-t-il ?
Où va le Soleil quand il se couche derrière l'horizon ?
Pourquoi la photo à Port la nouvelle a-t-elle été prise le matin ?
Qu'aurait-on vu si elle avait été prise le soir ?
On dit que le Soleil se lève et se couche. Qu'en penses-tu ? Ecris tes réflexions.

Phase 3. Mise en commun.

A partir des réponses des élèves, faire une affiche mémoire :
Ce que nous savons/pensons ?
Les questions que nous nous posons ?

Phase 4. Une interrogation vieille de plusieurs millénaires.

Pour conclure, expliquer que les hommes se posent ce type de questions depuis des millénaires. Certains ont tenté d'expliquer ce phénomène à l'aide d'histoires. Lecture offerte du mythe grec, *Le char du soleil*.

SEANCE 2 : Qu'est-ce qu'une saison ?

Objectif de la séance : identifier les conceptions des élèves sur le phénomène des saisons et identifier des interrogations.

Durée : 60 minutes.

Matériel :

- enregistrement audio *Qu'est-ce qu'une saison ?*
- Fiches élèves 2 (2 docs : un remis en page + celui du manuel, fiche élève 2)

Phase 1. Discussion orale.

Poser oralement la question suivante :
Qu'est-ce qu'une saison ? Comment l'explique-t-on ?
Noter les propositions.

Phase 2. Réflexion individuelle.

Fiche 2 : choisir parmi 4 définitions celle qui paraît la plus exacte pour le concept de saison.

MEC / compléter l'affiche mémoire.

Ecouter l'enregistrement audio à partir de la 3^{ème} minute : conceptions d'autres élèves.
Débattre autour de ces réponses.

Phase 3. Différents schémas.

Fiche élève 2 (p 29 dans le manuel) : elle permet d'identifier les difficultés des élèves pour comprendre ces schémas.

SEANCE 3 : Des représentations différentes.

Objectif de la séance : s'interroger sur différentes représentations du système solaire : celle de Ptolémée et celle de Copernic.

Durée : 45 minutes.

Matériel :

- biographie de Ptolémée et de Copernic (perso)
- Fiches élèves 3

Phase 1. Deux représentations.

Fiche élève 3 : faire comparer les deux représentations.

Questions complémentaires :

Qui a imaginé ces représentations ?

Comment sont placés la Terre et le Soleil sur ces deux représentations.

Phase 2. Ptolémée et Copernic.

Distribuer les biographies de ces deux astronomes.

Faire chercher au brouillon : quand ils ont vécu, où, les différences entre leur théorie.

Phase 3. Bilan

Depuis l'Antiquité les hommes s'interrogent sur les phénomènes naturels comme les saisons et l'alternance jour/nuit.

Au II^e siècle, l'astronome grec Ptolémée expliqua que le Soleil et la Lune tournent simplement autour de la Terre. C'est le géocentrisme. La Terre est immobile au centre de l'univers, centre de tout. Les gens ont cru à cette théorie jusqu'à la fin du Moyen-âge.

Au XVI^e siècle l'astronome polonais Copernic proposa une autre représentation où le Soleil est au centre de l'Univers : c'est l'héliocentrisme. Cette théorie fut confirmée par d'autres astronomes comme Galilée.

SEANCE 4 : modéliser l'alternance jour/nuit.

Objectif de la séance : expliquer par la manipulation l'alternance jour/nuit.

Durée : 45 minutes.

Matériel :

- maquettes Soleil, Terre, globe terrestre.
- schéma à compléter.

Phase 1. Expérience.

Par groupes, les élèves disposent d'une Terre, un soleil et une lampe de poche. Ils doivent proposer une explication au phénomène de l'alternance jour/nuit.

Phase 2. Mise en commun.

Présentation des différentes propositions et validation.

Phase 3. Bilan

Schématiser l'expérience.

Exemple de trace écrite :

La Terre effectue une rotation sur elle-même en 24 heures.

La lumière du Soleil traverse l'atmosphère en ligne droite. Le soleil paraît se déplacer d'Est en Ouest mais en réalité c'est la Terre qui tourne sur elle-même d'Ouest en Est.

Sur la Terre, il fait jour pour tous les points situés sur la face éclairée par le Soleil, il fait nuit pour ceux situés dans l'ombre.

SEANCE 5 : modéliser le phénomène des saisons.

Objectif de la séance : expliquer par la manipulation le phénomène des saisons.

Durée : 45 minutes.

Matériel :

- maquettes Soleil, Terre, globe terrestre.
- schéma à compléter.

Phase 1. Expérience.

Par groupes, les élèves disposent d'une Terre, un soleil et une lampe de poche. Ils doivent proposer une explication au phénomène des saisons.

Phase 2. Mise en commun.

Présentation des différentes propositions et validation.

Phase 3. Bilan

Schématiser l'expérience.

Exemple de trace écrite :

La Terre tourne autour du Soleil en 365 jours et 6 heures.

Le phénomène des saisons est lié à l'inclinaison de la Terre.

Quand l'hémisphère nord est incliné vers le Soleil, c'est l'été pour nous.

Quand c'est l'hémisphère sud qui est incliné vers le Soleil, c'est l'hiver pour nous.

SEANCE 6 : Pourquoi fait-il plus chaud en été ?

Objectif de la séance : approfondir les observations faites précédemment en expliquant, entre autres, en quoi la position du Soleil dans le ciel influe sur la chaleur.

Durée : 60 minutes.

Matériel :

- vidéo La luciole, *Pourquoi fait-il froid en hiver ?*
- questionnaire sur la vidéo d'Orphée
- extrait du fichier La luciole p 75 (CM2)
- photos du Soleil à Bordeaux en été et à Genève en hiver.

Phase 1. S'interroger.

Etude des températures à Paris au cours de l'année : fichier La luciole p 75 (CM2)

Phase 2. Des éléments de réponses.

Vidéo.

Visionner la vidéo (sauter une bonne minute de générique).

Durée : 13 minutes au total.

Phase 3. Questionnaire.

Questions 1 à 4 en individuel et la suite en collectif.

Phase 4. Bilan

En été, il fait chaud car le Soleil est presque à la verticale dans le ciel. Ses rayons frappent donc plus fort le sol.

En hiver, au contraire, ils sont obliques et réchauffent moins la Terre.

D'autre part, comme la Terre est inclinée, en été il fait jour plus longtemps, la durée d'ensoleillement est donc plus longue et il fait plus chaud.

(En fait, si la Terre n'était pas inclinée, il n'y aurait pas de saisons.)