

La lumière et l'électricité : la séquence

Déroulé, objectifs et écueils. Quatre séances de 55 minutes.

Quatre séances de 55 minutes, conformes au programme de sciences et technologie du cycle 3 (BO n° 25 du 22 juin 2023), colonne « fin de sixième ». Le programme réunit ici trois sujets que l'on croit éloignés - astronomie, circuits, signaux - et c'est bien lui qui range l'alternance du jour et des saisons sous le mot « Lumière ». La séquence suit ce découpage.

Les attendus du programme

- Interpréter l'alternance du jour et de la nuit du point de vue d'un observateur sur Terre, en s'appuyant sur une modélisation du phénomène.
- Associer l'alternance des saisons à l'inclinaison du Soleil et à la durée du jour pour un observateur sur la Terre.
- Mettre en œuvre un circuit électrique à une boucle avec un convertisseur d'énergie (moteur, élément photovoltaïque, etc.) et avec un capteur (de température, d'éclairement, de mouvement, etc.).
- Donner une représentation schématique normalisée du circuit électrique réalisé.
- Identifier différents signaux pour transmettre de l'information (signal sonore, lumineux, électrique, etc.).

Vue d'ensemble

Séance	Durée	Ce qu'on y fait
Le jour et la nuit	55 min	Modélisation avec lampe et globe, point de vue de l'observateur.
Les saisons	55 min	Inclinaison de l'axe, inclinaison des rayons, durée du jour.
Le circuit à une boucle	55 min	Monter, intervertir, ajouter un convertisseur et un capteur, schématiser.
Transmettre. Bilan et évaluation	55 min	Signaux sonores, lumineux, électriques et leurs applications, puis évaluation.

Le détail des séances

1. Le jour et la nuit

Objectif : Interpréter l'alternance du jour et de la nuit.

Déroulé : Recueil des représentations : « pourquoi fait-il nuit ? ». Les propositions sont notées sans correction. Puis la modélisation lampe et globe, avec une gommette marquant la position des élèves : ils suivent leur propre passage du jour à la nuit. Trace écrite (partie 1).

Matériel : Un globe, une lampe, des gommettes.

2. Les saisons

Objectif : Expliquer les saisons par l'inclinaison de l'axe.

Déroulé : Même matériel, axe incliné cette fois, et déplacement du globe autour de la lampe. Les élèves mesurent la surface éclairée selon l'inclinaison des rayons avec une lampe et une feuille. L'idée fausse de la distance au Soleil est confrontée aux dates réelles - c'est elle qu'il faut défaire. Trace écrite (partie 2).

Matériel : Globe incliné, lampe, feuille quadrillée, calendrier des saisons.

3. Le circuit à une boucle

Objectif : Réaliser et schématiser un circuit à une boucle.

Déroulé : Montage libre d'une boucle qui fonctionne, puis inversion volontaire des composants pour constater que rien ne change. Ajout d'un moteur, puis d'un capteur. Chaque montage est schématisé avec les symboles normalisés, donnés au tableau. Trace écrite (parties 3 et 4).

Matériel : Piles, fils, ampoules, petit moteur, capteur simple, table des symboles.

4. Transmettre. Bilan et évaluation

Objectif : Identifier des signaux de transmission de l'information.

Déroulé : Inventaire collectif des objets du quotidien qui transmettent une information, classés par type de signal. Chaque proposition doit nommer ce qui est transmis, et à qui. Rappel des règles de sécurité électrique. Trace écrite (partie 5), fiche d'exercices, puis évaluation.

Matériel : Objets ou images (télécommande, feu tricolore, alarme), la fiche et l'évaluation.

Ce qui n'est pas au programme à ce niveau

Traiter les circuits en dérivation. Le programme de 6e dit « à une boucle », trois fois. La dérivation relève du cycle 4.

Mettre les couleurs, les miroirs ou la propagation rectiligne sous « Lumière ». En 6e, ce sujet porte sur l'alternance du jour et de la nuit et sur les saisons.

Laisser croire que les saisons viennent de la distance au Soleil. C'est l'idée fausse la plus tenace, et il faut la confronter aux dates : la Terre est au plus près du Soleil début janvier.

Accepter un schéma de circuit dessiné librement. Le texte exige une « représentation schématique normalisée », avec les symboles conventionnels.

Dire que le Soleil se lève et se couche. La formule est commode mais elle installe exactement le contresens que la modélisation vient de défaire.

La leçon du cahier devient un quiz

Une photo du cours, et l'application en tire fiches et questions.
cameleo-studio.com

Tester gratuitement



Scannez ici