

Fiche d'accompagnement pédagogique
Comprendre et protéger la planète

Le Soleil, une énergie fondamentale

➤ PLACE DE L'ÉPISODE DANS LA SÉRIE

Épisode 4 d'une série de cinq épisodes.
Épisode précédent : L'atmosphère terrestre et l'effet de serre
Épisode suivant : La pollution de l'atmosphère

➤ PLACE DE L'APPRENTISSAGE DANS LES PROGRAMMES

Les sciences expérimentales à l'école ont pour objectif de comprendre et de décrire le monde réel. Observation, questionnement, expérimentation et argumentation sont essentiels pour atteindre ces buts ; c'est pourquoi, tout au long du cycle 3, les élèves s'entraînent à une démarche d'investigation. Ils apprennent aussi à être responsables face à l'environnement, au monde vivant, à la santé pour agir dans une perspective de développement durable.

➤ POINTS DE BLOCAGE

Difficultés à comprendre et à se représenter les diverses formes d'énergies ; à mettre en lien le rayonnement solaire et l'impact sur la matière et le vivant ; à percevoir les enjeux énergétiques pour l'homme et la planète.

➤ OBJECTIFS VISÉS PAR LE FILM D'ANIMATION

Comprendre que le Soleil est une sorte de moteur de la vie sur notre planète et que son énergie est en lien direct avec toutes les autres énergies : hydraulique, éolienne, fossile.

➤ MOTS-CLÉS

Énergie, éolienne, solaire, fossile, combustible, photosynthèse, hydraulique, cycle de l'eau, masse d'air, énergie renouvelable.

➤ ÉLÉMENTS STRUCTURANTS

- Le Soleil, en produisant de la lumière et de la chaleur, a donné naissance successivement aux plantes, aux animaux et aux hommes.
- L'énergie rayonnée par le Soleil fait naître sur Terre des plantes et des planctons : leur décomposition va donner naissance au pétrole, au gaz, au charbon, qui sont des combustibles fossiles.
- Le Soleil est la principale source des différentes formes d'énergies renouvelables, sa lumière peut être directement convertie en chaleur par des capteurs solaires thermiques ou transformée en électricité par des photopiles.
- Le soleil chauffe des masses d'air qui vont s'élever et l'air froid des régions voisines vient prendre leur place. C'est le mouvement de ces masses d'air qui provoque le vent.
- Le soleil chauffe l'eau de la mer. L'eau s'évapore et forme les nuages qui apportent des pluies alimentant ainsi les rivières et les fleuves qui rejoignent la mer : c'est le cycle de l'eau.

Séquençage et descriptif de l'animation	Analyse des étapes de l'animation	Propositions de pistes d'activités
<p>Le scientifique, Robinson, vérifie la bonne santé du plancton marin. C'est grâce à la lumière et à la chaleur fournies par le Soleil que ces petits animaux marins sont apparus.</p>	<p>Présenter le rôle du Soleil dans la présence du vivant sur Terre et dans la mer.</p>	<p>Avant de montrer le film d'animation, proposer des situations déclenchantes amenant un questionnement, des hypothèses et permettant de faire émerger les représentations des élèves.</p> <p>Par exemple, à partir d'un échange oral sur la question « Le Soleil, à quoi ça sert ? », recueillir toutes les réponses des élèves et les classer dans un tableau à deux colonnes, positif/négatif.</p> <p>Expérimentation : rayonnement solaire et vie végétale</p> <p>Mettre en évidence le lien vital entre la lumière et le développement d'une plante (chlorophylle).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des plantes avec des expositions variables au Soleil (extrême, forte, normale, faible) • Des plantes dans l'obscurité • Des systèmes de mesure du développement de la plante • Un cahier d'expériences pour noter les observations, faire des hypothèses, tirer des conclusions

Séquençage et descriptif de l'animation	Analyse des étapes de l'animation	Propositions de pistes d'activités
<p>Le vent se lève et emporte le chapeau de Robinson. À la question « Pourquoi il y a du vent ? », le scientifique répond « à cause du soleil ». À l'aide d'un croquis, il explique qu'à certains endroits de la Terre, le Soleil chauffe l'air qui monte alors dans le ciel. Des courants d'air froids se glissent dessous, ce sont les mouvements de ces masses d'air qui provoquent le vent.</p> <p>Pour les nuages aussi, le Soleil joue un rôle : il chauffe l'eau de la mer qui s'évapore et forme les nuages. La pluie alimente les rivières et les fleuves qui se jettent dans la mer : c'est le cycle de l'eau.</p> <p>Le mouvement de l'eau qui va des rivières vers la mer produit une énergie dite hydraulique, avec laquelle on peut faire tourner la roue d'un moulin ou même produire de l'électricité grâce à un barrage.</p>	<p>Le Soleil est à l'origine des vents et des nuages. Ceux-ci font partie du cycle de l'eau.</p>	<p>Distribuer un dessin représentant quelques objets simples (un voilier, une lampe, un vélo...) et demander d'identifier la source d'énergie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qu'est-ce que l'énergie ? • À quoi sert l'énergie ? • Connaissez-vous des sources d'énergie ? <p>Expérimentation : élaborer une maquette de « distillateur » solaire ou bien « d'évaporateur » pour expliquer le cycle de l'eau</p> <p>Faire des recherches dans des manuels scolaires, des livres et des sites documentaires pour réaliser un panneau collectif illustrant le cycle de l'eau.</p> <p>Répondre à la question « Peut-on chauffer de l'eau avec le Soleil ? » en construisant un dispositif expérimental avec des variantes (types de récipient, quantité d'eau...), pour obtenir la température la plus élevée possible.</p> <p>Fabriquer des moulins à vent, des girouettes, des éoliennes miniatures.</p>

PHASE DE STRUCTURATION

Séquençage et descriptif de l'animation	Analyse des étapes de l'animation	Propositions de pistes d'activités
<p>L'essence est également due au Soleil : le plancton, en se décomposant pendant des milliers d'années, s'est transformé en pétrole, en gaz et en charbon. Ce sont des combustibles fossiles.</p> <p>Le vent produit aussi sa propre énergie : l'énergie éolienne.</p> <p>La lumière du soleil peut être directement transformée en chaleur par des capteurs solaires thermiques ou transformée en électricité par des piles spéciales.</p> <p>Le soleil est une source d'énergie renouvelable qui ne s'épuise pas.</p>	<p>Montrer que les énergies fossiles existent aussi grâce au Soleil.</p> <p>De même pour l'énergie éolienne et l'énergie solaire...</p>	<p>Questionner les élèves sur la différence entre les énergies non renouvelables et les énergies renouvelables (énergie solaire, énergie éolienne, énergie hydraulique, énergie géothermique, bioénergie.)</p> <p>Donner des définitions précises.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une énergie est dite fossile lorsque les ressources se reconstituent sur une très longue durée (quelques centaines de millions d'années). • Une énergie est dite renouvelable lorsque les ressources se reconstituent rapidement (quelques dizaines d'années) ou sont inépuisables.

PHASE DE RÉINVESTISSEMENT/PROLONGEMENT

1. S'interroger sur l'impact de la production et la consommation d'énergie sur l'environnement.

Établir un lien entre la production et la consommation d'énergie et la pollution (marées noires, coût carbone, accidents nucléaires, etc.). Donner quelques exemples d'activités humaines polluantes.

2. À partir d'une réflexion collective – la classe est organisée en groupes de 4 à 5 élèves –, établir une liste d'actions et de dispositifs permettant de réduire la consommation d'énergie à l'échelle individuelle.

Dans chaque groupe, chaque élève réfléchit à ce que l'on pourrait faire pour limiter la consommation d'énergie, il note ses propositions.

Il oriente sa réflexion selon trois axes :

- venir à l'école et rentrer à la maison ;
- la lumière à l'école ;
- le chauffage de l'école.

À partir des propositions de chacun, le groupe conçoit une affiche pour présenter ses idées.