

FICHE DE SEANCE n°01

Electricité et transport

Une énergie, deux sources

Séquence :

05 - Un véhicule propre - Chaîne d'énergie

Problématique / Situation problème :

L'énergie électrique semble être incontournable pour les prochains objets de transports.

Mais comment l'obtenir en polluant le moins possible ?

Compétences travaillées

CT 1.1 - Proposer, avec l'aide du professeur, une démarche pour résoudre un problème ou répondre à une question de nature scientifique ou technologique (Domaine 4 du Socle).

CT 2.3 - Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs composants (domaine 4 du Socle).

CT 3.1 - Choisir ou utiliser le matériel adapté pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience ou une production (domaine 2 du Socle).

CT 3.3 - Garder une trace écrite ou numérique des recherches, des observations et des expériences réalisées (domaine 2 du Socle).

CT 4.3 - Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte) (domaine 1 du Socle).

Compétences associées

Identifier des sources d'énergie et des formes.

Reconnaitre les situations où l'énergie est stockée, transformée, utilisée. La fabrication et le fonctionnement d'un objet technique nécessitent de l'énergie.

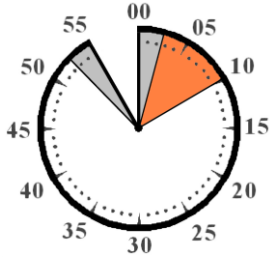
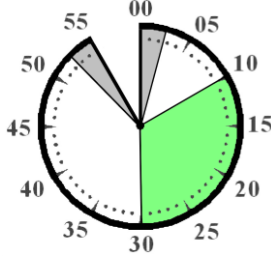
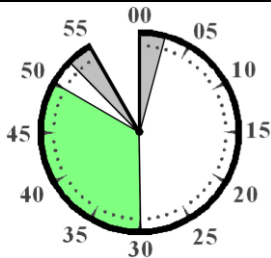
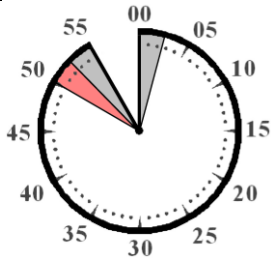
Connaissances

L'énergie existe sous différentes formes (énergie associée à un objet en mouvement, énergie thermique, électrique...).

Exemples de sources d'énergie utilisées par les êtres humains : charbon, pétrole, bois, uranium, aliments, vent, Soleil, eau et barrage, pile ...

Identifier quelques éléments d'une chaîne d'énergie domestique simple.

Représentation du fonctionnement d'un objet technique.

Modalités	Activités	Supports & documents
 <p>Classe entière</p>	<p><u>Mise en place du contexte :</u> Rappel de la transmission de la trottinette. Le monde de l'automobile est en pleine mutation. Vers quelle énergie de transmission cette industrie semble-t-elle se diriger ? Comment fonctionne-t-elle ?</p> <p><u>Mise en place de la problématique :</u> Analogie entre la transmission de la trottinette électrique et la voiture électrique. Identification de la batterie et du moteur électrique. Identification du problème de l'autonomie. Premières hypothèses de solutions techniques.</p>	<p>Document 051.</p> <p><u>Vidéo-projection :</u> Document 051.</p>
 <p>Classe entière</p>	<p><u>Des prototypes qui conjuguent deux sources :</u> A l'aide d'une photo et du nom des deux prototypes Planet Solar et Solar Impulse, les élèves recherchent leur mode de fonctionnement, via Internet. Echange sur les informations recueillies et écriture synthétique (alimentation des moteurs via des panneaux solaires en journée et via des batteries pendant la nuit – les panneaux solaires permettent également la recharge des batteries).</p>	<p>Document 051.</p> <p><u>Vidéo-projection :</u> Document 051. Site Planet Solar. Chaîne YouTube Planet Solar. Site Solar Impulse. Chaîne YouTube Solar Impulse.</p>
 <p>Classe entière</p>	<p><u>Reproduction des deux solutions techniques utilisées par ces deux objets :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'un montage Pile / Moteur électrique. Représentation normalisée. - Réalisation d'un montage Cellule photovoltaïque / Moteur électrique. Représentation normalisée. - Première approche du fonctionnement du multimètre et représentation normalisée. - Mesure de la tension aux bornes de la pile. - Mesure de la tension aux bornes de la cellule photovoltaïque. 	<p>Document 051.</p> <p><u>Vidéo-projection :</u> Document 051.</p> <p>Spot (de chantier) 300 à 500 W. <u>Par ilot :</u> Pile 4.5 V et moteur électrique. 2 cellules photovoltaïques. 4 fils conducteurs avec 8 pinces crocodiles.</p>
 <p>Classe entière</p>	<p><u>Synthèse :</u> Pouvons-nous reproduire le principe technique de Planet Solar et de Solar Impulse pour un véhicule terrestre roulant ? Echange avec les élèves sur le moyen de basculer d'une source à l'autre doit être envisagé.</p>	<p>Document 051.</p> <p><u>Vidéo-projection :</u> Document 051.</p>

Synthèse à retenir :

- La solution du moteur électrique semble être celle privilégiée pour l'avenir des moyens de transport.
- Les cellules photovoltaïques permettent d'alimenter un moteur électrique aussi bien qu'une batterie (reconnaissance des prototypes Planet Solar et Solar Impulse).
- Le fonctionnement de base d'un multimètre (sélection du type de mesure et calibre), utilisé en Voltmètre.
- Représentation normalisée d'un schéma électrique et des composants Pile, Moteur électrique, Voltmètre et Cellule photovoltaïque.