

Les conversions d'énergies



Sciences et technologie

DOMAINES DU SOCLE

- **Domaine 1 : Les langages pour penser et communiquer**
 - Exploiter un document constitué de divers supports (texte, schéma, graphique, tableau, algorithme simple.
 - Utiliser différents modes de représentation formalisée (schéma, dessin, croquis...)
- **Domaine 2 : Les méthodes et outils pour apprendre**
 - Effectuer des recherches bibliographiques simples et ciblées. Extraire les informations pertinentes d'un document et les mettre en relation pour répondre à une question.
- **Domaine 3 : La formation de la personne et du citoyen**
 - Relier des connaissances acquises en sciences et technologie à des questions de santé, de sécurité, et d'environnement.
- **Domaine 4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques**
 - Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques.
- **Domaine 5 : Les représentations du monde et l'activité humaine**
 - Replacer des évolutions scientifiques et technologiques dans un contexte historique, géographique, économique et culturel.

ATTENDUS DE FIN DE CYCLE

- Identifier différentes sources d'énergie.

CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES

- Identifier des sources d'énergie et des formes.
 - L'énergie existe sous différentes formes (énergie associée à un objet en mouvement, énergie thermique, électrique...).
- Prendre conscience que l'être humain a besoin d'énergie pour vivre, se chauffer, se déplacer, s'éclairer...

- Reconnaître les situations où l'énergie est stockée, transformée, utilisée. La fabrication et le fonctionnement d'un objet technique nécessitent de l'énergie.
 - Exemples de sources d'énergie utilisées par les êtres humains : charbon, pétrole, bois, uranium, aliments, vent, soleil, eau et barrage, pile...
 - Notion d'énergie renouvelable.

SCÉNARIO PÉDAGOGIQUE

Séquence organisée en quatre séances de 45 minutes chacune, s'adressant à des élèves de cycle 3 (CM1-CM2).

Cette séquence est développée autour de ressources proposées dans la Digithèque Belin.

Pré-requis : Cette proposition de séquence, composée de 4 séances s'inscrit dans les étapes 2 et 3 de la progression sur l'énergie ([voir schéma progressivité des apprentissages sur le concept d'énergie](#)). Les élèves ont quelques connaissances sur le concept d'énergie notamment que l'alimentation fournit l'énergie nécessaire au fonctionnement du corps humain.

PLAN DE LA SEQUENCE

Séance	Objectif pédagogique	Problématique	Documents supports
1	- Découvrir quelques conversions d'énergie utilisées pour se déplacer.	Quelles sources d'énergie utilise-t-on pour se déplacer ?	
2	Identifier les sources d'énergie.	D'où provient l'énergie ?	DIGI thèque Belin: Identifier des sources d'énergie : étude de documents
3	- Trier les sources d'énergies. - Découvrir la notion d'énergie renouvelable.	Les ressources en énergie sont-elles inépuisables ?	DIGI thèque Belin: Identifier des sources d'énergie : étude de documents Les formes et les sources d'énergie : bilan
4	Réinvestir la notion d'énergie renouvelable pour imaginer des solutions de déplacement.	Quels moyens de transports peut-on développer durablement ?	DIGI thèque Belin: Energie et moyens de transport : animation

Séance 1 : Quelles sources d'énergie utilise-t-on pour se déplacer ?

Matériel : Affiche A2 et cahier de sciences.

Objectif : Découvrir quelques conversions d'énergies utilisées pour se déplacer.

Phases/ organisation	Déroulement	Temps	Matériel
Recueil des représentations initiales	<p>Situation déclenchante Nous avons vu que les aliments nous apportent de l'énergie indispensable pour que nos muscles et autres organes fonctionnent.</p> <p>Lorsque vous ne vous déplacez pas à pied, votre moyen de transport doit lui aussi avoir un apport en énergie pour se mettre en mouvement.</p>	15min	
Recherche	<p>Consigne : Lister des moyens de se déplacer et trouver la source énergie qu'utilise le véhicule.</p> <p>Les élèves doivent reconnaître la source d'énergie qui propulse les véhicules, ainsi la trottinette et le vélo sont propulsés par les muscles de l'utilisateur, le surf est propulsé par un mouvement d'eau, tandis que le bateau à voile est propulsé par le vent.</p>	15min	Cahier de sciences
Mise en commun	<p>Discussions entre les élèves sur leurs choix :</p> <p>Une liste commune des véhicules est construite sur une affiche.</p> <p>Afin de ne pas en oublier créer un tableau à double entrée avec la source d'énergie permettant la propulsion d'un côté (mouvement d'eau, vent, pétrole, bois, soleil) et le système qui porte le véhicule de l'autre (deux roues, quatre roues, rails, coque, ailes).</p> <p>Les combinaisons que les élèves ne connaissent pas (avion solaire, train diesel...) et celles qui n'existent vraiment pas (train à voile) sont toutes marquées d'un point d'interrogation.</p> <p>Insister sur la notion de conversion d'énergie.</p>	15min	Affiche A2

Séance 2 : D'où provient l'énergie ?

Matériel : Cahier de sciences et un ordinateur ou tablette pour deux élèves.

Objectif : Identifier des sources d'énergie et des dispositifs de conversion

Phases/ organisation	Déroulement	Temps	Matériel
Recueil des représentations initiales	<p>Situation déclenchante Nous avons vu que certains véhicules fonctionnaient à l'électricité. L'électricité est une forme d'énergie très pratique. Même si il y a de l'énergie électrique dans la nature (foudre, anguilles) l'être humain ne l'utilise pas, alors comment fait-il ?</p> <p>Consigne : Connaissez-vous d'autres sources d'énergies que l'on pourraient convertir en électricité ?</p> <p>Insister de nouveau sur la notion de conversion d'énergie avec d'autres formes d'énergie en sortie.</p>	15min	Cahier de sciences
Recherche	<p>Consigne 1 : A l'aide des images, compléter la liste des sources d'énergies que l'homme sait convertir en électricité.</p> <p>Consigne 2 : Différencier les sources d'énergie des dispositifs de conversion d'énergie.</p>	15min	Identifier des sources d'énergie : étude de documents
Mise en commun	<p>Discussions entre les élèves sur leurs choix : Doivent apparaître comme source d'énergie : L'eau, le vent, le soleil, le charbon, le pétrole, l'uranium Et comme dispositifs de conversion : Le barrage, l'éolienne, le panneau solaire photovoltaïque.</p> <p>On peut convertir de l'énergie électrique en énergie chimique dans des batteries rechargeables au lithium mais la charge prend du temps. Cela peut expliquer que l'on n'exploite pas l'énergie de la foudre.</p> <p>Si les élèves ne les connaissent pas, les différences en centrales à charbon, à pétrole, à bois et nucléaire ne seront pas détaillées dans cette séquence. L'enseignant les englobera sous le terme « centrale thermique » et pourra expliquer sommairement le rôle de la vapeur d'eau.</p>	15min	Cahier de sciences

Séance 3 : Les ressources en énergie sont-elles inépuisables ?

Matériel : Cahier de sciences, un vidéoprojecteur et un ordinateur ou tablette pour deux élèves.

Objectifs : Trier les sources d'énergies, découvrir la notion d'énergie renouvelable.

Phases/ organisation	Déroulement	Temps	Matériel
Réinvestissement	Situation déclenchante Le professeur projette au tableau une à une les images et demande aux élèves le nom de la source d'énergie concernée et l'écrit au tableau. (eau en mouvement, uranium, soleil, pétrole, vent, bois, charbon, lithium)	5min	Identifier des sources d'énergie : étude de documents
Recherche	Consigne : Pour chacune des sources d'énergie énumérées, trier les selon deux critères : Peut-on les stocker ? Mettent-elles des millions d'années à se former ? Peut-on les transporter ? Transmettre aux élèves que le lithium pur n'existe pas dans le milieu naturel, on doit donc l'obtenir par une réaction chimique très polluante.	15min	Cahier de sciences
Formalisation	Visionnage du bilan	5min	Les formes et les sources d'énergie : bilan
Synthèse	Que retenons-nous aujourd'hui ? <i>Les sources d'énergie renouvelables désignent des sources d'énergie disponibles de façon illimitée à l'échelle de la vie humaine.</i> Les sources d'énergie non renouvelables existent depuis la formation de la Terre, et ne se renouvellent pas à l'échelle de la vie humaine. Par exemple, le pétrole est une source d'énergie fossile dont les hommes épuisent peu à peu les stocks.	15min	Cahier de sciences

Séance 4 : Quels moyens de transport peut-on développer durablement ?

Matériel : Cahier de science et un ordinateur/tablette pour deux élèves.

Objectif : Réinvestir la notion d'énergie renouvelable pour imaginer des solutions de déplacement.

Phases/ organisation	Déroulement	Temps	Matériel
Mise en situation	<p>Situation déclenchante La ville de Marseille vous demande de revoir le système de transport de la ville afin de respecter ses objectifs de développement durable.</p> <p>Pour cela vous devez utiliser des ressources d'énergies renouvelables et dont l'exploitation n'est pas polluante.</p> <p>Attention, les moyens de transport se déplacent, il faut donc une source d'énergie transportable ou bien que l'on puisse alimenter le véhicule en énergie continuellement.</p>	5min	
Recherche	<p>L'affiche tableau construite en séance 1 est accrochée au tableau. Une version réduite est distribuée à chaque élève.</p> <p>Les critères pour sélectionner la source d'énergie sont écrits : renouvelable, non polluante, transportable ou alimenté continuellement.</p> <p>En procédant par élimination, les élèves ne doivent garder que les véhicules à voile, solaire, à bois et électrique alimentés par un câble.</p> <p>Lorsque leur sélection est finie, l'enseignant oriente les élèves vers l'animation afin qu'ils vérifient si ces moyens de transport existent.</p>	15min	Cahier de sciences Energie et moyens de transport : animation
Synthèse	<p>Que retenons-nous aujourd'hui ? <i>Parmi les moyens de transport qui respectent l'objectif de développement durable, seul le train, le tramway et le bateau à voile sont déjà utilisés à Marseille. Nous devrions les développer et en inventer de nouveaux.</i></p>	10min	Cahier de sciences

Autres ressources sur le thème :

- [Approfondir ses connaissances - Concept d'énergie](#)
- [Progression des apprentissages sur le concept d'énergie](#)
- [Exemple de séquence : le besoin d'énergie pour vivre](#) (Les séances deux et trois reprennent de nombreux éléments de cette séquence, qui ont été adaptés pour correspondre aux documents.)