



Energie



Expédition



low-tech

Développement
Durable

Jeu Revolt

L'ATELIER

NIVEAU SCOLAIRE

Cycle 3

Cycle 4

Lycée

L DURÉE DE L'ATELIER

45 minutes à 1 heure

→ Vous aurez besoin

- Cartes du jeu
- Règles du jeu
- Fiche ordre des cartes

✓ Animation par Explore

1 exemplaire du jeu Revolt

→ INFORMATIONS

→ pedagogie@explore-jourdain.com→ [site du Low-Tech Lab](#)
site d'Explore et du We Explore

Découvrez grâce à un jeu coopératif la consommation énergétique (électrique) de nos modes de vie, et des objets que nous utilisons dans notre quotidien.

Comment ? En formant une frise avec les cartes représentant les objets du quotidien des élèves, ils seront menés à deviner le temps de pédalage nécessaire correspondant à la consommation de l'appareil. Les élèves sont amenés à coopérer, réfléchir ensemble ou par équipe pour construire la frise, et découvrir ensemble.

Grâce au mécanisme du jeu, les élèves pourront prendre conscience de ce qu'est la consommation énergétique et réfléchir sur nos besoins et notre utilisation de l'énergie.

DISCIPLINES ET PARCOURS ÉDUCATIFS

Physique Chimie (cycle 4), Technologie (cycle 4),
Sciences et technologie (cycle 3)

Parcours Citoyens

MATÉRIELS OU/ET OUTILS

Cartes (*recto-verso*)

Une imprimante



Règles du jeu et Fiche
"ordre" des cartes
(*correction*)



Cycle 3 Sciences et technologies

Attendus de fin de cycle

Identifier les formes d'énergie mises en jeu dans un dispositif de conversion d'énergie. Rechercher et exploiter des informations relatives aux ressources en énergie et à leur utilisation en exerçant son esprit critique.

Connaissances et compétences attendues en fin de cours moyen

Conversions d'énergie
Réaliser expérimentalement un dispositif de conversion d'énergie.
Identifier différentes formes d'énergie : énergie de pesanteur (dépendant de l'altitude sur Terre), énergie cinétique (liée au mouvement) et énergie électrique, par exemple dans le contexte de la production d'électricité par une centrale hydroélectrique ou une éolienne

Connaissances et compétences attendues en fin de sixième

Conversions d'énergie
Identifier différentes formes d'énergie (énergies de pesanteur, cinétique, chimique, thermique, électrique, nucléaire et lumineuse) dans des situations variées.
Réaliser expérimentalement un dispositif de conversion d'énergie et en rendre compte par la représentation d'une chaîne énergétique.
Rechercher des informations relatives à différentes ressources en énergie (Soleil, eau, vent, pétrole, bois, charbon, dihydrogène, combustible nucléaire (uranium), etc.) et les différencier selon leur caractère renouvelable ou non à l'échelle temporelle de la vie humaine.
Rechercher des informations relatives à l'utilisation de différentes ressources en énergie pour caractériser leurs conséquences sur l'environnement (émission de gaz à effet de serre, production de déchets, etc.).

Cycle 4 Physique Chimie

Connaissances et compétences associées

Identifier les différentes formes d'énergie. Identifier un dispositif de conversion d'énergie dont le fonctionnement s'accompagne d'une émission de dioxyde de carbone.
- Énergies cinétique (relation $E_c = \frac{1}{2}mv^2$), potentielle (dépendant de la position), thermique, électrique, chimique, nucléaire, lumineuse.
Établir un bilan énergétique pour un système simple.

Exemples de situations, d'activités et d'outils pour l'élève

Les supports d'enseignement gagnent à relever de systèmes ou de situations de la vie courante. Les activités proposées permettent de différencier transferts et conversions d'énergie et de souligner que toutes les formes d'énergie ne sont pas équivalentes ni également utilisables.
Ce thème permet d'aborder un vocabulaire scientifique visant à clarifier les termes souvent rencontrés dans la vie courante : chaleur, production, pertes, consommation, gaspillage, économie d'énergie, stockage d'énergie, énergies dites renouvelables.
Ce thème fournit l'occasion d'analyser un bilan qualitatif d'énergie pour le système Terre-atmosphère.

- Sources.
- Transferts.
- Conversion d'une forme d'énergie en une autre.
- Conservation de l'énergie.
- Unités d'énergie. Analyser une situation où, pour un système donné, les valeurs des transferts d'énergie entrant et sortant sont différentes.

Cycle 4 Technologie

La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques. Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet

Connaissances et compétences attendues en fin de cours moyen

Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte. - Instruments de mesure usuels. - Principe de fonctionnement d'un capteur, d'un codeur, d'un détecteur. - Nature du signal : analogique ou numérique. - Nature d'une information : logique ou analogique. - Consommation énergétique des objets du quotidien, notamment les objets numériques

Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant. - Notions d'écart entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de l'expérimentation.

Connaissances et compétences attendues en fin de sixième

Une réflexion doit être menée entre les résultats de mesure et le contexte de leur obtention. Les élèves doivent être sensibilisés à l'adéquation entre les grandeurs à mesurer et les instruments de mesure. La sensibilisation à l'énergie nécessaire au fonctionnement des objets du quotidien pourra être développée par comparaison d'ordres de grandeur d'énergie consommée dans les situations de la vie courante.

Programme d'enseignement scientifique terminale

Thème 2 : Le futur des énergies

Dans le secteur de l'énergie, l'électricité joue un rôle majeur dans le développement économique. Produire de l'électricité sans contribuer au réchauffement climatique, en concevoir le stockage sous d'autres formes, optimiser son transport deviennent des objectifs majeurs d'une transition climatique et environnementale. L'histoire du développement des générateurs d'électricité fournit de féconds exemples d'échanges entre la science fondamentale, la technologie et l'industrie.

Savoirs

Les alternateurs électriques exploitent le phénomène d'induction électromagnétique découvert par Faraday puis théorisé par Maxwell au XIXe siècle. Ils réalisent une conversion d'énergie mécanique en énergie électrique avec un rendement potentiellement très proche de 1.

Savoir-faire

Reconnaître les éléments principaux d'un alternateur (source de champ magnétique et fil conducteur mobile) dans un schéma fourni. Analyser les propriétés d'un alternateur modèle étudié expérimentalement en classe. Définir le rendement d'un alternateur et citer un phénomène susceptible de l'influencer.

2.2 Les atouts de l'électricité L'énergie électrique présente de nombreux avantages : une distribution aisée, sûre et à faible impact écologique ; l'existence de réseaux de distribution très étendus ; la disponibilité de convertisseurs de bon rendement permettant de transformer l'énergie électrique en d'autres formes d'énergie ou, symétriquement, d'obtenir de l'énergie électrique. L'existence de procédés d'obtention d'énergie électrique sans combustion justifie le rôle central que cette forme d'énergie est amenée à jouer à l'avenir.

Savoirs

Trois méthodes permettent d'obtenir de l'énergie électrique sans nécessiter de combustion : - la conversion d'énergie mécanique, soit directe (dynamos, éoliennes, hydroliennes, barrages hydroélectriques), soit indirecte à partir d'énergie thermique (centrales nucléaires, centrales solaires thermiques, géothermie) ; - la conversion de l'énergie radiative reçue du Soleil (panneaux photovoltaïques) ; - la conversion électrochimique (piles ou accumulateurs conventionnels, piles à hydrogène). Ces méthodes sans combustion ont néanmoins un impact sur l'environnement et la biodiversité ou présentent des risques spécifiques (pollution chimique, déchets radioactifs, accidents industriels...). Pour faire face à l'intermittence liée à certains modes de production ou à la consommation, l'énergie électrique doit être convertie sous une forme stockable : - énergie chimique (accumulateurs) ; - énergie potentielle (barrages) ; - énergie électromagnétique (supercapacités).

Savoir-faire

Décrire des exemples de chaînes de transformations énergétiques permettant d'obtenir de l'énergie électrique à partir de différentes ressources primaires d'énergie. Calculer le rendement global d'un système de conversion d'énergie. Analyser des documents présentant les conséquences de l'utilisation de ressources géologiques (métaux rares, etc.). Comparer différents dispositifs de stockage d'énergie selon différents critères (masses mises en jeu, capacité et durée de stockage, impact écologique)

PARCOURS ÉDUCATIFS

Parcours Citoyen

Le parcours citoyen permet d'aborder les grands champs de l'éducation à la citoyenneté :

- la transmission des valeurs républicaines et du principe de laïcité ;
- la culture de l'égalité entre les sexes et du respect mutuel ;
- la lutte contre toutes les formes de discriminations et en particulier la prévention et la lutte contre le racisme et l'antisémitisme, notamment à travers l'ouverture sur l'Europe et le monde ;
- la prévention et la lutte contre le harcèlement ;
- la lutte contre l'homophobie ;
- l'éducation à l'environnement et au développement durable ;
- l'éducation aux médias et à l'information ;
- l'éducation à la défense.

Le parcours citoyen de l'élève repose sur :

- des connaissances dispensées dans le cadre des enseignements ;
- des rencontres avec des acteurs ou des institutions à dimension citoyenne ;
- des engagements dans des projets ou actions éducatives à dimension citoyenne.