



**Cycle 3 :
MATIERE,
MOUVEMENT,
ENERGIE,
INFORMATION**

**fiche
2/4**

**les sources et
conversions
d'énergie**

Attendu de fin de cycle

Identifier différentes sources et connaître quelques conversions d'énergie.

Repères de progressivité

A consulter sur [éduscol](https://www.eduscol.education.fr/)

L'observation macroscopique de la matière sous une grande variété de formes et d'états, leur caractérisation et leurs usages relèvent des classes de CM1 et CM2. Des exemples de mélanges solides (alliages, minéraux...), liquides (eau naturelle, boissons...) ou gazeux (air) seront présentés en CM1-CM2. Des expériences simples sur les propriétés de la matière seront réalisées avec des réponses principalement « binaires » (soluble ou pas, conducteur ou pas...), la classe de sixième permet d'approfondir : saturation d'une solution en sel, matériaux plus conducteurs que d'autres. On insistera en particulier sur la notion de mélange de constituants pouvant conduire à une transformation chimique. La classe de sixième sera l'occasion de mettre en œuvre des expériences de séparation ou de caractérisation engageant un matériel plus spécifique d'un travail en laboratoire. La structure atomique ou moléculaire sera traitée en cycle 4.

L'observation et la caractérisation de mouvements variés permettent d'introduire la vitesse et ses unités, d'aborder le rôle de la position de l'observateur (CM1-CM2) ; l'étude des mouvements à valeur de vitesse variable sera poursuivie en 6^{ème}. En fin de cycle, l'énergie (ici associée à un objet en mouvement) peut qualitativement être reliée à la masse et à la vitesse de l'objet ; un échange d'énergie est constaté lors d'une augmentation ou diminution de la valeur de la vitesse, le concept de force et d'inertie sont réservés au cycle 4.

Les besoins en énergie de l'être humain, la nécessité d'une source d'énergie pour le fonctionnement d'un objet technique et les différentes sources d'énergie sont abordés en CM1-CM2. Des premières transformations d'énergie peuvent aussi être présentées en CM1-CM2 ; les objets techniques en charge de convertir les formes d'énergie sont identifiés et qualifiés d'un point de vue fonctionnel.

En CM1 et CM2 l'observation de communications entre élèves, puis de systèmes techniques simples permettra de progressivement distinguer la notion de signal, comme grandeur physique, transportant une certaine quantité d'information, dont on définira (cycle 4 et ensuite) la nature et la mesure.

La notion de signal analogique est réservée au cycle 4. On se limitera aux signaux logiques transmettant une information qui ne peut avoir que deux valeurs, niveau haut ou niveau bas. En classe de sixième, l'algorithme en lecture introduit la notion de test d'une information (vrai ou faux) et l'exécution d'actions différentes selon le résultat du test.

Repères pour évaluer

Dans la perspective du LSU : bilan de fin de cycle

Domaine 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques

- pratiquer des démarches scientifiques et technologiques.

Domaine 1 : les langages pour penser et communiquer

- pratiquer des langages

Dans la perspective du LSU : bilan de période

Elément du programme travaillé pendant la période : (séquence EDUSCOL « le besoin d'énergie pour vivre)

Identifier des sources d'énergie et des formes.

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

- comprendre, s'exprimer en utilisant les langages scientifiques :
- rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis.
- exploiter un document constitué de divers supports (texte, schéma, graphique, tableau, algorithme simple).
- utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte).
- expliquer un phénomène à l'oral et à l'écrit.

Domaine 3 : la formation de la personne et du citoyen

- adopter un comportement éthique et responsable

Prendre conscience que l'être humain a besoin d'énergie pour vivre, se chauffer, se déplacer, s'éclairer...

Reconnaître des 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
- notion d'énergie renouvelable

Les questions qu'on peut se poser au niveau scientifique :

- Comment définir le concept d'énergie ? L'énergie peut être définie comme une grandeur physique qui représente et quantifie la capacité d'un système à fournir du travail ou de la chaleur.
- Quelles sont les différentes formes d'énergie ? Cinétique, potentielle de pesanteur, potentielle élastique, chimique, nucléaire, thermique, mécanique, musculaire,...
- Qu'est-ce qu'une chaîne énergétique ? L'ensemble des conversions d'énergie qui ont lieu dans un objet est représenté par une chaîne énergétique.
- Transfert, conversion, conservation ?
 - Transfert d'énergie d'un système à un autre. Par exemple : il existe un transfert thermique par rayonnement entre le Soleil et la Terre.
 - Conversion d'une forme à une autre (transformation d'énergie). Par exemple, dans une pile en fonctionnement, l'énergie chimique est convertie en énergie électrique ; dans l'alternateur, l'énergie mécanique est transformée en énergie électrique. Lorsqu'une pomme tombe, son énergie potentielle de pesanteur se transforme en énergie cinétique.
 - Conservation de l'énergie d'un système isolé : au sein d'un système isolé l'énergie est transférée d'une partie à une autre en gardant la même forme ou en changeant de forme.

L'énergie totale (c'est-à-dire qui prend en compte toutes les formes) d'un système isolé est conservée.)

- Qu'est-ce qu'une ressource en énergie renouvelable ? Une ressource en énergie est dite renouvelable lorsqu'elle se renouvelle assez rapidement pour être considérée comme inépuisable à l'échelle de temps humaine.
- Qu'est-ce qu'une ressource en énergie non renouvelable ? Une ressource en énergie est dite non renouvelable lorsqu'elle se renouvelle trop lentement pour être considérée comme inépuisable à l'échelle de temps humaine.

Des documents disponibles sous forme de liens :

Le besoin d'énergie pour vivre : identifier différentes sources et connaître quelques conversions d'énergie. ([sur EDUSCOL](#))

L'énergie : progression possible des apprentissages sur le cycle 3 ([sur EDUSCOL](#))

Approfondir ses connaissances : identifier différentes sources et connaître quelques conversions d'énergie ([sur EDUSCOL](#))

Photo de Y Arthus Bertrand sur le thème de l'énergie ([site internet](#))

Maison pour la science, vivre la science en classe, regards croisés sur l'énergie, cycle 3 et 4 ([site internet](#))

[Comment l'énergie est utilisée par l'Homme ?](#) groupe départemental SCIENCES 07

[Ma maison, ma planète et moi](#) : ressource Main à la pâte

Séquences de la Main à la pâte :

- [défis et expériences pour aborder le thème de l'énergie](#)
- [chauffer avec le soleil, est-ce possible ? Est-ce valable ?](#)
- [mieux comprendre le fonctionnement de mon corps pour préserver ma santé](#)
- [roulez sous le soleil toulousain](#)
- [cratères et météorites, questions d'énergie](#)
- [le confort thermique en toute saison](#)
- [l'éco-logis et les échos réalisations](#)
- [éole à l'école](#)
- [de l'eau sous les ponts, de l'eau dans les barrages](#)
- [transformations de l'énergie](#)
- [expériences sur l'énergie solaire](#)
- [je suis ecomobile](#)

Des questions pour construire une séquence :

- Qu'est-ce que l'énergie ?
- Quelle est l'énergie nécessaire au fonctionnement du corps humain ? Quelle est la source d'énergie utilisée par l'être humain pour bouger, se déplacer ? (en lien avec la Traversée de Drôme à Vélo et toutes les activités physiques)
- Avantages et inconvénients des différentes sources d'énergie ?
- Quelles sont les sources d'énergie utilisées dans l'école ? Comment les économiser ?
- D'où vient l'énergie que nous utilisons ?
- Comment consommer, économiser et maîtriser les ressources en énergie ?
- Comment isoler une maison ?