

# REPERES DE PROGRESSIVITE CYCLE 3

Domaine disciplinaire : sciences et technologie

Thème abordé : matière, mouvement, énergie information

## DOMAINE(S) DU SOCLE CONCERNE(S)

D1. Les langages pour penser et communiquer	<input checked="" type="checkbox"/>	D2. Les méthodes et outils pour apprendre	<input checked="" type="checkbox"/>
D3. La formation de la personne et du citoyen	<input type="checkbox"/>	D4. Les systèmes naturels et les systèmes techniques	<input checked="" type="checkbox"/>
D5. Les représentations du monde et l'activité humaine	<input checked="" type="checkbox"/>		

### Attendus de fin de cycle pour le thème abordé :

1. Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique.
2. Observer et décrire différents types de mouvements.
3. Identifier différentes ressources en énergie et connaître quelques conversions d'énergie.
4. Identifier un signal et une information.

## COMPETENCES TRAVAILLEES DES PROGRAMMES

### Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques (D4)

Proposer, avec l'aide du professeur, une démarche pour résoudre un problème ou répondre à une question de nature scientifique ou technologique :

- formuler une question ou une problématique scientifique ou technologique simple ;
- proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème ;
- proposer des expériences simples pour tester une hypothèse ;
- interpréter un résultat, en tirer une conclusion ;
- formaliser une partie de sa recherche sous une forme écrite ou orale.

### Concevoir, créer, réaliser (D4/D5)

- Identifier les évolutions des besoins et des objets techniques dans leur contexte.
- Identifier les principales familles de matériaux.
- Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs composants.

- Réaliser en équipe tout ou une partie d'un objet technique répondant à un besoin.
- Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information.

#### **S'approprier des outils et des méthodes (D2)**

- Choisir ou utiliser le matériel adapté pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience ou une production.
- Faire le lien entre la mesure réalisée, les unités et l'outil utilisés.
- Garder une trace écrite ou numérique des recherches, des observations et des expériences réalisées.
- Organiser seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale.
- Effectuer des recherches bibliographiques simples et ciblées. Extraire les informations pertinentes d'un document et les mettre en relation pour répondre à une question.
- Utiliser les outils mathématiques adaptés.

#### **Pratiquer des langages (D1)**

- 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.

**Attendu de fin de cycle pour le thème abordé :**

## 1. Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique

**Connaissances et compétences associées à ces attendus de fin de cycle.**

Mettre en œuvre des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de matière.

- identifier la diversité de la matière : métaux, minéraux, verres, plastiques, matière issue du vivant.
- L'état physique d'un échantillon de matière dépend de conditions externes, notamment de sa température.
- Identifier quelques propriétés de la matière solide ou liquide (approche qualitative).
- La matière à grande échelle : Terre, planètes, Univers.
- Tout objet matériel possède une masse qui lui est propre et qui peut être mesurée.

Il identifie à partir de ressources documentaires les différents constituants d'un mélange.

Mettre en œuvre un protocole de séparation de constituants d'un mélange.

- Réaliser des mélanges peut provoquer des transformations de la matière (dissolution, réaction).
- La matière qui nous entoure (à l'état solide, liquide ou gazeux) résulte souvent de l'association de différents constituants.

**Exemples de situations, d'activités et de ressource pour l'élève. Liste non exhaustive.**

Observation de la diversité de la matière, à différentes échelles, dans la nature et dans la vie courante

Distinction des différents matériaux à partir de leurs propriétés physiques (par exemple : densité, élasticité, conductivité thermique ou électrique, magnétisme, solubilité dans l'eau, miscibilité avec l'eau...) ou de leurs caractéristiques (matériaux bruts, conditions de mise en forme, procédés...)

Observation de façon qualitative des effets résultant d'actions à distance (aimants, électricité statique).

Utilisation de la loupe et du microscope pour l'observation de structures géométriques de cristaux naturels, d'organisation du vivant à différentes échelles comme des vaisseaux conducteurs (plantes et animaux) des tissus différents (fruit, graine...) ou encore observer des cellules animales ou végétales.

Le domaine du tri et du recyclage des matériaux est un support d'activité à privilégier. La question de la toxicité de certaines substances pour les milieux naturels peut être abordée.

Séparation des constituants par décantation, filtration, évaporation.

Les mélanges gazeux pourront être abordés à partir du cas de l'air.

L'eau et les solutions aqueuses courantes (eau minérale, eau du robinet, boissons, mélanges issus de dissolution d'espèces solides ou gazeuses dans l'eau...) représentent un champ d'expérimentation très riche. Détachants, dissolvants, produits domestiques permettent d'aborder d'autres mélanges et d'introduire la notion de mélange de constituants pouvant conduire à une réaction (transformation chimique).

Informez l'élève du danger de mélanger des produits domestiques sans s'être renseigné.

Diversité des usages de la matière : se déplacer, se nourrir, construire, se vêtir, faire une œuvre d'art.

**CE QUE DOIT SAVOIR FAIRE L'ÉLÈVE. LES NIVEAUX DE MAITRISE DES COMPÉTENCES PAR UN ÉLÈVE NE CORRESPONDENT PAS FORCÉMENT AUX NIVEAUX DE CLASSE DU CYCLE.**

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
<p><b>Il met en œuvre</b> des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de matière :</p> <p><b>Il observe</b> la diversité de la matière: métaux, minéraux, verres, plastiques, matière organique sous différentes formes... Il rit / Il classe des objets et différents matériaux.</p> <p><b>Il met en œuvre</b> des expériences pour montrer que l'état physique d'un échantillon de matière dépend de conditions externes, notamment de sa température.</p> <p><b>Il connait</b> le cycle de l'eau.</p>	<p><b>Il met en œuvre</b> des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de matière :</p> <p><b>Il distingue</b> différents matériaux à partir de leurs propriétés ou de leurs caractéristiques: métaux, minéraux, verres, plastiques, matière organique sous différentes formes...</p> <p><b>Il identifie</b> quelques propriétés de la matière solide ou liquide (par exemple: solubilité, densité, élasticité...).</p> <p><b>Il réalise</b> des expériences SIMPLES avec des réponses binaires (ex : soluble ou pas).</p> <p><b>Il associe</b> les différentes familles de matériaux à leurs caractéristiques : densité, solubilité, élasticité.</p>	<p><b>Il met en œuvre</b> des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de matière :</p> <p><b>Il identifie</b> quelques propriétés de la matière solide ou liquide (par exemple: densité, solubilité, élasticité...).</p> <p><b>Il associe</b> les différentes familles de matériaux à leurs caractéristiques : densité, solubilité, magnétisme, conductivité thermique ou électrique, miscibilité</p> <p>Réaliser une observation qualitative d'effets à distances (aimants, électricité statique).</p> <p><b>Il observe</b> que le changement d'état physique d'un échantillon de matière dépend de conditions externes, notamment de sa température.</p> <p><b>Il mesure</b> la température de fusion, de solidification et de vaporisation de l'eau.</p>
<p>La masse est une grandeur physique qui caractérise un échantillon de matière.</p> <p><b>Il utilise</b> la balance à levier en lien avec les Mathématiques.</p>	<p>La masse est une grandeur physique qui caractérise un échantillon de matière.</p> <p><b>Il utilise</b> une balance pour comparer des densités de liquides (exemple : masses d'un même volume d'eau et d'huile) en lien avec les mathématiques.</p>	<p>La masse est une grandeur physique qui caractérise un échantillon de matière.</p> <p>L'utilisation du thermomètre et de la balance permet d'associer les températures à un état physique de l'eau et d'observer la conservation de la matière (par exemple, la masse d'un glaçon est conservée lors de sa fusion, la masse de sel est conservée lors de sa dissolution).</p> <p><b>Il utilise</b> la balance électronique, la tare.</p>
<p><b>Il identifie</b> à partir de ressources documentaires les différents constituants d'un mélange.</p> <p><b>Il présente</b> des exemples de mélanges solides (alliages, minéraux...), liquides (eaux naturelles, boissons) ou gazeux (air).</p>		<p><b>Il identifie</b> à partir de ressources documentaires les différents constituants d'un mélange.</p> <p>Les mélanges gazeux pourront être abordés à partir du cas de l'air.</p> <p><b>Il étudie</b> l'étiquette d'une eau minérale.</p> <p><b>Il utilise</b> des techniques de séparation des constituants d'un mélange.</p> <p>La matière qui nous entoure (à l'état solide, liquide ou gazeux), résultat d'un mélange de différents constituants. Classification des différents mélanges homogènes et hétérogènes miscibles et non miscibles, corps pur...</p>

<p><b>Il met en œuvre</b> un protocole de séparation de constituants d'un mélange homogène.  <b>Il met en évidence</b> l'existence de mélanges <u>hétérogènes</u> (par décantation et filtration) et homogènes (par évaporation/vaporisation).</p>	<p><b>Il met en œuvre</b> un protocole de séparation de constituants d'un mélange homogène.  Évaporation, vaporisation pour mettre en évidence l'existence d'un mélange.</p>
<p><b>Il réalise</b> des mélanges pouvant provoquer des transformations de la matière (dissolution, réaction).  <b>Il réalise</b> des dissolutions de sel ou de sucre dans l'eau.</p>	<p><b>Il réalise</b> des mélanges pouvant provoquer des transformations de la matière (dissolution, réaction).  Détachants, dissolvants, produits domestiques permettent d'aborder d'autres mélanges et d'introduire la notion de mélange de constituants pouvant conduire à une réaction (transformation chimique).  <b>Il réalise</b> une pluie acide (ex : craie + vinaigre).  La matière à grande échelle : Terre, planètes, univers.  Texte, documentaire sur l'origine de la matière.</p>

Attendu de fin de cycle pour le thème abordé :		
2. Observer et décrire différents types de mouvements.		
<b>Connaissances et compétences associées à ces attendus de fin de cycle.</b> Décrire un mouvement et identifier les différences entre mouvements circulaire ou rectiligne. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mouvement d'un objet (trajectoire et vitesse : unités et ordres de grandeur).</li> <li>- Exemples de mouvements simples : rectiligne, circulaire.</li> </ul> Élaborer et mettre en œuvre un protocole pour appréhender la notion de mouvement et de mesure de la valeur de la vitesse d'un objet. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mouvements dont la valeur de la vitesse est constante ou variable (accélération, décélération) dans un mouvement rectiligne.</li> </ul>	<b>Exemples de situations, d'activités et de ressource pour l'élève. Liste non exhaustive.</b> L'élève part d'une situation où il est acteur en mouvement (courant, faisant du vélo, passager d'un train ou d'un avion), à celles où il n'est qu'observateur immobile (des observations faites dans la cour de récréation ou lors d'une expérimentation en classe, jusqu'à l'observation du ciel : mouvement des planètes et des satellites artificiels à partir de données fournies par des logiciels de simulation).	
CE QUE DOIT SAVOIR FAIRE L'ÉLÈVE. LES NIVEAUX DE MAÎTRISE DES COMPÉTENCES PAR UN ÉLÈVE NE CORRESPONDENT PAS FORCÉMENT AUX NIVEAUX DE CLASSE DU CYCLE.		
Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
<b>Il décrit</b> un mouvement et <b>identifie</b> les différences entre mouvements circulaire ou rectiligne : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mouvement d'un objet (trajectoire et vitesse : unités et ordres de grandeur).</li> <li>- Exemples de mouvements simples : rectiligne, circulaire.</li> </ul> <i>Échelle : objet de la vie courante.</i>		<b>Il élabore et met en œuvre</b> un protocole pour appréhender la notion de mouvement et de mesure de la valeur de la vitesse d'un objet.  Mouvements dont la valeur de la vitesse (module) est constante ou variable (accélération, décélération) dans un mouvement rectiligne.  <i>Utilisation du chromatographe pour identifier les différents types de mouvements.</i>

**Attendu de fin de cycle pour le thème abordé :**

3. Identifier différentes ressources en énergie et connaître quelques conversions d'énergie.

**Connaissances et compétences associées à ces attendus de fin de cycle.**

Identifier des formes d'énergie et des ressources en énergie.

- L'énergie existe sous différentes formes (énergie associée à un objet en mouvement, énergie thermique, électrique, lumineuse...).
- Exemples de ressources en énergie utilisées par les êtres humains : charbon, pétrole, bois, uranium, aliments, vent, Soleil, mers et rivières...
- Ressources renouvelables et non renouvelables.

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 dispositifs de stockage : pile, barrage ;
- Exemples de convertisseurs : lampe, éolienne, panneau solaire.

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

Identifier quelques-uns des besoins en énergie de l'être humain pour le fonctionnement du corps et pour la vie quotidienne (se chauffer, se déplacer, s'éclairer...)

- Quelques dispositifs visant à optimiser la consommation d'énergie.

**Exemples de situations, d'activités et de ressource pour l'élève. Liste non exhaustive**

L'énergie associée à un objet en mouvement apparaît comme une forme d'énergie facile à percevoir par l'élève, et comme pouvant se convertir en énergie thermique.

Le professeur peut privilégier la mise en œuvre de dispositifs expérimentaux analysés sous leurs aspects énergétiques : éolienne, circuit électrique simple, dispositif de freinage, moulin à eau, objet technique...

On prend appui sur des exemples simples (vélo qui freine, objets du quotidien, l'être humain lui-même) en introduisant les formes d'énergie mobilisées et les différentes consommations (par exemple : énergie thermique, énergie associée au mouvement d'un objet, énergie électrique, énergie associée à une réaction chimique, énergie lumineuse...).

Exemples de consommation domestique (chauffage, lumière, ordinateur, transports).

**CE QUE DOIT SAVOIR FAIRE L'ÉLÈVE. LES NIVEAUX DE MAITRISE DES COMPÉTENCES PAR UN ÉLÈVE NE CORRESPONDENT PAS FORCÉMENT AUX NIVEAUX DE CLASSE DU CYCLE.**

## Niveau 1

## Niveau 2

## Niveau 3

**Il identifie** des sources et des formes d'énergie :

- 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...
- 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...

**Il identifie** des sources d'énergie renouvelable.**Il identifie** des sources et des formes d'énergie :

- L'énergie existe sous différentes formes (énergie associée à un objet en mouvement, énergie thermique, électrique...).
- Relier qualitativement l'énergie à la masse et à la vitesse de l'objet en mouvement.*
- Constater un échange d'énergie lors d'une augmentation ou une diminution de la valeur de la vitesse.*

**Il identifie** quelques éléments d'une chaîne d'énergie domestique simple.

- **Il reconnaît** les situations où l'énergie est stockée, transformée, utilisée.
- Exemple de transformation d'énergie : crash tests des véhicules (masses et vitesses différentes) activité avec support vidéo de crash.*

Quelques dispositifs visant à économiser la consommation d'énergie.

Attendu de fin de cycle pour le thème abordé :		
4. Identifier un signal et une information.		
<b>Connaissances et compétences associées à ces attendus de fin de cycle.</b>	<b>Exemples de situations, d'activités et de ressource pour l'élève. Liste non exhaustive.</b>	
Identifier différents signaux (sonores, lumineux, radio...) - Distinction entre signal et information, dans une application simple de la vie courante. - Transmission d'une information par un signal.	Introduire de façon simple la notion de signal et d'information en utilisant des situations de la vie courante : feux de circulation, voyant de charge d'un appareil, alarme sonore, téléphone... Élément minimum d'information (oui/non) et représentation par 0 et 1.	
CE QUE DOIT SAVOIR FAIRE L'ÉLÈVE. LES NIVEAUX DE MAITRISE DES COMPÉTENCES PAR UN ÉLÈVE NE CORRESPONDENT PAS FORCÉMENT AUX NIVEAUX DE CLASSE DU CYCLE.		
Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
<b>Il identifie</b> différentes formes de signaux (sonores, lumineux, radio...) : - Nature d'un signal, nature d'une information, dans une application simple de la vie courante.  <i>Introduire de façon simple la notion de signal et d'information en utilisant des situations de la vie courante : feux de circulation, voyant de charge d'un appareil, alarme sonore, téléphone...</i>		<b>Il identifie</b> différentes formes de signaux (sonores, lumineux, radio...) : - Nature d'un signal, nature d'une information, dans une application simple de la vie courante. <i>Élément minimum d'information (oui/non) et représentation par 0,1.</i>