

SCIENCES ET TECHNOLOGIE – CM1/CM2

Matière, mouvement, énergie, information

Attendus de fin de cycle :

- Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique.
- Observer et décrire différents types de mouvements.
- Identifier différentes sources d'énergie.
- Identifier un signal et une information.

CM1	CM2
Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique	
<p><u>Connaissances et compétences :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Mettre en œuvre des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de matière.• Diversité de la matière : métaux, minéraux, verres, plastiques, matière organique sous différentes formes...• L'état physique d'un échantillon de matière dépend de conditions externes, notamment de sa température.• Quelques propriétés de la matière solide ou liquide (par exemple : densité, solubilité, élasticité...). <p><u>Activités :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Observer la diversité de la matière, à différentes échelles, dans la nature et dans la vie courante (matière inerte -naturelle ou fabriquée -, matière vivante).- La distinction entre différents matériaux peut se faire à partir de leurs propriétés physiques (par exemple : densité, 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...)- L'utilisation de la loupe et du microscope permet : l'observation de structures géométriques de cristaux naturels et de cellules.- Des activités de séparation de constituants peuvent être conduites : décantation, filtration, évaporation.- Observation qualitative d'effets à distances (aimants, électricité statique).- Richesse et diversité des usages possibles de la matière : se déplacer, se nourrir, construire, se vêtir, faire une œuvre d'art.- Le domaine du tri et du recyclage des matériaux : support d'activité à privilégier.	<p><u>Connaissances et compétences :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Mettre en œuvre des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de matière.• La matière à grande échelle : Terre, planètes, univers. <p><u>Activités :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Observer la diversité de la matière, à différentes échelles, dans la nature et dans la vie courante (matière inerte -naturelle ou fabriquée -, matière vivante).- La distinction entre différents matériaux peut se faire à partir de leurs propriétés physiques (par exemple : densité, 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...)- L'utilisation de la loupe et du microscope permet : l'observation de structures géométriques de cristaux naturels et de cellules.- Des activités de séparation de constituants peuvent être conduites : décantation, filtration, évaporation.- Observation qualitative d'effets à distances (aimants, électricité statique).- Richesse et diversité des usages possibles de la matière : se déplacer, se nourrir, construire, se vêtir, faire une œuvre d'art.- Le domaine du tri et du recyclage des matériaux est un support d'activité à privilégier.

<p><u>Connaissances et compétences :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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), résultat d'un mélange de différents constituants <p><u>Activités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Informer l'élève du danger de mélanger des produits domestiques sans s'informer. 	<p><u>Connaissances et compétences :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier à partir de ressources documentaires les différents constituants d'un mélange. <p><u>Activités :</u></p> <p>Informé l'élève du danger de mélanger des produits domestiques sans s'informer.</p>
<p>Observer et décrire différents types de mouvements</p>	
<p><u>Connaissances et compétences :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Décrire un mouvement et identifier les différences entre mouvements circulaire ou rectiligne. • Mouvement d'un objet (trajectoire et vitesse : unités et ordres de grandeur). • Exemples de mouvements simples : rectiligne, circulaire. • Élaborer et mettre en œuvre un protocole pour appréhender la notion de mouvement. <p><u>Activités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - L'élève part d'une situation où il est acteur qui observe (en courant, faisant du vélo, passager d'un train ou d'un avion), à celles où il n'est qu'observateur 	<p><u>Activités :</u></p> <p>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.</p>
<p>Identifier différentes sources et connaître quelques conversions d'énergie</p>	
	<p><u>Connaissances et compétences :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier des sources et des formes d'énergie. • Savoir que l'énergie existe sous différentes formes (énergie associée à un objet en mouvement, énergie thermique, électrique...). <p><u>Activités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.

<p><u>Connaissances et compétences :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître la notion d'énergie renouvelable. 	<p><u>Connaissances et compétences :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prendre conscience que l'être humain a besoin d'énergie pour vivre, se chauffer, se déplacer, s'éclairer... <p><u>Activités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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...
	<p><u>Connaissances et compétences :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître les situations où l'énergie est stockée, transformée, utilisée. • Savoir que la fabrication et le fonctionnement d'un objet technique nécessitent de l'énergie. • Connaître des 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. • Connaître quelques dispositifs visant à économiser la consommation d'énergie. <p><u>Activités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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).
Identifier un signal et une information	
<p><u>Connaissances et compétences :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier différentes formes de signaux (sonores, lumineux, radio...). • Connaître la nature d'un signal, nature d'une information, dans une application simple de la vie courante. <p><u>Activités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 0,1. 	<p><u>Connaissances et compétences :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier différentes formes de signaux (sonores, lumineux, radio...). • Connaître la nature d'un signal, nature d'une information, dans une application simple de la vie courante. <p><u>Activités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 0,1.

Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

Attendus de fin de cycle :

- Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes.
- Expliquer les besoins variables en aliments de l'être humain ; l'origine et les techniques mises en œuvre pour transformer et conserver les aliments.
- Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire.
- Expliquer l'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir.

CM1	CM2
Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes : Unité, diversité des organismes vivants	
<p><u>Connaissances et compétences :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser différents critères pour classer les êtres vivants ; identifier des liens de parenté entre des organismes. • <p><u>Activités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les élèves poursuivent la construction du concept du vivant déjà abordé en cycle 2. - Ils exploitent l'observation des êtres vivants de leur environnement proche. - Ils font le lien entre l'aspect d'un animal et son milieu. 	<p><u>Connaissances et compétences :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître les diversités actuelle et passée des espèces. <p><u>Activités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les élèves poursuivent la construction du concept du vivant déjà abordé en cycle 2. - Ils font le lien entre l'aspect d'un animal et son milieu.
Expliquer les besoins variables en aliments de l'être humain ; l'origine et les techniques mises en œuvre pour transformer et conserver les aliments : Les fonctions de nutrition	
<p><u>Connaissances et compétences :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Établir une relation entre l'activité, l'âge, les conditions de l'environnement et les besoins de l'organisme : Apports alimentaires : qualité et quantité. • Avoir connaissance de l'hygiène alimentaire. <p><u>Activités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ce thème contribue à l'éducation à la santé et s'inscrit dans une perspective de développement durable. 	<p><u>Connaissances et compétences :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Établir une relation entre l'activité, l'âge, les conditions de l'environnement et les besoins de l'organisme : Apports alimentaires : qualité et quantité. • Relier l'approvisionnement des organes aux fonctions de nutrition. : estomac, poumons, circulation sanguine • Avoir connaissance de l'hygiène alimentaire. <p><u>Activités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les élèves appréhendent les fonctions de nutrition à partir d'observations et perçoivent l'intégration des différentes fonctions. - Ce thème contribue à l'éducation à la santé et s'inscrit dans une perspective de développement durable.

Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire

Connaissances et compétences :

- Identifier et caractériser les modifications subies par un organisme vivant (naissance, croissance, capacité à se reproduire, vieillissement, mort) au cours de sa vie.
- Connaître les modifications de l'organisation et du fonctionnement d'une plante au cours du temps.
- Connaître les stades de développement : graines-germination-fleur-pollinisation.

Activités :

- Pratique de cultures, réalisation de mesures.

Connaissances et compétences :

- Identifier et caractériser les modifications subies par un organisme vivant (naissance, croissance, capacité à se reproduire, vieillissement, mort) au cours de sa vie.
- Connaître les modifications de l'organisation et du fonctionnement d'un animal au cours du temps, en lien avec sa nutrition et sa reproduction.
- Connaître les stades de développement : œuf-larve-adulte, œuf-fœtus-bébé-jeune-adulte.
- Connaître les différences morphologiques homme, femme, garçon, fille.
- Savoir décrire et identifier les changements du corps au moment de la puberté.
- Connaître les modifications morphologiques, comportementales et physiologiques lors de la puberté.
- Connaître le rôle respectif des deux sexes dans la reproduction.

Activités :

- Pratique d'élevages, réalisation de mesures.
- Cette étude est aussi menée dans l'espèce humaine et permet d'aborder la puberté. Il ne s'agit pas d'étudier les phénomènes physiologiques détaillés ou le contrôle hormonal lors de la puberté, mais bien d'identifier les caractéristiques de la puberté pour la situer en tant qu'étape de la vie d'un être humain.
- Des partenaires dans le domaine de la santé peuvent être envisagés.

Expliquer l'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir

Connaissances et compétences :

- Relier les besoins des plantes vertes et leur place particulière dans les réseaux trophiques.
- Connaître les besoins des plantes vertes.
- Connaître les besoins alimentaires des animaux.

Activités :

- Les études portent sur des élevages ainsi que des expérimentations et des recherches et observations sur le terrain.
- Observer le comportement hivernal de certains animaux.
- À partir des observations de l'environnement proche, les élèves identifient la place et le rôle des végétaux chlorophylliens en tant que producteurs primaires de la chaîne alimentaire.

Connaissances et compétences :

- Identifier les matières échangées entre un être vivant et son milieu de vie.
- Connaître les besoins alimentaires des animaux.

Activités :

- Les études portent sur des cultures et des élevages ainsi que des expérimentations et des recherches et observations sur le terrain.
 - Repérer des manifestations de consommation ou de rejets des êtres vivants.
 - Observer le comportement hivernal de certains animaux.
- À partir des observations de l'environnement proche, les élèves identifient la place et le rôle des végétaux chlorophylliens en tant que producteurs primaires de la chaîne alimentaire.

Matériaux et objets techniques

Attendus de fin de cycle :

- Identifier les principales évolutions du besoin et des objets.
- Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions.
- Identifier les principales familles de matériaux.
- Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.
- Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information.

CM1	CM2
Identifier les principales évolutions du besoin et des objets	
	<p><u>Connaissances et compétences :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Repérer les évolutions d'un objet dans différents contextes (historique, culturel).• Connaître l'évolution technologique (innovation, invention, principe technique).• Connaître l'évolution des besoins. <p><u>Activités :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- À partir d'un objet donné, les élèves situent ses principales évolutions dans le temps en termes de principe de fonctionnement, de forme, de matériaux, d'énergie, d'impact environnemental, de coût, d'esthétique. <p><i>En transversal : Histoire (Révolution Industrielle)</i></p>
Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions	
<p><u>Connaissances et compétences :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Représentation du fonctionnement d'un objet technique. <p><u>Activités :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Les élèves décrivent un objet dans son contexte. Ils sont amenés à identifier des fonctions assurées par un objet technique puis à décrire graphiquement à l'aide de croquis à main levée ou de schémas	<p><u>Connaissances et compétences :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Représentation du fonctionnement d'un objet technique. <p><u>Activités :</u></p> <p>Les élèves décrivent un objet dans son contexte. Ils sont amenés à identifier des fonctions assurées par un objet technique puis à décrire graphiquement à l'aide de croquis à main levée ou de schémas</p>

Identifier les principales familles de matériaux => 6ème

Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.

Connaissances et compétences :

- Notion de contrainte.
- Recherche d'idées (schémas, croquis...).
- Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique), représentation en conception assistée par ordinateur.

Activités :

En groupe, les élèves sont amenés à résoudre un problème technique, imaginer et réaliser des solutions techniques en effectuant des choix de matériaux et des moyens de réalisation.

Connaissances et compétences :

- Connaître les processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines).
- Réaliser le choix de matériaux.

Réaliser une maquette, un prototype.

Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement).

Activités :

- Les élèves traduisent leur solution par une réalisation matérielle (maquette ou prototype). Ils utilisent des moyens de prototypage, de réalisation, de modélisation. Ils collectent l'information, la mettent en commun, réalisent une production unique.

Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information

Connaissances et compétences :

- Environnement numérique de travail.
- Le stockage des données
- Usage des moyens numériques dans un réseau.
- Usage de logiciels usuels.

Activités :

- Les élèves apprennent à connaître l'organisation d'un environnement numérique. Ils exploitent les moyens informatiques en pratiquant le travail collaboratif. Les élèves maîtrisent le fonctionnement de logiciels usuels et s'approprient leur fonctionnement.

Connaissances et compétences :

- Environnement numérique de travail.
- Le stockage des données
- Usage des moyens numériques dans un réseau.
- Usage de logiciels usuels.

Activités :

- Les élèves apprennent à connaître l'organisation d'un environnement numérique. Ils exploitent les moyens informatiques en pratiquant le travail collaboratif. Les élèves maîtrisent le fonctionnement de logiciels usuels et s'approprient leur fonctionnement.

La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement

Attendus de fin de cycle :

- Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre.
- Identifier des enjeux liés à l'environnement.

CM1	CM2
Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre	
	<p><u>Connaissances et compétences :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Situer la Terre dans le système solaire. • Connaître le Soleil, les planètes. • Connaître la position de la Terre dans le système solaire. • Décrire les mouvements de la Terre (rotation sur elle-même et alternance jour-nuit, autour du Soleil et cycle des saisons). • Connaître les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du Soleil. • Connaître les représentations géométriques de l'espace et des astres (cercle, sphère). <p><u>Activités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Travailler à partir de l'observation et de démarches scientifiques variées (modélisation, expérimentation...). - Faire - quand c'est possible - quelques observations astronomiques directes (les constellations, éclipses, observation de Vénus et Jupiter...).
	<p><u>Connaissances et compétences :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Relier certains phénomènes naturels (tempêtes, inondations, tremblements de terre) à des risques pour les populations. • Connaître les phénomènes géologiques traduisant activité interne de la terre (volcanisme, tremblements de terre...). <p><u>Activités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Travailler avec l'aide de documents d'actualité (bulletins et cartes météorologiques). - Réaliser une station météorologique, une serre (mise en évidence de l'effet de serre). <p>Exploiter les outils de suivi et de mesures que sont les capteurs (thermomètres, baromètres...).</p>
Identifier des enjeux liés à l'environnement : Répartition des êtres vivants et peuplement des milieux => 6ème	

