

MATIÈRE, MOUVEMENT, ENERGIE, 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.

	Connaissances, capacités et attitudes visées	Exemples de pratiques en classe, à l'école, dans l'établissement	
CM1	<p><u>Mettre en œuvre des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de matière.</u></p> <p>→ Diversité de la matière : métaux, minéraux, verres, plastiques, matière organique sous différentes formes...</p> <p>→ Quelques propriétés de la matière solide ou liquide (par exemple : densité, solubilité, élasticité...).</p>	<p>→ Observer la diversité de la matière, à différentes échelles, dans la nature et dans la vie courante (matière inerte –naturelle ou fabriquée-, matière vivante).</p> <p>→ 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...).</p>	<input type="checkbox"/>
	<p><u>Identifier à partir de ressources documentaires les différents constituants d'un mélange.</u></p>	<p>→ Des activités de séparation de constituants peuvent être conduites : décantation, filtration, évaporation.</p> <p>→ Richesse et diversité des usages possibles de la matière: se déplacer, se nourrir, construire, se vêtir, faire une œuvre d'art.</p>	<input type="checkbox"/>
CM2	<p><u>Mettre en œuvre des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de matière.</u></p> <p>→ La matière à grande échelle : Terre, planètes, Univers.</p>	<p>→ Observer la diversité de la matière, à différentes échelles, dans la nature et dans la vie courante (matière inerte –naturelle ou fabriquée-, matière vivante).</p>	<input type="checkbox"/>

6 ^{ème}	<p><u>Mettre en œuvre des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de matière.</u></p> <p>→ L'état physique d'un échantillon de matière dépend de conditions externes, notamment de sa température.</p> <p>→ La masse est une grandeur physique qui caractérise un échantillon de matière.</p>	<p>→ L'utilisation de la loupe et du microscope permet : l'observation de structures géométriques de cristaux naturels et de cellules.</p> <p>→ Observation qualitative d'effets à distances (aimants, électricité statique).</p> <p>→ Le domaine du tri et du recyclage des matériaux est un support d'activité à privilégier.</p> <p>→ Les mélanges gazeux pourront être abordés à partir du cas de l'air.</p> <p>→ 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).</p> <p>→ Informer l'élève du danger de mélanger des produits domestiques sans s'informer.</p>	<input type="checkbox"/>
	<p><u>Mettre en œuvre un protocole de séparation de constituants d'un mélange.</u></p> <p>→ Réaliser des mélanges peut provoquer des transformations de la matière (dissolution, réaction).</p> <p>→ La matière qui nous entoure (à l'état solide, liquide ou gazeux), résultat d'un mélange de différents constituants.</p>		<input type="checkbox"/>
<u>Observer et décrire différents types de mouvements</u>			
CM1	<p><u>Décrire un mouvement et identifier les différences entre mouvements circulaire ou rectiligne.</u></p> <p>→ Exemples de mouvements simples : rectiligne, circulaire.</p>	<p>→ 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 (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).</p>	<input type="checkbox"/>
6 ^{ème}	<p><u>Décrire un mouvement et identifier les différences entre mouvements circulaire ou rectiligne.</u></p> <p>→ Mouvement d'un objet (trajectoire et vitesse : unités et ordres de grandeur).</p>		<input type="checkbox"/>
	<p><u>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.</u></p>		<input type="checkbox"/>

	→ Mouvements dont la valeur de la vitesse (module) est constante ou variable (accélération, décélération) dans un mouvement rectiligne.		
<u>Identifier différentes sources et connaître quelques conversions d'énergie</u>			
CM1	<u>Identifier des sources d'énergie et des formes.</u> → L'énergie existe sous différentes formes (énergie associée à un objet en mouvement, énergie thermique, électrique...).	➔ 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 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...)).	<input type="checkbox"/>
	<u>Prendre conscience que l'être humain a besoin d'énergie pour vivre, se chauffer, se déplacer, s'éclairer...</u>		<input type="checkbox"/>
	<u>Reconnaître les situations où l'énergie est stockée, transformée, utilisée. La fabrication et le fonctionnement d'un objet technique nécessitent de l'énergie.</u> → 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.		<input type="checkbox"/>
CM2	<u>Reconnaître les situations où l'énergie est stockée, transformée, utilisée. La fabrication et le fonctionnement d'un objet technique nécessitent de l'énergie.</u> → Identifier quelques éléments d'une chaîne d'énergie domestique simple. → Quelques dispositifs visant à économiser la consommation d'énergie.	➔ Exemples de consommation domestique (chauffage, lumière, ordinateur, transports).	<input type="checkbox"/>

Identifier un signal et une information

CM1	<p><u>Identifier différentes formes de signaux (sonores, lumineux, radio...).</u></p> <p>→ Nature d'un signal, nature d'une information, dans une application simple de la vie courante.</p>	<p>→ 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...</p> <p>→ Élément minimum d'information (oui/non) et représentation par 0, 1.</p>	<input type="checkbox"/>
-----	--	---	--------------------------

LE VIVANT, SA DIVERSITE ET LES FONCTIONS QUI LE CARACTERISENT

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.




Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes

	Connaissances, capacités et attitudes visées	Exemples de pratiques en classe, à l'école, dans l'établissement	
CM2	<p><u>Identifier les changements des peuplements de la Terre au cours du temps.</u></p> <p>→ Utiliser différents critères pour classer les êtres vivants ; identifier des liens de parenté entre des organismes.</p>	<p>→ Observer des êtres vivants dans leur environnement proche.</p> <p>→ Découvrir quelques modes de classification permettant de rendre compte des degrés de parenté entre les espèces et donc de comprendre leur histoire évolutive.</p>	<input type="checkbox"/>
6 ^{ème}	<p><u>Reconnaitre une cellule</u></p> <p>→ <u>La cellule, unité structurelle du vivant</u></p>	<p>→ Utiliser le microscope.</p>	<input type="checkbox"/>
	<p><u>Identifier les changements des peuplements de la Terre au cours du temps.</u></p> <p>→ Diversités actuelle et passée des espèces.</p> <p>→ Évolution des espèces vivantes.</p>	<p>→ Faire le lien entre l'aspect d'un animal et son milieu.</p> <p>→ Appréhender la notion de temps long (à l'échelle des temps géologiques) et la distinguer de celle de l'histoire de l'être humain récemment apparu sur Terre.</p>	<input type="checkbox"/>

Expliquer les besoins variables en aliments de l'être humain ; l'origine et les techniques mises en œuvre

pour transformer et conserver les aliments

<p>CM1</p>	<p><u>Établir une relation entre l'activité, l'âge, les conditions de l'environnement et les besoins de l'organisme.</u> → Apports alimentaires : qualité et quantité. → Origine des aliments consommés : un exemple d'élevage, un exemple de culture</p>		<input type="checkbox"/>
<p>CM2</p>	<p><u>Relier l'approvisionnement des organes aux fonctions de nutrition.</u> → Apports discontinus (repas) et besoins continus</p>	<p>→ Visiter des lieux d'élevage ou de culture mais aussi dans des entreprises de fabrication d'aliments à destination humaine. → Réaliser des transformations alimentaires au laboratoire (yaourts, pâte, levée). → Petites expériences pasteuriennees.</p>	<input type="checkbox"/>
	<p><u>Mettre en évidence la place des microorganismes dans la production et la conservation des aliments.</u></p>		<input type="checkbox"/>
	<p><u>Mettre en relation les paramètres physicochimiques lors de la conservation des aliments et la limitation de la prolifération de microorganismes pathogènes.</u> → Quelques techniques permettant d'éviter la prolifération des microorganismes. → Hygiène alimentaire</p>		<input type="checkbox"/>
<p align="center"><u>Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire</u></p>			
<p>CM1</p>	<p><u>Identifier et caractériser les modifications subies par un organisme vivant (naissance, croissance, capacité à se reproduire, vieillissement, mort) au cours de sa vie.</u> → Stades de développement (graines-germination-fleur-pollinisation, œuf-larve-adulte, œuf -foetus-bébé-jeune-adulte).</p>	<p>→ Pratiques d'élevages, de cultures,</p>	<input type="checkbox"/>
<p>CM2</p>	<p><u>Identifier et caractériser les modifications subies</u></p>	<p>→ Identifier les caractéristiques de la puberté pour la situer en tant</p>	<input type="checkbox"/>

	<p><u>par un organisme vivant (naissance, croissance, capacité à se reproduire, vieillissement, mort) au cours de sa vie.</u></p> <p>→ Modifications de l'organisation et du fonctionnement d'une plante ou d'un animal au cours du temps, en lien avec sa nutrition et sa reproduction.</p> <p>→ Différences morphologiques homme, femme, garçon, fille.</p>	<p>qu'étape de la vie d'un être humain.</p> <p>→ Partenaires de la santé à envisager (visite de l'infirmière en cm2)</p>	
	<p><u>Décrire et identifier les changements du corps au moment de la puberté.</u></p> <p>→ Modifications morphologiques, comportementales et physiologiques lors de la puberté.</p> <p>→ Rôle respectif des deux sexes dans la reproduction</p>		
<p><u>Expliquer l'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir</u></p>			
	<p><u>Relier les besoins des plantes vertes et leur place particulière dans les réseaux trophiques.</u></p> <p>→ Besoins des plantes vertes.</p>	<p>→ Cultures et élevages ; observation et expérimentations sur le terrain.</p>	
<p>CM1</p>	<p><u>Identifier les matières échangées entre un être vivant et son milieu de vie.</u></p> <p>→ Besoins alimentaires des animaux.</p> <p>→ Devenir de la matière organique n'appartenant plus à un organisme vivant.</p> <p>→ Décomposeurs.</p>	<p>→ Repérer des manifestations de consommation ou de rejets des êtres vivants.</p> <p>→ Observer le comportement hivernal de certains animaux.</p> <p>→ Identifier la place et le rôle des végétaux chlorophylliens en tant que producteurs primaires de la chaîne alimentaire.</p> <p>→ Mettre en relation la matière organique et son utilisation par les êtres humains dans les matériaux de construction, les textiles, les aliments, les</p>	


		médicaments.	
--	--	--------------	--

MATERIAUX 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.

Identifier les principales évolutions du besoin et des objets.

	Connaissances, capacités et attitudes visées	Exemples de pratiques en classe, à l'école, dans l'établissement	
CM2	<u>Repérer les évolutions d'un objet dans différents contextes (historique, économique, culturel).</u> → L'évolution technologique (innovation, invention, principe technique). → L'évolution des besoins.	➔ A partir d'un objet donné, situer 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.	

Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions

6^{ème}

→ Besoin, fonction d'usage et d'estime.
→ Fonction technique, solutions techniques.
→ Représentation du fonctionnement d'un objet technique.
→ Comparaison de solutions techniques : constitutions, fonctions, organes.

→ Décrire un objet dans son contexte.
→ Identifier les fonctions assurées par un objet technique puis décrire graphiquement à l'aide de croquis à main levée ou de schémas, le fonctionnement observé des éléments constituant une fonction technique.
→ Inventorier les pièces, les constituants, les sous-ensembles.



Identifier les principales familles de matériaux

6^{ème}

→ Familles de matériaux (distinction des matériaux selon les relations entre formes, fonctions et procédés).
→ Caractéristiques et propriétés (aptitude au façonnage, valorisation).
→ Impact environnemental.

→ Mettre en relation la notion de matériau avec la forme de l'objet, son usage et ses fonctions et les procédés de mise en forme.
→ Exercer un esprit critique dans des choix lors de l'analyse et de la production d'objets techniques.



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

6^{ème}

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

→ Résoudre un problème technique, imaginer et réaliser des solutions techniques en effectuant des choix de matériaux et des moyens de réalisation.



→ Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines).
→ Choix de matériaux.
→ Maquette, prototype.
→ Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement).

→ Réaliser une maquette ou un prototype.
→ Utiliser des moyens de prototypage, de réalisation, de modélisation. (possibilité modélisation virtuelle à travers des applications programmables permettant de visualiser un comportement).
→ Collecter l'information, mettre en commun, réaliser une production unique.



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


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.

Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre.

	Connaissances, capacités et attitudes visées	Exemples de pratiques en classe, à l'école, dans l'établissement	
CM1	<p><u>Décrire les mouvements de la Terre (rotation sur elle-même et alternance jour-nuit, autour du Soleil et cycle des saisons).</u></p> <p>→ Les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du Soleil.</p>	<p>→ Travailler à partir de l'observation et de démarches scientifiques variées (modélisation, expérimentation...).</p>	<input type="checkbox"/>
	<p><u>Relier certains phénomènes naturels (tempêtes, inondations, tremblements de terre) à des risques pour les populations.</u></p> <p>→ Phénomènes géologiques traduisant activité interne de la terre (volcanisme, tremblements de terre...).</p> <p>→ Phénomènes traduisant l'activité externe de la Terre : phénomènes météorologiques et climatiques ; évènements extrêmes (tempêtes, cyclones,</p>	<p>→ Travailler avec l'aide de documents d'actualité (bulletins et cartes météorologiques).</p> <p>→ Réaliser une station météorologique, une serre (mise en évidence de l'effet de serre).</p> <p>→ Exploiter les outils de suivi et de mesures que sont les capteurs (thermomètres, baromètres...).</p> <p>→ Commenter un sismogramme.</p> <p>→ Étudier un risque naturel local (risque d'inondation, de glissement de terrain, de tremblement de terre...).</p>	<input type="checkbox"/>
CM2	<p><u>Situer la Terre dans le système solaire.</u></p> <p><u>Caractériser les conditions de vie sur Terre (température, présence d'eau liquide).</u></p> <p>→ Le Soleil, les planètes.</p> <p>→ Position de la Terre dans le système solaire.</p> <p>→ Histoire de la Terre et développement de la vie.</p>	<p>→ Faire - quand c'est possible – quelques observations astronomiques directes (les constellations, éclipses, observation de Vénus et Jupiter...).</p> <p>→ Découvrir l'évolution des connaissances sur la Terre et les objets célestes depuis l'Antiquité (notamment sur la forme de la Terre et sa position dans l'univers) jusqu'à nos jours (cf. exploration spatiale du système solaire).</p>	<input type="checkbox"/>

	<p><u>Décrire les mouvements de la Terre (rotation sur elle-même et alternance jour-nuit, autour du Soleil et cycle des saisons).</u></p> <p>→ Représentations géométriques de l'espace et des astres (cercle, sphère).</p>		
6 ^{ème}	<p><u>Identifier les composantes biologiques et géologiques d'un paysage.</u></p> <p>→ Paysages, géologie locale, interactions avec l'environnement et le peuplement.</p>	<p>➔ Mener des démarches permettant d'exploiter des exemples proches de l'école, à partir d'études de terrain et en lien avec l'éducation au développement durable.</p>	