

Cycle 3		
Thème 1 : Matière, mouvement, énergie, information		
<u>Attendus de fin de cycle</u>		
<p>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.</p>		
CM1	CM2	6ème
critères d'exigence attendus :	critères d'exigence attendus :	critères d'exigence attendus :
<p>Les trois états physiques la matière : utilisation du thermomètre pour repérer les températures ordinaires de solidification et de vaporisation de l'eau et la plage de température de l'état liquide ordinaire de l'eau (0°/100°C). Lecture des températures négatives. Expérimenter sur les conditions de fusion de l'eau. Comment conserver un glaçon le plus longtemps ? (EDD : les matériaux isolants thermiques)</p> <p>Masse : conservation de la masse lors d'un transvasement ou d'un changement d'état solide/liquide >> Conservation de la matière Caractériser les différents états physiques observés, en particulier l'état gazeux de vapeur d'eau invisible (lien avec étude de l'air)</p>	<p>La vapeur d'eau existe-t-elle en dessous de 100°C ? Expérimenter pour découvrir les paramètres intervenant dans l'évaporation (température, surface libre, ventilation), dans la fusion (notion d'isolants thermiques).</p> <p>Volume/masse : Découvrir qu'une masse d'eau solide occupe un volume plus important que la même masse d'eau liquide. Conséquences différentes de la fonte des glaciers et des banquises des régions polaires (EDD : les changements climatiques)</p>	<p>D'autres matières changent d'état : EDD : le recyclage par fonte de la matière (exemples de matières fondues pour modeler de nouveaux objets : le verre, certains plastiques, le métal)</p> <p>Volume/masse : Découvrir que le comportement de l'eau est l'inverse de celui de la majorité des corps purs (à masse égale, l'état solide occupe un volume moindre que l'état liquide)</p>

<p>Le cycle naturel de l'eau dans la nature Identifier les états et changements d'états de l'eau dans le cycle naturel. Les eaux souterraines, l'évapotranspiration (lien SVT) Météo et climat</p>		<p>Le cycle naturel de l'eau dans la nature dissolution des gaz atmosphériques et problème liés à l'acidification des pluies et des océans</p>
<p>Mélanges et solutions : Soluble ou non (sans saturation) Conservation de la masse de cette matière « disparue » Comment séparer du sel dissout de l'eau ? (lien avec changement d'état de l'eau) Certains déchets peuvent-ils passer dans l'eau ? (suspension, dissolution). Notion de pollution invisible (EDD) Comment retrouver une eau limpide ?</p>	<p>Mélanges et solutions : mélange de liquides (miscibles/non miscibles) Le trajet de l'eau domestique de sa provenance à l'usager et sa restitution à la nature : quels procédés permettent de traiter les eaux usées? Pourquoi et comment économiser l'eau au quotidien? (EDD : proportions entre eau salée /eau douce, eau douce /eau douce disponible pour l'humanité, THEME4)</p>	<p>Mélanges et solutions : Notion sur les alliages de métaux Soluble ou non (avec saturation) Une eau limpide est-elle potable ? Quels procédés permettent le traitement des eaux pour les rendre potables? (traitements physiques, bactériologiques, chimiques) La qualité de l'eau, la lutte contre les pollutions chimiques Son utilisation: (EDD : économiser et partager la ressource en eau) Notion de mélange de constituants pouvant conduire à une transformation chimique. Informer l'élève du danger de mélanger des produits domestiques sans s'informer.</p>
<p>L'air est de la matière</p>		<p>Les gaz et les mélanges gazeux</p>
<p>Mise en évidence de l'air, matière invisible, par certaines des propriétés des gaz : - L'air se transvase - L'air résiste à un liquide - l'air est compressible - L'air peut transmettre un mouvement</p>	<p>L'air est un mélange de gaz. L'air a une masse (pression ordinaire) Les gaz à effet de serre agissent sur le climat. Comment limiter la production de CO₂ ?</p>	<p>Comment mélanger des gaz ? Peut-on les séparer ? La masse d'un gaz se conserve par compression. La masse d'un volume donné de gaz peut varier. Notion de pression et pression atmosphérique. Lire une carte météorologique : dépressions et anticyclones</p>
<p>Qu'appelle-t-on « déchets»? Comment en réduire la masse ? Où vont les déchets de l'école, de la maison? Le tri sélectif, le compostage.</p>	<p>Les causes et les conséquences de l'augmentation de la quantité de déchets : liaison avec nos comportements (évolution dans le temps, comparaison avec d'autres pays)</p>	<p>Les procédés de retraitement et de valorisation des déchets. Les différents circuits possibles en fonction des matières à retraiter. L'importance du tri sélectif et du compostage</p>

<p>La question Que deviennent les déchets ? permet de systématiser l'identification de matières (métaux, verres, matières plastiques, déchets organiques). En particulier se pose rapidement et de façon pratique (Comment bien faire fonctionner un composteur) la question de la biodégradabilité, mécanisme qui ne sera pas explicité.</p>	<p>Explicitation des processus de biodégradabilité, en particulier le rôle des microorganismes (observation instrumentée) et le devenir de la masse de matière qui semble disparaître lors du processus.</p>
<p>Les réponses à la question « Quels matériaux conduisent l'électricité », débutée au cycle 2, aident l'élève à catégoriser les matières « bonnes conductrices » (en particulier, identification de divers métaux) ou « isolantes ». En CM2, des nuances peuvent apparaître montrant que la conductivité d'une matière dépend des conditions initiales (phénomène de la foudre, danger d'électrocution avec l'eau).</p>	<p>Approche de la notion de résistance électrique : - cas des matières "mauvaises conductrices" (ex : l'eau salée) - exemple de matières "bonnes conductrices" qui ne sont pas des métaux (fibres de carbone) - sécurité électrique (outillage « isolant » mais jusqu'à quel point ?) Observation qualitative d'effets à distances (magnétisme, ...)</p>
<p>Observer et décrire les différents types de mouvements</p>	
	<p>Faire fonctionner différents objets techniques de la vie quotidienne dans lesquels un mouvement est transmis ou transformé. Identifier ces transformations et ces transmissions. Analyser et comparer : Transmission du mouvement par translation ou rotation (systèmes poulies /courroie, ou engrenage de roues dentées) et découverte de systèmes permettant de passer de l'un à l'autre (bielle manivelle, came, vis sans fin,...) Systèmes de variations du sens et/ou de la vitesse de rotation Observer divers systèmes techniques transmettant ou transformant un mouvement, les modéliser (systèmes physiques ou simulation numérique) Définir et quantifier la vitesse linéaire, utilisation de diverses unités (m/s, km/h, km/s, ...) adaptées à l'observation. Approche de la notion d'accélération dans un mouvement rectiligne comme variation de la vitesse</p>

Approche par observation de la notion de vitesse de rotation : repérage du nombre de tours effectués dans un temps donné. (aspect qualitatif)	Quantifier puis prévoir les rapports de vitesses de rotation par comptage : nombre de dents d'une roue dentée (CM1/CM2), diamètre des poulies (CM2). Utilisation de rapports entiers (CM1/CM2) ou fractionnaires (CM2/6ème).	
Dispositifs techniques utilisant l'énergie d'une chute d'eau : moulins hydrauliques Transformation du mouvement, travail fourni, transformation vers d'autres formes d'énergies (production électrique)	Transfert d'énergie par variation de la vitesse	
Construction d'objets techniques utilisant des rotations et/ou des translations : moulins, manèges, véhicules, cartes animées...		
Identifier différentes sources et connaître quelques conversions d'énergie		
Identification de différentes sources d'énergie utilisées pour faire fonctionner les objets techniques (y compris musculaire) Transformation de l'énergie : utilisation de différentes énergies pour produire de la chaleur	Différentes sources d'énergie : fossiles ou renouvelables ? Transformation de l'énergie : Production d'électricité. Exemples à partir de sources d'énergies renouvelables ou non renouvelables. Transport et distribution électrique (lien avec « les objets techniques »)	Différentes sources d'énergie : fossiles ou renouvelables ? Origine biologique des sources d'énergies fossiles carbonées (charbon, gaz naturel, pétrole) Transformation de l'énergie : Particularités de l'énergie électrique (production/consommation) Énergie associée à un objet en mouvement. Quantifier les pertes sous forme de chaleur dans la production, la distribution et la transformation de l'énergie / Classement énergétique des appareils et objets techniques (éclairage, véhicules, électroménager, ...) Connaissance et usage des isolants thermiques pour la construction. Un exemple de bâtiment à « énergie positive » Besoins et consommation : Habitudes de consommation d'énergie : évolution dans le temps, comparaison entre continents et pays. Évolution des objets techniques quant aux sources d'énergie nécessaires à leur fonctionnement.

L'alimentation identifiée comme source d'énergie pour notre corps (muscles, système nerveux). Origine des aliments, végétal ou animal. Établir le lien entre la production de matière vivante et l'énergie solaire		« Bilan carbone » de notre alimentation pour comprendre l'intérêt de consommer local et de saison.
Identifier un signal et une information		
Aborder la notion de signal à travers des exemples de situations de la vie quotidienne des élèves. Identifier différentes formes de signaux, le codage des messages transmis sous formes perceptibles par nos sens (formes sonore, visuelle, tactile, olfactive, ...). Utilisations de l'information par le récepteur, consciente ou réflexe. Établir le schéma émetteur/information véhiculée/récepteur.		Traitement de l'information sous la forme d'un signal binaire (deux niveaux haut ou bas, deux valeurs 0 ou 1) porté par la lumière, le son, l'image ou un courant électrique. Différents objets seront étudiés, qui peuvent mettre en évidence un médium unidirectionnel (un seul émetteur vers un seul récepteur) et un médium bidirectionnel (un émetteur / récepteur dialoguant avec un autre émetteur / récepteur) Exemple de la télécommande

Thème 2 : Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent		
<u>Attendus de fin de cycle</u>		
CM1	CM2	6ème
critères d'exigence attendus :	critères d'exigence attendus :	critères d'exigence attendus :
Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes.		
<p>Décrire des êtres vivants (animaux, végétaux) dans un milieu de l'environnement proche et connu (jardin de l'école par exemple).</p> <p>Education au développement durable : constat sur la biodiversité macroscopique actuelle dans un milieu défini, comprendre son utilité.</p> <p>TRIER : déterminer des espèces par clé de détermination (leur donner un nom) les végétaux en particulier les arbres. Utilisation d'une clé simplifiée pour déterminer les animaux dans certains milieux précis (exemple : la mare).</p>	<p>Découverte des organismes monocellulaires et de leurs rôles dans un milieu donné.</p> <p>Education au développement durable : importance et rôle de la biodiversité microscopique actuelle dans un milieu défini.</p> <p>Reconnaitre la cellule comme unité structurelle de tous les êtres vivants.</p> <p>TRIER : déterminer des espèces vivantes par clé de détermination</p>	
<p>CLASSER</p> <p>Comparer certains de ces animaux (collection contrôlée), ressemblances et différences, à partir de caractéristiques anatomiques simples observables (poils, plumes, squelette externe,...) ou cachées (squelette interne). Les regrouper selon certains de ces critères.</p> <p>Notion de groupe (en définir certains comme les oiseaux, les insectes, les mammifères)</p>	<p>CLASSER</p> <p>Classer certains animaux actuels par ensembles emboîtés en ajoutant des caractéristiques anatomiques plus complexes (exemples: écailles soudées, ...)</p> <p>Interpréter ces groupements en termes de parenté. (exemple : découverte de la proximité des oiseaux avec certains « reptiles »)</p> <p>Situer l'espèce humaine.</p>	<p>CLASSER</p> <p>Enrichir et généraliser la classification du vivant par ensembles emboîtés : collections contrôlées d'animaux mais aussi de végétaux (Il paraît raisonnable de réserver à la 6e la classification des végétaux qui requiert l'appel à des attributs difficilement observables.)</p> <p>Formaliser l'usage du mot « attribut » dans ce contexte pour désigner les taxons permettant la classification.</p> <p>Utilisation du logiciel PHYLOGENE</p> <p>Diversité actuelle et passée des espèces : placer dans la classification quelques espèces anciennes ou groupes emblématiques.</p> <p>Approche de la notion d'évolution : constat des apparitions successives d'attributs à l'échelle des temps géologiques,</p>

		<p>leurs maintiens ou disparitions dans les espèces actuelles (oiseaux / dinosaures). Constat de la succession des espèces.</p> <p>Apparition et évolutions du genre homo, place de l'espèce Homo sapiens.</p> <p>Unité du vivant : avoir des relations de parenté implique d'avoir un ancêtre commun. La découverte de la cellule en 6e est un argument fort en faveur d'une parenté de tous les êtres vivants.</p>
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>Connaître les différentes catégories d'aliments, leurs origines, leurs apports respectifs dans l'alimentation (eau, apport d'énergie pour le fonctionnement des organes, calcium) Gérer son alimentation : savoir établir un menu équilibré.</p> <p>Importance de la variété alimentaire (en fonction des saisons). Connaître la variabilité des besoins alimentaires de l'organisme en fonction de l'âge et de l'activité physique (lutte contre la sédentarité).</p>	<p>Déterminer si des apports alimentaires (sur un repas, une journée ou un temps plus long) sont équilibrés au niveau quantitatif et qualitatif en comparant à des valeurs de référence.</p> <p>Variabilité des besoins alimentaires de l'organisme en fonction de l'âge, de l'activité physique, des conditions de l'environnement.</p>
<p>Digestion : trajet des aliments (schéma simple).</p> <p>Transformation des aliments.</p>	Digestion : absorption	<p>Intégration : apports discontinus (repas) et besoins continus. Relier l'approvisionnement des organes aux fonctions de nutrition.</p> <p>Connaître le système de régulation permettant un apport continu (stockage/ déstockage) de nutriments.</p>

<p>Relier l'habitude du lavage des mains, en particulier avant un repas, à la connaissance du risque pathogène lié aux microorganismes (« microbes »)</p> <p>Savoir que les aliments issus de l'agriculture ou de l'élevage se dégradent et connaître quelques méthodes de conservation des aliments (le froid, le salage, la stérilisation par la chaleur)</p> <p>Savoir lire et interpréter une date de péremption.</p>	<p>Techniques de limitation de la prolifération de microorganismes pathogènes pour conserver les aliments : hygiène, stérilisation, chaîne du froid...</p> <p>Etude de protocoles industriels</p> <p>Comprendre l'intérêt d'une transformation biologique dans l'obtention de certains aliments.</p>
<p>Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire</p>	
<p>A partir de plantations et d'élevages, mesurer la croissance et établir les étapes de vie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'un végétal (plantes annuelles à reproduction sexuée) - d'un animal à croissance continue (exemple : ver à soie) ou discontinue (exemple : phasme) - d'un animal à stade larvaire marqué (métamorphose pour passage à l'adulte reproducteur) <p>Naissance, vie et mort d'un individu Notion de cycle de vie d'une espèce (voir reproduction ci-dessous). Croissance discontinue d'un arbre (cernes de croissances) en lien avec les saisons. Croissance de l'être humain (carnet de santé, étapes de la vie)</p>	<p>Nommer les stades de développement observés au cours de l'élevage et les replacer sur un cycle de vie de l'animal.</p> <p>Formaliser les stades de développement, la durée des étapes pour une espèce donnée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des végétaux (graine / germination/ pollinisation/ fruit/ graine)
<p>Reproduction sexuée des végétaux (de la fleur au fruit, principe de la pollinisation)</p> <p>Reproduction asexuée des végétaux (bouturage, clonage)</p>	<p>Etude plus détaillée des mécanismes de la pollinisation.</p>
<p>Reproduction sexuée des animaux : Constater mâle / femelle.</p> <p>Principe de la fécondation (comparaison entre les types ovipare et vivipare)</p> <p>Notion d'espèce.</p>	
	<p>Reproduction humaine et éducation à la sexualité : mode de reproduction des humains, le situer par rapport aux modes de reproduction déjà étudiés.</p> <p>Développement sexuel à la puberté.</p>

DISCIPLINES : SCIENCES ET TECHNOLOGIE / PC – SVT - TECHNO

--	--	--