

Cycle 3 - Sciences et technologie (BO HS n°11 du 26 novembre 2015)

Matière, mouvement, énergie, information

Programmes (attendus de fin de cycle)	Connaissances et compétences associées	CM1	CM2	6ème
Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique.	<p>Mettre en œuvre des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de matière.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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...). • La matière à grande échelle : Terre, planètes, univers. • La masse est une grandeur physique qui caractérise un échantillon de matière. 	<p><i>Connaître les états de la matière : solide, liquide, gaz (cycle de l'eau) ; conditions de température</i></p>	<p><i>Classement de différentes matières → familles / groupes</i> <i>Notion de densité</i> <i>Aimantation (Ferro-magnétique)</i> <i>(tri, recyclage)</i></p>	<p><i>Différencier les matières : familles de plastiques, familles de métaux</i> <i>→ conductivité électrique</i> <i>→ combustion</i> <i>→ masse et densité</i> <i>→ solubilité</i></p>
	<p>Identifier à partir de ressources documentaires les différents constituants d'un mélange.</p>			
	<p>Mettre en œuvre un protocole de séparation de constituants d'un mélange.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des mélanges peut provoquer des transformations de la matière (dissolution, réaction). 	<p><i>Réaliser quelques mélanges. Observer. Savoir ce qu'est une dissolution.</i></p>	<p><i>Craie et vinaigre</i> <i>Evaporation d'une saumure</i></p>	
	<p>La matière qui nous entoure (à l'état solide, liquide ou gazeux), résultat d'un mélange de différents constituants.</p>			<p><i>L'eau et l'air : exemples de mélanges de constituants</i></p>
Observer et décrire différents types de mouvements	<p>Décrire un mouvement et identifier les différences entre mouvements circulaire ou rectiligne.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mouvement d'un objet (trajectoire et vitesse : unités et ordres de grandeur). • Exemples de mouvements simples : rectiligne, circulaire. 	<p><i>Décrire un mouvement : point de départ, point d'arrivée, trajectoire, vitesse</i> <i>Différencier mouvement rectiligne et circulaire</i></p>		

	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mouvements dont la valeur de la vitesse (module) est constante ou variable (accélération, décélération) dans un mouvement rectiligne. 			<i>En technologie</i>
Identifier différentes sources et connaître quelques conversions d'énergie	<p>Identifier des sources et des formes d'énergie.</p> <ul style="list-style-type: none"> L'énergie existe sous différentes formes (énergie associée à un objet en mouvement, énergie thermique, électrique...). 	<p><i>A travers un exemple : « Quelles énergies pour ... : s'éclairer, se déplacer, se chauffer ? » → les différentes sources d'énergie → notion de transformation d'énergie → notion d'énergie renouvelable</i></p>		<i>En technologie</i>
	<p>Prendre conscience que l'être humain a besoin d'énergie pour vivre, se chauffer, se déplacer, s'éclairer...</p>			<i>En technologie</i>
	<p>Reconnaitre les situations où l'énergie est stockée, transformée, utilisée.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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... Notion d'énergie renouvelable. 			<i>En technologie</i>
	<p>Identifier quelques éléments d'une chaîne d'énergie domestique simple.</p> <ul style="list-style-type: none"> Quelques dispositifs visant à économiser la consommation d'énergie. 		Exemples de dispositifs d'économie d'énergie	Mesures / Expériences sur des dispositifs d'économie d'énergie : isolation, ampoules BC...
Identifier un signal et une information	<p>Identifier différentes formes de signaux (sonores, lumineux, radio...).</p> <ul style="list-style-type: none"> Nature d'un signal, nature d'une information, dans une application simple de la vie courante. 	<p><i>Identifier un signal. Exemples : sonnerie de couloir → qu'est ce que ça veut dire ? ; sonnerie incendie ; feu tricolore ; téléphone portable → comment est-on prévenu d'un appel ? ; panneaux de signalisation</i></p>		<i>Système binaire Codage d'un signal</i>

Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

Programmes (attendus de fin de cycle)	Connaissances et compétences associées	CM1	CM2	6ème
Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes Unité, diversité des organismes vivants	Reconnaitre une cellule <ul style="list-style-type: none"> La cellule, unité structurelle du vivant. 			<i>Propriétés du vivant</i> <i>Observations microscopiques de cellules</i>
	Utiliser différents critères pour classer les êtres vivants ; identifier des liens de parenté entre des organismes.	<i>Savoir décrire un être vivant (membres, nageoires, poils, plumes...)</i> <i>Organiser les informations dans un tableau</i>		<i>Groupes emboîtés</i> <i>Arbre évolutif (avec ancêtre commun)</i>
	Identifier les changements des peuplements de la Terre au cours du temps. <ul style="list-style-type: none"> Diversités actuelle et passée des espèces. Évolution des espèces vivantes. 			<i>Etude de fossiles</i> <i>Evolution des peuplements terrestres au cours du temps</i>
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	Établir une relation entre l'activité, l'âge, les conditions de l'environnement et les besoins de l'organisme. <ul style="list-style-type: none"> Apports alimentaires : qualité et quantité. Origine des aliments consommés : un exemple d'élevage, un exemple de culture. 	<i>Origine des aliments</i> <i>Différents groupes d'aliments (par rapport à ce qu'ils apportent)</i>	<i>Exemples élevage / culture</i>	<i>Besoins variables en fonction de différents facteurs</i> <i>Transformation des aliments (exemple : produits laitiers ou pain)</i> <i>Conservation des aliments (expériences)</i>
	Relier l'approvisionnement des organes aux fonctions de nutrition. <ul style="list-style-type: none"> Apports discontinus (repas) et besoins continus. 			<i>Etude documentaire</i>

<p>Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire</p>	<p>Identifier et caractériser les modifications subies par un organisme vivant (naissance, croissance, capacité à se reproduire, vieillissement, mort) au cours de sa vie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Différences morphologiques homme, femme, garçon, fille. • Stades de développement (graines-germination-fleur-pollinisation, œuf-larve-adulte, œuf-foetus-bébé-jeune-adulte). • Décrire et identifier les changements du corps au moment de la puberté. Modifications morphologiques, comportementales et physiologiques lors de la puberté. • Rôle respectif des deux sexes dans la reproduction. 	<p><i>Stades de développement des plantes + reproduction sexuée et asexuée des plantes</i></p>	<p><i>Stades de développement (exemples : blé, mouche) → construction du cycle biologique Puberté Reproduction</i></p>
<p>Expliquer l'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir</p>	<p>Relier les besoins des plantes vertes et leur place particulière dans les réseaux trophiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besoins des plantes vertes. <p>Identifier les matières échangées entre un être vivant et son milieu de vie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besoins alimentaires des animaux. • Devenir de la matière organique n'appartenant plus à un organisme vivant. • Décomposeurs. 	<p><i>Un exemple de petit réseau trophique → plantes vertes à la base → notion de producteur primaire Besoins de plantes vertes</i></p>	<p><i>Expériences sur les besoins des plantes vertes (à différencier des besoins de la germination) Réseaux trophiques + observations et expériences de décomposition de la matière organique</i></p>

Matériaux et objets techniques

Programmes (attendus de fin de cycle)	Connaissances et compétences associées	CM1	CM2	6ème
Identifier les principales évolutions du besoin et des objets.	Repérer les évolutions d'un objet dans différents contextes (historique, économique, culturel). <ul style="list-style-type: none"> • l'évolution technologique (innovation, invention, principe technique). • L'évolution des besoins. 			
Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<i>Travail sur la démarche d'investigation : hypothèse (= réponse proposée) ; protocole</i> <i>Chaîne d'énergie</i> <i>Différence entre matériel et matériau</i>		<i>En technologie</i>
Identifier les principales familles de matériaux	<ul style="list-style-type: none"> • Familles de matériaux (distinction des matériaux selon les relations entre formes, fonctions et procédés). • Caractéristiques et propriétés (aptitude au façonnage, valorisation). • Impact environnemental. 			
Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.	<ul style="list-style-type: none"> • Notion de contrainte. • Recherche d'idées (schémas, croquis ...). • Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique), représentation en conception assistée par ordinateur. 	<i>Notion d'échelle / proportions</i>		<i>En technologie</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines). • Choix de matériaux. • Maquette, prototype. • Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement). 	<i>Vocabulaire : notion de prototype</i>		<i>En technologie</i>
Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information	<ul style="list-style-type: none"> • Environnement numérique de travail. • Le stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables. • Usage des moyens numériques dans un réseau. • Usage de logiciels usuels. 	<i>Utilisation des PC → différences entre le réseau et le stockage en local</i> <i>si budget : Ozobot → notion d'algorithme</i>		<i>En technologie</i>

La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement

Programmes (attendus de fin de cycle)	Connaissances et compétences associées	CM1	CM2	6ème
Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre	<p>Situer la Terre dans le système solaire.</p> <p>Caractériser les conditions de vie sur Terre (température, présence d'eau liquide).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le Soleil, les planètes. • Position de la Terre dans le système solaire. • Histoire de la Terre et développement de la vie. <p>Décrire les mouvements de la Terre (rotation sur elle-même et alternance jour-nuit, autour du Soleil et cycle des saisons).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du Soleil. • Représentations géométriques de l'espace et des astres (cercle, sphère). 		<p><i>Etude du Système Solaire</i> → étoile ; <i>planètes</i> → mouvements de la Terre : <i>saisons ;</i> <i>alternance jour-nuit</i></p>	<p><i>Système Solaire en détails</i></p>
	<p>Identifier les composantes biologiques et géologiques d'un paysage.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paysages, géologie locale, interactions avec l'environnement et le peuplement. <p>Relier certains phénomènes naturels (tempêtes, inondations, tremblements de terre) à des risques pour les populations.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phénomènes géologiques traduisant activité interne de la Terre (volcanisme, tremblements de terre, ...). • Phénomènes traduisant l'activité externe de la Terre: phénomènes météorologiques et climatiques; événements extrêmes (tempêtes, cyclones, inondations et sécheresses...). 	<p><i>Exemple de l'estuaire à Fouras → êtres vivants dans la vase ; types d'oiseaux ; faune spécifique</i></p>	<p><i>Etude des risques locaux (séismes ; inondations ou tempêtes...)</i></p>	
Identifier des enjeux liés à l'environnement	<p>Répartition des êtres vivants et peuplement des milieux</p> <p>Décrire un milieu de vie dans ses diverses composantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interactions des organismes vivants entre eux et avec leur environnement. <p>Relier le peuplement d'un milieu et les conditions de vie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modification du peuplement en fonction des conditions physicochimiques du milieu et des saisons. • Écosystèmes (milieu de vie avec ses caractéristiques et son peuplement) ; conséquences de la modification d'un facteur physique ou biologique sur l'écosystème. 	<p><i>Fouras : exemples de la forêt ou de la vasière</i></p>		

	<ul style="list-style-type: none"> • La biodiversité, un réseau dynamique. <p>Identifier la nature des interactions entre les êtres vivants et leur importance dans le peuplement des milieux.</p> <p>Identifier quelques impacts humains dans un environnement (aménagement, impact technologique...).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aménagements de l'espace par les humains et contraintes naturelles ; impacts technologiques positifs et négatifs sur l'environnement. 		
	<p>Suivre et décrire le devenir de quelques matériaux de l'environnement proche.</p> <p>Relier les besoins de l'être humain, l'exploitation des ressources naturelles et les impacts à prévoir et gérer (risques, rejets, valorisations, épuisement des stocks).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exploitation raisonnée et utilisation des ressources (eau, pétrole, charbon, minerais, biodiversité, sols, bois, roches à des fins de construction...). 	<p><i>Fait en géographie</i></p>	