

## 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
<b>Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique.</b>	<p>Mettre en œuvre des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de matière.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversité de la matière : métaux, minéraux, verres, plastiques, matière organique sous différentes formes...</li> <li>• L'état physique d'un échantillon de matière dépend de conditions externes, notamment de sa température.</li> <li>• Quelques propriétés de la matière solide ou liquide (par exemple : densité, solubilité, élasticité...).</li> <li>• La matière à grande échelle : Terre, planètes, univers.</li> <li>• La masse est une grandeur physique qui caractérise un échantillon de matière.</li> </ul>	<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"> <li>• Réaliser des mélanges peut provoquer des transformations de la matière (dissolution, réaction).</li> </ul>	<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>
<b>Observer et décrire différents types de mouvements</b>	<p>Décrire un mouvement et identifier les différences entre mouvements circulaire ou rectiligne.</p> <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>	<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"> <li>Mouvements dont la valeur de la vitesse (module) est constante ou variable (accélération, décélération) dans un mouvement rectiligne.</li> </ul>			<i>En technologie</i>
<b>Identifier différentes sources et connaître quelques conversions d'énergie</b>	<p>Identifier des sources et des formes d'énergie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'énergie existe sous différentes formes (énergie associée à un objet en mouvement, énergie thermique, électrique...).</li> </ul>	<p><i>A travers un exemple :</i>  <i>« Quelles énergies pour ... : s'éclairer, se déplacer, se chauffer ? »</i>  <i>→ les différentes sources d'énergie</i>  <i>→ notion de transformation d'énergie</i>  <i>→ 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>Reconnaître les situations où l'énergie est stockée, transformée, utilisée.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La fabrication et le fonctionnement d'un objet technique nécessitent de l'énergie.</li> <li>Exemples de sources d'énergie utilisées par les êtres humains : charbon, pétrole, bois, uranium, aliments, vent, Soleil, eau et barrage, pile...</li> <li>Notion d'énergie renouvelable.</li> </ul>			<i>En technologie</i>
	<p>Identifier quelques éléments d'une chaîne d'énergie domestique simple.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quelques dispositifs visant à économiser la consommation d'énergie.</li> </ul>		<b>Exemples de dispositifs d'économie d'énergie</b>	<b>Mesures / Expériences sur des dispositifs d'économie d'énergie : isolation, ampoules BC...</b>
<b>Identifier un signal et une information</b>	<p>Identifier différentes formes de signaux (sonores, lumineux, radio...).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nature d'un signal, nature d'une information, dans une application simple de la vie courante.</li> </ul>	<p><i>Identifier un signal.</i>  <i>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</i> <i>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
<b>Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes</b> <b>Unité, diversité des organismes vivants</b>	Reconnaitre une cellule <ul style="list-style-type: none"> <li>• La cellule, unité structurelle du vivant.</li> </ul>			<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"> <li>• Diversités actuelle et passée des espèces.</li> <li>• Évolution des espèces vivantes.</li> </ul>			<i>Etude de fossiles</i> <i>Evolution des peuplements terrestres au cours du temps</i>
<b>Expliquer les besoins variables en aliments de l'être humain ; l'origine et les techniques mises en œuvre pour transformer et conserver les aliments.</b> <b>Les fonctions de nutrition</b>	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"> <li>• Apports alimentaires : qualité et quantité.</li> <li>• Origine des aliments consommés : un exemple d'élevage, un exemple de culture.</li> </ul>	<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"> <li>• Apports discontinus (repas) et besoins continus.</li> </ul>			<i>Etude documentaire</i>

<p><b>Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire</b></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"> <li>• 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.</li> <li>• Différences morphologiques homme, femme, garçon, fille.</li> <li>• Stades de développement (graines-germination-fleur-pollinisation, œuf-larve-adulte, œuf-foetus-bébé-jeune-adulte).</li> <li>• Décrire et identifier les changements du corps au moment de la puberté. Modifications morphologiques, comportementales et physiologiques lors de la puberté.</li> <li>• Rôle respectif des deux sexes dans la reproduction.</li> </ul>	<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><b>Expliquer l'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir</b></p>	<p>Relier les besoins des plantes vertes et leur place particulière dans les réseaux trophiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Besoins des plantes vertes.</li> </ul> <p>Identifier les matières échangées entre un être vivant et son milieu de vie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Besoins alimentaires des animaux.</li> <li>• Devenir de la matière organique n'appartenant plus à un organisme vivant.</li> <li>• Décomposeurs.</li> </ul>	<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
<b>Identifier les principales évolutions du besoin et des objets.</b>	Repérer les évolutions d'un objet dans différents contextes (historique, économique, culturel). <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'évolution technologique (innovation, invention, principe technique).</li> <li>• L'évolution des besoins.</li> </ul>			
<b>Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besoin, fonction d'usage et d'estime.</li> <li>• Fonction technique, solutions techniques.</li> <li>• Représentation du fonctionnement d'un objet technique.</li> <li>• Comparaison de solutions techniques : constitutions, fonctions, organes.</li> </ul>	<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>
<b>Identifier les principales familles de matériaux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Familles de matériaux (distinction des matériaux selon les relations entre formes, fonctions et procédés).</li> <li>• Caractéristiques et propriétés (aptitude au façonnage, valorisation).</li> <li>• Impact environnemental.</li> </ul>			
<b>Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notion de contrainte.</li> <li>• Recherche d'idées (schémas, croquis ...).</li> <li>• Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique), représentation en conception assistée par ordinateur.</li> </ul>	<i>Notion d'échelle / proportions</i>		<i>En technologie</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines).</li> <li>• Choix de matériaux.</li> <li>• Maquette, prototype.</li> <li>• Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement).</li> </ul>	<i>Vocabulaire : notion de prototype</i>		<i>En technologie</i>
<b>Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnement numérique de travail.</li> <li>• Le stockage des données, notions d'algorithmes, les objets programmables.</li> <li>• Usage des moyens numériques dans un réseau.</li> <li>• Usage de logiciels usuels.</li> </ul>	<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
<b>Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre</b>	<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"> <li>• Le Soleil, les planètes.</li> <li>• Position de la Terre dans le système solaire.</li> <li>• Histoire de la Terre et développement de la vie.</li> </ul> <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"> <li>• Les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du Soleil.</li> <li>• Représentations géométriques de l'espace et des astres (cercle, sphère).</li> </ul>		<p><i>Etude du Système Solaire</i> → étoile ; <i>planètes</i> → <i>mouvements de la Terre</i> : <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"> <li>• Paysages, géologie locale, interactions avec l'environnement et le peuplement.</li> </ul> <p>Relier certains phénomènes naturels (tempêtes, inondations, tremblements de terre) à des risques pour les populations.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phénomènes géologiques traduisant activité interne de la Terre (volcanisme, tremblements de terre, ...).</li> <li>• Phénomènes traduisant l'activité externe de la Terre: phénomènes météorologiques et climatiques; événements extrêmes (tempêtes, cyclones, inondations et sécheresses...).</li> </ul>	<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>	
<b>Identifier des enjeux liés à l'environnement</b>	<p><b>Répartition des êtres vivants et peuplement des milieux</b></p> <p>Décrire un milieu de vie dans ses diverses composantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interactions des organismes vivants entre eux et avec leur environnement.</li> </ul> <p>Relier le peuplement d'un milieu et les conditions de vie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modification du peuplement en fonction des conditions physicochimiques du milieu et des saisons.</li> <li>• Écosystèmes (milieu de vie avec ses caractéristiques et son peuplement) ; conséquences de la modification d'un facteur physique ou biologique sur l'écosystème.</li> </ul>	<p><i>Fouras : exemples de la forêt ou de la vasière</i></p>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La biodiversité, un réseau dynamique.</li> </ul> <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"> <li>• Aménagements de l'espace par les humains et contraintes naturelles ; impacts technologiques positifs et négatifs sur l'environnement.</li> </ul>		
	<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"> <li>• Exploitation raisonnée et utilisation des ressources (eau, pétrole, charbon, minerais, biodiversité, sols, bois, roches à des fins de construction...).</li> </ul>	<p><i>Fait en géographie</i></p>	