**PROGRAMMES 2016 – CYCLE 3**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| THEMATIQUE | COMPETENCE DISCIPLINAIRE | COMPETENCES ASSOCIEES | CONNAISSANCES ASSOCIEES | EXEMPLES | Reperes de progressivite |
| **THEME 1 :**  **MATIERE, MOUVEMENT, ENERGIE, INFORMATION** | **Décrire les états et la constitution de la matière à l’échelle macroscopique.** | Mettre en œuvre des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de la matière. | Diversité de la matière : métaux, minéraux, verres, plastiques, matière organique …  Etat physique d’un échantillon de matière dépend de conditions externes, notamment la température.  Quelques propriétés de la matière solide ou liquide (densité, solubilité, élasticité…).  La matière à grande échelle : Terre, planètes, univers.  La masse mesure une quantité de matière. | Observer la diversité des matières (matière inerte, naturelle ou fabriquée, vivante).  Définir les matériaux par leur propriétés physiques (exemple : densité, conductivité thermique, électrique, solubilité…) ou par leurs caractéristiques (matériaux bruts, mise en forme…). | L’observation macroscopique de la matière sous une grande variété de formes et d’états.  **En 6ème approfondissement : certains matériaux sont plus conducteurs de d’autres**…  Notions de mélanges pouvant conduire à une transformation chimique, expériences de séparation.  L’observation et la caractérisation de mouvements variés permettant d’introduire la vitesse et ses unités.  **En 6ème, étude de mouvements à valeur de vitesse variable**. |
| Identifier à partir de ressources documentaires les différents constituants d’un mélange.  Mettre en œuvre un protocole de séparation constituant un mélange. | Réaliser des mélanges provoquant des changements d’états de la matière.  La matière qui nous entoure est le résultat d’un mélange de différents constituants. | Décantation, filtration, évaporation.  Utilisations de la loupe et du microscope.  Richesse et diversité des usages possibles de la matière.  Le domaine du tri et du recyclage est un support d’activité à privilégier.  Expériences sur l’eau et les solutions aqueuses courantes  Sécurité et risques sur le mélange des produits domestiques. |
| **Observer et décrire différents types de mouvements.** | Décrire un mouvement et identifier les différences entre mouvements circulaire ou rectiligne. | Mouvement d’un objet (trajectoire et vitesse : unités et ordre de grandeur)  Exemples de mouvements simples : rectiligne, circulaire. | L’élève est acteur, il observe des situations : il fait du vélo, il court… |
| Elaborer, mettre en œuvre un protocole pour appréhender la notion de mouvement et de mesure de la valeur de la vitesse d’un objet. | Mouvement dont la valeur de la vitesse et constante ou variable (accélération, décélération) dans un mouvement rectiligne. | Décrire les mouvements d’un objet, sa vitesse, sa variation, s’interroger sur les causes du mouvement. |
| **Identifier différentes sources et connaître quelques conversions d’énergie.** | Identifier des sources d’énergie et des formes. | L’énergie existe sous différentes formes (thermique, électrique… | 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. | Les besoins en énergie de l’homme, la nécessité d’une source d’énergie pour le fonctionnement d’un objet technique.  **En 6ème : conversions et chaîne d’énergie**.  Signaux logiques transmettant une information qui ne peut avoir que deux valeurs niveau haut ou bas. La notion du signal analogique est réservée au cycle 4. |
| Prendre conscience que l’être humain a besoin d’énergie pour vivre, se chauffer, se déplacer…  Reconnaître les situations où l’énergie est stockée, transformée, utilisée. | La fabrication et le fonctionnement d’un objet technique nécessitent de l’énergie.  Exemples de sources d’énergie utilisés par les êtres humains (charbon, pétrole, bois…)  Notions d’énergie renouvelable. | Exemples de dispositifs expérimentaux : éolienne, circuits électriques simples, dispositif de freinage….. Vélo qui freine, objets du quotidien…  Energies utilisées : thermique, électrique, lumineuse, associée à une réaction chimique, au mouvement… |
| Identifier quelques éléments d’une chaine d’énergie domestique simple. | Dispositifs visant à économiser la consommation d’énergie. | Exemple de consommation domestique (chauffage, lumière, ordinateur, transports…) |
| **Identifier un signal et une information.** | Identifier différentes formes de signaux (sonores, lumineux, radio…). | Nature d’un signal, nature d’une information, dans une application simple de la vie courante. | Introduire de façon simple la notion de signal et d’information en utilisant des situations de la vie courante : feux de circulation, alarme sonore…  Elément minimum d’information (oui/non) et représentation par 0,1. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **THEMATIQUE** | **COMPETENCE DISCIPLINAIRE** | **COMPETENCES ASSOCIEES** | **CONNAISSANCES ASSOCIEES** | **EXEMPLES** | **Reperes de progressivite** |
| **Thème 2 :**  **Le vivant,**  **sa diversité et**  **les fonctions qui le caractérisent** | **Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l’évolution des organismes.** | **Unité, diversité des organismes vivants.**  Reconnaître une cellule. | La cellule, unité structurelle du vivant. | Les élèves poursuivent la construction du concept du vivant déjà aborde en cycle 2.  Ils appuient leurs recherches sur des préparations et des explorations à l’échelle cellulaire, en utilisant le microscope. | La mise en évidence des liens de parenté entre les êtres vivants peut être abordée dès le CM.  **La structure cellulaire doit en revanche être réservée à la classe 6°.** |
| Utiliser différents critères pour classer les êtres vivants ; identifier des liens de parenté entre des organismes. | Diversités actuelle et passée des espèces.  Evolution des espèces vivantes. | Ils exploitent l’observation des êtres vivants de leur environnement proche.  Ils font le lien entre l’aspect d’un animal et son milieu.  Ils appréhendent la notion de temps long (à l’échelle des temps géologiques) et la distinguent de celle de l’histoire de l’être humain récemment apparu sur Terre.  Ils découvrent quelques modes de classification permettant de rendre compte des degrés de parenté entre les espèces et donc de comprendre leur histoire évolutive. |
| Identifier les changements des peuplements de la Terre au cours du temps. |
| **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**  Etablir une relation entre l’activité, l’âge, les conditions de l’environnement et les besoins de l’organisme. | Apports alimentaires : qualité et quantité.  Origine des aliments consommés : un exemple d’élevage, un exemple de culture. | Les élèves appréhendent les fonctions de nutrition à partir d’observations et perçoivent l’intégration des différentes fonctions.  Ils sont amenés à travailler à partir d’exemples d’élevages et de cultures.  Ils réalisent des visites dans des lieux d’élevage ou de culture mais aussi dans des entreprises de fabrication d’aliments à destination humaine.  Ils réalisent des transformations alimentaires au laboratoire (yaourts, pate, levée).  Ce thème permet de compléter la découverte du vivant par l’approche des micro-organismes. (petites expériences pasteuriennes).  Ce thème contribue à l’éducation à la sante et s’inscrit dans une perspective de développement durable. | Toutes les fonctions de nutrition ont vocation à être étudiées dès l’école élémentaire. Mais à ce niveau, on se contentera de les caractériser et de montrer qu’elles s’intègrent et répondent aux besoins de l’organisme.  **Le rôle des microorganismes relève de la 6°.** |
| Relier l’approvisionnement des organes aux fonctions de nutrition. | Apports discontinus (repas) et besoins continus |
| Mettre en évidence la place des microorganismes dans la production et la conservation des aliments. | Quelques techniques permettant d’éviter la prolifération des microorganismes.  Hygiène alimentaire. |
| Mettre en relation les paramètres physico-chimiques lors de la conservation des aliments et la limitation de la prolifération de microorganismes pathogènes. |
| **Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire.** | Identifier et caractériser les modifications subies par un organisme vivant (naissance, croissance, capacité à se reproduire, vieillissement, mort) au cours de sa vie. | 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-fleur-germination-pollinisation, œuf-larve-adulte, œuf-fœtus-bébé-jeune-adulte). | Pratique d’élevages, de cultures, 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 sante peuvent être envisagés |  |
| 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. |
| **Expliquer l’origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir.** | Relier les besoins des plantes vertes et leur place particulière dans les réseaux trophiques. | Besoins des plantes vertes. | 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.  A 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 chaine alimentaire.  Les élèves mettent en relation la matière organique et son utilisation par les êtres humains dans les matériaux de construction, les textiles, les aliments, les médicaments. |  |
| Identifier les matières échangées entre un être vivant et son milieu de vie. | Besoins alimentaires des animaux.  Devenir de la matière organique n’appartenant plus à un organisme vivant.  Décomposeurs. |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **THEMATIQUE** | **COMPETENCE DISCIPLINAIRE** | **COMPETENCES ASSOCIEES** | **CONNAISSANCES ASSOCIEES** | **EXEMPLES** | **Reperes de progressivite** |
| **THEME 3 :**  **MATERIAUX ET OBJETS TECHNIQUES** | **Identifier les principales évolutions du besoin et des objets.** | Repérer les évolutions d’un objet dans différents contextes (historique, économique, culturel). | L'évolution technologique (innovation, invention, principe technique).  L’évolution des besoins. | A partir d’un objet, 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. | Tout au long du cycle, l’appropriation des objets techniques abordés est toujours mise en relation avec les besoins de l’être humain dans son environnement. |
| **Décrire le fonctionnement d’objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions.** |  | Besoin, fonction d'usage et d'estime.  Fonction technique, solutions techniques.  Représentation du fonctionnement d’un objet technique.  Comparaison de solutions techniques : constitutions, fonctions, organe. | Les élèves décrivent un objet dans son contexte, identifient les fonctions assurées par un objet technique, décrivent à l'aide de croquis à main levée ou de schémas, le fonctionnement observé des éléments constituant une fonction technique.  Les pièces, les sous-ensembles sont inventoriés par les élèves.  Les différentes parties sont isolées par observation en fonctionnement. Leur rôle respectif est mis en évidence. | L’objet technique est à aborder en termes de description, de fonctions, de constitution afin de répondre aux questions : A quoi cela sert ? De quoi s’est constitué ? Comment cela fonctionne ? |
| **Identifier les principales familles de matériaux.** |  | 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 le matériau avec la forme de l’objet, son usage et ses fonctions et les procédés de mise en forme.  Les élèves justifient le choix d’une famille de matériaux pour réaliser une pièce de l’objet en fonction des contraintes identifiées.  À partir des familles de matériaux, de leurs caractéristiques physico-chimiques, de leurs impacts sur l’environnement, ils exercent un esprit critique lors de l’analyse et de la production d’objets techniques. | En CM1 et CM2, les matériaux utilisés sont comparés selon leurs caractéristiques dont leurs propriétés de recyclage.  En 6°, des modifications de matériaux peuvent être imaginées par les élèves afin de prendre en compte leurs impacts environnementaux. |
| **Concevoir et produire tout ou partie d’un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.** |  | Notion de contrainte.  Recherche d’idées (schémas, croquis).  Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique), représentation en conception assistée par ordinateur. | 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. | La représentation partielle ou complète d’un objet ou d’une solution n’est pas assujettie à une norme ou un code. Cette représentation sollicite les outils numériques courants en exprimant des solutions technologiques élémentaires et en cultivant une perception esthétique liée au design.  La recherche de solutions à un problème posé dans un contexte de la vie courante, est favorisée par une activité menée par équipes d’élèves. Elle permet d’identifier, de proposer plusieurs possibilités de solutions sans préjuger l’une d’entre elles. |
|  | Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines).  Choix de matériaux.  Maquette, prototype.  Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement). | Les élèves traduisent leur solution par une réalisation matérielle (maquette ou prototype). Ils utilisent des moyens de prototypage, de réalisation, de modélisation. Cette solution peut être modélisée virtuellement à travers des applications programmables permettant de visualiser un comportement. Ils collectent l’information, la mettent en commun, réalisent une production unique. | Investigation, expérimentation, observation du fonctionnement, recherche de résolution de problème sont à pratiquer afin de solliciter l’analyse, la recherche, et la créativité des élèves pour répondre à un problème posé. Leur solution doit aboutir la plupart du temps à une réalisation concrète favorisant la manipulation sur des matériels et l’activité pratique. |
| **Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information.** |  | 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. | Les élèves apprennent à connaitre l’organisation d’un environnement numérique. Ils décrivent un système technique par ses composants et leurs relations. Ils découvrent l’algorithme en utilisant des logiciels d’applications visuelles et ludiques. Ils exploitent les moyens informatiques en pratiquant le travail collaboratif. Ils maitrisent le fonctionnement de logiciels usuels, s’approprient leur fonctionnement. | L’usage des outils numériques pour favoriser la communication et la représentation des objets techniques.  Les élèves sont progressivement mis en activité au sein d’une structure informatique en réseau sollicitant le stockage des données partagées  Les élèves sont progressivement mis en activité au sein d’une structure informatique en réseau en sollicitant le stockage de données partagées. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **THEMATIQUE** | **COMPETENCE DISCIPLINAIRE** | **COMPETENCES ASSOCIEES** | **CONNAISSANCES ASSOCIEES** | **EXEMPLES** | **Reperes de progressivite** |
| **THEME 4 :**  **LA PLANETE TERRE.**  **LES ETRES VIVANTS DANS LEUR ENVIRONNEMENT** | **Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre.** | Situer la Terre dans le système solaire.  Caractériser les conditions de vie sur la Terre (température, présence d'eau liquide). | Le soleil, les planètes, les exo planètes Position de la Terre dans le système solaire.  Histoire de la Terre et développement de la vie. | Travailler à partir de l‘observation et démarches scientifiques variées (modélisation, expérimentation…)  Faire quand c’est possible – quelques observations astronomiques directes (les constellations, éclipses, observation de Vénus et Jupiter).  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). | La place, les mouvements et la nature de la Terre, parmi les planètes du système solaire, sont détaillés tout au long du cycle par l’observation et la modélisation.  **La description précise des mouvements est liée au thème (1) : CM2 et 6ème.**  De même, les notions de Terre externe (atmosphère et océans) et interne sont détaillées tout au long du cycle.  **Les échanges énergétiques liés au thème (1) sont introduits en 6ème**.  Il faudra veiller à une cohérence avec la progression des outils mathématiques.  La mise en relation des paysages ou des phénomènes géologiques avec la nature du sous-sol et l’activité interne de la Terre peut être étudiée dès le CM.  **Les explications géologiques relèvent de la 6ème**. |
| Décrire les mouvements de la Terre (rotation sur elle-même, alternance jour-nuit, autour du Soleil et cycle des saisons). | Les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du Soleil.  Représentations géométriques de l’espace et des astres (cercle, sphère). |
| Identifier les composantes biologiques et géologiques d’un paysage. | Paysages, géologie locale, interactions avec l’environnement et le peuplement. | 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).  Exploiter les outils de suivi et de mesures que sont les capteurs (thermomètres, baromètres…).  Commenter un sismogramme.  Etudier un risque naturel local (risque d’inondation, de glissement de terrain, de tremblements de terre…).  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. |
| Relier certains phénomènes naturels (tempêtes, inondations, tremblements de terre) à des risques pour les populations. | 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 sécheresse…). |
| **Identifier des enjeux liés à l'environnement** | **Répartition des êtres vivants et peuplement des milieux.**  Décrire un milieu de vie dans ses diverses composantes. | Interactions des organismes vivants entre eux et avec leur environnement. | Travailler à partir de l’environnement proche et par des observations lors de sorties.  Utilisations de documents. |  |
| Relier le peuplement d’un milieu et les conditions de vie. | Modification du peuplement en fonction des conditions physicochimiques du milieu et des saisons.  Ecosystèmes (milieu de vie avec ses caractéristiques et son peuplement) ; conséquences de la modification d’un facteur physique ou biologique sur l’écosystème.  La biodiversité, un réseau dynamique. |
| Identifier la nature des interactions entre les êtres vivants et leur importance dans le peuplement des milieux.  Identifier quelques impacts humains dans un environnement (aménagement, impact technologique...). | Aménagements de de l’espace par les humains et contraintes naturelles ; impacts technologiques positifs et négatifs sur l’environnement. |
| Suivre et décrire le devenir de quelques matériaux de l’environnement proche.  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). | Exploitation raisonnée et utilisation des ressources (eau, pétrole, charbon, minerais, biodiversité, sols, bois, roches à des fins de construction…). | Travailler à travers de recherches documentaires et d’une ou deux enquêtes de terrain.  Prévoir de travailler à différentes échelles de temps et d’espace, en poursuivant l’éducation au développement durable. |