

## DOMAINE 1 : MATIÈRE, MOUVEMENT, ÉNERGIE, INFORMATION

Ce qui est attendu des élèves à la fin du cycle 3 :

- 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.

### Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique

- 👤 Mettre en oeuvre des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de matière.
  - 🌟 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.
- 👤 Identifier à partir de ressources documentaires les différents constituants d'un mélange.
- 👤 Mettre en oeuvre un protocole de séparation de constituants d'un mélange.
  - 🌟 Réaliser des mélanges peut provoquer des transformations de la matière (dissolution, réaction).
  - 🌟 La matière qui nous entoure (à l'état solide, liquide ou gazeux), résultat d'un mélange de différents constituants.

### **Observer et décrire différents types de mouvements**

- 👤 Décrire un mouvement et identifier les différences entre mouvement circulaire ou rectiligne.
  - ⚙️ Mouvement d'un objet (trajectoire et vitesse : unités et ordres de grandeur).
  - ⚙️ Exemples de mouvements simples : rectiligne, circulaire.
- 👤 Élaborer et mettre en oeuvre un protocole pour appréhender la notion de mouvement et de mesure de la valeur de la vitesse d'un objet.
  - ⚙️ Mouvements dont la valeur de la vitesse (module) est constante ou variable (accélération, décélération) dans un mouvement rectiligne.

### **Identifier différentes sources et connaître quelques conversions d'énergie**

- 👤 Identifier des sources d'énergie et des formes.
  - ⚙️ L'énergie existe sous différentes formes (énergie associée à un objet en mouvement, énergie thermique, électrique...).
- 👤 Prendre conscience que l'être humain a besoin d'énergie pour vivre, se chauffer, se déplacer, s'éclairer, etc.
- 👤 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 utilisées par les êtres humains : charbon, pétrole, bois, uranium, aliments, vent, Soleil, eau et barrage, pile, etc.
  - ⚙️ Notion d'énergie renouvelable.
  - ⚙️ Identifier quelques éléments d'une chaîne d'énergie domestique simple.
  - ⚙️ Quelques dispositifs visant à économiser la consommation d'énergie.

### 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.

Repères de progressivité :

L'observation macroscopique de la matière sous une grande variété de formes et d'états, leur caractérisation et leurs usages relèvent des classes de CM1 et CM2. Des exemples de mélanges solides (alliages, minéraux...), liquides (eau naturelle, boissons...) ou gazeux (air) seront présentés en CM1-CM2. Des expériences simples sur les propriétés de la matière seront réalisées avec des réponses principalement « binaires » (soluble ou pas, conducteur ou pas, etc).

L'observation et la caractérisation de mouvements variés permettent d'introduire la vitesse et ses unités, d'aborder le rôle de la position de l'observateur (CM1-CM2).

Les besoins en énergie de l'homme, la nécessité d'une source d'énergie pour le fonctionnement d'un objet technique et les différentes sources d'énergie sont abordés en CM1-CM2. Des premières transformations d'énergie peuvent aussi être présentées en CM1-CM2 ; les objets techniques en charge de convertir les formes d'énergie sont identifiés et qualifiés d'un point de vue fonctionnel.

En CM1 et CM2 l'observation de communications entre élèves, puis de systèmes techniques simples permettra de progressivement distinguer la notion de signal, comme grandeur physique, transportant une certaine quantité d'information.

## DOMAINE 2 : LE VIVANT, SA DIVERSITÉ ET LES FONCTIONS QUI LE CARACTÉRISENT

Ce qui est attendu des élèves à la fin du cycle 3 :

- Classifier 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 oeuvre 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**

- ☞ Unité, diversité des organismes vivants.
- ☞ Reconnaître une cellule.
  - ☛ La cellule, unité structurelle du vivant.
- ☞ Utiliser différents critères pour classer les êtres vivants ; identifier des liens de parenté entre des organismes.
- ☞ Identifier les changements des peuplements de la Terre au cours du temps.
  - ☛ Diversités actuelles et passées des espèces.
  - ☛ Évolution des espèces vivantes.

**Expliquer les besoins variables en aliments de l'être humain ; l'origine et les techniques mises en oeuvre 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.
  - ☛ Apports alimentaires : qualité et quantité.
  - ☛ Origine des aliments consommés : un exemple d'élevage, un exemple de culture.
- ☞ 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.
- ☞ Mettre en relation les paramètres physicochimiques lors de la conservation des aliments et la limitation de la prolifération de microorganismes pathogènes.
  - ☛ Quelques techniques permettant d'éviter la prolifération des microorganismes.
  - ☛ Hygiène alimentaire.

### **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 - germination - fleur - pollinisation, oeuf - larve - adulte, oeuf - fœtus - 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.

### **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.
- 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.

Repères de progressivité :

La mise en évidence des liens de parenté entre les êtres vivants peut être abordée dès le CM.

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.

### DOMAINE 3 : MATÉRIAUX ET OBJETS TECHNIQUES

Ce qui est attendu des élèves à la fin du cycle 3 :

- 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.

- 🔍 Repérer les évolutions d'un objet dans différents contextes (historique, économique, culturel).
  - ⚙ L'évolution technologique (innovation, invention, principe technique).
  - ⚙ L'évolution des besoins.

#### 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, organes.

### **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.

### **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 géométriques et numériques), représentation en conception assistée par ordinateur.
- Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines).
- Choix de matériaux.
- Maquette, prototype.
- Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement).

### **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.

Repères de progressivité :

Tout au long du cycle, l'appropriation des objets techniques abordés est toujours mise en relation avec les besoins de l'homme dans son environnement.

En CM1 et CM2, les matériaux utilisés sont comparés selon leurs caractéristiques dont leurs propriétés de recyclage en fin de vie. L'objet technique est à aborder en termes de description, de fonctions, de constitution afin de répondre aux questions : à quoi cela sert-il ? De quoi est-ce constitué ? Comment cela fonctionne-t-il ? Dans ces classes, l'investigation, l'expérimentation, l'observation du fonctionnement, la 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. L'usage des outils numériques est recommandé pour favoriser la communication et la représentation des objets techniques.

#### DOMAINE 4 : LA PLANÈTE TERRE, LES ÊTRES VIVANTS DANS LEUR ENVIRONNEMENT

Ce qui est attendu des élèves à la fin du cycle 3 :

- 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**

- 👤 Situer la Terre dans le système solaire.
- 👤 Caractériser les conditions de vie sur Terre (température, présence d'eau liquide).
  - 🌟 Le Soleil, les planètes.
  - 🌟 Position de la Terre dans le système solaire.
  - 🌟 Histoire de la Terre et développement de la vie.
- 👤 Décrire les mouvements de la Terre (rotation sur elle-même et 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).



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

- Identifier les composantes biologiques et géologiques d'un paysage.
  - Paysages, géologie locale, interactions avec l'environnement et le peuplement.
- Relier certains phénomènes naturels (tempêtes, inondations, tremblements de terre) à des risques pour les populations.
  - Phénomènes géologiques traduisant l'activité interne de la terre (volcanisme, tremblements de terre...).
  - Phénomènes traduisant l'activité externe de la Terre : phénomènes météorologiques et climatiques ; évènements extrêmes (tempêtes, cyclones, inondations et sécheresses...).

### **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.
  - Relier le peuplement d'un milieu et les conditions de vie.
  - 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.
  - 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 l'espace par les humains et contraintes naturelles ; impacts technologiques positifs et négatifs sur l'environnement.
  - Caractériser les conditions de vie sur Terre (température, présence d'eau liquide).

### Identifier des enjeux liés à 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...).

Repères de progressivité :

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.

De même, les notions de Terre externe (atmosphère et océans) et interne sont détaillées tout au long du cycle.

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 peuvent être étudiée dès le CM.