
Référentiel de Compétences

Cycle 3 Sciences

CM1 · CM2 — 2023

Domaines d'apprentissage

Sciences et technologie

118 compétences

118 compétences réparties en 1 domaines

Sciences et technologie

118 compétences · 4 domaines

■ Matière, mouvement, énergie et information

- Décrire un échantillon de matière à l'aide du vocabulaire scientifique et des grandeurs physiques : masse, volume.
- Caractériser la diversité de la matière et de ses transformations à l'échelle macroscopique.
- Utiliser les propriétés physiques des matériaux pour les classer, notamment à des fins de tri.
- Distinguer les matériaux fabriqués ou transformés par l'être humain des matériaux directement disponibles dans la nature.
- Différencier les états physiques solide (forme et volume propres), liquide (volume propre et absence de forme propre) et gazeux (ni forme propre ni volume propre).
- Observer des changements d'état physique et leur réversibilité.
- Identifier les différents états physiques de la matière dans la nature, en particulier ceux de l'eau.
- Comparer les masses de différents corps à l'aide d'un dispositif simple qui peut être conçu par les élèves (poulie et cordelette, balance romaine, à fléau, à plateaux).
- Mesurer la masse d'un solide ou d'un liquide à l'aide d'une balance, en tarant la balance le cas échéant.
- Effectuer des conversions d'unités de masse (en se limitant à des unités usuelles : tonne, quintal, kilogramme, gramme et milligramme).
- Mesurer le volume d'un liquide et mesurer celui d'un solide par déplacement de liquide.
- Séparer les constituants d'un mélange de solides ou d'un mélange solide-liquide par tamisage, décantation, filtration.
- Observer que certains solides peuvent se dissoudre dans l'eau et qu'il est possible de les récupérer par évaporation.
- Mettre en évidence expérimentalement que la masse totale se conserve lors du mélange d'un solide dans un liquide.
- Décrire un mouvement en précisant le point de vue.
- Caractériser un mouvement par des mesures.
- Observer et identifier le mouvement rectiligne ou circulaire d'un objet, en précisant le point de vue.
- Mesurer une distance lors du déplacement d'un objet.
- Mesurer une durée, comme intervalle entre deux instants, lors du déplacement d'un objet.
- Effectuer des conversions d'unités de distance et de temps.
- Identifier les formes d'énergie mises en jeu dans un dispositif de conversion d'énergie.
- Rechercher et exploiter des informations relatives aux ressources en énergie et à leur utilisation en exerçant son esprit critique.
- Réaliser expérimentalement un dispositif de conversion d'énergie.
- Identifier différentes formes d'énergie : énergie de pesanteur (dépendant de l'altitude sur Terre), énergie cinétique (liée au mouvement) et énergie électrique, par exemple dans le contexte de la production d'électricité par une centrale hydro-électrique ou une éolienne.

- Interpréter la formation d'ombres, en particulier dans le contexte du système Soleil-Terre-Lune.
- Mettre en œuvre des circuits électriques à une boucle en respectant des consignes de sécurité.
- Identifier des signaux de natures différentes et citer des applications dans lesquelles un signal permet de transmettre une information.
- Observer et classer des objets selon qu'ils sont transparents, opaques à la lumière ou translucides.
- Produire expérimentalement une ombre (déficit de lumière associé à une source) à l'aide d'un objet opaque et distinguer ombre propre et ombre portée.
- Observer, schématiser et nommer les phases de la Lune.
- Réaliser des ombres et associer leurs positions à celles de la source lumineuse et de l'objet opaque.
- Réaliser un circuit électrique à une boucle associant un générateur (pile), un interrupteur, un ou deux récepteurs (lampes à incandescence) pour mettre en évidence la circulation du courant électrique.
- Rechercher des informations sur les règles de sécurité électrique et les prendre en compte dans son activité.

■ Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

- Caractériser la richesse, l'unité et la diversité actuelle et passée du vivant.
- Classer les organismes et établir les liens de parenté.
- Distinguer (par l'observation) les différents niveaux d'organisation des êtres vivants (organisme, appareil, organe) à partir de deux exemples (plante à fleurs et animal).
- Réaliser une classification en groupes emboîtés pour mettre en évidence des liens de parenté à partir d'un petit nombre d'espèces possédant des attributs identifiés.
- Déterminer des espèces biologiques de l'environnement proche en utilisant une clé de détermination.
- Caractériser le changement de la biodiversité au cours de l'histoire de la Terre par l'exploitation de fossiles.
- Distinguer différentes échelles de temps : l'échelle des temps géologiques (notion de temps long) et celle de l'histoire de l'être humain.
- Placer plusieurs espèces actuelles et fossiles sur une échelle des temps.
- Expliquer le rôle des aliments pour le fonctionnement de l'organisme.
- Identifier les principes des technologies mises en œuvre pour transformer et conserver les aliments.
- Exploiter des données mettant en évidence le besoin de matière pour la croissance et le développement des êtres vivants.
- Exploiter des données pour expliquer la variation des besoins alimentaires au cours de la croissance et selon l'activité physique.
- Identifier et localiser la transformation des aliments dans l'appareil digestif (mastication par les dents, changements de texture lors du trajet).
- Identifier le rôle de la circulation sanguine dans l'approvisionnement des organes.
- Citer quelques comportements alimentaires et règles d'hygiène favorables à la santé (équilibre alimentaire, qualité sanitaire des aliments, brossage des dents, etc.).

- Réaliser une transformation alimentaire (pain ou yaourt, par exemple) et identifier son origine biologique (levure ou ferment lactique).

- Identifier les processus à l'origine de la production d'aliments par une étude documentaire ou une rencontre avec des professionnels.

- Décrire le cycle de vie d'une plante à fleurs et celui d'un animal.

- Décrire les changements pubertaires chez les êtres humains associés à la capacité de se reproduire.

- Identifier la dimension biologique de la sexualité humaine et la distinguer de ses autres dimensions (psycho-émotionnelle, juridique et sociale).

- Exploiter des observations issues de cultures ou d'élevages pour identifier les différentes étapes d'un cycle de vie (naissance, croissance, reproduction, vieillissement, mort) et les formes associées (graine-plantule-plante fleurie, œuf-embryon-larve ou jeune-adulte).

- Nommer les organes reproducteurs étudiés avec le vocabulaire scientifique correspondant.

- Décrire et identifier les changements du corps au moment de la puberté et les relier à la capacité à se reproduire.

■ Les objets techniques au cœur de la société

- Identifier un besoin exprimé par la société et lui associer des objets techniques permettant d'y répondre.

- Distinguer un objet technique d'un objet naturel.

- Repérer les évolutions des objets techniques en fonction de leur contexte d'utilisation.

- Citer quelques exemples d'objets techniques conçus pour répondre à un besoin spécifique et ayant été détournés de leur usage initial.

- Identifier des besoins et leur évolution (se déplacer, se chauffer, s'alimenter, etc.).

- Identifier le lien entre des besoins et des réponses apportées par les objets techniques.

- Repérer les évolutions d'un objet dans différents contextes (historique, géographique, économique, culturel, technologique) ; par exemple, l'évolution du transport ferroviaire (matériel et usages) depuis son apparition jusqu'à aujourd'hui.

- Comparer des réponses à des besoins dans différents contextes ; par exemple, se déplacer en milieu urbain ou rural.

- Citer des cas de détournement d'usage d'objets. Justifier une réflexion éthique lors de la conception ou de la fabrication de certains objets techniques.

- Distinguer besoins, fonctions techniques et solutions technologiques.

- Décrire un objet technique par un schéma (représentation du fonctionnement de l'objet) et un croquis (ce que l'on observe).

- Distinguer un besoin et les fonctions techniques réalisées par un objet technique.

- Identifier les fonctions assurées par un objet technique.

- Associer les solutions technologiques aux fonctions techniques.

- Identifier les matériaux utilisés.

- Représenter graphiquement à l'aide de croquis à main levée les éléments d'un objet technique.

- Identifier les sous-ensembles constituant un objet technique.
- Décrire à l'aide d'un schéma le fonctionnement d'un objet technique.
- Décrire et pratiquer la démarche technologique dans le cadre d'un projet.
- Participer à un travail collectif.
- Identifier les liens entre des choix de conception et leurs effets sur les étapes du cycle de vie d'un objet technique.
- Rechercher des idées de solutions à l'aide de schémas ou de croquis pour résoudre un problème technique donné.
- Comparer des solutions par une analyse critique (notamment dans le cadre de la transition écologique et du développement durable).
- Prendre en compte une contrainte dans la recherche de solutions.
- Choisir un matériau en fonction de ses propriétés physiques.
- Exploiter les formes d'énergie disponibles (par exemple, le système de chauffage d'un refuge de haute montagne ou d'un appartement en milieu urbain).
- Identifier les différentes étapes du cycle de vie d'un objet technique.
- Effectuer des choix raisonnés en fonction des conséquences environnementales.
- Organiser le travail de réalisation d'une maquette (répartition des tâches, coopération, communication, préparation du travail, prise en compte des consignes de sécurité).
- Planifier le travail au sein de l'équipe.
- Participer au déroulement du projet.
- Réaliser des maquettes simples pour matérialiser une solution.
- Vérifier que la solution répond au problème posé.
- Repérer la chaîne d'information et la chaîne d'action d'un objet programmable.
- Programmer un objet technique pour obtenir un comportement attendu.
- Identifier la chaîne d'information et d'action (exemple d'un éclairage public intelligent : détecteur de présence, boîtier de contrôle, relais de commande d'éclairage, etc.).
- Repérer les capteurs et les actionneurs (moteur électrique, etc.) présents dans un objet programmable (par exemple, un robot).
- Coder un algorithme simple agissant sur le comportement d'un objet technique (déplacement d'un robot, fonctionnement d'un système d'éclairage, etc.).
- Comprendre un programme simple et le traduire en langage naturel.
- Critiquer un programme au regard du comportement de l'objet programmé (par exemple, la comparaison de différents programmes permettant à un robot de parcourir un trajet comportant des obstacles en un temps minimum).

■ La Terre, une planète peuplée par des êtres vivants

- Identifier l'activité de la planète Terre et ses conséquences.
- Décrire les conditions de la vie terrestre.
- Différencier la météorologie du climat.
- Construire une argumentation scientifique pour expliquer le réchauffement climatique actuel.
- Distinguer la météorologie du climat.
- Réaliser et exploiter des mesures météorologiques en utilisant des capteurs (thermomètre, pluviomètre, anémomètre).
- Identifier un risque naturel à partir d'un exemple au choix (séisme, volcan, érosion littorale, cyclone, tempête, etc.) et les modalités de prévention associées.
- Identifier des indices de l'activité interne ou externe de la Terre (séismes, volcans, vents, courants océaniques, etc.).
- Identifier des ressources naturelles exploitées par les sociétés humaines en lien avec l'activité de la planète Terre (matériaux de construction, géothermie, etc.).
- Situer la Terre dans le système solaire.
- Décrire un écosystème et caractériser les interactions qui s'y déroulent.
- Mettre en évidence la place et l'interdépendance de différents êtres vivants dans un réseau trophique.
- Caractériser les conséquences d'une action humaine sur un écosystème.
- Caractériser, à partir d'un exemple, un écosystème par son milieu de vie, l'ensemble des êtres vivants et les interactions en son sein.
- Décrire plusieurs types de relations entre espèces au sein d'un écosystème (coopérations, prédation, etc.).
- Comparer, à partir d'observations ou d'expériences, la répartition des êtres vivants dans des milieux proches pour relier les facteurs abiotiques (physico-chimiques) et étudier cette répartition (la température, l'ensoleillement ou l'humidité, etc.).
- Relier la production de matière par les animaux à leur consommation de nourriture provenant d'autres êtres vivants.
- Expérimenter pour identifier quelques besoins des végétaux.
- Repérer la place singulière des végétaux positionnés à la base des réseaux alimentaires.
- Représenter les liens alimentaires entre les êtres vivants par des chaînes formant un réseau.
- Mettre en évidence quelques répercussions positives et négatives des actions humaines sur l'environnement proche.
- S'impliquer dans des actions et des projets relatifs à l'éducation au développement durable sur un thème au choix (alimentation responsable, santé, biodiversité, eau, énergie, gestion et recyclage des déchets, bio- inspiration).