



**Cycle 3 :
MATIERE,
MOUVEMENT,
ENERGIE,
INFORMATION**

**fiche
3/4**

**les états et la
constitution de la
matière**

Attendu de fin de cycle

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

Repères de progressivité

A consulter sur [éduscol](https://eduscol.education.fr/)

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...), la classe de sixième permet d'approfondir : saturation d'une solution en sel, matériaux plus conducteurs que d'autres. On insistera en particulier sur la notion de mélange de constituants pouvant conduire à une transformation chimique. La classe de sixième sera l'occasion de mettre en œuvre des expériences de séparation ou de caractérisation engageant un matériel plus spécifique d'un travail en laboratoire. La structure atomique ou moléculaire sera traitée en cycle 4.

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) ; l'étude des mouvements à valeur de vitesse variable sera poursuivie en 6^{ème}. En fin de cycle, l'énergie (ici associée à un objet en mouvement) peut qualitativement être reliée à la masse et à la vitesse de l'objet ; un échange d'énergie est constaté lors d'une augmentation ou diminution de la valeur de la vitesse, le concept de force et d'inertie sont réservés au cycle 4.

Les besoins en énergie de l'être humain, 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, dont on définira (cycle 4 et ensuite) la nature et la mesure.

La notion de signal analogique est réservée au cycle 4. On se limitera aux signaux logiques transmettant une information qui ne peut avoir que deux valeurs, niveau haut ou niveau bas. En classe de sixième, l'algorithme en lecture introduit la notion de test d'une information (vrai ou faux) et l'exécution d'actions différentes selon le résultat du test.

Repères pour évaluer

Dans la perspective du LSU : bilan de fin de cycle

Domaine 4 du socle :

Mener une démarche scientifique ou technologique.

Observables (pour une maîtrise satisfaisante) : L'élève parvient à

- Extraire et organiser les informations utiles à la résolution d'un problème

- Représenter des phénomènes ou des objets

Dans la perspective du LSU : bilan de période

Eléments du programme travaillés pendant la période :

Mettre en œuvre 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.

Domaine 1 du socle : Lire et comprendre l'écrit

Observables (pour une maîtrise satisfaisante) : on attend de l'élève qu'il - recoure à la lecture de manière autonome pour chercher des informations, répondre à un problème, compléter une connaissance, vérifier une hypothèse ou un propos.

Sans exiger d'un élève qu'il soit capable d'une lecture experte qui lui permette d'élucider seul les éléments qui font obstacle à la compréhension et/ou qui demandent une interprétation, on attend de lui qu'il mette en œuvre une démarche de compréhension et d'interprétation d'un texte littéraire ou d'un document (simple ou composite) en prenant appui sur différents indices signifiants, en mettant ces indices en relation, en prenant conscience des éléments implicites et en raisonnant à partir des informations données par le texte et de ses connaissances pour expliciter ce que le texte ou le document ne dit pas.

- 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 œuvre 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.

Les questions qu'on peut se poser au niveau scientifique :

Qu'est-ce que la matière ? Tout ce qui a une masse et occupe un volume est de la matière

Quels sont les divers états ? Solide = ordonné, Liquide = désordonné mais volume propre, gazeux = désordonné mais pas de volume propre

Comment la matière change d'état ? en fonction de la température (et de la pression)

La matière est-elle toujours pure ? Pas toujours, il peut y avoir des mélanges (homogènes ou non). On peut séparer les éléments du mélange (filtration, décantation, évaporation, distillation, extraction magnétique...).

http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Matiere/27/0/01-RA16_C3_SCTE_1_apport_prof_la_matiere_635270.pdf

Des documents disponibles sous forme de liens :

Matériaux et objets techniques : la Montgolfière ([sur EDUSCOL](#))

Diversité de la matière (lien avec les déchets) ([sur EDUSCOL](#))

Masses et matière (balances, peser l'air) ([sur EDUSCOL](#))

Masses et matière (étiquetage, tare, vie quotidienne) ([sur EDUSCOL](#))

11 séances courtes sur les états de l'eau ([sur la Main à la pâte](#))

Des questions pour construire une séquence :

- Comment fabriquer l'enveloppe de la montgolfière ?
- La matière de quoi s'agit-il ?
- Pourquoi trions-nous nos déchets ?
- Que deviennent les bouteilles en ... ?
- Comment savoir qu'un objet est plus lourd qu'un autre ? Comment comparer la masse de deux objets ?
- Qui croire ? La balance ou l'étiquette ?
- Pourquoi mesurer une température ?
- Est-ce qu'un verre vide est vraiment vide ?
- Je demande un verre d'eau. On me sert un verre de glaçons. Y a-t-il un problème ?
- A quoi ça sert de gonfler des pneus de vélo ?
- Que devient le sucre dans le café ? Comment je peux le récupérer ?