

Ce premier thème **Matière, mouvement, énergie, information** est passionnant, tant pour les élèves que pour les enseignants, car il fait porter un regard nouveau sur le quotidien. Les élèves ont pu effleurer certaines de ces notions au cycle 2 (les états de l'eau par exemple) ; au cycle 3, au-delà de les consolider, ils vont en découvrir concrètement de nouvelles.

Le programme de sciences et technologie est tourné vers la démarche d'investigation, le but étant d'amener les élèves à se poser des questions au travers d'observations, d'expériences... qui leur permettront de construire des savoir-faire, des connaissances, mais aussi des repères culturels.

Ce premier chapitre est consacré à une branche de la physique, nommée **la mécanique**, qui a pour objet l'étude des mouvements.

Au cycle 2, les élèves ont appris à se repérer dans l'espace en situant des objets ou des personnes les uns par rapport aux autres ou par rapport à d'autres repères (au-dessus, en dessous, à gauche, à droite ; avance, recule...). Ils se sont aussi situés dans le temps, notamment en mesurant des durées et en étudiant différentes unités de mesure du temps.

Ce travail est poursuivi et précisé au cycle 3 : le but est de comprendre ce qu'est un objet en mouvement et de préciser les différentes caractéristiques d'un mouvement : référence, trajectoire, vitesse. L'observation et la caractérisation de mouvements variés permettra d'introduire une nouvelle grandeur : la vitesse et ses unités.

Chapitre 1

Description du mouvement d'un objet

A ► Mouvement et référence

- Document de découverte : *La chronophotographie*
- Fiche-expérience : *Observer une course*
- Fiches-élèves (A, B) : *Étude de situations*
- Vidéo : *Qu'est-ce qu'un mouvement ?*
- Trace écrite, lexique
- Activité interactive : *Objet immobile ou en mouvement ?*

B ► Mouvement et trajectoire

- Documents de découverte : *Une fusée et une grande roue*
- Fiches-élèves (A, B) : *Classer des objets selon leur trajectoire*
- Vidéo : *Que faut-il pour décrire un mouvement ?*
- Trace écrite, lexique
- Activité interactive : *Mouvement circulaire ou rectiligne ?*

C ► Mouvement et vitesse

- Document de découverte : *Vite !*
- Fiches-élèves (A, B) : *La vitesse d'un objet en mouvement*
- Vidéo : *Que faut-il encore pour décrire un mouvement ?*
- Trace écrite, lexique
- Activité interactive n°1 : *Mouvement et vitesse*
- Activité interactive n°2 : *Caractériser un mouvement*

D ► Évaluation du chapitre 1

- Mémo-Sciences : *Mémoriser la séance A*
- Mémo-Sciences : *Mémoriser la séance B*
- Mémo-Sciences : *Mémoriser la séance C*
- Fiches-élèves (A, B) : *Évaluation*

Documents d'accompagnement EDUSCOL (ressources mars 2016)

- Mouvement

<http://g5.re/8pt>
<https://eduscol.education.fr/document/16834/download>

- Progression des apprentissages sur le mouvement

<http://g5.re/rrm>
http://cache.media.education.gouv.fr/file/Mouvement/43/6/RA16_C3_SCTE_Sequences_mouvement_progressapprentis-DM_614436.pdf

- Observer et décrire différents mouvements

<http://g5.re/z75>
http://cache.media.education.gouv.fr/file/Mouvement/43/2/RA16_C3_SCTE_Sequences_mouvement_apportprof-DM_614432.pdf

A ► Mouvement et référence

Cette séance permet d'étudier la notion de **référence** : c'est le premier point à définir lorsqu'on veut décrire un mouvement.

Avant toute chose, les élèves sont invités, à l'aide du **document de découverte**, à réfléchir à la notion de mouvement : il faut qu'ils comprennent qu'en sciences physiques, un objet est considéré en mouvement lorsqu'il se déplace dans l'espace et au cours du temps. Ainsi, en physique, le fait de hocher la tête n'est pas considéré comme un mouvement car il n'y a pas de changement de position du corps dans l'espace.

Trois fiches-élèves présentent deux activités :

- **une activité expérimentale interdisciplinaire**, en lien avec l'éducation physique et sportive (fiche-élève 1) : deux élèves réalisent une course à vitesse identique, tandis que leurs camarades sont répartis tout au long du parcours. Le but est de faire comprendre que, suivant la position de l'observateur, le mouvement du coureur peut être perçu différemment : certains voient les coureurs s'éloigner, quand d'autres les voient se rapprocher. Il est important que les coureurs s'observent aussi entre eux : le coureur A ne voit pas le coureur B changer de position, il est toujours à la même distance et est donc vu comme immobile, même s'il bouge les bras et les jambes ! Plus généralement, le constat peut être fait qu'une personne, ou objet, peut être considérée comme immobile, alors que d'autres la voient en mouvement. Les élèves touchent ainsi sans le savoir la notion de référence.

- **les deux autres fiches-élèves**, de niveaux différents, permettent de préciser cette notion de *référence* en amenant les élèves à réfléchir, à travers plusieurs situations, à l'immobilité ou la mobilité de différents objets, animés ou non. Il est important que l'élève se mette en situation et prenne la place de l'observateur : *L'objet se rapproche-t-il de moi, s'éloigne-t-il de moi, ou reste-t-il à la même distance donc à la même position ?*

Le document animé permet de remobiliser les notions et de faire le lien entre celles vues dans le document de découverte et celles des fiches-élèves. Il faudra bien insister sur cette notion de référence qui peut sembler difficile, en précisant des situations concrètes. Par exemple : quand on roule sur l'autoroute et que l'on double un camion, celui-ci recule par rapport à nous, alors qu'il avance si on prend la route pour référence.

Les notions de *référentiel héliocentrique* et *référentiel géocentrique* sont abordées pour faire le lien et rappeler l'étude des mouvements de la Terre sur elle-même et autour du Soleil (*Explorer les Sciences au CM - Volume 1 : thème 4*).

Précision lexicale

On emploie le terme **référence** quand on parle juste de l'objet.

Le mot **référentiel** est utilisé quand on associe l'objet à trois axes fixes, ainsi qu'à une horloge permettant un repérage du temps.

La trace écrite reprend les éléments essentiels de la séance. Elle est accompagnée de cartes de mémorisation active (Mémo-Sciences). De ce fait, l'élève est impliqué activement dans l'acquisition du vocabulaire (soit en s'interrogeant, soit en questionnant ses pairs, soit par un questionnement collégial de l'enseignant).

La consolidation et/ou la remédiation seront permises au travers de **l'exercice interactif**.



1. S'approprier des outils et des méthodes : extraire des informations pertinentes d'un document et les mettre en relation pour répondre à une question.

"Aujourd'hui, nous allons nous intéresser à un skieur en mouvement."

Projeter le document de découverte, lire les questions et laisser les élèves faire leurs propositions de réponse.



"Nous allons observer différents objets et regarder s'ils sont ou non en mouvement."

Activité 1 : expérience

2. S'approprier des outils et des méthodes : réaliser une expérience.

Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques : interpréter un résultat, en tirer une conclusion.

Faire lire les consignes ; laisser les élèves expérimenter et répondre aux questions.

Activité 2

3. S'approprier des outils et des méthodes : extraire des informations pertinentes d'un document et les mettre en relation pour répondre à une question.

Faire lire les consignes aux élèves qui répondent ensuite aux questions. Puis procéder à la mise en commun, leur laisser le temps de corriger.



4. Pratiquer des langages : exploiter un document constitué de divers supports (texte, schéma, graphique, tableau, algorithme simple).

Projeter le document animé.
Faire reformuler son contenu par les élèves.



5. Pratiquer des langages : rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis.

Élaborer la trace écrite : *"Notez sur votre feuille de recherche ce que vous avez retenu de cette séance."* (laisser quelques minutes)

Mettre en commun : sur proposition des élèves, l'enseignant(e) rédige une trace écrite commune.



6. Trace écrite et lexique.

Copier la trace écrite de la classe.
À défaut, une trace écrite est fournie.
Distribuer le lexique, le faire lire et coller par les élèves.



7. S'approprier des outils et des méthodes : extraire des informations pertinentes d'un document et les mettre en relation pour répondre à une question.

Activité interactive : "Objet immobile ou en mouvement ?"

Les élèves peuvent répondre individuellement sur l'ardoise, afin que tous puissent réfléchir et être actifs pendant cette phase.

MATÉRIEL



► Logiciel
↳ document de découverte

► Support de recherche
(feuille ou cahier)



► Ressources numériques + classeur

↳ fiche-élève à photocopier
I-1A_FE1_experience
I-1A_FE2a_reference
I-1A_FE2b_reference

↳ corrigé pour l'enseignant(e)
I-1A_FE2a_reference_CORR
I-1A_FE2b_reference_CORR



► Logiciel
↳ vidéo



► Support de recherche
(feuille ou cahier)



► Cahier ou feuille de classeur

► Ressources numériques + classeur
↳ trace écrite, modèle
I-1A_FE3_reference_TE
↳ lexique à photocopier
I-1A_LEX_reference



► Logiciel
↳ activité "Associe"

► Ardoise

Prolongements possibles

- Manipulation** Réaliser une chronophotographie d'un objet en mouvement.
- Schématisation** Schématiser une autre situation de mouvement d'élèves et travailler sur les notions *immobile / en mouvement*.
- Mémo-Sciences** Cette activité interactive aide les élèves à mémoriser les éléments importants de la séance. À utiliser en rappel entre deux séances, avec l'exercice interactif.