MISSION 6E · SCIENCES · MATIÈRE, MOUVEMENT, ÉNERGIE, INFORMATION · P3

# Les types de mouvements en CM2 : leçon, exercices et évaluation

Mission 6e

CM2 | Difficulté ★★★ | 35 min | Objectif : Décrire un mouvement | Vidéoprojection

**Compétence visée (programme) :** Observer et décrire différents types de mouvements

## Nova te résume l'essentiel

- Nova te rappelle qu'un objet est en mouvement quand sa position change par rapport à un point de référence.
- Observe la trajectoire pour dire si le mouvement est rectiligne, circulaire ou curviligne.
- Décris aussi si la vitesse reste la même, augmente ou diminue.

# La leçon

## Observer un mouvement

Regarde autour de toi : un ballon roule, une porte s’ouvre, un ascenseur monte, les pales d’un ventilateur tournent. Tous ces objets peuvent être en mouvement. Dire qu’un objet est en mouvement signifie que sa position change au cours du temps. Pour le vérifier, compare sa position à deux moments différents. Par exemple, si un ballon est près du mur puis se retrouve près de la fenêtre, il a bougé : il est en mouvement. Si le ballon reste près du mur pendant toute l’observation, il est immobile.Mais attention : pour savoir si un objet bouge, tu dois choisir par rapport à quoi tu l’observes. Dans la cour, un élève assis dans un bus est immobile par rapport à son siège. Pourtant, il est en mouvement par rapport au portail de l’école, car le bus avance. Nova te conseille donc de toujours commencer une description par une phrase précise : « J’observe l’objet par rapport à… » Cette habitude t’aidera à bien raisonner, notamment pour ton entrée en 6e.Un mouvement ne se décrit pas seulement avec le mot « bouger ». Tu peux préciser le chemin suivi, la direction du déplacement et la façon dont la vitesse évolue. Plus ta description est précise, plus elle permet à une autre personne d’imaginer ce qu’elle observe.

## Deux mots essentiels

> Point de référence : objet, lieu ou repère choisi pour observer la position d’un objet. Un arbre, le sol, un mur ou un siège peuvent servir de point de référence.Trajectoire : chemin suivi par un point de l’objet pendant son mouvement. Tu peux imaginer que ce point laisse une trace derrière lui.

## Choisis un bon point de référence

Le point de référence doit être facile à repérer et, si possible, rester immobile pendant ton observation. Le sol est souvent un bon choix pour observer une voiture, une bille ou une personne qui marche. Le bord d’une table peut servir à observer une gomme qui glisse. Dans un manège, le sol permet de voir qu’un cheval de bois tourne autour du centre du manège.Parfois, le point de référence change complètement ta réponse. Imagine un enfant dans un train qui tient une bouteille. La bouteille est immobile par rapport à l’enfant et à la tablette devant lui. En revanche, elle est en mouvement par rapport aux arbres que le train dépasse. Ces deux réponses sont justes, car elles ne parlent pas du même point de référence.Évite les phrases trop courtes comme « la bouteille ne bouge pas ». Préfère : « La bouteille est immobile par rapport à la tablette du train. » Si tu observes

une vidéo, repère un élément fixe dans l'image : un poteau, une ligne au sol ou le bord de la route. Compare ensuite la place de l'objet avec cet élément. Cette comparaison te permet de décider s'il est immobile ou en mouvement.

## Reconnais la forme de la trajectoire

Pour classer un mouvement, observe d'abord la forme de la trajectoire. Si la trace laissée par l'objet est une ligne droite, le mouvement est rectiligne. Une cabine d'ascenseur qui monte ou descend suit une trajectoire rectiligne verticale. Une bille qui roule dans une gouttière droite suit aussi une trajectoire rectiligne.Si la trace forme un cercle, le mouvement est circulaire. Le bout d'une aiguille d'horloge tourne autour du centre du cadran : sa trajectoire est circulaire. Le bord d'une roue qui tourne sur place suit également un cercle. Attention : une roue de vélo qui avance est un cas plus compliqué. Son centre avance généralement en ligne droite, mais un point sur le pneu ne suit pas une ligne droite. Pour décrire correctement, précise quel point tu observes.Si la trajectoire est une courbe qui n'est pas un cercle, le mouvement est curviligne. Une balle lancée vers un panier suit une trajectoire courbe. Une voiture qui prend un virage suit aussi une trajectoire curviligne pendant le virage. Quand elle roule ensuite sur une route droite, son mouvement redevient rectiligne. Un même objet peut donc changer de type de mouvement au cours de son trajet.

## Les trois formes de trajectoires

| Type de mouvement | Forme de la trajectoire | Exemple à observer |
|---|---|---|
| Rectiligne | Une ligne droite | Une cabine d'ascenseur qui monte |
| Circulaire | Un cercle autour d'un centre | Le bout d'une pale de ventilateur |
| Curviligne | Une courbe qui n'est pas un cercle | Une voiture qui tourne dans un virage |

## Décris aussi l'évolution de la vitesse

La forme de la trajectoire ne suffit pas toujours. Deux objets peuvent suivre une même ligne droite sans se déplacer de la même manière. Observe alors leur vitesse, c'est-à-dire la rapidité avec laquelle leur position change. Tu n'as pas besoin de calculer pour décrire ce que tu vois : compare simplement les positions de l'objet à des moments réguliers.Si l'objet parcourt des distances égales pendant des durées égales, sa vitesse est constante. Son mouvement est alors uniforme. Par exemple, sur une vidéo où les images sont prises à intervalles de temps égaux, les positions d'une bille sont régulièrement espacées si sa vitesse reste constante.Si les écarts entre les positions

deviennent de plus en plus grands pendant des durées égales, l’objet va de plus en plus vite : sa vitesse augmente. On dit qu’il accélère. Si les écarts deviennent de plus en plus petits pendant des durées égales, l’objet va de moins en moins vite : sa vitesse diminue. On dit qu’il ralentit ou qu’il décélère.Ne confonds pas trajectoire et vitesse. « Rectiligne » décrit la forme du chemin. « Rapide », « lent », « accéléré » ou « uniforme » décrivent la vitesse. Tu peux associer ces informations dans une même phrase : « La voiture a un mouvement rectiligne et sa vitesse diminue à l’approche du feu. »

## Suis cette méthode en quatre étapes

- 1. Choisis l’objet observé. Indique parfois un point précis de l’objet, par exemple le centre de la roue ou le bout d’une pale.
- 2. Choisis le point de référence. Utilise souvent le sol, un mur, un poteau ou le bord d’une table.
- 3. Observe la trajectoire. Demande-toi si la trace serait une droite, un cercle ou une autre courbe.
- 4. Observe la vitesse. Vérifie si les positions sont régulièrement espacées, de plus en plus espacées ou de moins en moins espacées.

## Une description complète

> Observe le bout d’une pale de ventilateur par rapport au mur. Il est en mouvement. Sa trajectoire est circulaire, car il tourne autour du centre du ventilateur. Si le ventilateur vient d’être allumé et tourne de plus en plus vite, sa vitesse augmente. Tu peux donc dire : « Par rapport au mur, le bout de la pale a un mouvement circulaire et accéléré. »

## Fais attention aux objets qui tournent et avancent

Certains objets donnent l’impression d’avoir un seul mouvement, mais différentes parties de l’objet ne suivent pas toujours la même trajectoire. Observe une roue de trottinette qui avance sur le sol. Son centre se déplace vers l’avant : si la route est droite, sa trajectoire est rectiligne. En même temps, un point placé sur le bord de la roue tourne autour du centre. Par rapport au centre de la roue, ce point suit une trajectoire circulaire. Par rapport au sol, sa trajectoire est plus complexe et n’est pas un cercle.Observe aussi une porte qui s’ouvre. Le bord de la porte ne suit pas une ligne droite : il tourne autour des gonds. Sa trajectoire est une portion de cercle. En revanche, les gonds restent immobiles par rapport au mur. Pour éviter une erreur, ne dis pas seulement « la porte tourne ». Dis quel élément tu regardes et par rapport à quel repère.Le même soin est utile pour une

personne qui marche. Par rapport au sol, son corps avance. Mais ses pieds ne suivent pas toujours exactement la même trajectoire : ils se lèvent, avancent et se reposent. En sciences, choisir précisément l'objet ou le point observé permet de mieux comprendre le mouvement.

## Lis une chronophotographie

Une chronophotographie montre plusieurs positions successives d'un même objet sur une seule image. Les positions sont prises à intervalles de temps égaux. Elle est très utile pour étudier un mouvement. Commence par relier mentalement les positions dans leur ordre : tu obtiens la trajectoire. Si les positions sont alignées, la trajectoire est rectiligne. Si elles sont disposées sur un cercle, elle est circulaire. Si elles dessinent une autre courbe, elle est curviligne.Regarde ensuite l'écart entre deux positions successives. Des écarts égaux indiquent une vitesse constante, à condition que les images aient bien été prises après des durées égales. Des écarts qui grandissent indiquent une vitesse qui augmente, toujours à condition que les durées entre les images soient égales. Des écarts qui diminuent indiquent une vitesse qui diminue dans cette même condition.Nova te donne une question-guide : « Quelle trace l'objet laisserait-il, et comment les espaces entre ses positions changent-ils ? » Avec cette question, tu peux décrire de nombreux mouvements observés dans la vie quotidienne.

## Le vocabulaire à employer

- Immobile : la position ne change pas par rapport au point de référence choisi.
- En mouvement : la position change par rapport au point de référence choisi.
- Rectiligne : qui suit une ligne droite.
- Circulaire : qui suit un cercle autour d’un centre.
- Curviligne : qui suit une courbe autre qu’un cercle.
- Uniforme : dont la vitesse reste constante.
- Accéléré : dont la vitesse augmente.
- Ralenti ou décéléré : dont la vitesse diminue.

## Ne tire pas de conclusion trop vite

Une trajectoire droite ne veut pas dire que la vitesse est constante : un train peut avancer en ligne droite tout en freinant. Une trajectoire circulaire ne veut pas dire que l’objet garde toujours la même vitesse : un manège peut tourner de plus en plus vite ou ralentir. Pour bien décrire un mouvement, indique séparément la trajectoire et l’évolution de la vitesse.

## Exemples résolus

### Une bille dans une gouttière

**Énoncé.** Une bille roule dans une gouttière droite. Sur des images prises à intervalles de temps égaux, les positions de la bille sont de plus en plus espacées. Décris son mouvement par rapport à la gouttière.

1. Choisis la gouttière comme point de référence.
2. Observe les positions : elles sont alignées sur une ligne droite.
3. Constate que les écarts entre les positions augmentent.
4. Utilise un mot pour la trajectoire et un mot pour la vitesse.

**Résultat :** Par rapport à la gouttière, la bille a un mouvement rectiligne accéléré : sa trajectoire est droite et sa vitesse augmente.

### Le bout d’une aiguille d’horloge

**Énoncé.** Observe le bout de la grande aiguille d’une horloge par rapport au cadran. Décris son mouvement.

1. Choisis le cadran comme point de référence.
2. Observe que le bout de l’aiguille tourne autour du centre du cadran.
3. Imagine la trace laissée par le bout de l’aiguille : elle forme un cercle.
4. Ajoute que l’aiguille avance de manière régulière si son mouvement ne change pas.

**Résultat :** Par rapport au cadran, le bout de la grande aiguille a un mouvement circulaire. Son mouvement est uniforme si sa vitesse reste constante.

### Une voiture au virage

**Énoncé.** Une voiture roule sur une route droite, puis prend un virage et ralentit avant un passage piéton. Décris les mouvements successifs par rapport au sol.

1. Observe d’abord la partie droite de la route.

2. Observe ensuite la partie courbe du virage.
3. Repère que la voiture va de moins en moins vite avant le passage piéton.
4. Formule une phrase pour chaque moment.

**Résultat :** Par rapport au sol, la voiture a d'abord un mouvement rectiligne. Dans le virage, son mouvement est curviligne. Avant le passage piéton, sa vitesse diminue : elle ralentit.

## Les astuces de Nova

### La trace invisible

Nova imagine qu'un feutre est accroché à l'objet : la forme du trait dessiné révèle la trajectoire.

### Le duo gagnant

Nova retient deux questions : « Quel chemin ? » pour la trajectoire, puis « La vitesse change-t-elle ? » pour compléter la description.

**Le repère avant tout**

Nova place toujours un repère dans sa phrase : sans point de référence, impossible de savoir précisément si un objet bouge.

# Mes exercices

## 1 Immobile ou en mouvement ★☆☆

*Indique si chaque objet est immobile ou en mouvement par rapport au point de référence donné.*

1. Un livre posé sur une table, par rapport à la table.
2. Un chat qui traverse la cour, par rapport au portail.
3. Une élève assise dans un bus, par rapport à son siège.

## 2 Les chemins suivis ★☆☆

*Associe chaque situation au type de mouvement correspondant : rectiligne, circulaire ou curviligne.*

1. Une cabine d’ascenseur qui monte.

2. Le bout d’une pale de ventilateur.
3. Une balle lancée vers un panier.

## 3 Trajectoire ou vitesse ★☆☆

*Réponds par vrai ou faux.*

1. Le mot « rectiligne » décrit une vitesse constante.
2. Des positions de plus en plus espacées, prises après des durées égales, indiquent une vitesse qui augmente.
3. Un objet peut avoir une trajectoire circulaire et ralentir.