

La vitesse d'un mouvement en CM2 : leçon, exercices et évaluation



CM2

Difficulté ★★



30 min

Objectif : La vitesse d'un mouvement

Vidéoprojection

Compétence visée (programme) : Caractériser un mouvement par sa vitesse



Nova te résume l'essentiel

- ▶ Nova te le rappelle : un objet est en mouvement quand sa position change au cours du temps.
- ▶ La vitesse indique si un objet se déplace lentement ou rapidement.

- Pour comparer deux vitesses, compare les distances parcourues pendant la même durée, ou les durées nécessaires pour la même distance.

La leçon

Observer un mouvement

Regarde une voiture qui avance, une bille qui roule, un ascenseur qui monte ou un élève qui marche dans la cour : leur position change au fil du temps. On dit qu'ils sont en mouvement. Au contraire, un livre posé sur une table ne change pas de position par rapport à la table : il est immobile, ou au repos. Pour savoir si quelque chose bouge, il faut toujours préciser par rapport à quoi tu observes. Dans un train qui roule, ton sac posé à côté de toi est immobile par rapport à ton siège. Mais il est en mouvement par rapport au quai de la gare. Cette précision évite bien des erreurs. En sciences, un mouvement se décrit notamment par le chemin suivi, appelé la trajectoire, et par la vitesse. La vitesse répond à une question simple : le déplacement est-il lent, rapide, ou plus rapide qu'un autre ? Nova te conseille de ne pas te fier seulement à tes yeux : une vidéo ralentie peut faire

paraître lent un mouvement pourtant très rapide. Pour comparer correctement, utilise des distances et des durées.

| Le mot important : vitesse

La vitesse d'un mouvement indique la rapidité avec laquelle un objet change de position. Un objet rapide parcourt une grande distance pendant une certaine durée, ou parcourt une même distance en peu de temps. Un objet lent parcourt une petite distance pendant cette durée, ou met longtemps pour parcourir cette même distance.

| Distance, durée et vitesse : trois informations liées

Pour parler de vitesse avec précision, repère trois grandeurs. La distance est la longueur du trajet parcouru : elle peut être indiquée en mètres ou en kilomètres. La durée est le temps nécessaire au déplacement : elle peut être exprimée en secondes, minutes ou heures. La vitesse relie la distance et la durée. Imagine deux enfants qui partent en même temps au début d'un couloir. Après 10 secondes, l'un se trouve à 20 m et l'autre à 35 m. Pendant la même durée, le second a parcouru une plus grande distance : il s'est déplacé plus vite. Imagine maintenant deux cyclistes qui doivent parcourir le même trajet de 2 km. Le premier met 8 minutes et le second 10 minutes. Pour une

même distance, le premier met moins de temps : il va plus vite. Retenir ces deux situations suffit souvent à comparer des mouvements sans effectuer de calcul compliqué. Vérifie toujours d’abord ce qui est identique : la durée ou la distance.

| Deux façons sûres de comparer des vitesses

Ce qui est identique	Ce que tu compares	Conclusion
La durée	Les distances parcourues	Pour une même durée, l’objet qui parcourt la plus grande distance est le plus rapide.
La distance	Les durées du déplacement	Pour une même distance, l’objet qui met le moins de temps est le plus rapide.
Ni la durée ni la distance	Il faut calculer ou trouver une distance parcourue pendant une même durée.	Ne compare pas seulement les nombres sans vérifier leurs unités.

La méthode de Nova pour comparer deux mouvements

- Lis toutes les informations : repère l'objet, la distance, la durée et les unités utilisées.
- Demande-toi si les deux objets ont parcouru la même distance.
- Si la distance est la même, cherche celui qui a mis le moins de temps.
- Sinon, demande-toi si les deux objets se sont déplacés pendant la même durée.
- Si la durée est la même, cherche celui qui a parcouru la plus grande distance.
- Si rien n'est identique, transforme les informations pour pouvoir comparer dans les mêmes conditions.
- Rédige une phrase complète : « ... est plus rapide que ... car ... ».

Quand les durées sont différentes

Parfois, aucune information n'est directement comparable. Par exemple, un robot parcourt 12 m en 3 secondes et un autre parcourt 15 m en 5 secondes. Tu ne peux pas dire tout de suite que le second est plus rapide simplement parce que 15 est plus grand que 12 : il a aussi roulé plus longtemps. Cherche alors la distance parcourue en une même durée. Ici, le premier robot parcourt 4 m en 1 seconde, car $12 \div 3 = 4$. Le second robot parcourt 3 m en 1 seconde, car $15 \div 5 = 3$. Pendant 1 seconde, le premier va donc plus loin : il est plus rapide. Cette distance parcourue pendant une

seconde peut être exprimée en mètres par seconde, noté m/s. Tu rencontreras aussi des vitesses en kilomètres par heure, noté km/h. Cela signifie la distance qui serait parcourue pendant une heure à cette vitesse. Ne mélange jamais les unités : pour comparer directement, les distances doivent être exprimées avec la même unité et les durées aussi. Par exemple, 1 minute vaut 60 secondes. Si nécessaire, convertis avant de comparer.

Attention aux comparaisons trompeuses

Un grand nombre n'indique pas forcément une grande vitesse. Un camion qui parcourt 100 km en 2 heures est plus rapide qu'un marcheur qui parcourt 10 km en 2 heures, car la durée est la même. Mais tu ne peux pas comparer 100 km en 2 heures et 80 km en 1 heure sans tenir compte des durées. Compare toujours des situations rendues équivalentes.

Décrire un mouvement qui change

La vitesse d'un objet n'est pas toujours la même pendant tout son trajet. Une trottinette peut démarrer lentement, accélérer dans une descente, puis ralentir avant un passage piéton. Accélérer, c'est aller de plus en plus vite. Ralentir, c'est aller de moins en moins vite. Quand un objet s'arrête, sa vitesse devient nulle : il ne se déplace plus par rapport au repère choisi. Tu peux observer ces

changements sur une suite de positions dessinées à intervalles de temps réguliers. Si les positions sont de plus en plus éloignées les unes des autres, l'objet accélère. Si elles sont de moins en moins éloignées, il ralentit. Si les écarts sont égaux, la vitesse reste constante. Attention : cette lecture est valable seulement si chaque position a été relevée après la même durée, par exemple toutes les secondes. Nova appelle cela « regarder les traces à temps égal ». C'est une enquête très utile pour comprendre un mouvement.

Lire une suite de positions

Positions observées à intervalles réguliers	Ce que tu constates	Ce que tu peux dire
Les écarts entre les positions sont égaux	L'objet parcourt la même distance pendant chaque intervalle.	Sa vitesse est constante.
Les écarts grandissent	L'objet parcourt de plus en plus de distance pendant chaque intervalle.	Il accélère.

Les écarts diminuent	L'objet parcourt de moins en moins de distance pendant chaque intervalle.	Il ralentit.
Plusieurs positions sont au même endroit	La position ne change pas pendant un moment.	L'objet est arrêté.

I La trajectoire n'est pas la vitesse

Ne confonds pas la trajectoire et la vitesse. La trajectoire est le chemin suivi par l'objet. Elle peut être rectiligne, comme celle d'un ascenseur qui monte tout droit ; circulaire, comme celle d'un point sur une roue qui tourne ; ou courbe, comme celle d'un ballon lancé. La vitesse dit seulement avec quelle rapidité l'objet se déplace. Deux objets peuvent avoir des trajectoires différentes et aller à la même vitesse. À l'inverse, deux objets peuvent suivre le même chemin mais ne pas aller aussi vite l'un que l'autre. Pour décrire complètement une situation, formule deux idées séparées. Tu peux écrire : « Le ballon suit une trajectoire courbe. Il ralentit en montant. » Ou : « Le train suit une trajectoire rectiligne sur cette portion de voie. Sa vitesse est constante. » Ces phrases précises montrent que tu observes vraiment le mouvement.

Le test express de Nova

Pose deux questions : « Même temps ? » puis « Même distance ? ». Si la réponse est oui à la première, compare les distances. Si la réponse est oui à la seconde, compare les durées. Si les deux réponses sont non, ramène les données à une même durée avant de conclure.

Bien rédiger sa conclusion

En sciences, une réponse courte mais justifiée est plus solide qu'un simple nom. Évite d'écrire seulement « le vélo ». Explique ton choix avec les données. Tu peux utiliser ces modèles : « Pendant la même durée de 5 minutes, le vélo parcourt 800 m et le piéton 400 m ; le vélo est donc plus rapide. » Ou encore : « Les deux coureurs parcourent 200 m ; Lina met 40 secondes et Sam 45 secondes. Lina est donc plus rapide car elle met moins de temps pour la même distance. » Si tu as calculé une distance pour une seconde, indique-la : « Le robot A parcourt 4 m en 1 seconde, contre 3 m pour le robot B. Le robot A est plus rapide. » Pour l'entrée en 6e, entraîne-toi à toujours citer la distance et la durée qui prouvent ta réponse. Nova est formel : une conclusion bien expliquée ne laisse aucune pièce détachée dans ton raisonnement.

Exemples résolus

Comparer avec la même durée

Énoncé. Pendant 4 minutes, Zoé parcourt 300 m à vélo et Amir parcourt 450 m à vélo. Qui est le plus rapide ?

1. Repère que Zoé et Amir se déplacent pendant la même durée : 4 minutes.
2. Compare les distances parcourues : 450 m est plus grand que 300 m.
3. Pendant la même durée, Amir parcourt la plus grande distance.

Résultat : Amir est plus rapide que Zoé car il parcourt 450 m en 4 minutes, contre 300 m pour Zoé.

Comparer avec la même distance

Énoncé. Deux élèves courent 100 m. Jade met 20 secondes et Nino met 25 secondes. Qui est le plus rapide ?

1. Repère que les deux élèves parcourent la même distance : 100 m.

2. Compare les durées : 20 secondes est plus court que 25 secondes.
3. Pour une même distance, l'élève qui met le moins de temps est le plus rapide.

Résultat : Jade est plus rapide que Nino car elle parcourt 100 m en moins de temps.

Ramener à une seconde

Énoncé. Le robot A parcourt 18 m en 3 secondes. Le robot B parcourt 20 m en 4 secondes. Quel robot est le plus rapide ?

1. Les distances et les durées sont différentes : il faut comparer sur une même durée.
2. Calcule la distance parcourue en 1 seconde par le robot A : $18 \div 3 = 6$ m.
3. Calcule la distance parcourue en 1 seconde par le robot B : $20 \div 4 = 5$ m.
4. Compare 6 m et 5 m parcourus en 1 seconde.

Résultat : Le robot A est plus rapide car il parcourt 6 m en 1 seconde, contre 5 m pour le robot B.

Les astuces de Nova



Le duo distance-durée

Nova range toujours la distance avec la durée : un nombre seul ne suffit pas pour parler de vitesse.



Le même temps, le plus loin

Retiens cette phrase : même temps, plus loin = plus vite. Elle fonctionne seulement lorsque la durée est exactement la même.



Le même trajet, le moins longtemps

Pour une même distance, celui qui termine le plus tôt est le plus rapide. Nova te conseille de souligner la distance identique.

Mes exercices

1 Repère les informations utiles ★☆☆

Indique la distance et la durée dans chaque phrase.

1. Une bille parcourt 6 m en 3 secondes.
2. Un bateau avance de 12 km en 2 heures.

2 Vrai ou faux ? ★★

Choisis vrai ou faux.

1. Pour une même durée, l'objet qui parcourt la plus grande distance est le plus rapide.
2. Pour une même distance, l'objet qui met le plus de temps est le plus rapide.
3. La trajectoire indique toujours la vitesse d'un objet.

3 Même durée, qui va le plus vite ? ★★

Compare les mouvements et justifie ta réponse par une phrase complète.

En 5 minutes, un piéton parcourt 350 m et une coureuse parcourt 700 m.

En 8 secondes, la voiture rouge parcourt 40 m et la voiture bleue parcourt 32 m.