

Chap 4 : Mouvement et vitesse

C) Variation de vitesse

Compétence travaillée : Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte).

Comment représenter la variation de vitesse d'un objet sur une trajectoire rectiligne ?

Pour décrire parfaitement le mouvement d'un objet, il faut indiquer, en plus de la forme de la trajectoire, si la vitesse est constante, si elle augmente ou si elle diminue.

Doc. 1 Plusieurs façons de schématiser le mouvement d'un objet

1. Par une ligne représentative du trajet suivi.



2. Par des points séparés les uns des autres d'une même distance (par exemple 10 cm).



3. Par des points marquant la position à intervalle de temps constant (par exemple 0,2 s).



1) Quelle représentation donne le plus d'informations sur le mouvement ? Explique ton choix.

Il s'agit de la représentation n°3 car on est renseigné sur la trajectoire et sur les variations de vitesse. En effet, si la distance entre deux points change pour un même intervalle de temps, cela veut dire que la vitesse varie.

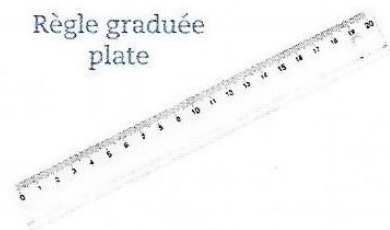
Démarche expérimentale

Divers types de mouvements rectilignes peuvent être décrits avec le matériel ci-contre :

- le bord de la règle représente une trajectoire rectiligne ;
- les pinces représentent les positions d'un objet qui se déplace.

- Place les pinces sur la règle pour représenter le mouvement d'un objet qui se déplace à vitesse constante depuis la graduation zéro de la règle. La durée entre deux positions reste toujours la même. Montre ta proposition au professeur.
- Place maintenant les pinces pour représenter le mouvement d'un objet qui accélère. Montre ta proposition au professeur.
- Place enfin les pinces pour représenter le mouvement d'un objet qui ralentit. Montre ta proposition au professeur.

Règle graduée plate



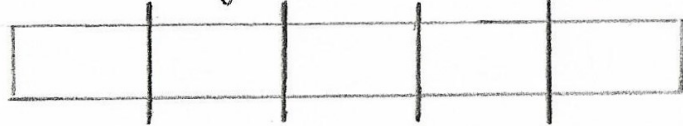
Pinces à linge

2) Explique comment on peut représenter la variation de vitesse d'un objet dont le mouvement est rectiligne, en plus de sa trajectoire.

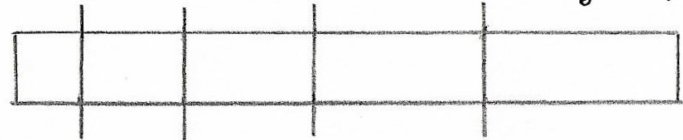
Il suffit de faire varier l'écart entre les pinces. Si l'objet accélère (s'il va de plus en plus vite), alors il faut espacer les pinces de plus en plus. Il faut au contraire les rapprocher si l'objet ralentit (ou décélère, c'est à dire qu'il va de moins en moins vite). Pour une vitesse constante (mouvement uniforme), les pinces sont espacées toujours de la même manière.

3) Illustre ton explication avec trois schémas, chacun correspondant à un des cas étudiés (un objet qui se déplace avec une vitesse constante, un objet qui accélère ou un objet qui ralentit).

mouvement uniforme (la vitesse est constante)



mouvement accéléré (la vitesse de l'objet augmente)



mouvement ralenti ou décéléré (la vitesse diminue)

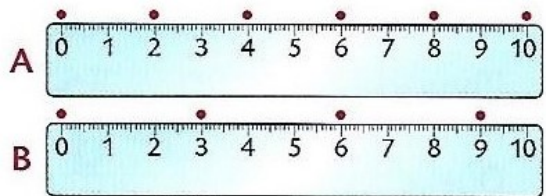


Prolongement

4) Voici les propositions faites par deux groupes différents pour illustrer l'une des situations demandées.

Les deux groupes ont-ils bien représenté la même situation ? Si oui, laquelle ?

Les 2 groupes ont représenté un déplacement à vitesse constante car les pinces sont espacées régulièrement.



5) Les deux groupes ont représenté la proposition à chaque seconde. Lequel a représenté le mouvement le plus rapide ?

Le plus rapide est le mouvement B car l'objet parcourt une plus grande distance pendant un même intervalle de temps, il va donc plus vite que l'objet A.

Bilan :

Si la vitesse d'un objet :

- ne varie pas → son mouvement est **uniforme**.
- augmente → son mouvement est **accéléré**.
- diminue → son mouvement est **ralenti** ou **décéléré**.