

Vitesse instantanée et vitesse moyenne

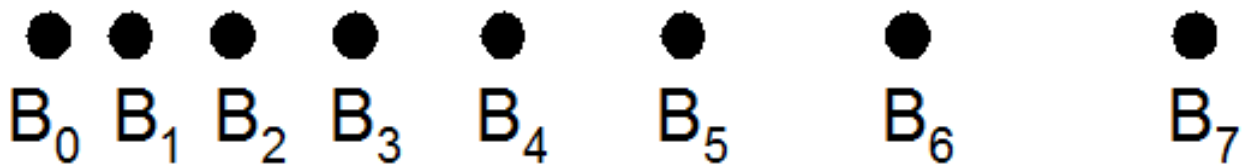
La **vitesse moyenne** est la vitesse sur l'ensemble d'un parcours : cela ne signifie pas qu'elle a été la même à chaque instant (voir fiche méthode calcul de vitesse).

Elle est la moyenne de toutes les vitesses instantanées.

La **Vitesse instantanée** est la vitesse à un instant donné.

Pour la calculer, on utilisera la **chronophotographie**.

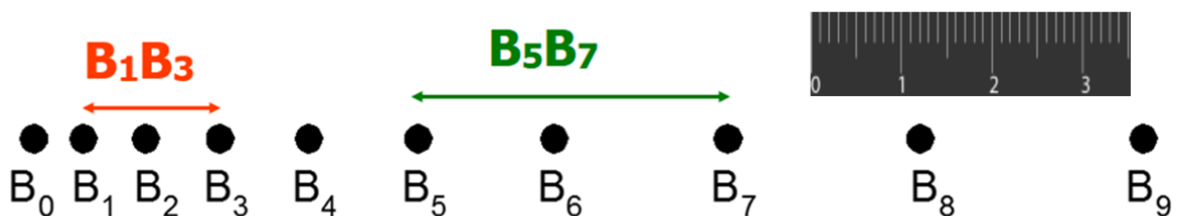
On lance une balle représentée par des points B.



Toutes les positions du point B ont été repérées toutes les Δt secondes

ex: $\Delta t = 0,005$ s

On peut calculer la vitesse instantanée du point B à n'importe quelle position:



- On peut calculer la vitesse instantanée au point B₂ de la façon suivante:

$$V_{B2} = \frac{\text{Distance (B1B3)}}{2\Delta t}$$

Diagram illustrating the calculation of instantaneous velocity V_{B2} . The formula is shown with units indicated by arrows: V_{B2} is in m/s, Distance (B1B3) is in m, and $2\Delta t$ is in s.

Dans l'exemple précédent : Distance (B₁B₃) = 1,5 cm = 0,015 m et $\Delta t = 0,005$ s

Donc $V_{B2} = 0,015 \text{ m} / (2 \times 0,005) \text{ s} = \underline{1,5 \text{ m/s.}}$

- On fait de même pour calculer V_{B6} .

$$V_{B6} = \frac{\text{Distance (B5B7)}}{2\Delta t}$$

Dans l'exemple précédent : Distance (B₅B₇) = 3,5 cm = 0,035 m et $\Delta t = 0,005$ s

Donc $V_{B6} = 0,035 \text{ m} / (2 \times 0,005) \text{ s} = \underline{3,5 \text{ m/s.}}$

- On remarque que $V_{B6} > V_{B2}$, donc la vitesse augmente au cours du temps.