

## NOTES SUR L'ACCÉLÉRATION

---

L'accélération est le degré du changement de vitesse par unité de temps.

$$\vec{a} = \frac{\vec{\Delta v}}{\Delta t}$$

unité du système international : m / s<sup>2</sup>

Pour bien expliquer l'accélération, prenons l'exemple d'une vieille locomotive qui atteint une vitesse de 36 km/h en 5 secondes.

Pour obtenir son accélération en m/s<sup>2</sup>, il faut transformer toutes nos mesures de distance en mètres et toutes nos mesures de temps en secondes. Une vitesse de 36 km/h correspond à 10 m/s. (voir section changement d'unités dans le fichier notions de base).

Voici la table de valeurs qui représente l'accélération de la locomotive:

<b>temps ( s )</b>	0	1	2	3	4	5
<b>vitesse ( m / s )</b>	0	2	4	6	8	10

On remarque que la locomotive augmente sa vitesse de 2 m/s par s, elle a donc une accélération de 2 m/s<sup>2</sup>

En voici le calcul:

$$\vec{a} = \frac{\vec{\Delta v}}{\Delta t} = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i} = \frac{10\text{m/s} - 0\text{m/s}}{5\text{s} - 0\text{s}} = \frac{10\text{ m/s}}{5\text{s}} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times \frac{1}{\text{s}} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Il faut se rappeler ici, que mathématiquement diviser des « m/s » par des « s » revient à multiplier des « m/s » par « 1/s ». Au lieu de diviser une fraction par une autre en mathématique, on la multiplie par l'inverse de l'autre fraction.

### Accélération versus le changement de vitesse

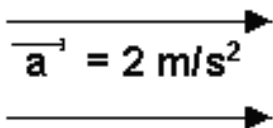
La vitesse et l'accélération peuvent être symbolisées par des vecteurs, car se sont des grandeurs orientées. Dans certaines situations, ces deux vecteurs posséderont la même orientation, donc de mêmes signes selon la convention des signes. Pour d'autres situations, la vitesse et l'accélération auront une orientation opposée. Voici concrètement, comment reconnaître ces deux situations :

Lorsque la vitesse et l'accélération sont de mêmes signes, il se produit une augmentation de la vitesse.

**ex. Lorsqu'on pèse sur la pédale à gaz d'une voiture.  
Dessin 1**

Lorsque la vitesse et l'accélération sont de signes contraires, il se produit une perte de vitesse, c'est-à-dire un ralentissement du mobile.

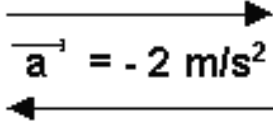
**ex. Lorsqu'on pèse sur la pédale de frein d'une voiture.  
Dessin 2**

$$\vec{v} = 10 \text{ m/s}$$


Dessin 1



Dans le dessin 1, la vitesse et l'accélération du train sont de mêmes signes, il y aura donc une augmentation de vitesse du train. Le train gagnera 2 m/s par s, c'est-à-dire qu'une seconde plus tard que la situation du dessin, le train aura une vitesse de 12 m/s.

$$\vec{v} = 10 \text{ m/s}$$


Dessin 2



Dans le dessin 2, la vitesse et l'accélération du train sont de signe contraire, car d'orientation opposée. Il y aura donc une diminution de vitesse du train. Le train perdra 2 m/s par s, c'est-à-dire qu'une seconde plus tard que la situation du dessin, le train aura une vitesse de 8 m/s.

Hé oui, perdre de la vitesse c'est accélérer!!! Par définition, C'est un changement de vitesse par unité de temps.