



## Effet d'une force sur le mouvement

### 1 Force pressante d'un fluide

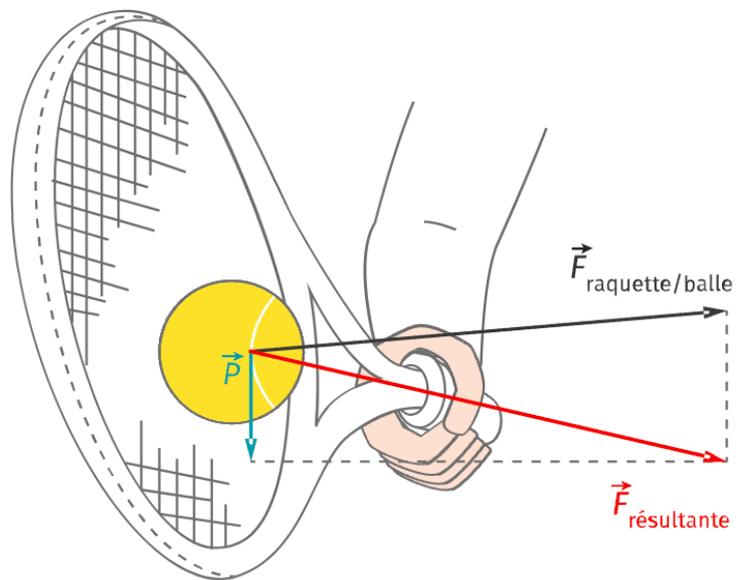
Lorsque plusieurs forces s'exercent sur un système, on définit le vecteur résultante des forces  $\vec{F}_{\text{résultante}}$ .

Le vecteur résultante des forces  $\vec{F}_{\text{résultante}}$  est égal à la somme des forces extérieures qui s'appliquent sur le système.

On peut donc aussi l'écrire plus simplement :  $\Sigma \vec{F}$ .

### Résultante des forces s'exerçant sur une balle de tennis

$$\vec{F}_{\text{résultante}} = \vec{F}_{\text{raquette/balle}} + \vec{P}$$



### 2 Effet d'une force sur un mouvement

En l'absence de force, ou si les forces se compensent, le système est immobile ou en mouvement rectiligne uniforme. C'est la première loi de Newton, appelée aussi principe d'inertie.

$$\text{Si } \Sigma \vec{F} = \vec{0}, \text{ alors } \Delta \vec{v} = \vec{0}.$$

Au contraire, l'action d'une force permet de sortir un objet de son état de repos ou de mouvement rectiligne uniforme. Ainsi, une force a pour effet de modifier la trajectoire et/ou la valeur de la vitesse d'un objet.

Un ensemble de forces dont la résultante  $\Sigma \vec{F}$  est non nulle est responsable de la variation du vecteur vitesse  $\vec{v}$  du système.

$$\text{Si } \Sigma \vec{F} \neq \vec{0}, \text{ alors } \Delta \vec{v} \neq \vec{0}.$$

### 3 Référentiel galiléen

Les lois de Newton s'appliquent dans des référentiels dits galiléens uniquement.

Un référentiel est dit galiléen si le principe d'inertie est vérifié dans celui-ci.

Le référentiel terrestre peut être considéré comme galiléen pour des études de mouvement de durée faible par rapport à la durée de rotation complète de la Terre (24 h).

#### QCM Effet d'une force sur le mouvement

1. La résultante des forces est :

- a.  la force de plus grande intensité.
- b.  la force de plus faible intensité.
- c.  la somme des forces appliquées sur le système.

2. Si le vecteur variation de vitesse est nul :

- a.  le système est immobile.
- b.  le système est immobile ou en mouvement uniforme.
- c.  le système est immobile ou en mouvement rectiligne uniforme.

3. Lors d'un mouvement rectiligne uniforme d'un système :

- a.  aucune force ne s'applique.
- b.  la résultante des forces est nulle.
- c.  la résultante des forces est constante.

4. Si la somme des forces extérieures agissant sur le système est multipliée par trois à masse constante, alors la variation du vecteur vitesse :

- a.  est multipliée par 3.
- b.  est divisée par 9.
- c.  est multipliée par 9.

5. Si la somme des forces extérieures agissant sur le système est multipliée par deux et la masse diminue de moitié, alors la variation du vecteur vitesse :

- a.  est multipliée par 4.
- b.  est multipliée par 2.
- c.  ne change pas.