

Activité 4.3 – Modéliser une action par une force

Objectifs :

- Comprendre la notion de force.
- Connaître des exemples de forces.

Document 1 – Force et action mécanique

Un corps exerce une **action mécanique** sur un système étudié

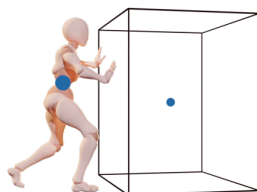
.....

Une action mécanique est modélisée par une **force**.

La force exercée par un corps A sur un corps B est représentée par un vecteur $\vec{F}_{A/B}$. Ce vecteur possède les caractéristiques suivantes :

- Une **valeur** notée $F_{A/B}$, qui s'exprime en newton noté N.
- Une **direction** et un **sens** qui dépendent de la situation.
- Une **origine**, appelée **point d'application** : le centre du système B .

 Une personne pousse un carton. Représenter la force $\vec{F}_{\text{personne/carton}}$ qu'exerce la personne sur le carton.



Document 2 – Exemples de forces

On distingue 2 types d'actions :

- les **actions de contact** (contact entre l'objet qui donne la force et l'objet qui la reçoit),
- les **actions à distance** (pas de contact).

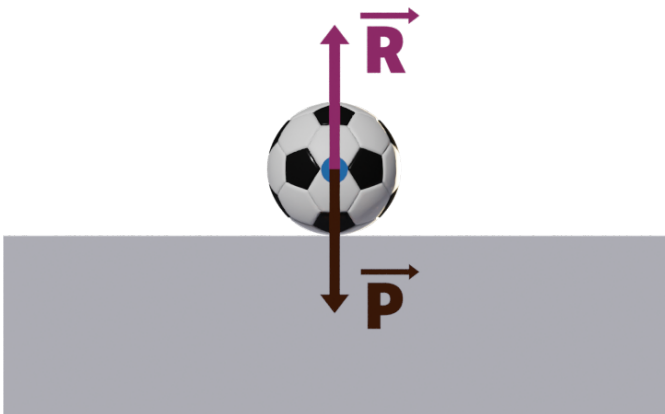



| Force | Valeur | Direction, sens |
|-------------------------------|------------------------|--|
| poids \vec{P} | $P = m \times g$ | verticale, vers le bas |
| réaction du support \vec{R} | égale au poids $R = P$ | perpendiculaire au support, vers le haut |
| frottements \vec{f} | dépend du cas étudié | opposés à la vitesse \vec{v} |

- \vec{P} représente l'interaction gravitationnelle de la Terre.
- \vec{R} représente l'action exercée par le support sur un objet posé dessus.
- \vec{f} représentent l'action d'un milieu (gaz, liquide, support solide).

 Si un objet est **immobile par rapport au milieu**, il n'y a pas de frottements.

1 — Parmi les forces \vec{P} , \vec{R} et \vec{f} , indiquer celles qui modélisent une action de contact et celles qui modélisent une action à distance.

.....
.....
.....

| Ballon | Parachutiste |
|---|--|
|  |  |
| Cycliste | Skieuse |
|  |  |

 En vous aidant des documents 1 et 2, compléter le tableau :

- Schématiser la ou les forces entrant en jeu, en faisant attention à leurs points d'application.
- Tracer la somme de toutes les forces entrant en jeu.

⚠ Pour tracer la somme de trois forces, il faut d'abord faire la somme de deux forces, puis utiliser le vecteur obtenu pour l'additionner avec la troisième force.

⚠ Si deux vecteurs ont la même longueur, la même direction, mais un sens opposé, alors leur somme est le vecteur nul. Dans ce cas, on ne trace pas de flèche, mais on note $\vec{0}$ à côté du point d'application du vecteur nul (le centre de masse donc).