

I. De l'action mécanique à la force

→ Ac P6.1 : activité du manuel p 154

1) Action mécanique

Un système extérieur peut exercer une action mécanique sur le système étudié. Cette action peut-être à distance ou de contact.

Une action mécanique peut avoir différents effets sur le système étudié :

- déformation
- mise en mouvement
- modification de la trajectoire et/ou de la vitesse

Exemples :

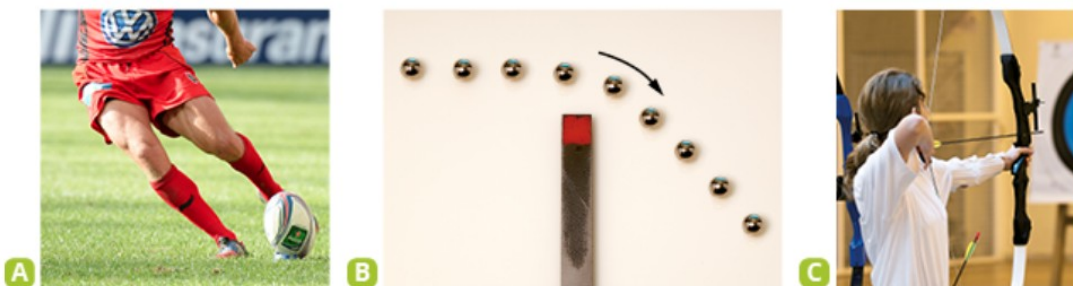


FIG. 1 Trois effets différents d'actions mécaniques.

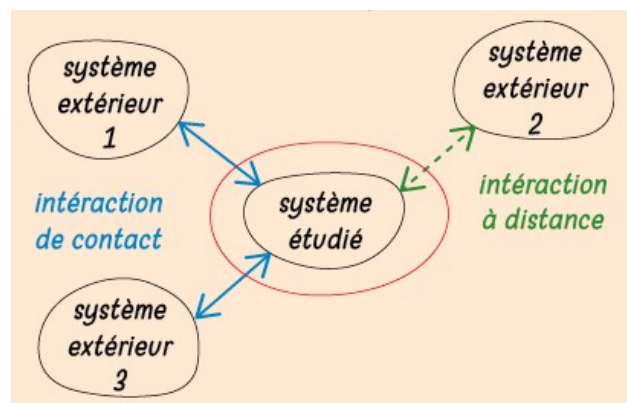
- A Mise en mouvement d'un ballon de rugby.
- B Bille déviée par un aimant.
- C Arc déformé par le tireur.

2) Diagramme d'objets-interactions (DOI)

Le DOI est un outil pour faire un bilan des actions exercées sur le système étudié.

COMMENT CONSTRUIRE UN DOI ?

- ▶ Repérer le système étudié et l'écrire dans un ovale. Entourer celui-ci d'un ovale plus grand de couleur différente.
- ▶ Lister les systèmes extérieurs agissant sur le système étudié, les écrire chacun autour dans un ovale. Ne pas oublier la Terre et les supports (sol, table...).
- ▶ Représenter les interactions de contact par des doubles flèches pleines \leftrightarrow et les interactions à distance par des doubles flèches en pointillés $\langle - \rangle$.



L'intérêt principal du DOI est de faire le bilan des actions mécaniques sans risquer d'en oublier.

En particulier, toujours penser à l'action à distance de la Terre lorsque le système étudié

est sur Terre !

3) Force

Une force modélise, c'est à dire décrit de façon simplifiée, l'action d'un objet sur un autre. Une force est caractérisée par :

- Sa direction (horizontale, verticale etc...),
- Son sens (vers le haut, etc...),
- Sa valeur : s'exprime avec en Newton (N) et se mesure avec un dynamomètre

A partir du point qui représente le système étudié, on représente une force par une un vecteur ayant les caractéristiques de cette force, appelé vecteur force.

Remarque : force et vitesse peuvent toutes deux êtres représentées par des vecteurs, mais le vecteur vitesse n'est pas un vecteur force! La vitesse s'exprime en mètres par seconde alors que la force s'exprime en Newton. La vitesse donne une information sur le mouvement alors que la force donne une information sur l'origine du mouvement! Ne pas mettre la vitesse dans un bilan de forces!

Exemple : représentation des forces qui s'exercent sur la balle de ping-pong en lévitation.

→ Ex 13, 16, 17, 18 et corrigé 15 p 163 et suivantes

