

Chapitre 1 – Actions, interactions et modélisations

I- Actions et interactions

Activité documentaire : Quelques exemples d'interactions

- Deux objets A et B sont en **interaction**, si A exerce une **action** qui se manifeste par ses effets sur B, et si réciproquement, B agit sur A.

Exemple : Quand le joueur de tennis frappe de balle, la raquette exerce une action mécanique sur la balle. L'action est réciproque car la balle exerce également une action sur la raquette : c'est donc une interaction.

- Il existe deux types d'actions mécaniques :
 - **les actions de contact** : les objets en interaction se touchent (ex : raquette sur balle, marteau sur clou, objet-fil, ...)
 - **les actions à distance** : les objets en interaction ne se touchent pas (ex : Terre-Lune, aimants...)

II- Modélisation d'une interaction et d'une action

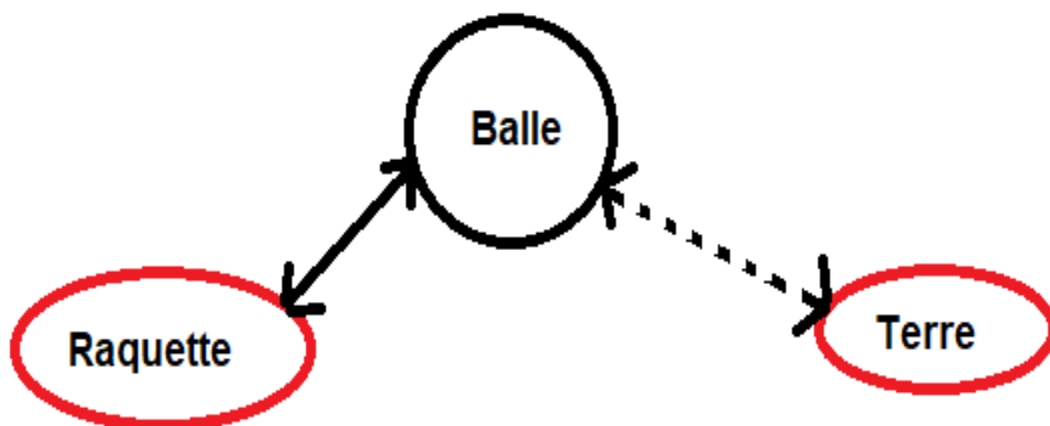
A) Modélisation d'une interaction

Activité documentaire : Comment peut-on modéliser des interactions ?

- Pour représenter les interactions qu'un objet étudié subit avec les autres objets de l'espace environnant, on utilise un diagramme **objet-interaction**.

Exemple : Interactions que subit une balle de tennis lorsqu'elle est frappée.

Diagramme objet-interactions

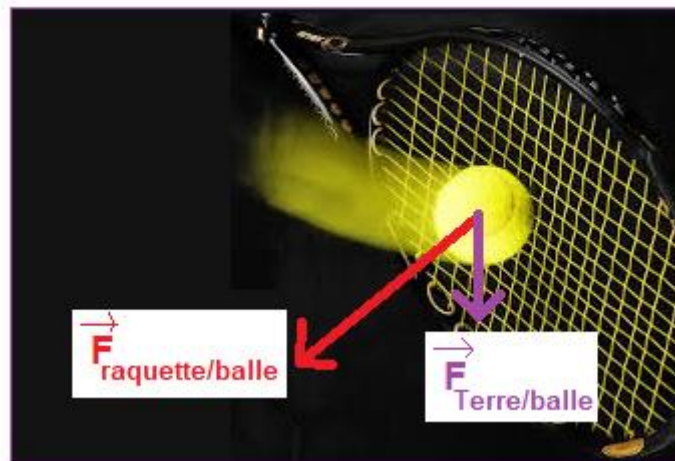


Remarque : faire une flèche pleine pour les actions de contact et une en pointillé pour les actions à distance.

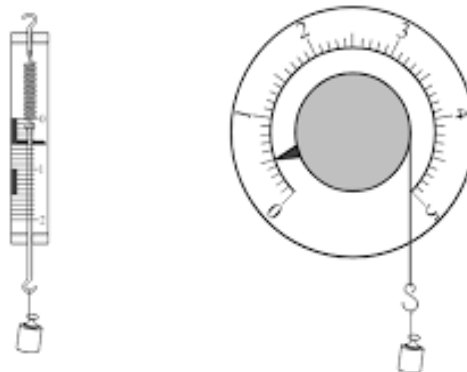
B) Modélisation d'une action

- On peut représenter une action par un **segment fléché** appelé **vecteur force F** .
Sa longueur est proportionnelle à son intensité (valeur).
- On peut donc dire qu'une action est **une force**.
- Il est caractérisé par :
 - **son point d'application**.
 - **une direction** (horizontale, verticale, droite reliant...).
 - **un sens** (vers le bas, la droite,...).
 - **une intensité** mesurée en **Newton** de symbole **N**.

Exemple : forces exercées sur la balle

Modélisation

- On peut mesurer une force avec un **dynamomètre**.

Exemple de dynamomètres

- **L'unité légale** d'une force est le **Newton**.

III/ Effet d'une force sur un système

A) Effet dynamique

- Une force peut engendrer une modification du **mouvement** d'un système. En effet, elle peut modifier son vecteur vitesse (direction et/ou valeur de vitesse).

Exemple : action du vent sur la voile des navires ou action d'un aimant sur une bille en acier.

B) Effet statique

Activité expérimentale : A quelle condition un objet est-il en équilibre statique ?

- On dit qu'un objet est en **équilibre statique**, c'est-à-dire immobile, si les forces appliquées sont **opposées**. Elles ont alors mêmes **directions**, mêmes **valeurs** mais sont de **sens opposés**.

Equilibre statique



Travaillez cette notion avec un parcours pédagogique progressif clé en main

Cette ressource de type : **Cours gratuit**, pour le niveau : **4ème**, dans la catégorie : **Actions, interactions et modélisations**, ne constitue qu'une **étape** d'un **parcours pédagogique complet** prêt à l'emploi pour apprendre, s'entraîner et maîtriser cette notion **étape par étape**.

Étape 1. Cours gratuit : Comprendre la règle

Découvrir la notion grâce à des explications simples et des exemples concrets.

- [Cours - 4ème - Actions, interactions et modélisations](#) (pdf)
- [Cours - 4ème - Actions, interactions et modélisations](#) (word)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)

Étape 2. Exercices : S'entraîner progressivement

Des exercices progressifs pour avancer étape par étape

- [Exercices - 4ème - Actions, interactions et modélisations](#) (pdf)
- [Exercices - 4ème - Actions, interactions et modélisations](#) (word)
- [Exercices Correction - 4ème - Actions, interactions et modélisations](#) (pdf)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)

Étape 3. Séquence / Fiche de prep : Ressources enseignants clé en main

Accéder aux fiches de préparation, séquences et séances complètes pour enseigner la notion facilement.

- [Actions, interactions et modélisations - 4ème - Séquence complète](#)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)
- [Télécharger toutes les fiches du parcours pédagogique](#) (zip)