

## Chapitre 8 - Activité N°1 : Représenter des interactions

### Compétences travaillées

TB : Très bonne maîtrise ; S : Satisfaisant ;  
F : Fragile ; I : Insuffisant

Pratiquer des langages

Développer des modèles simples pour  
expliquer des faits d'observations

Quand deux objets agissent simultanément l'un sur l'autre, on dit que ces deux objets sont en **interaction**.

Pour représenter une interaction, on utilise un **diagramme objet-interaction (DOI)**.

Ce diagramme permet de faire rapidement un bilan des actions mécaniques (de contact ou à distance) exercées sur le système étudié.

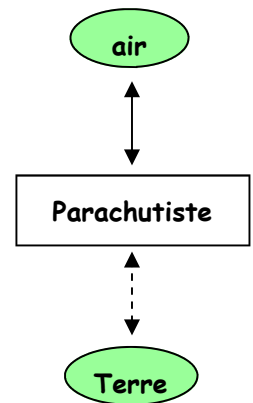
On place les « objets » dans des bulles et on les relie par des doubles flèches.

### Document 1 : Le saut en parachute



Le parachutisme ou la chute libre est une activité consistant à chuter d'une hauteur allant d'une centaine de mètres à plusieurs milliers de mètres pour ensuite retourner sur terre avec l'aide d'un parachute.

Diagramme objet-interaction du parachutiste



Légende :

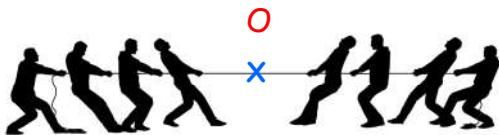
←-----> : Action à distance

□ : Système ou Objet étudié

←-----> : Action de contact

○ : Corps exerçant une action sur l'objet étudié

### Document 2 : Le tir à la corde



Le tir à la corde est un sport qui oppose deux équipes dans une épreuve de force.

Deux équipes, s'alignent à chaque bout d'une corde. Une ligne est tracée (sous le point O de l'image). Une fois le jeu commencé, chaque équipe essaye de faire dépasser à l'autre équipe la ligne ou de faire chuter l'adversaire.

### Réponds aux questions suivantes :

- 1) Que représente chacune des doubles flèches du diagramme objet-interaction ? (doc.1)
- 2) Identifie les objets avec lesquels la corde est en interaction. Précise dans chaque cas, s'il s'agit d'une interaction de contact ou d'une interaction à distance. (doc.2)
- 3) Dessine le diagramme objet-interaction (DOI) lié à la corde. (doc.2)

## Chapitre 8 - Activité N°2 : Modéliser une interaction

### Compétences travaillées

TB : Très bonne maîtrise ; S : Satisfaisant ;  
F : Fragile ; I : Insuffisant

Pratiquer des démarches  
scientifiques

Emettre des hypothèses pour concevoir  
une expérience

### Document 1 : Modélisation d'une action par une force

Au tennis, le cordage d'une raquette est important car il contribue, avec le cadre, à la force de frappe et au contrôle de la balle.



Source : Le livre scolaire.fr

Un système est souvent soumis à plusieurs interactions. Chaque action mécanique qu'il subit lors de ces interactions peut être modélisée par une force.

Une force possède quatre caractéristiques : un **point d'application**, une **direction**, un **sens** et une **valeur exprimée en Newtons**. On la représente par une flèche qui part du point d'application. La **longueur de la flèche** caractérise la valeur de la force.

### Réponds aux questions suivantes :

- 1) Tracer le diagramme objet-interaction de l'objet étudié, ici la balle de tennis. (doc.1)
- 2) Où se situe le point d'application de la force exercée par la raquette sur la balle de tennis ? (doc.1)
- 3) Dans quelle direction et dans quel sens agit la force exercée par la raquette sur la balle de tennis ? (doc.1)
- 4) D'après l'image du document 1, la balle de tennis exerce-t-elle une action mécanique sur la raquette ? Si oui, modéliser cette action en précisant les caractéristiques de cette force exercée par la balle de tennis sur la raquette. (doc.1)
- 5) Quelle force permet à une balle de tennis de rebondir ?
- 6) Quelles sont les effets de la force sur la balle de tennis ?