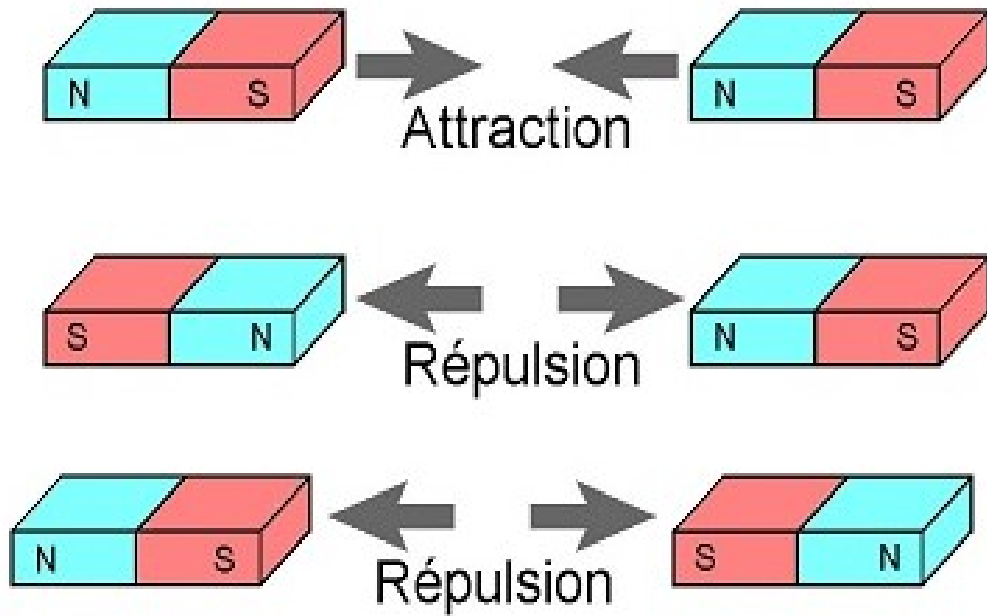


# Leçon 3 : Modification d'un mouvement, actions et forces

Objectifs :

- Connaître différentes actions et savoir les caractériser ;
- Savoir qu'une action se représente par une force et s'exprime en Newton;
- Savoir représenter une force par un segment fléché.

# I ) Différentes actions :



- **Nature** de l'interaction : Interaction **magnétique** entre deux aimants.
- Interaction **à distance**.
- Interaction **attractive** et **répulsive**.

# Différentes actions :



- **Nature** de l'action :  
Action **mécanique**.
- Action **de contact** de la main sur la poignée.
- Action **attractive**.
- Action **ponctuelle** (surface de contact petite).

# Différentes actions :



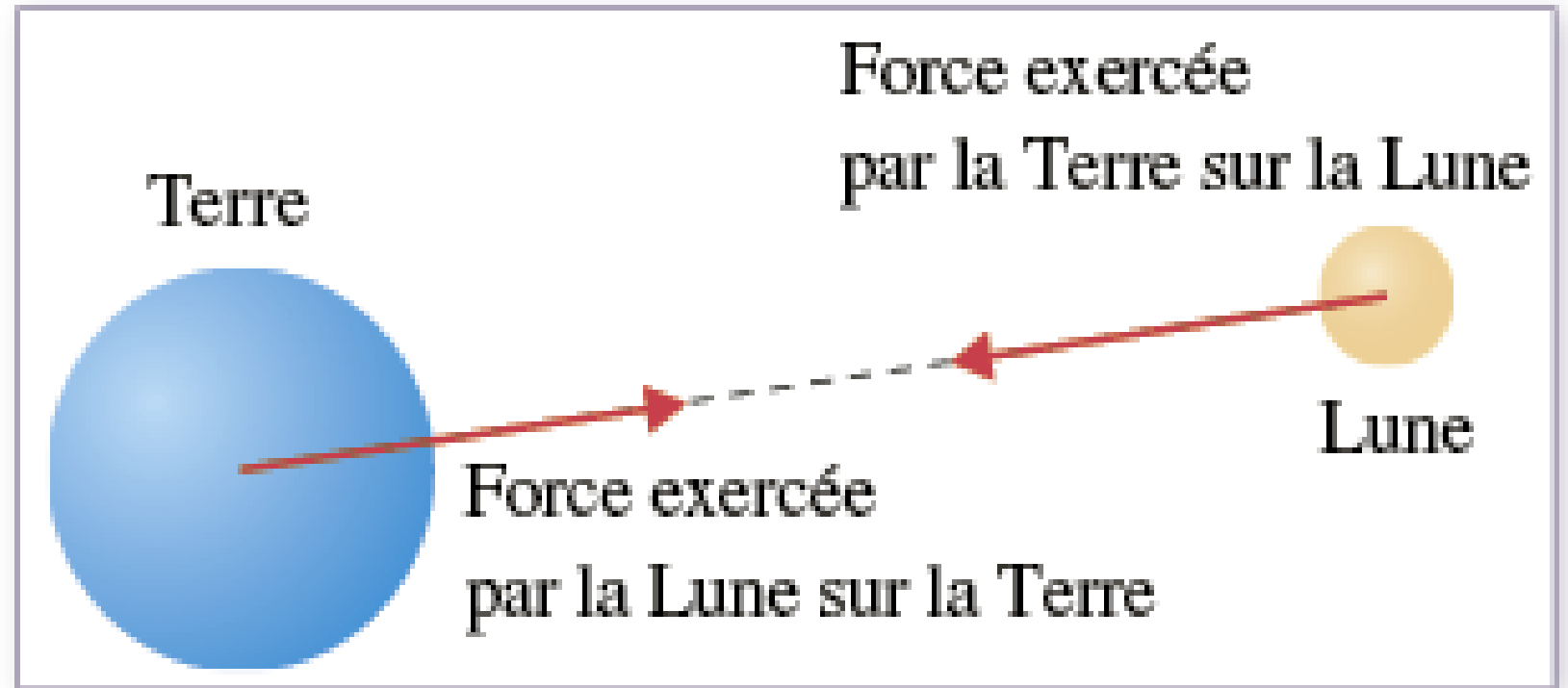
- **Nature** de l'action :  
Action **mécanique**.
- Action **de contact** du vent sur les voiles.
- Action **répulsive**.
- Action **répartie** sur toute la surface de la voile.

# Différentes actions :



- **Nature** de l'interaction :  
Interaction **électrostatique**.
- Interaction **à distance**.
- Interaction **attractive** et **répulsive**.

# Différentes actions :



- **Nature** de l'interaction : Interaction **gravitationnelle**.
- Interaction **à distance**.
- Interaction **toujours attractive**.

Une interaction est une action réciproque.

(Exemple : l'aimant de gauche attire l'aimant de droite, mais l'aimant de droite attire l'aimant de gauche avec la même force, par exemple).

Il existe des actions de diverses natures :  
des actions **mécaniques** (je pousse, je tire,  
je fais tourner, action du vent sur les  
voiles...), des actions **électrostatiques**, des  
actions **magnétiques**, des actions  
**gravitationnelles**...



- Une action peut être une action **de contact** ou une action **à distance**.
- Une action peut être **attractive** (comme la gravitation), **répulsive** (comme le vent dans les voiles), ou peut être **attractive ou répulsive** (interactions magnétique, électrostatique).

## II) Modifier un mouvement :

Que faut-il pour mettre en mouvement un objet au repos, pour arrêter un objet en mouvement, pour faire prendre un virage à un objet qui allait en ligne droite (...) ?

Bref, que faut-il pour modifier un mouvement ?

## TP tous ensemble :

Savonnons une table, humidifions-la et essayons de faire prendre un virage à une savonnette. Notre savonnette se déplacera sans frottement sur la table.

Observation :

Quelle que soit l'habileté du manipulateur, il est absolument impossible de faire prendre un virage à une savonnette.

# Conclusion :

- On ne peut modifier le mouvement d'un objet que si l'objet subit une action, autrement dit si on applique une force sur cet objet.
- L'effet d'une action sur un objet peut être de le déformer (gymnaste sautant sur un trampoline), de modifier son mouvement (virage...), de le mettre en mouvement, ou de l'arrêter.

### III) Représentation d'une action par une force :

Toutes les forces s'expriment en NEWTON (N). L'unité de force est donc le Newton (N).

On représente une action par une force, c'est-à-dire une flèche (un vecteur).

# Les 4 caractéristiques d'une force sont :

- son point d'application (le point de contact pour les forces de contact, le centre de gravité du solide pour les actions réparties) ;
- sa droite d'action (horizontale, verticale, faisant un certain angle avec une droite donnée...) ;
- son sens (de gauche à droite, du haut vers le bas...) ;
- sa valeur (le nombre de Newton).

# Exercice : Représentez les forces F1, F2 et F3 :

Nom de la force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur
<b>F1</b>	Le point A	Verticale	Du bas vers le haut	40 N
<b>F2</b>	Le point B	Horizontale	De la droite vers la gauche	23 N
<b>F3</b>	Le point C	Fait un angle de $30^\circ$ avec l'horizontale	De la gauche vers la droite	50 N



Nous utiliserons l'échelle : 1 cm pour 10 N

