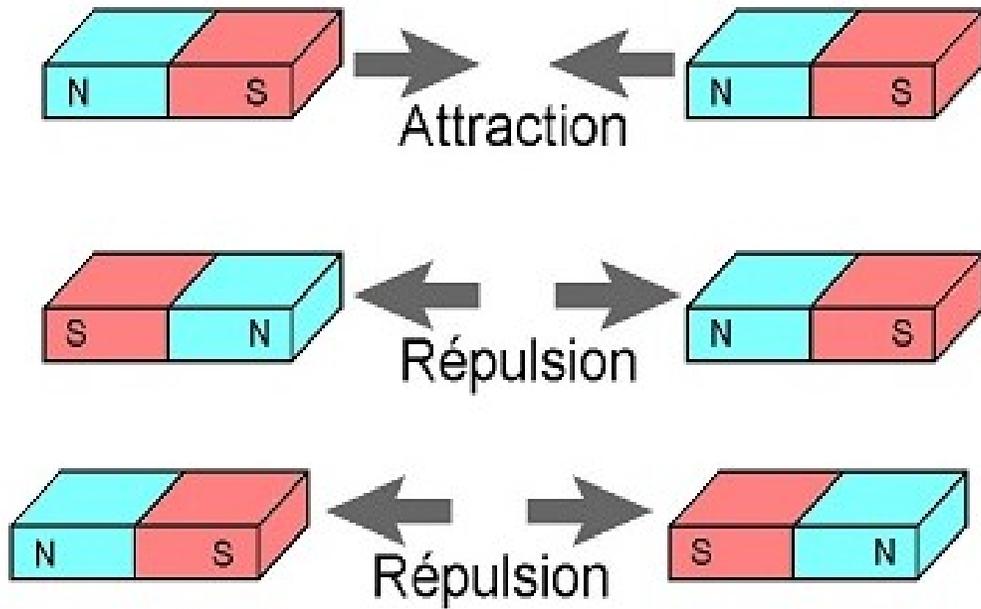


Leçon 3 : Modification d'un mouvement, actions et forces

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 :



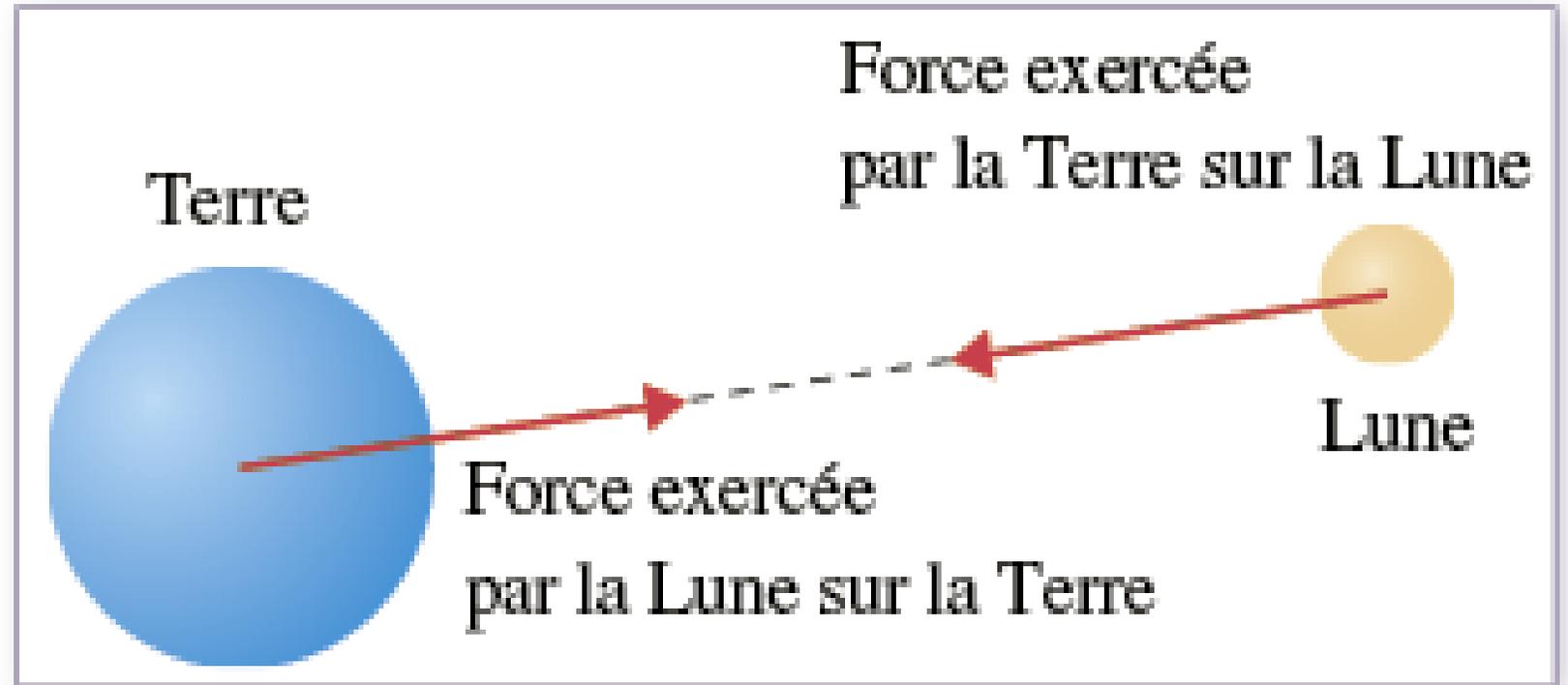
- **Nature** de l'action :
Action **mécanique**.
- Action **de contact** du vent sur les voiles.
- Action **répulsive**.
- Action **répartie** sur toute la surface de la voile.

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
F1	Le point A	Verticale	Du bas vers le haut	40 N
F2	Le point B	Horizontale	De la droite vers la gauche	23 N
F3	Le point C	Fait un angle de 30° avec l'horizontale	De la gauche vers la droite	50 N

Nous utiliserons l'échelle : 1 cm pour 10 N

