

Comment modéliser des interactions ?

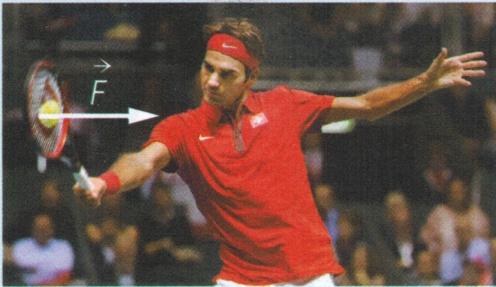


Fig. 1 Un joueur de tennis

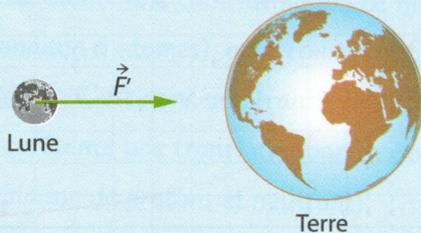


Fig. 2 Représentation du système Terre-Lune

Lorsque le tennisman tape dans la balle, le tamis de la raquette exerce sur la balle une action de contact.

Cette action est représentée par un segment fléché appelé vecteur force et noté \vec{F} . Son origine est le centre de la surface de contact entre le cordage et la balle, sa direction est horizontale et son sens vers la droite. Sa longueur est proportionnelle à l'intensité de l'action.

L'unité de force est le newton, de symbole N.

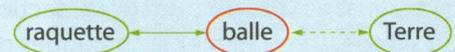
Au moment de l'impact de la balle, le cordage se déforme.

La Terre exerce sur la Lune une action attractive, à distance, dont l'intensité est $2,0 \times 10^{20}$ N.

Cette action peut être modélisée par un vecteur force noté \vec{F}' . Ce vecteur a même direction, même sens que l'action, il est dirigé de la Lune vers le centre de la Terre, et a pour origine le centre de la Lune.

La Lune attire également la Terre. La Lune et la Terre sont donc en interaction attractive à distance.

Un diagramme objets-interactions est une représentation du ou des objet(s) étudié(s) et de leurs interactions avec les autres objets de l'espace environnant. Dans le cas de la Fig. 1, l'objet étudié est la balle et le diagramme objets-interactions se trouve ci-contre :



Extrais des informations:

- Sur quel objet la balle exerce-t-elle une action ? [La raquette](#)
Sur quel objet la Lune exerce-t-elle une action ? [La Terre](#)
- Complète le tableau :

	→ Vecteur force F	→ Vecteur force F'
Direction	Celle de la frappe, <u>horizontale</u> ici	Axe Terre-Lune
Sens	Celui de la frappe, <u>vers la droite</u>	Du centre de la Lune vers le centre de la Terre
Origine	Centre de la surface de contact	Centre de gravité de la Lune

Interprète :

3. Quelles différences y a-t-il entre l'action subie par la balle et l'action subie par la Lune ?
action subie par la balle : action de contact
action subie par la Lune : action à distance
4. Explique alors pourquoi une flèche est en pointillés sur le diagramme objets-interactions et l'autre pas ?
flèche pleine : interaction de contact
flèche en pointillés : interaction à distance
5. Explique comment représente-t-on un diagramme objets-interactions.
voir cours