

Thème : Mouvement et interaction	Chap 2 : Interactions et forces	Activité 2 : Modéliser des interactions	3 ^{ème}
----------------------------------	---------------------------------	---	------------------

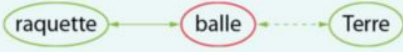


Fig. 1 Un joueur de tennis



Fig. 2 Représentation du système Terre-Lune

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 :



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.

1) Sur quel objet la balle exerce-t-elle une action ? Sur quel objet la Lune exerce-t-elle une action ?

.....

.....

2) Complète le tableau suivant des **caractéristiques** des vecteurs force :

	Vecteur force $\vec{F}$	Vecteur force $\vec{F}'$
Direction		
Sens		
Origine		

3) Quelles différence y a t-il entre l'action subie par la balle et l'action subie par la Lune ?

.....

.....

4) Établis le diagramme objets-interaction de la Lune

Conclusion activité (A retenir)

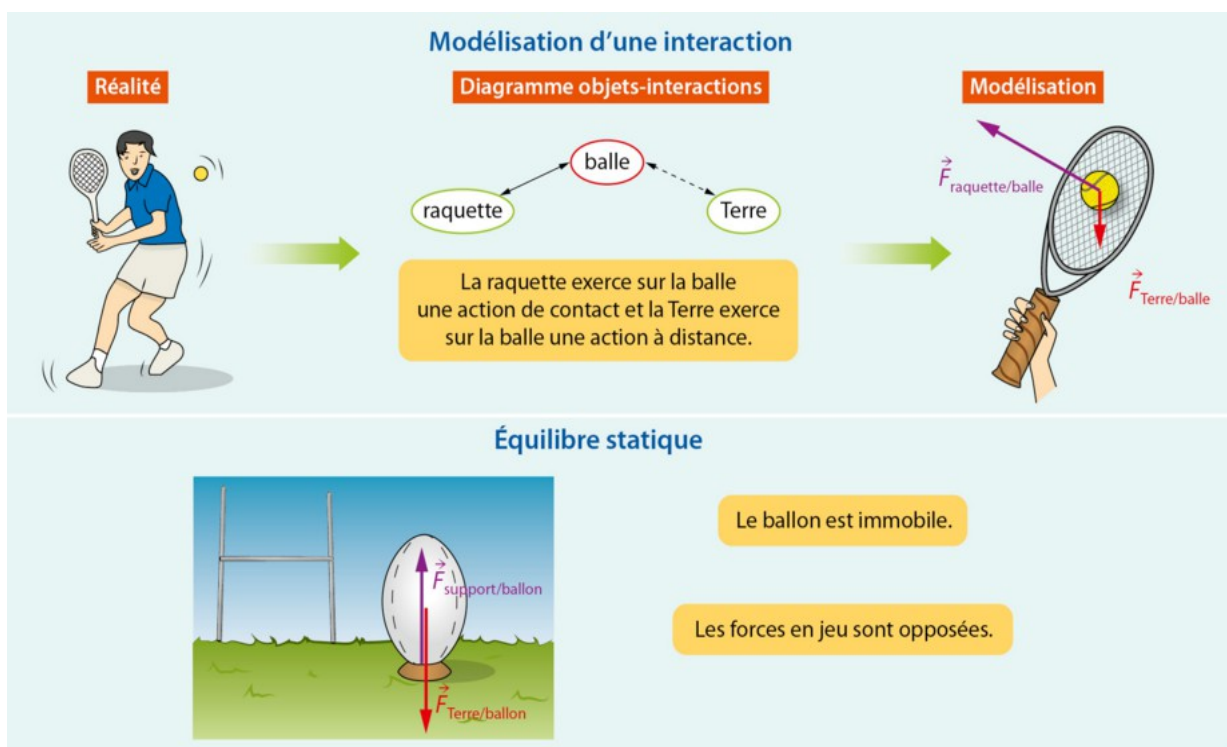
- Deux objets sont en **interaction** lorsqu'il **agissent** l'un sur l'autre réciproquement .
- Il existe deux types d'interactions ou actions **mécanique** : action **de contact** (ex : un joueur de foot tire sur un ballon) et action **à distance** (action attractive de la Terre sur la Lune) .
- Un **diagramme** objet – interactions (DOI) est la représentation de l'objet étudié et des interactions avec les autres objets.

- Une **action** mécanique est modélisée par une **force** notée :

$$\vec{F}_{\text{acteur/receveur}}$$

- Les **caractéristiques** d'une force : **point d'application** (point où s'exerce la force) , **direction** , **sens** et **valeur** .
- Sur un schéma , une force est représentée par un **segment fléché** qui part du point d'application et dont la longueur est **proportionnelle** à sa valeur. Le segment indique la **direction** et la flèche le **sens** .
- La **valeur** d'une force se mesure avec un **dynamomètre** et s'exprime en **newton** de symbole **N** (ex : $F = 4 \text{ N}$).
- Une force peut **modifier le mouvement** d'un objet ou le **déformer**.
- Un objet soumis à deux forces est **en équilibre statique** si ces forces ont la **même direction**, **même valeur** et sont de **sens opposés**.

Schéma bilan :



Un dynamomètre qui mesure une force en newton

