

De l'action mécanique à la force

Dans le langage courant, la notion de force est souvent associée à une capacité physique. En physique, la force modélise une action mécanique qui s'exerce sur un système. Pour étudier le mouvement d'un système, il faut prendre en compte les actions mécaniques qui s'exercent sur lui. **Comment modéliser les actions mécaniques qui s'exercent sur un système ?**

Document 1 : Le système {balle} étudié dans trois situation



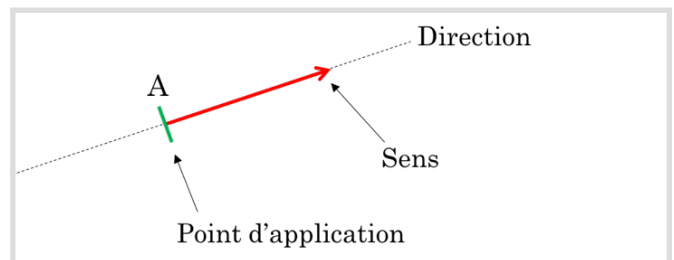
Document 2 : Action mécanique et force

Lorsqu'un objet agit sur un système, on dit qu'il exerce une **action mécanique** sur le système. Cette action mécanique peut être :

- **De contact**, lorsqu'il existe un contact entre l'objet et le système
- **À distance**, dans le cas contraire

Une action mécanique est modélisée par une **force** représentée par un **vecteur** $\vec{F}_{\text{objet/système}}$ dont les caractéristiques sont les suivantes :

- **Le point d'application** : point où s'exerce la force (*pour une action de contact, le point d'application est le point de contact ou le centre de la surface de contact ; pour une action à distance, le point d'application est le centre du système*)
- **La direction** : la droite d'application selon laquelle s'exerce la force
- **Le sens** : le sens d'action de la force
- **La longueur** : proportionnelle à la valeur (intensité) de la force. La valeur d'une force s'exprime en **Newton** de symbole N.



1. Dans quel référentiel se place-t-on pour étudier le mouvement du système {balle} ?
2. Faire l'inventaire des actions mécaniques qui s'exercent sur le système {balle} dans chaque situation du **document 1**.
3. Préciser, pour chaque action mécanique, s'il s'agit d'une action de contact ou d'une action à distance.
4. Pour chaque situation, représenter sur les photos du **document 1** et sans soucis d'échelle, la force modélisant chaque action mécanique en précisant ses caractéristiques.

L'effet d'une force sur le mouvement

Quels sont les effets possible d'une force sur le mouvement d'un système ?

Document : Trois situations à étudier



{Bobsleigh}



{Ballon}



{Ballon}

1. Faire l'inventaire des forces qui s'exercent sur le système pour chaque situation décrite dans le document ci-dessus.
2. Identifier la force qui modifie le mouvement du système et compléter le tableau suivant en précisant :
 - S'il s'agit d'une force de contact ou à distance
 - Les caractéristiques de cette force
 - L'effet de cette force sur le mouvement du système

Système		Bobsleigh	Ballon handball	Ballon foot
Force qui modifie le mouvement				
De contact ou à distance				
Caractéristiques	Point d'application			
	Direction			
	Sens			
Effet de la force sur le mouvement				

3. Quelle est l'influence de la masse d'un système sur l'effet d'une force ?