

I - DEFINITIONS

I-1 *Définition d'une interaction et d'une force* : L'interaction mécanique entre deux objets (systèmes) met en jeu des forces qui s'exercent mutuellement sur les deux objets (systèmes) .

Principe des actions mutuelles :

Lorsqu'un système (1) exerce une action $\vec{F}_{1/2}$ sur un autre système (2) ; ce dernier exerce une action $\vec{F}_{2/1}$ de même intensité et de sens opposé sur le système (1).

Il existe deux sortes d'interactions :

* Interactions à distance

<p><i>Interaction électrique :</i> Deux sphères ayant une charge électrique s'attirent (charges de signes opposés) ou se repoussent (même signes) .</p>	<p><i>Interaction magnétique :</i> L'aimant et l'aiguille aimantée d'une boussole s'attirent ou se repoussent selon les positions des pôles.</p>	<p><i>Interaction gravitationnelle :</i> Deux corps possédant une masse s'attirent.</p>

Les interactions à distance sont *réparties* sur tout le solide

* Interaction de contact :

a) Deux sphères lancées à une certaine vitesse (instant 1) ; se rencontrent à l'instant 2 (choc) \Rightarrow *Interaction de contact ponctuelle* ; et changent de direction (instant 3).

b) Un solide {S} sur un plan horizontal. Il existe une *interaction de contact répartie* entre le solide et la surface du plan

c) Un solide {S} est accroché à un ressort \Rightarrow Le ressort s'allonge. Il existe une *interaction de contact ponctuelle* entre le ressort et le solide.

d) Un solide {S} est plongé dans un liquide \Rightarrow il existe une *interaction de contact répartie* entre le liquide et le solide (même si le solide est au fond du récipient).

Nous avons représenté les actions du liquide sur le solide, uniquement. Ces actions sont appelées **forces pressantes**.

Conclusion : L'action mécanique d'un système sur un autre est une partie intégrante de l'interaction mécanique. Le concept physique qui lui est rattaché est *La Force*.

I-2 Effets d'une force :

Lorsqu'une force s'exerce sur un solide

- * elle peut créer une déformation (figure-c): Le solide exerce une force sur le ressort ; celui-ci s'allonge.
- * elle peut créer une modification du mouvement (figure-c) : L'action de $\{S_1\}$ sur $\{S_2\}$ à l'instant 2 modifie le mouvement de $\{S_2\}$ (instant 3) ; et inversement.
- * elle peut créer un mouvement : on lâche un objet ; il tombe vers le sol sous l'action du poids.
- * Elle peut maintenir le système en équilibre.

I-3 Modèle mathématique :

Les caractéristiques d'une force sont :

- La direction
- Le sens
- L'intensité
- Le point d'application

Le *modèle mathématique* qui représente ces caractéristiques est le **vecteur**