

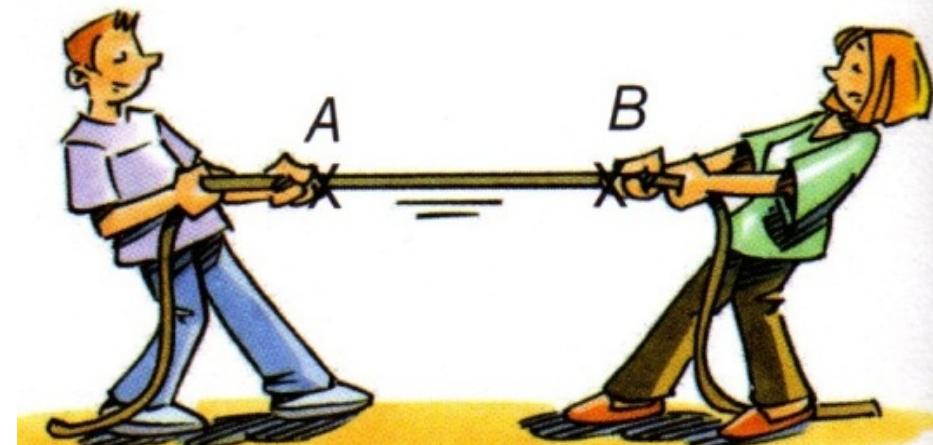
## EXEMPLES D'ACTIONS MECANIQUES

aimant



Action magnétique

bille de fer



## I- Notion de force

### 1- Effet d'une force

Une action mécanique exercée sur un objet peut :

- Le mettre en mouvement ;
- Modifier sa trajectoire ou sa vitesse ;
- Le déformer....

### 2- Exemples de forces :

#### a- Actions mécaniques à distance :

les **actions mécaniques à distance** ne nécessitent aucun contact entre les deux corps.

exemples : les actions électriques, magnétiques et de pesanteur.

#### b- Actions mécaniques de contact :

Il existe deux types de forces de contact selon la nature du contact :

## Une force localisée

Une force localisée s'applique en un point d'un objet ou sur un objet ponctuel.

Exemple : un fil tire un objet avec une force  $\vec{T}$  localisée au point d'accrochage

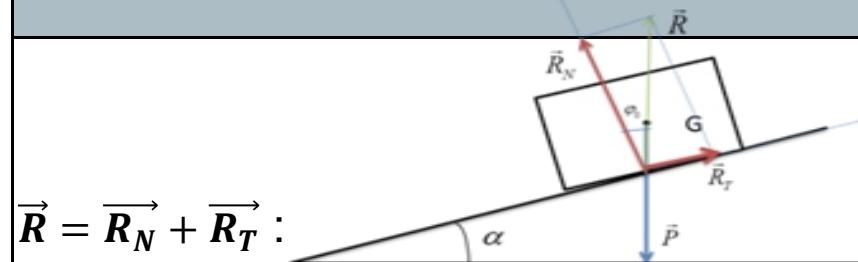
## Une force répartie

Une force répartie s'applique sur un ensemble de points répartis sur une surface ou dans un volume de l'objet.

### Exemple d'une force répartie : Réaction d'un support

#### Contact avec frottement

تماس باحتكاك



$$\vec{R} = \vec{R}_N + \vec{R}_T :$$

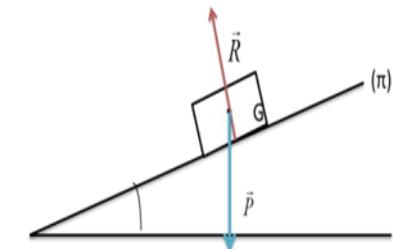
$\vec{R}$  est la force appliquée par le plan incliné sur le corps.

$\vec{R}_N$  est la composante normale.

$\vec{R}_T$  est la composante tangentielle.(force de frottement)

#### Contact sans frottement

تماس بدون احتكاك.



## c- Forces intérieures et extérieures

force extérieure	force intérieure
<b>On appelle force extérieure toute force exercée sur le système par un objet n'appartenant pas à ce système.</b>	<b>On appelle force intérieure une force exercée par une partie du système sur une autre partie du même système.</b>

### II- Force pressante et pression :

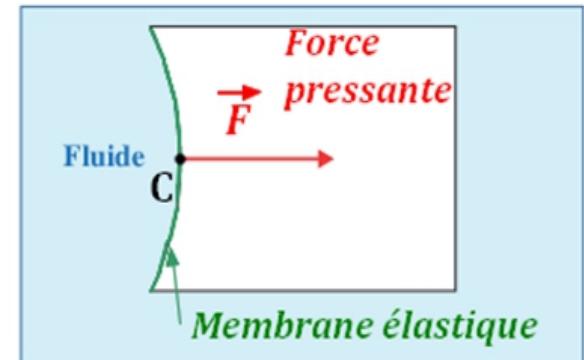
#### 1- force pressante قوة ضاغطة

- Dans leur mouvement désordonné, les molécules constituant un fluide (gaz ou liquide) subissent une multitude de chocs sur la paroi du récipient qui les contient. Il résulte de ces chocs une action s'exerçant sur la paroi, modélisée par **une force pressante**.

- La force pressante est dirigée perpendiculairement à la surface de la paroi sur laquelle elle s'applique. Sa valeur s'exprime dans le système international des unités en **newton (N)**.

- La force pressante exercée par un fluide sur la surface d'une paroi plane est représentée par un vecteur, dont les caractéristiques sont les suivantes :

- **Point d'application** : le centre de la surface.
- **Direction** : perpendiculaire à la surface.
- **Sens** : du fluide vers la surface.
- **Intensité** : indépendante de l'orientation de la surface.



## 2- Pression:

### a- Définition :

La pression en un point d'un fluide, notée  $P$ , est égale à la valeur de la force pressante exercée sur une surface donnée divisée par

l'aire  $S$  de cette surface:  $P = \frac{F}{S}$ , avec  $P$  en (Pa),  $F$  en (N) et  $S$  en ( $m^2$ ) .

### b- L'Unité légale de pression.

Par définition, l'unité légale de pression est le **pascal**, de symbole **Pa**. On emploie souvent d'autres unités: **Le bar**  $1\text{bar} \approx 10^5\text{Pa}$  ; **L'hectopascal** :  $1\text{hPa} = 10^2\text{Pa}$  ; **Le centimètre-mercure** :  $76\text{cm} - \text{Hg} = 101325\text{Pa}$

## c-La pression atmosphérique.

L'atmosphère terrestre est constituée d'un mélange gazeux : l'air est formé essentiellement de dioxygène et de diazote. La pression de l'air qui nous entoure s'appelle **la pression atmosphérique**.

- La valeur de la pression atmosphérique normale est de 1 atmosphère ( $1\text{atm} = 101325\text{Pa}$ )

## d-Mesure de la pression d'un gaz.

Pour mesurer la pression d'un gaz on utilise le manomètre :

- **Les manomètres absolus** : ils donnent la pression d'un gaz par rapport au vide.
- **Les manomètres différentiels**: ils donnent la différence entre la pression du gaz et la pression atmosphérique, auquel cas :  
$$P_{\text{gaz}} = P_{\text{mesurée}} + P_{\text{atmosphérique}}$$