

†.XIIΛξ† | IICTOξΘ  
†.E.Π.Θ† | :OXCEξ o.Γ:O Λ :OξIIY o.Ж:И.ι  
Λ :OΘIICTΛξ o.ЖИИ. Λ :OЖЖ: o.Γ.OΘ.ι  
†.Ж.ΛξCE† †.IICTE† | :OXCEξ Λ :OCTHX  
†.CTE†:QQΘE- OИo- ИZIEQo.



المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني  
والتعليم العالي والبحث العلمي  
الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين  
جهة الرباط - سلا - القنيطرة

المديرية الإقليمية القنيطرة  
الثانوية الإعدادية الأرك

## Leçon 4 : Notion de force

### مفهوم القوة

Niveau : 3 APIC

Prof : GUEDDA Mohammed



❑ Comment peut-on modéliser une action mécanique ?

## Leçon 4 : Notion de force

### مفهوم القوة

#### 1- Modélisation des actions mécaniques:

##### 1-1 Notion de force :

- une action mécanique est modélisée par une force. On distingue deux types de forces :

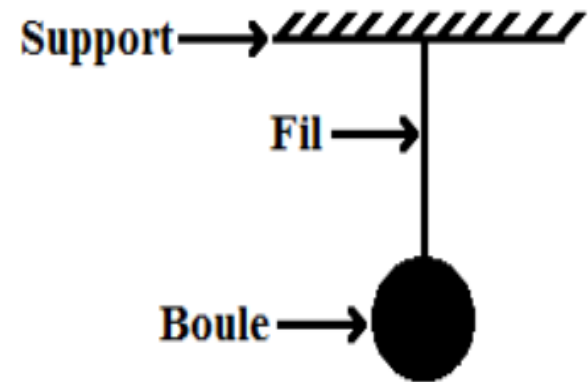
**forces de contact** (localisée ou répartie) et **forces à distance**.

- On symbolise la force par une lettre avec flèche. Exemples :  $\vec{F}$ ,  $\vec{R}$ ,  $\vec{T}$ ,  $\vec{P}$

## Application :

Donnez le bilan des forces qui s'exercent sur la boule.

اجرد القوى المطبقة على الكرة



**Systeme étudié :** { la boule }

**Force de contact :**  $\vec{T}$  La force exercée par **le fil** sur la **boule**.

**Force à distance :**  $\vec{P}$  La force exercée par **la Terre** sur la **boule**.

## 1-2 Caractéristiques d'une force :

### مميزات القوة

Une force est caractérisé par son **point d'application**, sa **droite d'application**, son **sens** et son **intensité**.

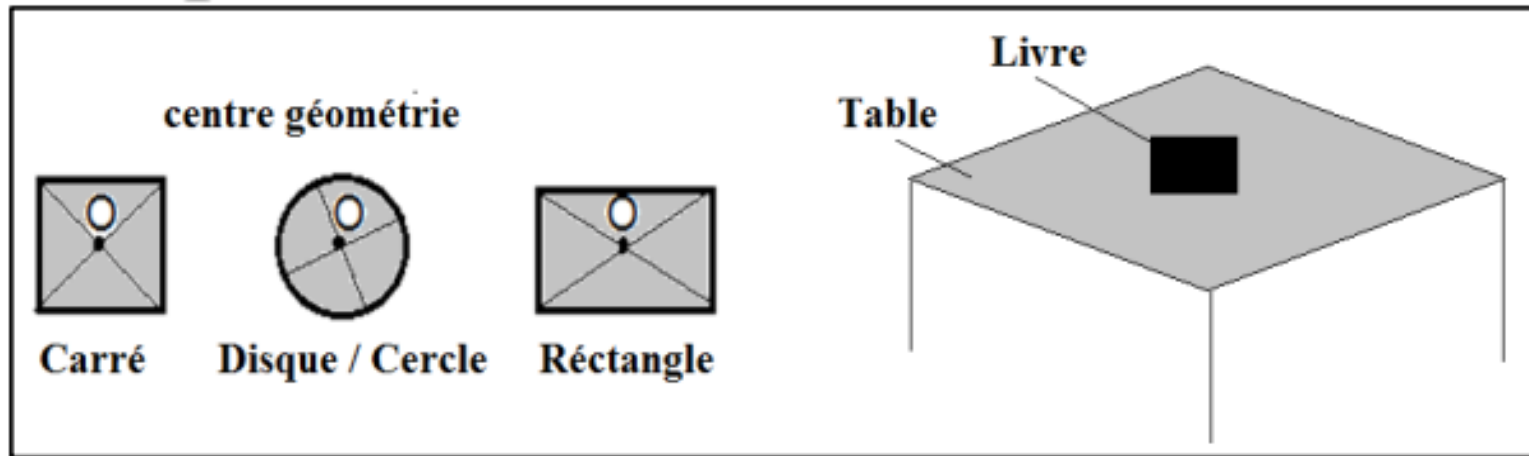
a- **Point d'application** : نقطة التأثير

Ce point peut être :

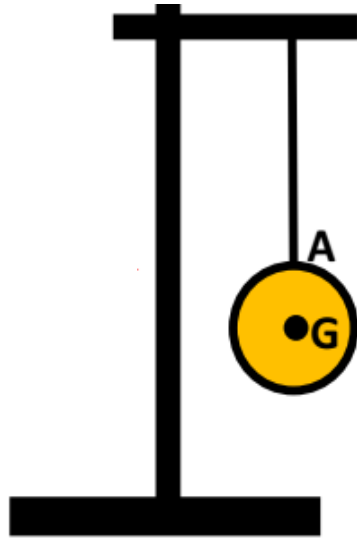
- Le point de contact entre l'acteur et le receveur pour une *force de contact localisée*.
- Le centre de gravité du receveur ( noté G ) pour une *force à distance répartie*.

- le centre géométrique de la surface de contact entre l'acteur et le receveur pour une *force de contact répartie*.

### Exemples:



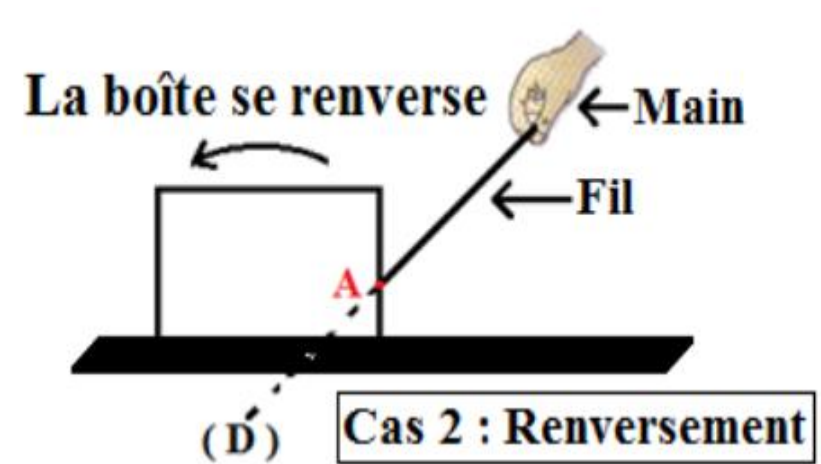
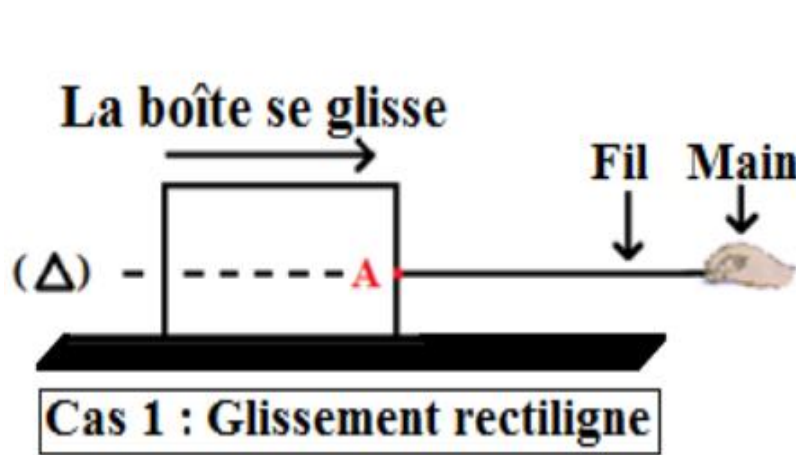
La table exerce la force de contact répartie sur le livre en point O



- le point d'application de la force exercée par le fil sur la boule est le point A .
- le point d'application de la force exercée par la terre sur la boule est le point G.

**b- Droite d'action (ou direction) :** خط التأثير  
droite qui a la même direction que de la force  
et qui passe par son point d'application.

## Exemple:



Cas 1 : La droite d'action de la force exercée par le fil sur la boîte est *la droite horizontale* ( $\Delta$ ),

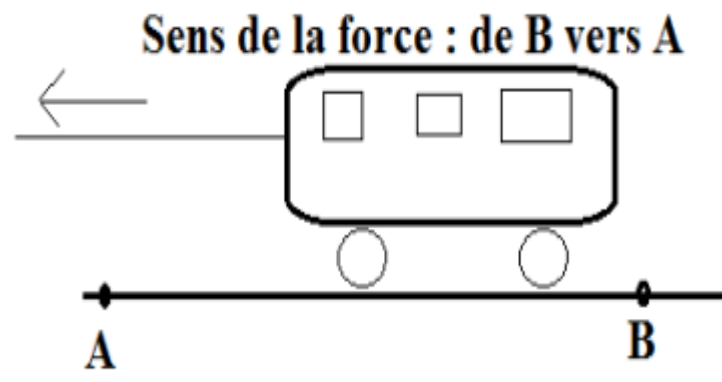
Cas 2 : La droite d'action de la force exercée par le fil sur la boîte est la *droite inclinée* ( $D$ ).



## c - Le Sens : المنحى

Le sens de la force est le sens de la cause qui lui a donné naissance à son effet ;

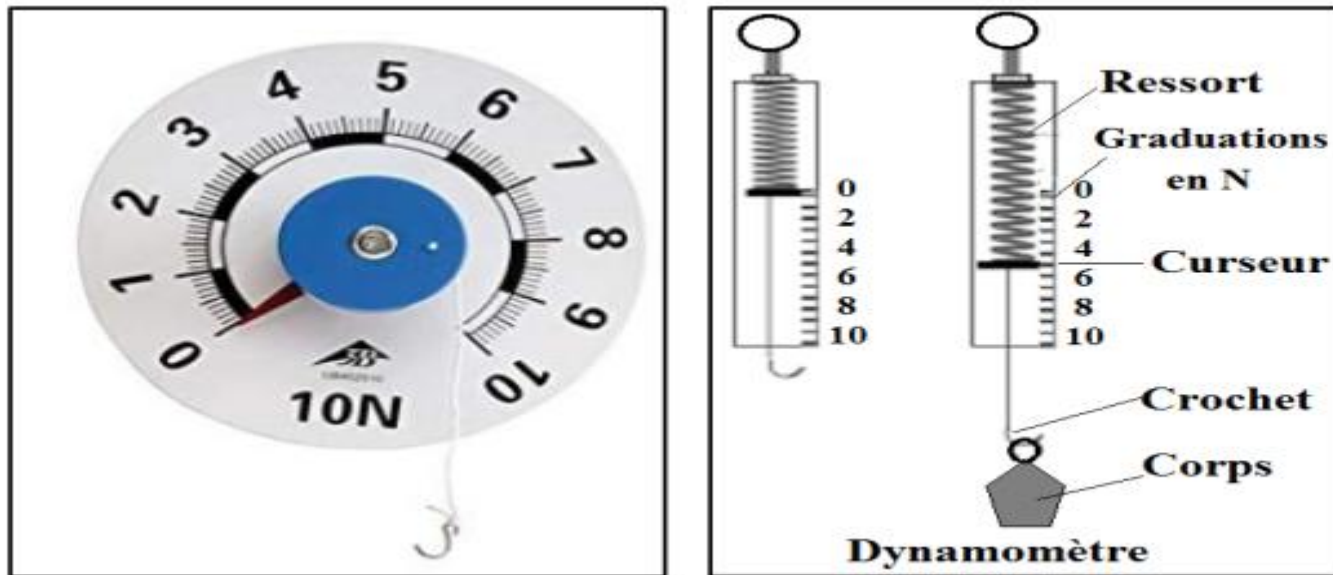
### Exemple :



le jouet est attiré de la droite à la gauche,  
donc le sens de la force : de B vers A,

## d - L'intensité d'une force : شدة القوة

L'intensité d'une force est mesurée par un appareil appelé **dynamomètre** **دينامومتر**, et noté par une lettre : F ; P ; T ; R..... son unité est **le newton** de symbole (**N**),



### 1-3) Représentation d'une force :

Une force peut être représenté par un **segment fléché** appelé **vecteur force** dont :

- l'origine de la flèche c'est le point d'application de la force.
- la droite qui porte la flèche est la droite d'action de la force.
- le sens de la flèche : est le sens de la force.
- la longueur de la flèche est proportionnelle à l'intensité de la force suivant une échelle choisie.

## Exemples :

$\vec{F}$  la force exercée par le fil sur la pomme.

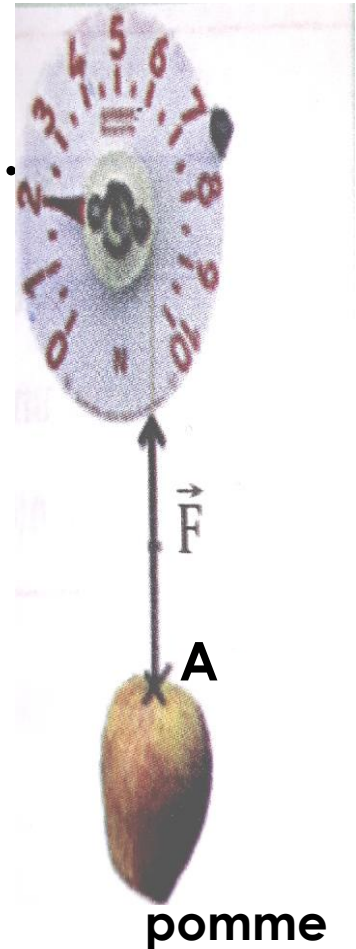
### Les caractéristiques de la force $\vec{F}$ :

- **Point d'application** : le point A,
- **Droit d'action** : le fil ou la droite verticale passant par A,
- **Sens** : du bas vers le haut, ou de A vers le haut,
- **Intensité** :  $F = 2\text{N}$

### Représentation de la force $\vec{F}$ :

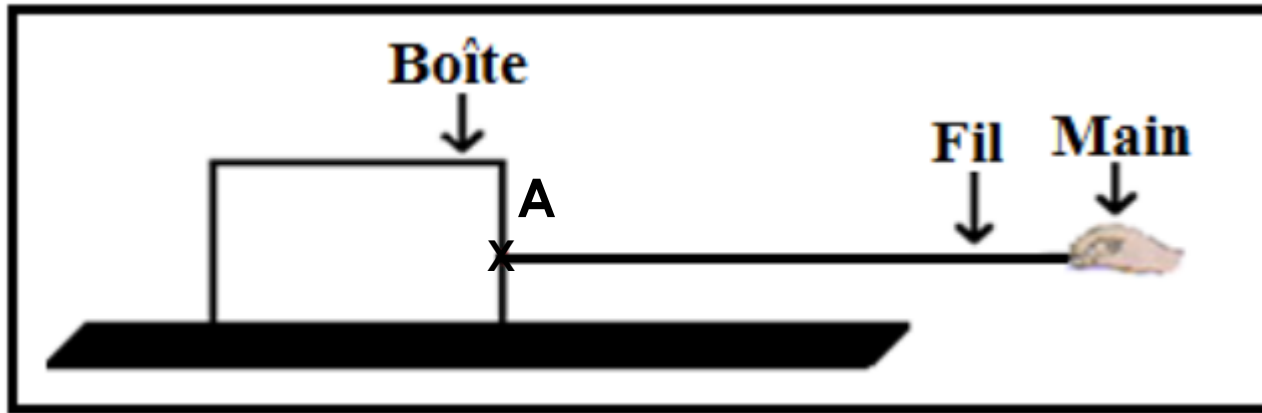
Echelle :  $1\text{cm} \rightarrow 1\text{N}$

**2 cm**  $\rightarrow 2\text{N}$  (La longueur du vecteur force  $\vec{F}$  est :  $= 2\text{cm}$ )



## Application :

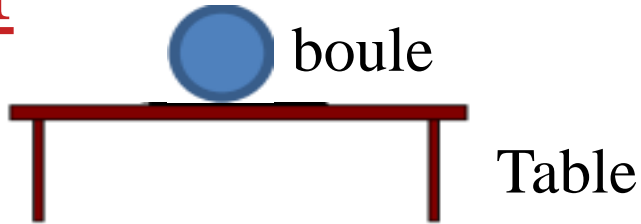
### Exercices 1 :



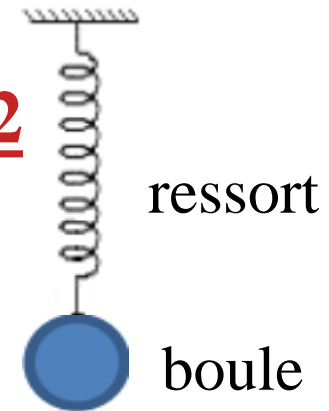
- 1- Donner les caractéristiques de la force  $\vec{F}$  exercée par le fil sur la boîte, l'intensité de la force  $\vec{F}$  est :  $F = 4\text{N}$ ,
- 2- Représenter la force  $\vec{F}$  en utilisant l'échelle suivante :  $1\text{ cm} \rightarrow 2\text{ N}$

## Exercices 2 :

### situation 1



### situation 2



*pour chaque situation :*

- 1- Donner le bilan des forces qui s'exercent sur la boule,
- 2- Donner les caractéristiques de la force de contact,
- 3- Représenter la force de contact sachant que son intensité est 6 N, ( Echelle 1cm  $\rightarrow$  2 N )