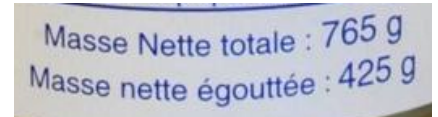


Nom : .....		Classe : .....	Date : .....
<b>2<sup>de</sup> Bac Pro</b>	<b>Mécanique</b>	<b>Poids, masse, forces</b>	

**Activité 1** Le poids et la masse

Sur des boîtes de conserve, on peut lire les indications ci-contre.  
Relever les noms des grandeurs mesurées sur chacune des boites.



Existe t-il une différence entre ces 2 grandeurs ?

.....

.....

.....

Laquelle des deux étiquettes est juste d'un point de vue scientifique ?

.....

**Problème :** Quelle relation a-t-on entre la masse et le poids ?

1) Positionner le dynamomètre 5N aimanté sur le tableau métallique, y suspendre différentes masses et mesurer dans chaque cas la valeur du poids.

Masse $m$ (kg)	0,1 (100 g)	0,2 (200 g)	0,3 (300 g)	0,4 (400 g)
Valeur du poids $P$ (N)				

2) Le poids et la masse sont-elles des grandeurs proportionnelles ? Justifier.

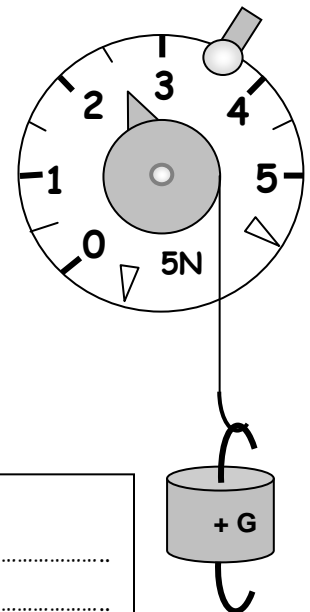
.....

.....

3) Donner une relation entre la masse  $m$  (en kg) et le poids  $P$  en Newton (N).

.....

.....



La masse : .....

.....

.....

Le poids : .....

.....

.....

$P = \dots\dots\dots$

L'intensité de la pesanteur notée  $g$  a une valeur moyenne sur Terre de  $9,81 \text{ N/kg}$ . Cette valeur peut légèrement varier selon l'altitude et selon la latitude sur Terre. Sur la Lune  $g = 1,62 \text{ N/kg}$ .

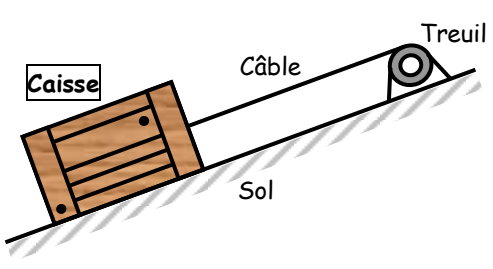
**Représentation graphique du poids :** Echelle : 1 cm pour 0,5 N

Nom	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (N)

## Activité 2 Les actions mécaniques

Dans chacun des cas, les objets dont le nom est encadré sont en équilibre. A quelles actions mécaniques sont-ils soumis ?

①



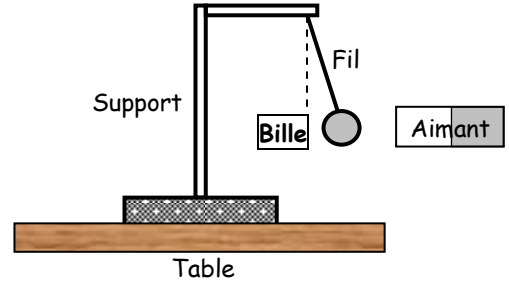
La **caisse** est soumise à ..... actions mécanique :

.....

.....

.....

②



La **bille** est soumise à ..... actions mécanique :

.....

.....

.....

## Activité 3 Objet soumis à deux actions mécaniques

Une caisse est soulevée à l'aide d'un treuil et d'une poulie comme le montre le schéma ci-contre.

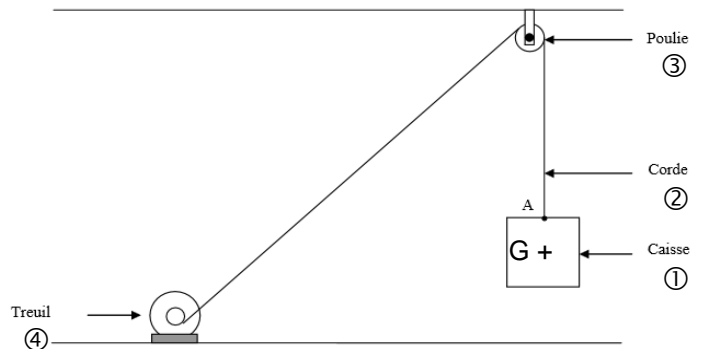
- 1) Donner les actions mécaniques auxquelles est soumise la caisse.

.....

.....

.....

- 2) A l'aide du matériel (tableau métallique, poulie, ficelle, dynamomètre 5N, masse de 200 g) , réaliser une simulation de cet équilibre.



- 3) Calculer le poids de la masse suspendue sachant que  $P=mg$  avec  $g=10 \text{ N/kg}$ .

.....

- 4) Compléter le tableau récapitulatif des forces qui s'exercent sur la caisse :

Nom	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (N)
$\vec{P}$				
$\vec{F}_{2/1}$				

- 5) Représenter les forces exercées sur l'objet en prenant comme échelle 1 cm pour 1 N.

**Conclusion :** Un objet soumis à deux forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$  est en équilibre si les deux forces ont :

.....

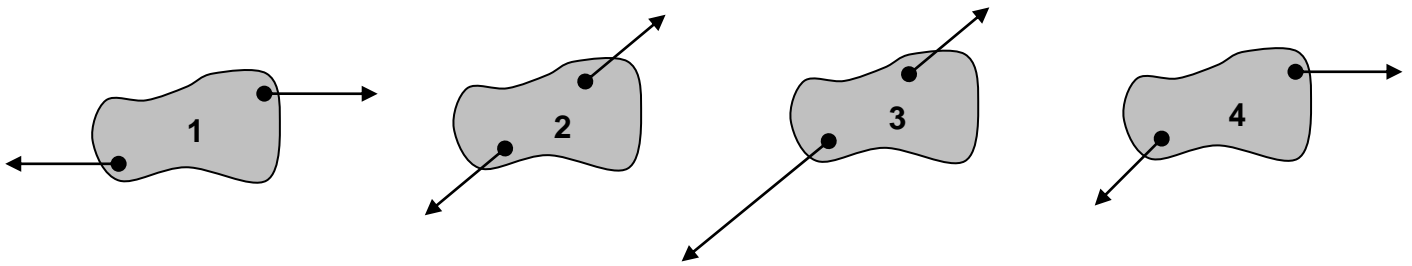
.....

.....

.....

**Exercice 1**

Des objets sont soumis à deux forces. Entourer celui qui est en équilibre.



**Exercice 2**

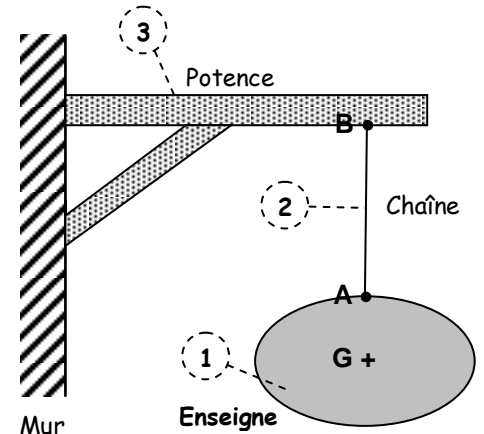
Une enseigne de masse  $m=8\text{ kg}$  est accrochée à une chaîne.

1) Calculer le poids  $P$  de l'enseigne ( $g=10\text{N/kg}$ ).

.....  
 .....

2) Déterminer les forces s'exerçant sur l'enseigne en complétant le tableau des caractéristiques des forces ci-dessous :

Nom	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (N)
$\vec{P}$				
$\vec{F}_{2/1}$				



3) Représenter sur le schéma les forces s'exerçant sur l'enseigne en prenant comme échelle 1 cm pour 20 N.

.....

**Activité 4** Objet soumis à trois actions mécaniques

La slackline consiste à se déplacer sur une sangle tendue horizontalement entre deux arbres.

**Problème :** Quelles forces s'exercent sur la sangle ?

La sangle est soumise à 3 actions mécaniques :

- Le poids de la personne.
- L'action mécanique de l'arbre de gauche.
- L'action mécanique de l'arbre de droite.



1) **Montage**

A l'aide du matériel fourni (tableau métallique, 2 dynamomètres 2N, une masse de 100 g) simuler la situation et représenter le schéma du montage.

2) **Mesures**

a) Quelle est la valeur du poids  $P$  de la masse suspendue ?

Rappel :

$P = mg$  avec  $P$  en N,  $m$  en kg et  $g = 10\text{ N/kg}$

.....  
 .....

Schéma du montage

- b) Numéroté les objets utilisés : ① la sangle, ② la masse, ③ dynamomètre de gauche, ④ dynamomètre de droite.
- c) Déplacer les dynamomètres afin que leurs fils fassent un angle de 20° par rapport à l'horizontale.
- d) Relever les valeurs indiquées par les dynamomètres.

Dynamomètre ③ : .....

Dynamomètre ④ : .....

**3) Caractéristiques des forces exercées**

a) Compléter le tableau récapitulatif des forces exercées sur la masse suspendue.

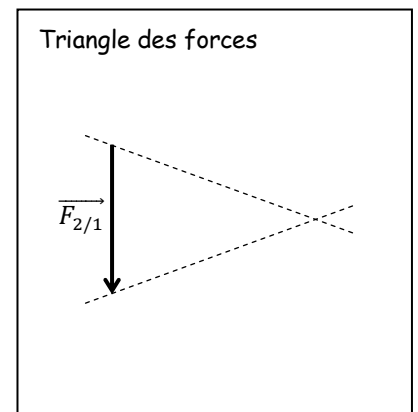
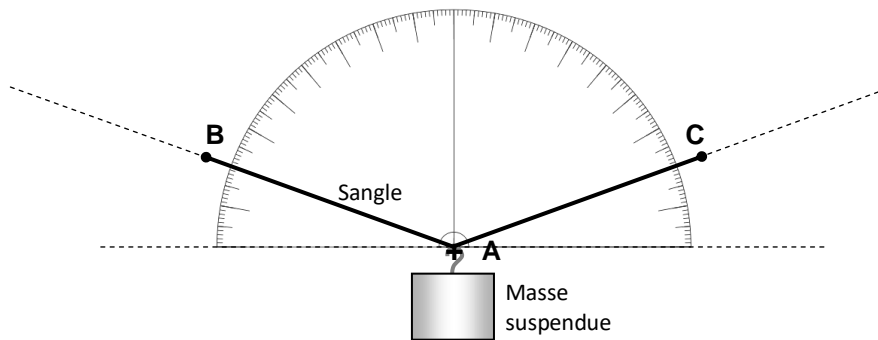
Nom	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (N)
$\vec{F}_{2/1}$	A			
$\vec{F}_{3/1}$	B			
$\vec{F}_{4/1}$	C			

Echelle

.....  
 .....  
 .....

b) Compléter le schéma en représentant en couleurs les forces répertoriées dans le tableau. On prendra comme échelle 1 cm pour 0,5 N.

c)



**4) Conclusion**

La valeur du poids de la personne ( $F_{2/1}$ ) est-il égal à la somme des valeurs des forces qui s'exercent sur chaque extrémité de la sangle ( $F_{3/1} + F_{4/1}$ )?

.....  
 .....

Que se passe-t-il lorsqu'on écarte les dynamomètres afin de tendre davantage la sangle ?

.....  
 .....

**Conclusion :** Un objet soumis à trois forces  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  et  $\vec{F}_3$  est en équilibre si :

.....  
 .....