

## Le poids et la masse

### الوزن والكتلة

#### I- Caractéristiques du poids d'un corps

Le poids d'un corps est une force à distance exercée par la Terre « **L'attraction gravitationnelle d'une planète sur un corps** », et qui s'applique sur un point particulière du corps appelé centre de gravité, noté **G** ; c'est un point de symétrie du corps.

Le poids  $\vec{P}$  est une force qui s'exerce **verticalement vers le bas** : c'est pour cette raison qu'un corps lâché tombe verticalement.

Cette force présente les caractéristiques suivantes :

- ⊕ **Point d'application** : Le centre de gravité **G** du corps ;
- ⊕ **Droite d'action** : La droite verticale passant par le centre de gravité du corps **G** ;
- ⊕ **Sens** : de **G** vers le bas ;
- ⊕ **Intensité (ou valeur)** : noté **P** et est exprimée en **newton (N)**.

#### II- Poids et masse

##### 1- La masse

La masse (**m**) d'un corps représente la **quantité de matière** constituant ce corps. Elle se mesure avec une **balance**. Son unité dans le système international est le **kilogramme** (symbole : **kg**).

La masse d'un objet est une grandeur physique qui **ne dépend pas du lieu** ; c'est **une grandeur invariante**.

##### 2- Le poids

Le poids (**P**) est une grandeur physique qui **dépend du lieu et de l'altitude** ; c'est une grandeur **variable**.

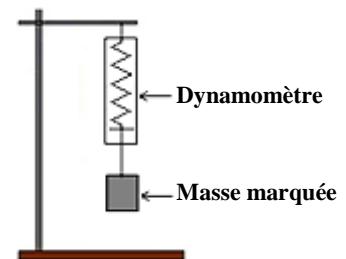
##### 3- Relation entre poids et masse

###### a- Expérience :

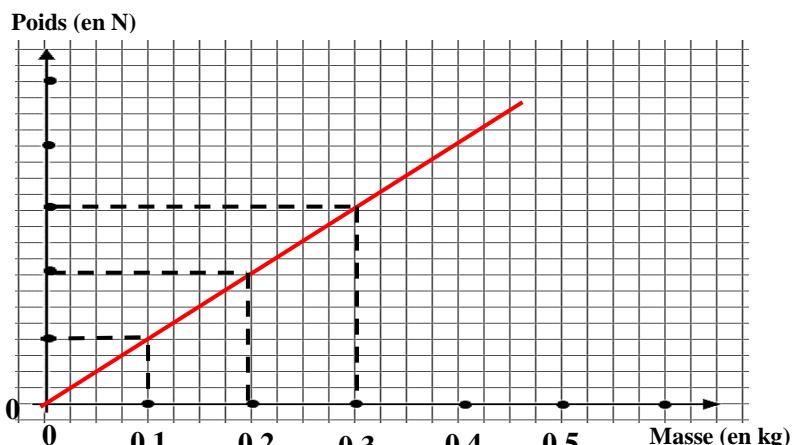
On suspend différentes masses marquées au dynamomètre et mesurons l'intensité du poids de chacune.

Le tableau ci-dessous donne les résultats obtenus après la mesure :

	Corps (1)	Corps (2)	Corps (3)
Masse <b>m</b> (en kg)	0	0.1	0.2
Poids <b>P</b> (en N)	0	1	2



1- Tracer, dans un repère orthonormé (orthogonal), le graphique qui représente l'évolution du poids en fonction de la masse.



- 2- Quelle est l'allure de la courbe obtenue ? que peut-on en déduire pour les valeurs du poids d'un corps et de sa masse ?

La courbe obtenue est une demi-droite passant par l'origine du repère. On dit que la valeur du poids du corps est **proportionnelle** à sa masse.  $P/m = \text{Constante}$

- 3- Calcule le coefficient de proportionnalité entre le poids **P** et la masse **m**.

Ce coefficient est appelé l'intensité de la pesanteur et est noté **g**.

$$P/m = \text{Constante} = g ; g = (2-1)/(0,2-0,1) = 10 \text{ N/Kg}$$

- 4- Ecrire la relation mathématique entre **P** et **m**.

$$P = m \times g$$

#### b- Conclusion

La relation entre la valeur du poids **P** d'un corps et sa masse **m** est :  $P = m \times g$

Avec :

- ✓ **P** : le poids en Newton (N) ;
- ✓ **m** : la masse en kilogramme (Kg) ;
- ✓ **g** : intensité de la pesanteur en newton par kilogramme (N/kg).

#### Remarque :

La valeur de l'intensité de pesanteur au voisinage de surface terrestre est :  $g = 10 \text{ N/kg}$  ou  $g = 9,8 \text{ N/kg}$ .

L'intensité de la pesanteur varie en fonction du lieu et de l'altitude :

Lieu	Casablanca	Paris	Pôles	Lune	Equateur
Intensité de pesanteur <b>g</b> en ( $\text{N} \cdot \text{kg}^{-1}$ )	9.80	9.81	9.83	1.60	9.78

#### Application :

Exercice 2 et 3 page 108

Exercice 8 et 9 page 109

Exercice 10 et 14 page 110

« Parcours physique-chimie »