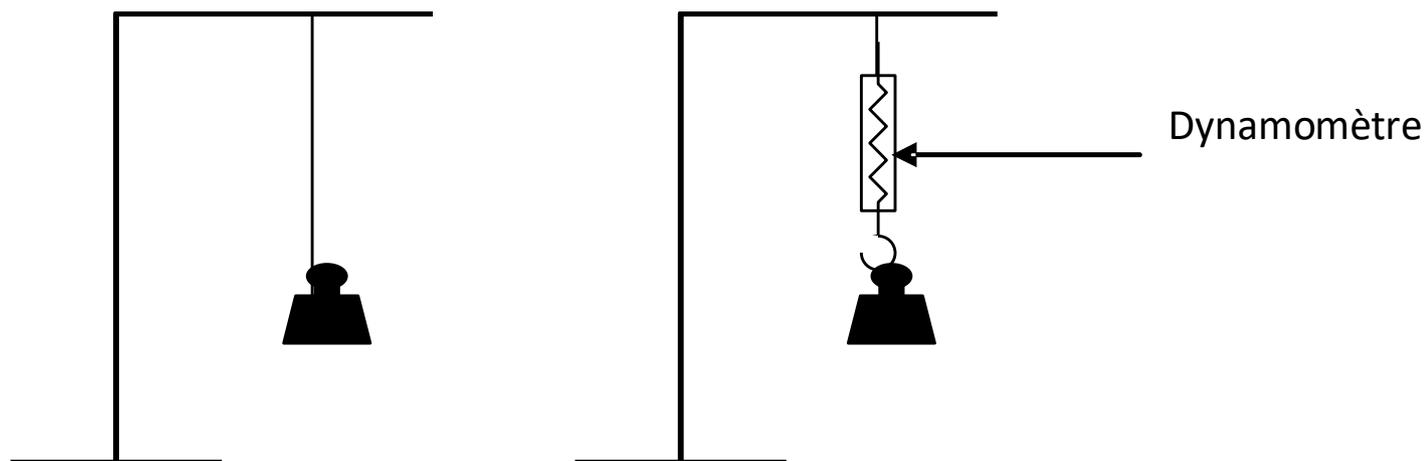


## Ch2 Poids et masse

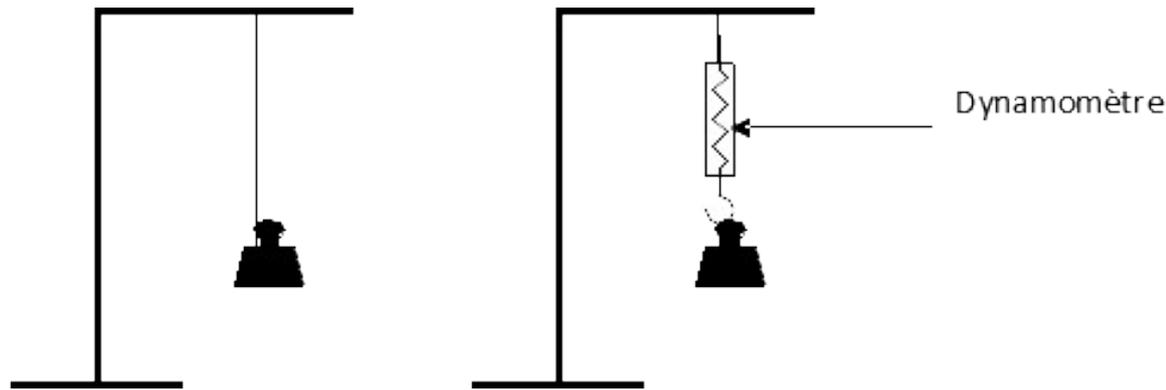
### I. Le poids.

#### 1. Expériences et observations.

On suspend une « masse » à un fil.



- Quelle est la direction du fil qui supporte l'objet ?
- Selon quelle direction l'objet chute-t-il ? Dans quel sens ?
- Avec quel appareil mesure-t-on la valeur du poids d'un objet ? Quelle est l'unité de poids ?



- Quelle est la direction du fil qui supporte l'objet ?

*La direction du fil qui supporte l'objet est la verticale.*

- Selon quelle direction l'objet chute-t-il ? Dans quel sens ?

*L'objet chute suivant la verticale et vers le centre de la Terre*

- Avec quel appareil mesure-t-on la valeur du poids d'un objet ? Quelle est l'unité de poids ?

*La valeur du poids se mesure à l'aide d'un dynamomètre. L'unité de la valeur de la force est le newton (symbole N).*

## **2. Interprétations.**

- L'objet, initialement, immobile tombe suivant la verticale car il est attiré par la Terre. L'action est à distance, due à la gravitation, exercée de la Terre sur l'objet.
- Le poids, de l'objet s'exerce suivant la verticale du lieu vers le centre de la Terre. Sa valeur se mesure à l'aide d'un dynamomètre. L'unité de la valeur du poids est le newton (symbole N).

### 3. Conclusion.

Le poids d'un objet situé au voisinage de la Terre est une action exercée par la Terre sur cet objet. Elle est notée  $\vec{P}$ . Le poids s'exerce selon la verticale du lieu et vers le centre de la Terre. Son point d'application est le centre de gravité de l'objet. C'est cette action qui est responsable du mouvement de chute de tout objet au voisinage de la Terre.

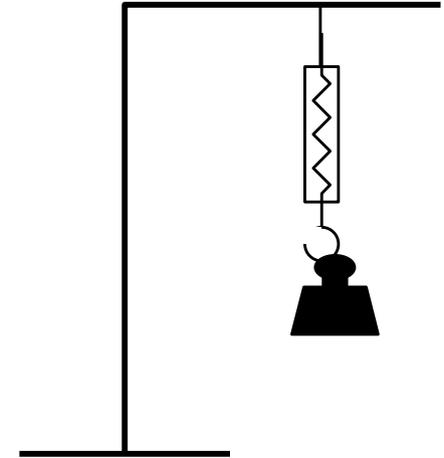
Le poids se mesure à l'aide d'un dynamomètre et son unité est le newton (symbole N).

## II. Relation entre la masse et le poids.

### 1. Détermination de cette relation.

#### a) Expérience.

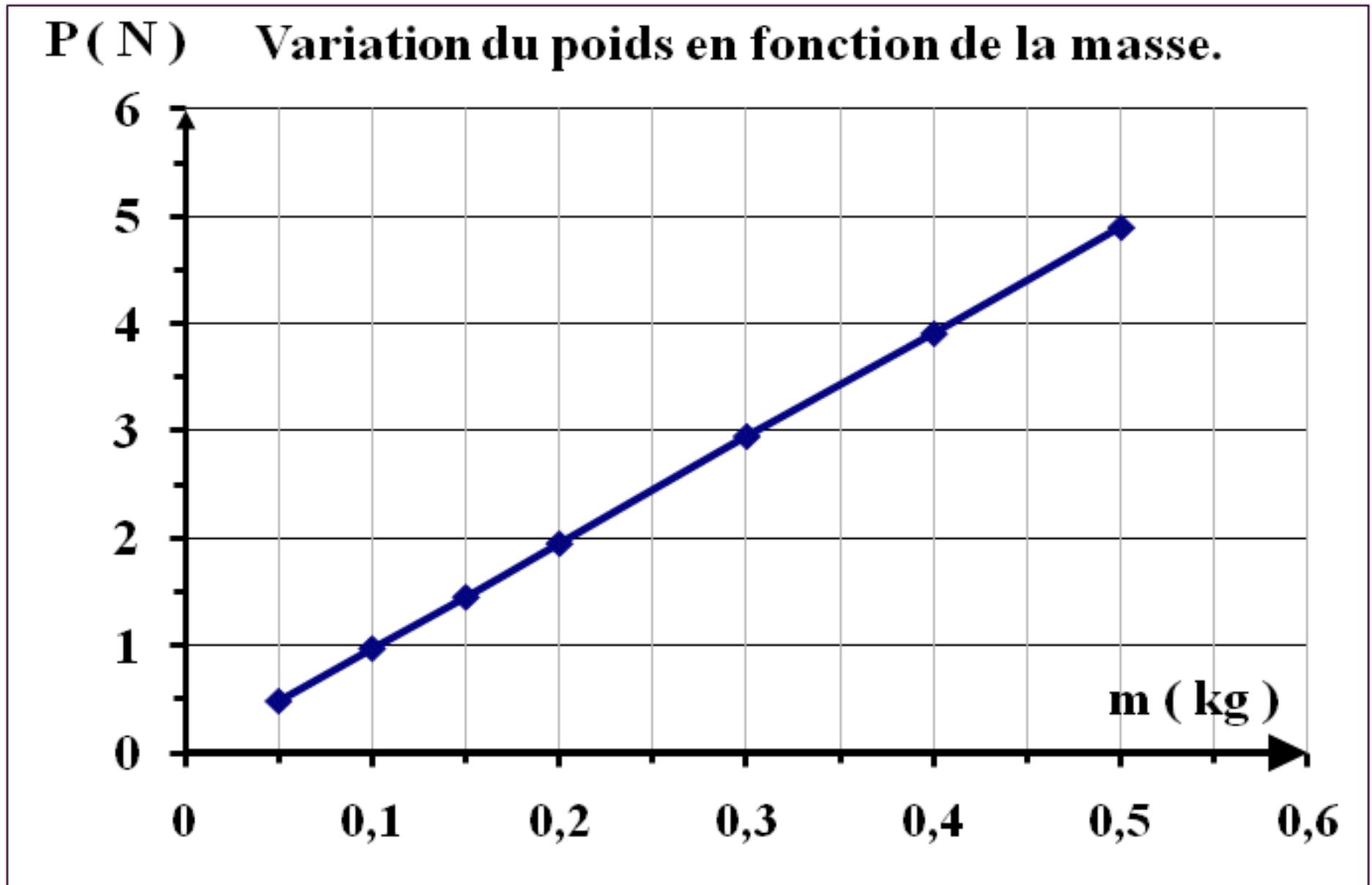
Différentes masses marquées sont suspendues à un dynamomètre et les valeurs indiquées par le dynamomètre sont relevés.



m (g)	50	100	150	200	300	400	500
m (kg)	0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5
P (N)	0,49	0,97	1,45	1,95	2,95	3,91	4,9
P/m (N/kg)	9,8	9,7	9,67	9,75	9,83	9,77	9,8



Échelle :      en abscisse      1cm pour 0,05 kg ;  
                  en ordonnée      1cm pour 0,5N ;



### **c) Interprétation.**

- Les quotients poids/masse sont sensiblement égaux : la courbe obtenue est très proche d'une droite passant par l'origine donc le poids et la masse sont proportionnels.
- La valeur du poids est proportionnelle à la masse  $m$ . Nous appellerons le quotient  $P/m$  : intensité de pesanteur que nous noterons  $g$ .

### **d) Conclusion.**

Le poids et la masse d'un objet sont liés par la relation de proportionnalité  $P = m \times g$  où  $g$  est l'intensité de la pesanteur terrestre et s'exprime en Newton par kilogramme.

Elle vaut sur Terre environ 9,8 N/kg au niveau de la mer.

### **Remarque :**

Pour que cette formule soit juste, il faut que  $P$  soit en Newton et  $m$  en kilogramme.

## 2. Poids et gravitation.

- L'intensité de pesanteur terrestre varie suivant l'altitude.

Par exemple, à Chamonix (au pied du Mont Blanc, à 1037m), l'intensité de pesanteur  $g$  vaut 9,806 N/kg et sur le Mont Blanc (4807m), elle vaut 9,792 N/kg.

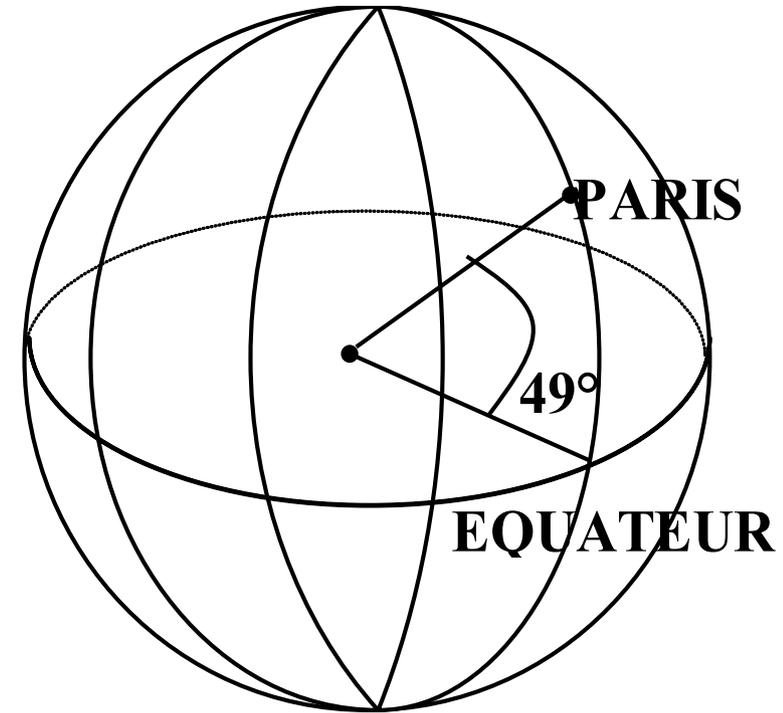
- L'intensité de pesanteur varie suivant la latitude.

Aux pôles,  $g = 9,83$  N/kg ;

A Paris,  $g = 9,81$  N/kg ;

A l'équateur,  $g = 9,78$  N/kg.

Ceci est du en partie que la Terre est légèrement aplatie aux pôles et par son mouvement de rotation.



## Remarque :

- La masse est une donnée invariable suivant le lieu. La masse d'un objet mesure sa quantité de matière.

- L'intensité de pesanteur varie sur Terre avec la latitude et l'altitude, mais elle varie surtout suivant les planètes.

L'intensité de pesanteur varie suivant les planètes :

$$g_{\text{Lune}} = 1,6 \text{ N/kg} ;$$

$$g_{\text{Jupiter}} = 25,9 \text{ N/kg}.$$

[https://www.pccl.fr/physique\\_chimie\\_college\\_lycee/troisieme/mecanique/difference\\_masse\\_poids.htm](https://www.pccl.fr/physique_chimie_college_lycee/troisieme/mecanique/difference_masse_poids.htm)

[https://www.pccl.fr/physique\\_chimie\\_college\\_lycee/troisieme/mecanique/masse\\_poids\\_dynamometre.htm](https://www.pccl.fr/physique_chimie_college_lycee/troisieme/mecanique/masse_poids_dynamometre.htm)