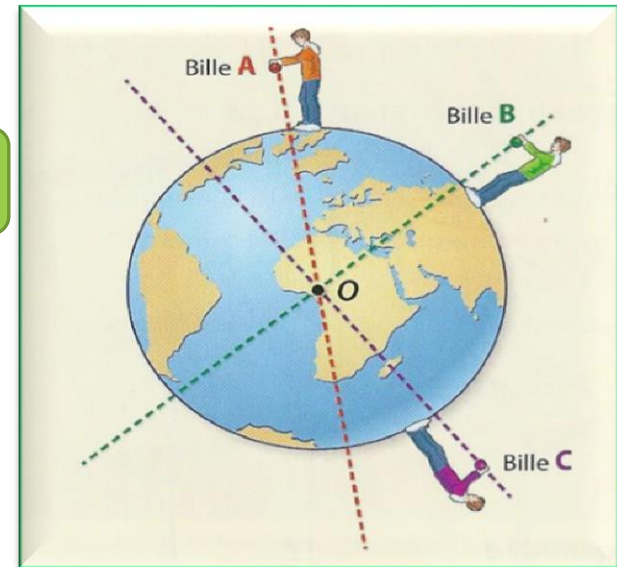


# Le poids et la masse



Pr . EL HABIB





الأمريكي (نيل ارمسترونغ) Neil Armstrong

أول خطوة له في القمر في 21 يوليوز 1969  
قال " هذه مجرد خطوة بسيطة للإنسان و  
لكنها خطوة (قفزة) عملاقة للبشرية "



- ☐ Que signifie le poids d'un corps, ? Et quelles sont ses caractéristiques ?
- ☐ Y-a-t-il une relation entre le poids et la masse d'un objet ?
- ☐ Le poids et la masse d'un corps sont-ils les mêmes sur la Terre et sur la Lune ?

I-

## I. Caractéristiques du poids d'un corps :

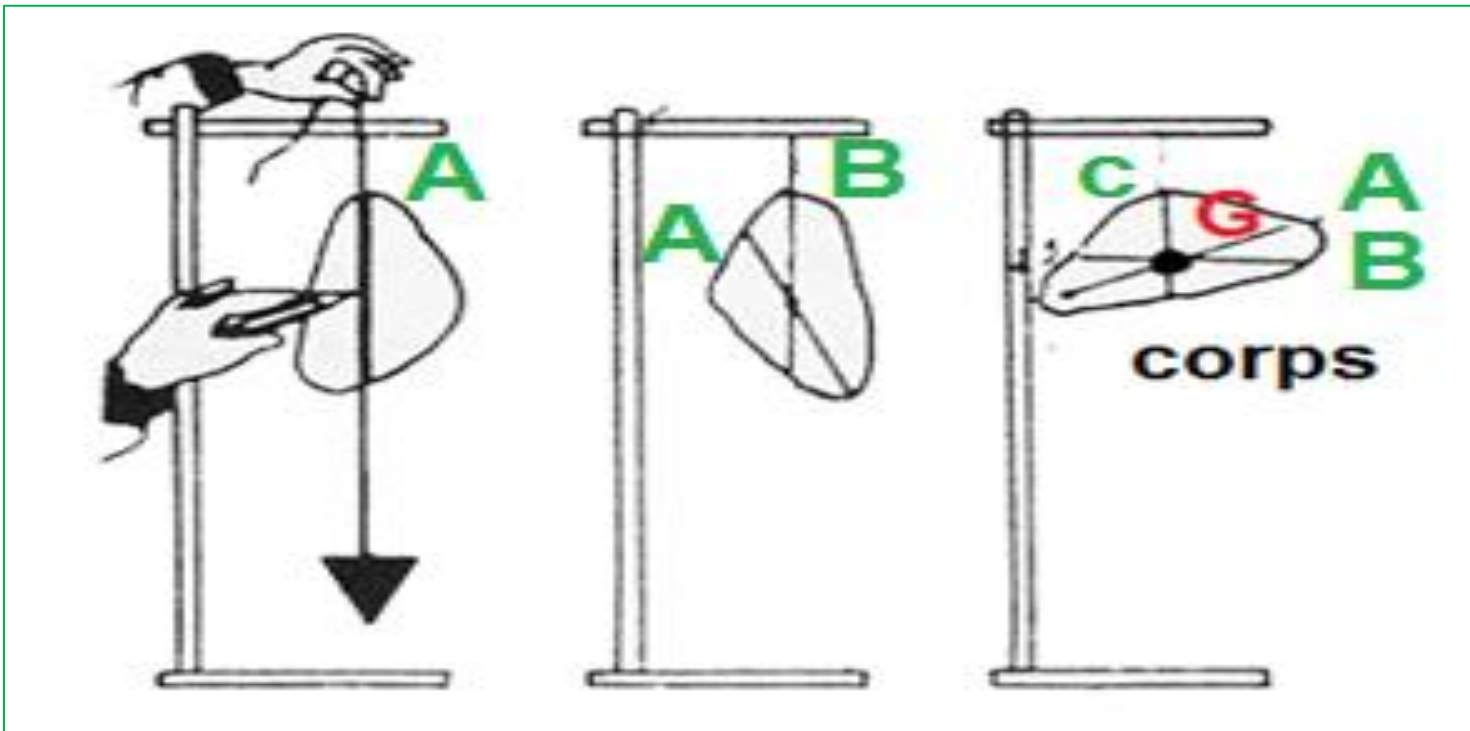
- ❑ La force exercée par la terre sur un corps (force d'attraction) est appelée le poids de corps de symbole  $\vec{P}$
- ❑ C'est une force à distance répartie

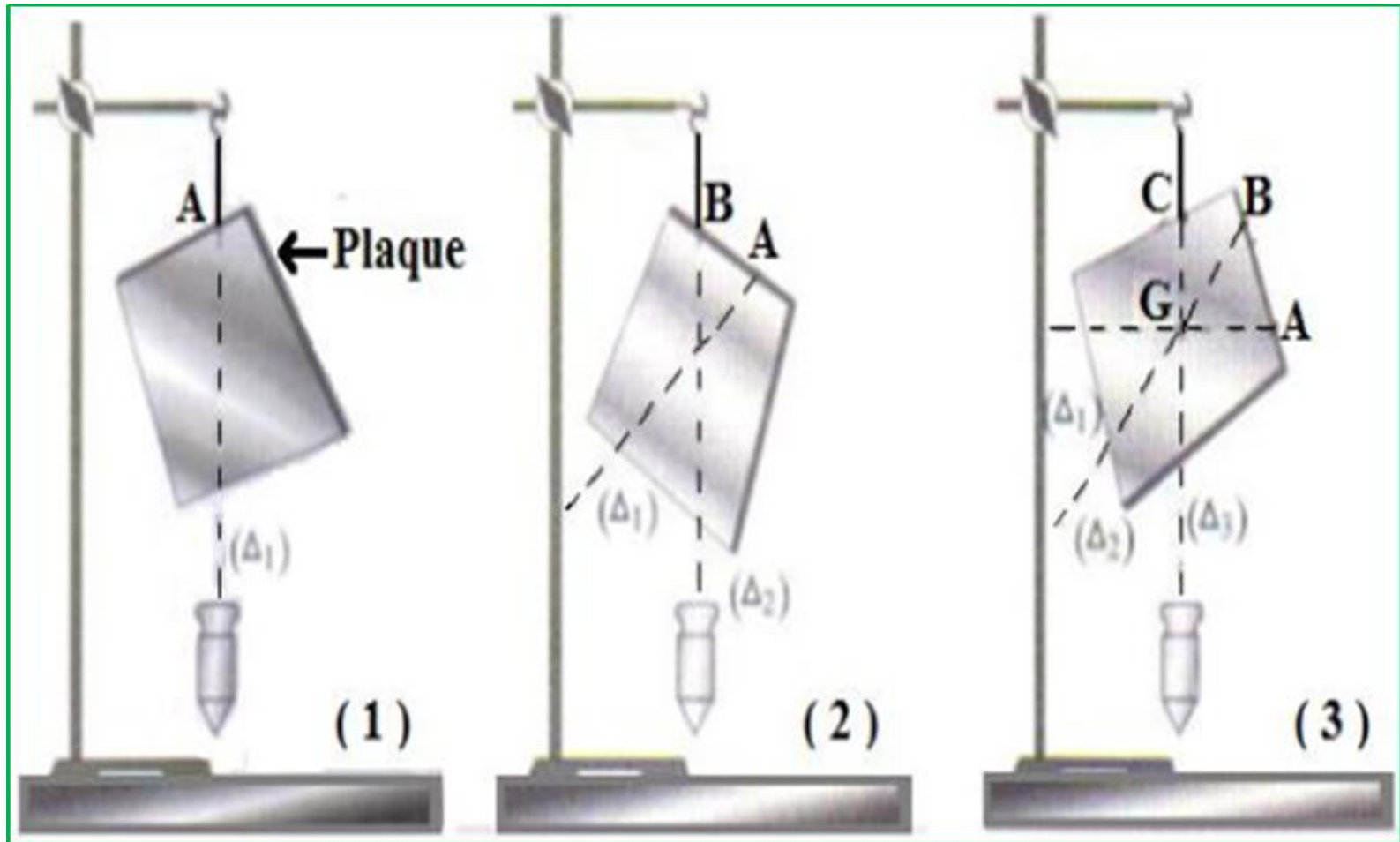
## 1. Le point d'application :

- ☐ C'est le centre de gravité G
- ☐ Suspends la plaque de carton par un fil fixé au point A.
- ☐ Le centre de gravité se trouve sur cette droite d'action.
- ☐ Prolonge la direction du fil sur la plaque.
- ☐ en suspendant la plaque par deux autres points B et C.

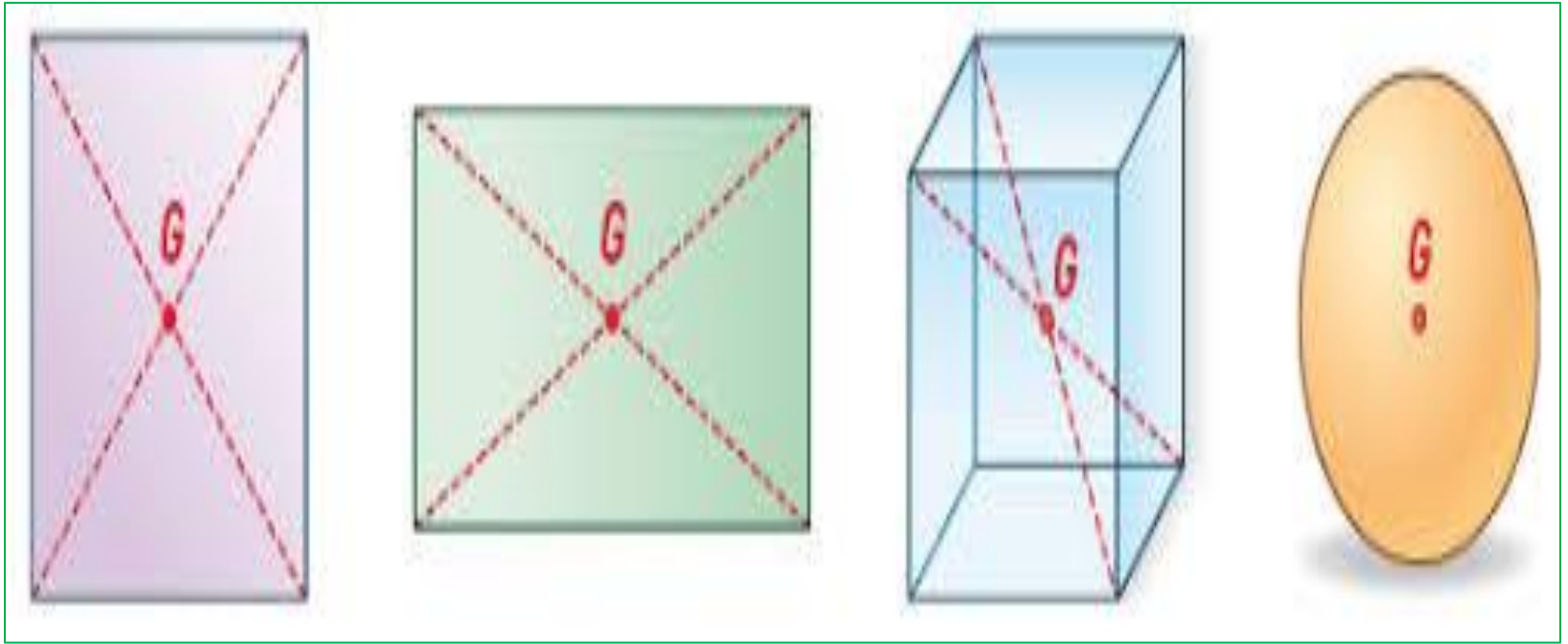


- ❑ Les droites obtenues sont concourantes et le point de concours est le centre de gravité  $G$  de la plaque.



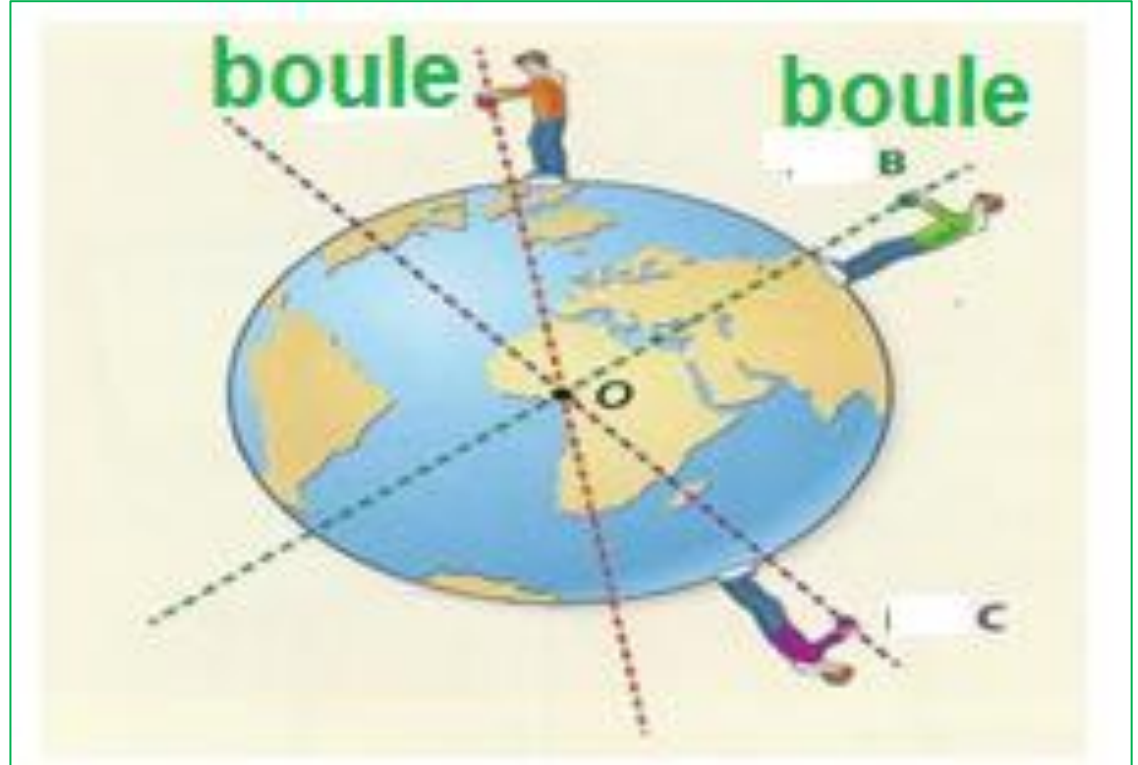






## 2. le sens :

- ❑ On coupe le fil et on laisse tomber le corps en suivant sa trajectoire.
- ❑ Donc le sens de la chute est de haut vers le bas



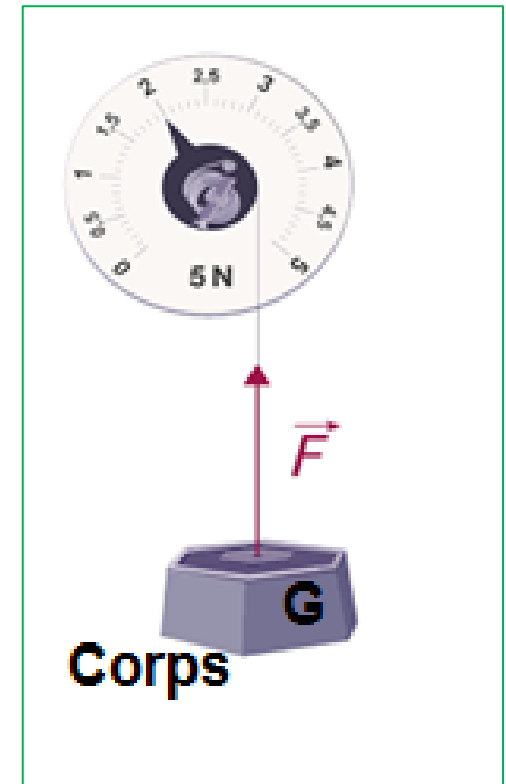
### 3. La droite d'action :

- ☐ on chute une boue en suivant sa trajectoire
- ☐ la droite d'action est passée par le centre de gravité  $G$  et verticale

## 4. L'intensité :

- ☐ en suspendu un corps en équilibre dans le fil d'un dynamomètre
- ☐ Le corps est soumis à deux forces :
- ☐ Le poids de cors :  $\vec{P}$
- ☐ Et la force exercée par le fil sur le corps :  $\vec{F}$

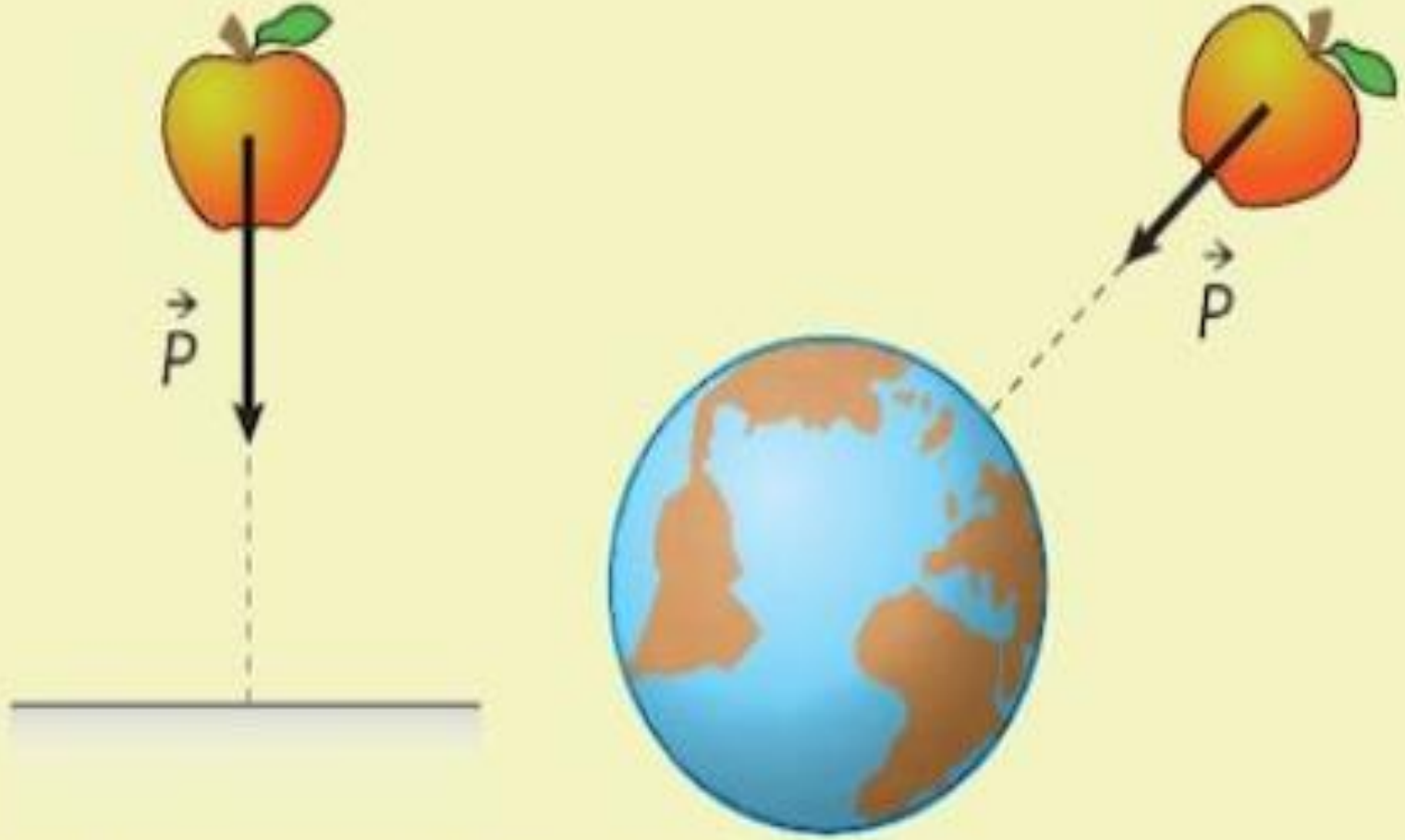
- ❑ Puisque le corps est en équilibre est soumis à deux forces : donc
- ❑ Les deux forces ont la même intensité  $P = F = 2 \text{ N}$
- ❑ L'intensité de poids se mesure avec le dynamomètre



## Les Caractéristiques du poids $\vec{P}$ .

- ❑ **Point d'application** : G, le centre de gravité de l'objet.
- ❑ **Direction** : La verticale du lieu qui passe par G
- ❑ **Sens** : Vers le centre de la terre, vers le bas.
- ❑ **Intensité** : Mesurée avec un dynamomètre ou calculée.





► Représentation du poids d'un objet

## II. Différence entre le poids et la masse

❑ Il Ya en déférence entre la masse et le poids d'un corps :

### 1. La masse :

❑ La masse est une grandeur constante de symbole **m** et d'unité internationale kilogramme de symbole **Kg** et se mesure avec une **balance ميزان**

## 2. Le poids :

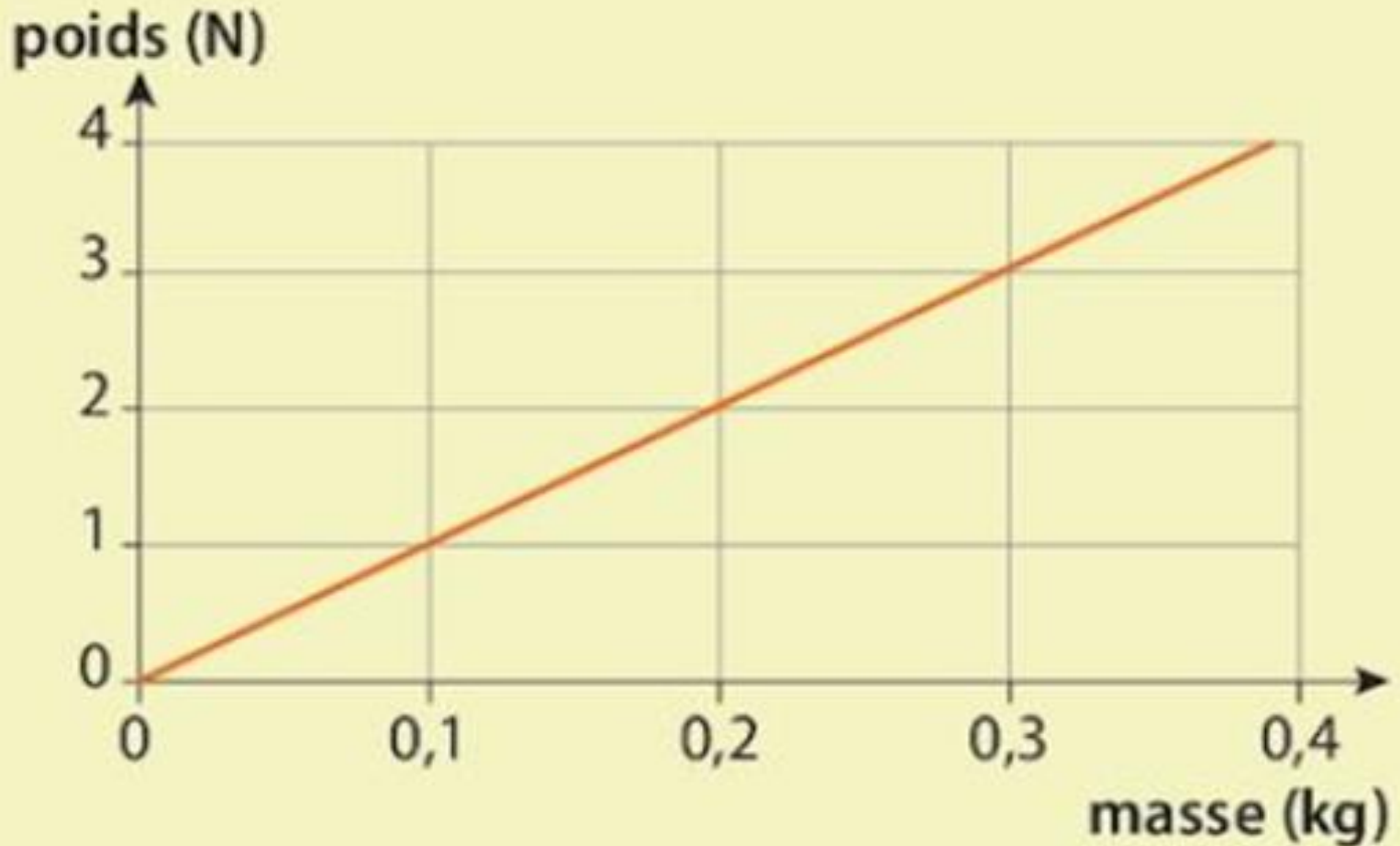
- ❑ Le poids d'un corps est la force exercée par la terre sur le corps  $\vec{P}$
- ❑ et le symbole de l'intensité de poids est  $P$  et d'unité et **Newton** de symbole  $N$  et se mesure avec le **dynamomètre**

### III. Relation entre l'intensité de poids et masse :

- Prenant des corps de masses différentes, puis on mesure leurs poids et leurs masses

$m \text{ (g)}$	100	200	300	400
$m \text{ (Kg)}$	0.1	0.2	0.3	0.4
$P \text{ (N)}$	1	2	3	4
$\frac{P}{m} \text{ (N/Kg)}$	10	10	10	10

- Construction de graphe de l'intensité de poids  $P$  en fonction de la masse  $m$



- ☐ Le rapport  $P/m$  garde une valeur constante (égale à 10)
- ☐ le poids d'un objet est proportionnel à sa masse
- ☐ La courbe représentative de la variation du poids  $P$  en fonction de la masse  $m$
- ☐ est une droite passant par l'origine du repère ,



- ❑ on dit que le poids du corps est proportionnel à la masse.  $Y = a \cdot x$
- ❑ Pour calculer le coefficient  $a$  en prend deux point  $A(0.1, 1)$  et  $B(0.3; 3)$
- ❑ 
$$a = \frac{(3-1)}{(0.3-0.1)} = \frac{2}{0.2} = 10 \text{ N/Kg}$$

- ❑ Le coefficient de proportionnalité entre le poids et la masse est noté  **$g$**  et appelé **intensité de la pesanteur** شدة مجال الثقالة.
- ❑ Des mesures plus précises auraient permis d'obtenir une valeur de 9,81 N/kg

$$P = m \times g$$

Avec :

- ☐ **P** : poids du corps (en newton N)
- ☐ **m** : masse du corp  
(en kilogramme Kg)
- ☐ **g** : intensité de la pesanteur (en  
newton par kilogramme N/Kg)

## ❖ Remarques :

- ❑ L'intensité de poids  $P$  augmente lorsque la masse augmente
- ❑ L'intensité de pesanteur  $g$  varie avec le lieu et avec l'altitude en même lieu (diminue avec l'altitude)

Doc. Variation de l'intensité de la pesanteur  $g$  selon l'altitude

La hauteur du niveau de la terre	L'altitude	La masse	Le poids	L'intensité de la pesanteur $g$
Au niveau de la mer	0	70 Kg	686N	9,8 N/Kg
Hauteur de vol des avions	10	70 Kg	683,8	9,76 N/Kg
Hauteur où se trouvent les satellites	35800	70 Kg	15,4	0,22 N/Kg
A une hauteur égale à la moitié de la distance entre la Terre et la lune	190000	70 Kg	0,8	0,011 N/Kg

