

## Activité: Quel est le lien entre le poids et la force d'interaction gravitationnelle ?

Pour comprendre le poids, la masse et l'interaction gravitationnelle regarder la vidéo

- **Sur Terre**, Tintin essaye sa combinaison avant le départ pour la Lune :

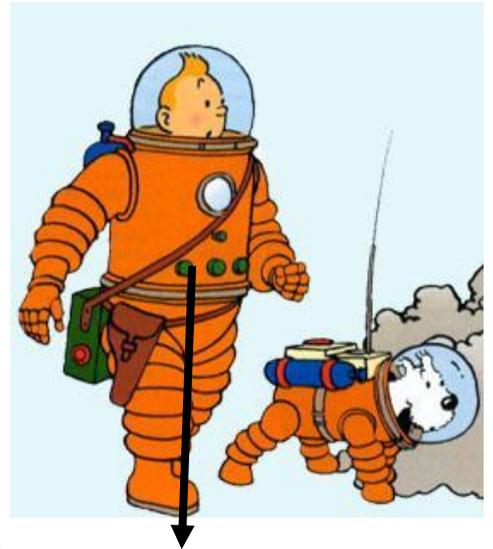
1) En quelle unité se mesure une masse ? un poids ?

La masse dépend du nombre d'atomes qui constitue la matière (et de l'élément ; le plomb est plus lourd que le carbone) ; elle s'exprime en g ou kg.

**Important : vous ne pouvez pas changer votre masse quelque soit votre situation.**

Le poids s'exprime en Newton (N) ; il change suivant le lieu où vous êtes.

2) Sur l'image ci-contre, représentez la force "poids" de Tintin sans souci d'échelle.



La force de gravitation possède 4 caractéristiques :

- Point d'application : centre de gravité (pour un homme le nombril)
- Direction : verticale.
- Sens : vers le bas.
- Intensité : voir ci-dessous.

3) La masse de tintin avec son équipement est de 70 kg, Calculer le poids P de tintin sur Terre.

On a  $m = 70 \text{ kg}$  et  $g_{\text{Terre}} = 9,81 \text{ N/kg}$  ;  $P = m \times g \Rightarrow P = 70 \times 9,81 = 696,7 \text{ N}$

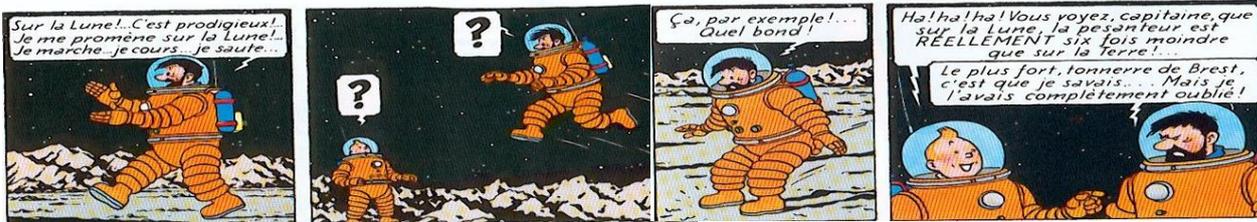
- **Sur la Lune**

4) Une fois Tintin arrivé sur la Lune, la masse de Tintin (et de sa combinaison) est-elle modifiée ? Le poids est-il modifié ? Justifier votre réponse.

Comme il a été dit ci-dessus la masse est invariable, mais le poids dépend de la masse de l'astre qui vous attire, la Lune possède une masse 6 fois plus faible que la Terre, le poids de Tintin est donc 6 fois plus faible.

5) En écoutant de nouveau la vidéo, indiquer la valeur de l'intensité de la pesanteur sur la Lune  $g_{\text{lune}}$ .

6) déterminer le poids de Tintin sur la Lune.



$$P_{\text{Lune}} = P_{\text{Terre}} / 6 = 696,7 / 6 = 114,5 \text{ N}$$

7) Expliquez pourquoi tintin dit que, sur la Lune, l'intensité de la pesanteur est 6 fois plus faible que sur la Terre

Voir ci-dessus

- **Sur Mars**

Un jour nous pourrons aller sur Mars.

Si Tintin était allé sur Mars son poids aurait été de  $P = 259$  Newton

8) Calculer l'intensité de la pesanteur  $g_{\text{Mars}}$  sur Mars.

**On a  $m = 70$  kg ;  $P = 259$  N ;**

**Formule :  $P = m \times g$  soit  $g = P / m$**

**Calcul :  $g = 259 / 70 = 3,7$  N/kg**

**Il va falloir donc s'adapter à cette gravité qui est inférieure.**