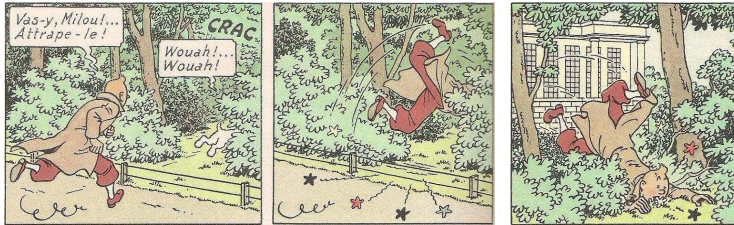


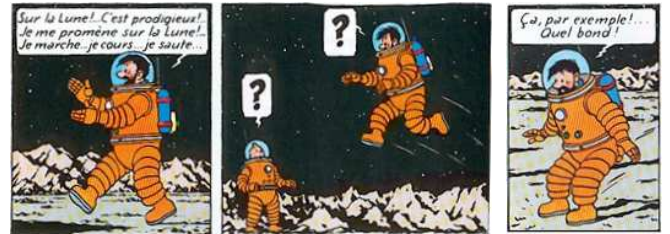
**TP : La masse ne fait pas le poids !!!**

Tintin, né en 1929, est un jeune journaliste Belge. Son allure et sa jeunesse permettent d'estimer sa masse  $m = 65 \text{ kg}$ . Un jour ...

A la surface de la Terre ...



A la surface de la Lune ...



**I- Sur la Terre**

**1- Le poids d'un corps**

Pour répondre aux questions ci-dessous accéder à la page : <http://phys.free.fr/maspoids.htm>

a- Le poids et la masse sont-elles des grandeurs équivalentes ou différentes ? Préciser ce qu'elles représentent.

b- Rappeler la relation mathématique entre le poids et la masse en précisant les noms des grandeurs et leurs unités.

Dans votre zone de travail lancer l'animation dynamometre.swf. Compléter le tableau ci-dessous :

	m (g)	m (kg)	P (N)	Rapport P/m (N/kg)
1° mesure				
2° mesure				
3° mesure				

c- En déduire une valeur moyenne de "g" en N/kg sur Terre.

La valeur de "g" sur Terre est en général donnée égale à 9,8 N/kg. Le résultat obtenu expérimentalement est-il cohérent ?

d- Donner le poids de Tintin sur la Terre

**2- L'interaction gravitationnelle**

Dans votre zone de travail lancer l'animation gravity.swf. Dans cette animation l'interaction gravitationnelle est représentée par deux actions attractives entre la Terre et un satellite artificiel.

a- De quoi dépend la valeur de la force de gravitation modélisée par chaque flèche ?

b- La valeur de cette force se calcule selon la relation :  $F = ???$

c- Calculer la valeur de la force exercée par la Terre sur Tintin situé à la surface de la Terre.

Données : constante de gravitation  $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2.\text{kg}^{-2}$     masse de la Terre  $m_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$   
rayon de la Terre  $R_T = 6\,378 \text{ km}$

d- Comparer cette dernière valeur avec celle du poids de Tintin. Que peut dire du poids d'un objet sur Terre ?

e- On donne le tableau ci-dessous représentant la valeur de "g" en fonction de trois lieux sur la Terre : justifier alors le choix de Kourou (en Guyane française 5° Nord) comme base européenne du lanceur.

Lieu	Paris 49° Nord	Pôle Nord 90° Nord	Equateur 0°
g (N/kg)	9,81	9,83	9,78

## II- Sur la Lune

a- La masse est elle la même sur la Terre et sur la Lune ? Le poids est-il le même sur la Terre et sur la Lune ?

b En supposant que la masse du capitaine Haddock et de son équipement est de 194 kg quel est le poids du capitaine Haddock (et son équipement) sur la Terre ? Vérifier la réponse avec l'animation dans votre zone de travail masse-poids.swf.

c- Quelle est la masse du capitaine Haddock (et son équipement) sur la Lune ? Quel est le poids du capitaine Haddock (et son équipement) sur la Lune ?

d- Quelle est la valeur de la pesanteur sur la Lune ?

e- Proposer une explication au bond réalisé par le capitaine Haddock sur la Lune.

## III- Et sur d'autres planètes

a- Sur quel astre du système solaire le capitaine Haddock pourrait-il faire un bond encore plus impressionnant ?

b- Sur quel astre du système solaire le capitaine Haddock pourrait-il faire un saut de puce ?