



**BUT :** Distinguer poids et masse – Découvrir la force d'interaction gravitationnelle – comparer le poids et la force de gravitation.

**COMPETENCES :** Agir selon les consignes données, extraire des informations utiles d'une observation (APP)

Réaliser le dispositif expérimental correspondant à un protocole, réaliser une série de mesures, appliquer correctement une consigne donnée (calcul, loi à appliquer ...) (REA)

Confronter un modèle à des résultats expérimentaux (VAL)

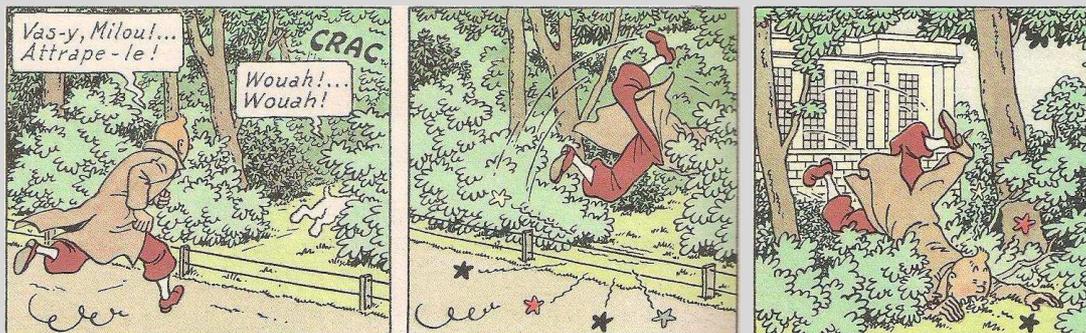


### TINTIN, MILOU ET LE CAPITAINE HADDOCK ...

Tintin, né en 1929, est un jeune journaliste Belge, reporter globe trotter.

Son allure et sa jeunesse permettent d'estimer sa masse  $m = 65 \text{ kg}$ .

Un jour dans les jardins du château de Moulinsart à la surface de la Terre...



Un autre jour sur la Lune...



De telles situations permettent de se demander si les capacités physiques de Tintin sont très inférieures à celles du capitaine Haddock ou pourquoi Tintin retombe-t-il très vite après la bordure alors que le capitaine Haddock fait un bond quasi-prodigieux ?

## Introduction

📺 Visionner la vidéo suivante :

<http://education.francetv.fr/matiere/physique-chimie/seconde/video/les-astronautes-confrontes-a-la-pesanteur-lunaire>

📝 Répondre aux questions de la feuille bilan.



### 1. Sur la Terre

#### 1.1. Poids d'un corps

📖 Pour répondre aux questions suivantes, accéder la page : <http://phys.free.fr/maspoids.html>

📝 Répondre aux questions 1 et 2 de la feuille bilan.

**Matériel :** balance électronique – solides de masses connues (masses marquées) – dynamomètres de différents calibres

✂ Choisir 5 masses marquées différentes entre 10 et 200 g.

✂ Vérifier les valeurs de ces masses à l'aide de la balance électronique.

✂ Mesurer le poids de ces masses avec les dynamomètres les plus adaptés pour chaque masse choisie.

📝 Noter les mesures **dans le tableau de la feuille bilan** en précisant le calibre du dynamomètre utilisé.

📖 Ouvrir le fichier  $P = f(m)$  pour saisir dans le tableur Excel les mesures de  $m$  et de  $P$ .

📖 Enregistrer le fichier dans le dossier **Mes devoirs**.

📝 Répondre aux questions 3 à 5 de la feuille bilan.



Appeler le professeur pour vérification des réponses ou pour solliciter de l'aide

## 1.2. Interaction gravitationnelle

- 🖥 Dans l'animation ci-après, l'interaction gravitationnelle est représentée par deux actions attractives entre la Terre et un satellite artificiel : <http://scphysiques.free.fr/2nde/documents/gravity.swf>

✎ Répondre aux questions de la feuille bilan.



**Appeler le professeur pour vérification des réponses ou pour solliciter de l'aide**

## 2. Sur la Lune

On suppose que la masse du capitaine Haddock est **84 kg** et celle de son équipement est **110 kg**.



- 🖥 Ouvrir l'animation suivante : [http://bertrand.kieffer.pagesperso-orange.fr/Animations/ESA-Poids\\_et\\_masse.swf](http://bertrand.kieffer.pagesperso-orange.fr/Animations/ESA-Poids_et_masse.swf)

✎ Calculer le poids du capitaine Haddock avec son équipement sur Terre ?

- 🖥 Saisir le résultat du calcul dans la case rouge. Corriger la réponse si besoin.



**Appeler le professeur en cas de difficultés**

✎ Répondre aux questions 1 à 4 de la feuille bilan.

## 3. Et sur d'autres planètes

- 🖥 Dans l'animation suivante **page 2** : [http://bertrand.kieffer.pagesperso-orange.fr/Animations/ESA-Poids\\_et\\_masse.swf](http://bertrand.kieffer.pagesperso-orange.fr/Animations/ESA-Poids_et_masse.swf)

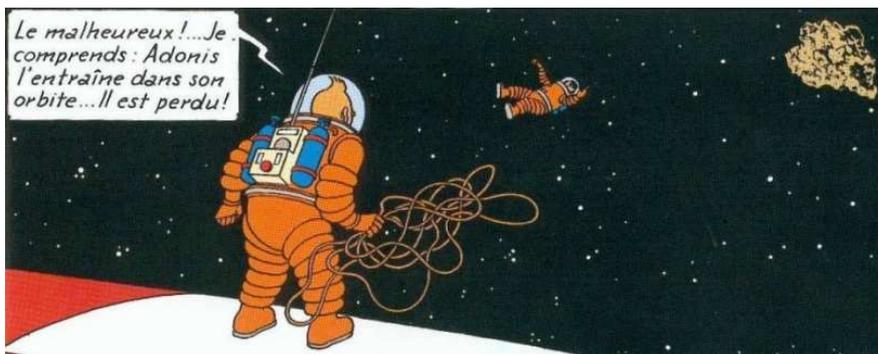
- 🖥 Observer les valeurs de poids obtenues en fonction de la planète ou l'astre choisi.

✎ Répondre aux questions de la feuille bilan.



## 4. Dans l'espace

✎ Proposer une explication argumentée à la situation périlleuse à laquelle le capitaine Haddock est confronté.



- 🖥 Pour comprendre ce qu'il faudrait au Capitaine Haddock pour rejoindre la fusée sans l'aide de Tintin, accéder au jeu suivant : [http://bertrand.kieffer.pagesperso-orange.fr/Animations/ESA-Maitriser\\_la\\_gravite.swf](http://bertrand.kieffer.pagesperso-orange.fr/Animations/ESA-Maitriser_la_gravite.swf)

## 5. Retour sur Terre

Ranger le matériel et fermer les sessions informatiques.

