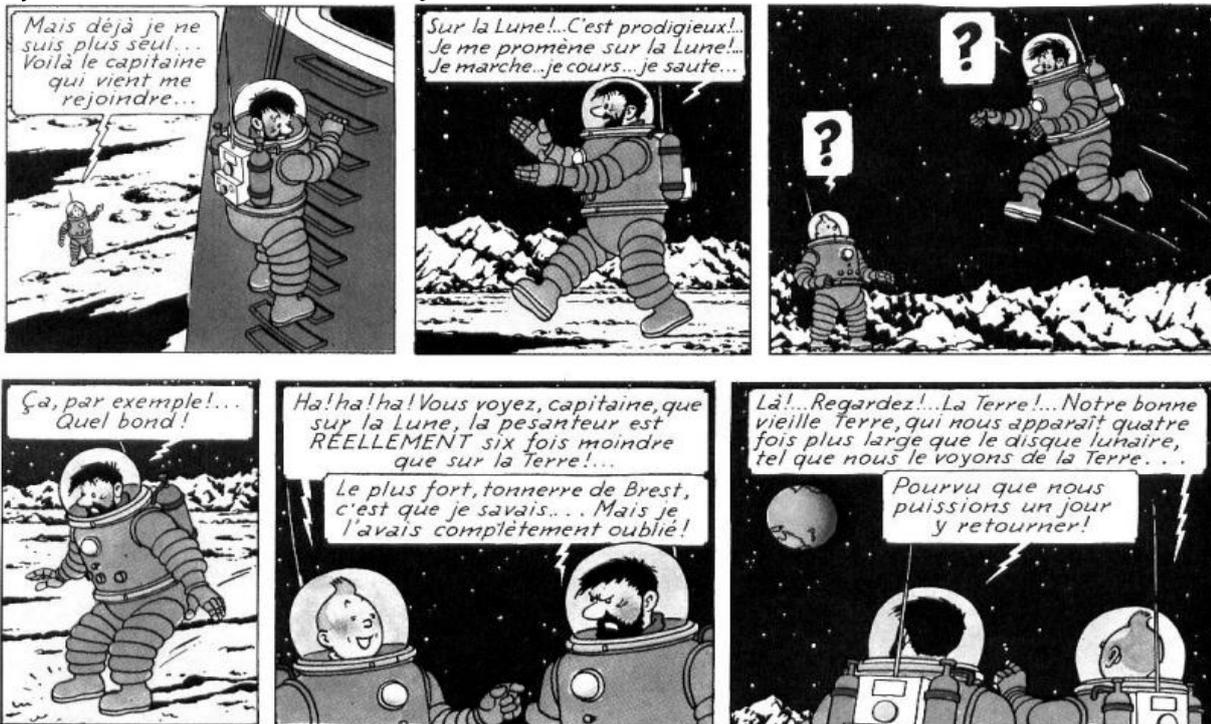


### Exercice 1 : De la Terre à la Lune.

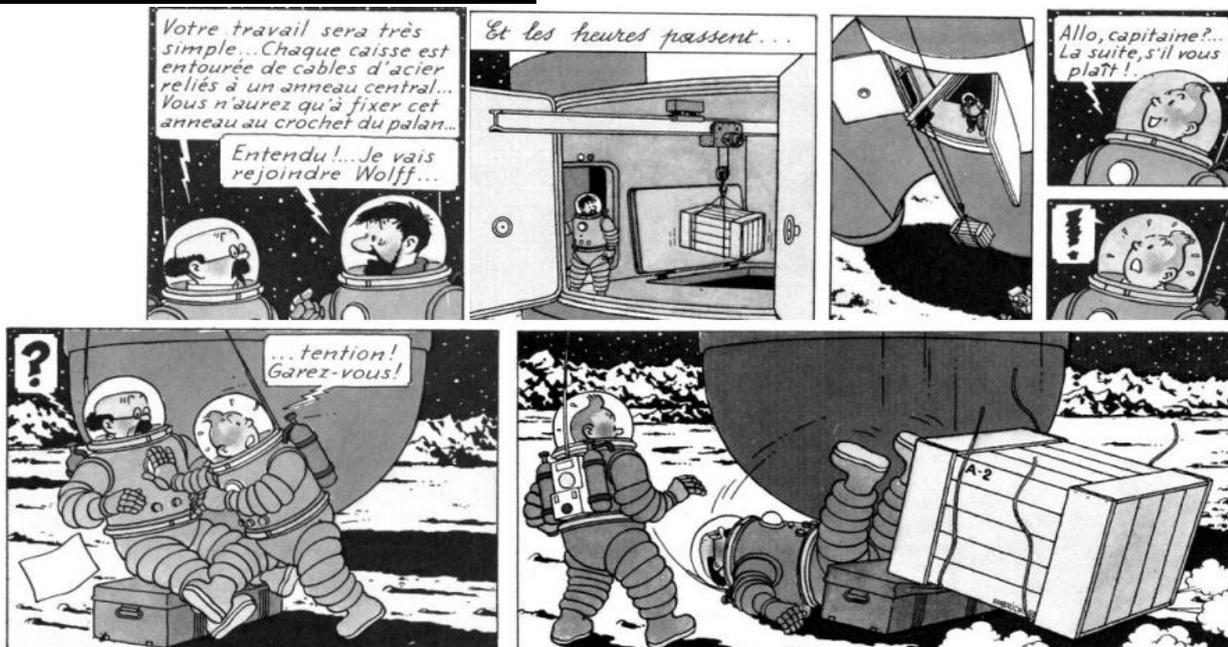
#### L'explication de Tintin est-elle juste ?



#### Document 1 : les données.

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• masse de la Terre: <math>M_T = 5,98 \cdot 10^{24}</math> kg</li> <li>• rayon de la Terre: <math>R_T = 6,37 \cdot 10^6</math> m</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• masse de la Lune : <math>M_L = 7,35 \cdot 10^{22}</math> kg</li> <li>• rayon de la Lune : <math>R_L = 1,73 \cdot 10^6</math> m</li> </ul> |
|--|--|

### Exercice 2 : De la Terre à la Lune (2).



#### Problématique : comment expliquer le fait que le câble est cassé ?

#### Document 1 : les données.

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• masse de la Terre: <math>M_T = 5,98 \cdot 10^{24}</math> kg</li> <li>• rayon de la Terre: <math>R_T = 6,37 \cdot 10^6</math> m</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• masse de la Lune : <math>M_L = 7,35 \cdot 10^{22}</math> kg</li> <li>• rayon de la Lune : <math>R_L = 1,73 \cdot 10^6</math> m</li> </ul> |
|--|--|

#### Document 2 : Câble.

Le câble utilisé est capable de supporter une force de 6000N.



### Exercice 3 : De la Terre à la Lune (2).

Jupiter Jones a beau être née sous un ciel étoilé, qui la promet à de hautes destinées, elle se contente pour le moment de nettoyer les toilettes. L'entrée en scène de Caine, un ancien guerrier interplanétaire conçu génétiquement, va tout changer. Arrivé sur Terre pour la retrouver, il lui révèle qu'elle est en réalité l'héritière de la planète qui fut jadisensemencée par une famille royale extraterrestre.

Jupiter Jones lors de son périple réalise une mesure de temps avec un pendule de longueur 86 cm.

**Problématique : Déterminer la planète où se trouve Jupiter Jones lors de sa mesure.**



#### DOCUMENTS MIS A DISPOSITION DU CANDIDAT

##### Document 1 : le pendule simple :

En [physique](#), le **pendule simple** est une masse ponctuelle fixée à l'extrémité d'un fil sans masse inextensible et sans raideur et oscillant sous l'effet de la pesanteur. Il s'agit du modèle de [pendule pesant](#) le plus simple.

Sous l'effet de son poids, lorsque le pendule est écarté d'un petit angle ( $<30^\circ$ ) de sa position d'équilibre (la verticale). Le point matériel de masse « m » se déplace sur un arc de cercle. La période des oscillations (temps d'un aller-retour) est alors constante si on néglige les frottements de l'air.

La période du pendule est donnée par :  $T = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{l}{g}}$

m : masse du pendule en kg et l : longueur du pendule en mètre.

##### Document 2 :

Masse de Mars :  $M_M = 6,40 \cdot 10^{23}$  kg

Rayon de Mars :  $d_M = 3\,390$  km

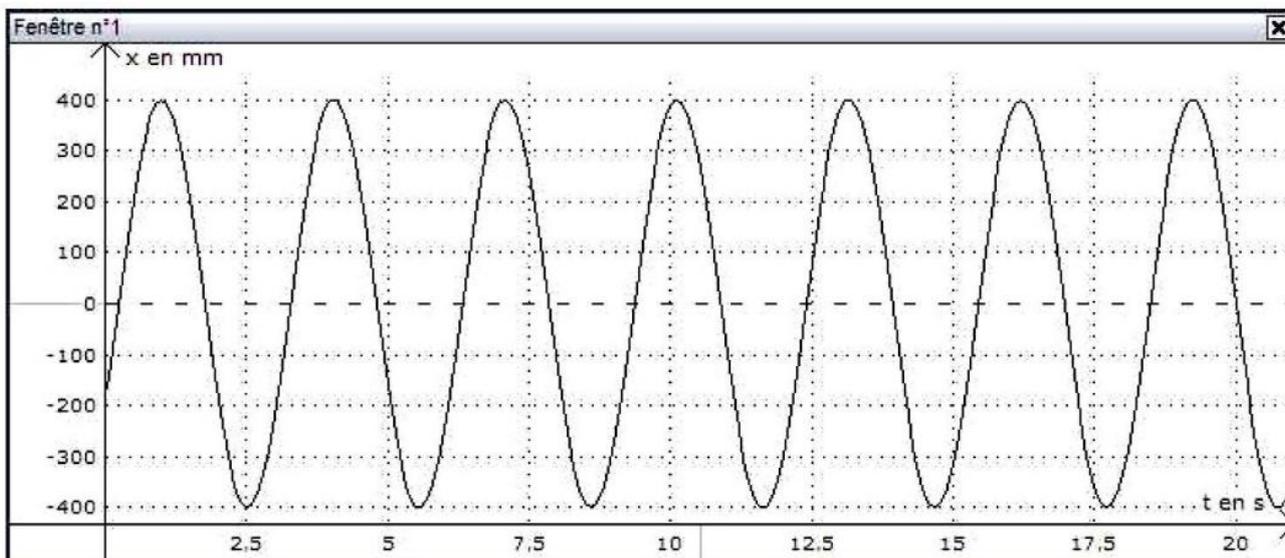
Masse de la Terre  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24}$  kg

Rayon de la Terre :  $d_T = 6380$  km

Masse de Jupiter :  $M_J = 1,898 \cdot 10^{27}$  kg

Rayon de Jupiter :  $d_J = 69\,911$  km

##### Document 3 : mesure de Jupiter Jones.



Évolution de l'abscisse x du centre d'inertie G du système en fonction du temps