

## Une pierre lunaire à soulever

L'activité peut être travaillée dans le cadre d'un AP interdisciplinaire.

### 1. Niveau : Cycle 4

### 2. Durée indicative : 1 h

### 3. Extrait du programme :

Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et d'outils pour élève
Force de pesanteur et son expression $P=mg$	Pesanteur sur Terre et sur la Lune, différence entre poids et masse (unité).

### 4. Compétences travaillées lien entre physique et mathématique

En physique : Interpréter des résultats, en tirer des conclusions et les communiquer en argumentant.

En mathématiques : Comparer ou ordonner des nombres rationnels (cycle 4), utiliser les symboles  $<$  ou  $>$  (cycle 3).

### 5. Pré requis et place de l'activité :

**PRE REQUIS** : Expression littérale  $P=mg$

### 6. Remarques

Le document est lu aux élèves, seule la consigne « rédiger » est explicitée.

Ce travail permet de donner du sens au mot « comparer » et permet d'identifier les outils mathématiques que l'élève utilise. L'activité peut être travaillée dans le cadre d'un AP interdisciplinaire.

## 7. Exemples de copies

Collège N. BOILEAU

Activité : COMPARER / Calculer

NOM : Prénom : 3<sup>e</sup> C

Rappel : Le poids  $P$  d'un objet est donné par la relation :  $P = m \times g$   
 où  $g$  est la « gravité » ou « intensité de pesanteur » en  $\text{Nkg}^{-1}$  (ou  $\text{N/kg}$ )  
 et  $m$  est la masse de l'objet en  $\text{kg}$

Un coffre a une masse égale à 60 kg  
 > Comparer le poids sur Terre et sur la Lune de ce coffre.  
 Rédiger les calculs et la réponse.

Données :  $g_{\text{Lune}} = 1,6 \text{ N/kg}$  et  $g_{\text{Terre}} = 9,8 \text{ N/kg}$

REALISER : Calculer

Le résultat est juste (CORRECT) avec une valeur et une unité adaptées (COHERENT). Toutes les étapes du calcul sont précisées (COMPLET).

$P = 60 \times 9,8 = 588 \text{ N}$   
 $P = 60 \times 1,6 = 96 \text{ N}$

Le poids du coffre sur Terre est de 588 N.  
 Le poids du coffre sur la Lune est de 96 N.  
 Le poids du coffre sur Terre est plus lourd que sur la Lune.

On peut noter la maîtrise des calculs et des unités. L'affirmation « poids plus lourd » met en évidence que le sens de la grandeur physique n'est que partiellement acquise

Collège N. BOILEAU

Activité : COMPARER / Calculer

NOM : Prénom : 3<sup>e</sup> C

Rappel : Le poids  $P$  d'un objet est donné par la relation :  $P = m \times g$   
 où  $g$  est la « gravité » ou « intensité de pesanteur » en  $\text{Nkg}^{-1}$  (ou  $\text{N/kg}$ )  
 et  $m$  est la masse de l'objet en  $\text{kg}$

Un coffre a une masse égale à 60 kg  
 > Comparer le poids sur Terre et sur la Lune de ce coffre.  
 Rédiger les calculs et la réponse.

Données :  $g_{\text{Lune}} = 1,6 \text{ N/kg}$  et  $g_{\text{Terre}} = 9,8 \text{ N/kg}$

REALISER : Calculer

Le résultat est juste (CORRECT) avec une valeur et une unité adaptées (COHERENT). Toutes les étapes du calcul sont précisées (COMPLET).

Terre =  $60 \times 9,8 = 588 \text{ N}$   
 Lune =  $60 \times 1,6 = 96 \text{ N}$   
~~On ne peut pas le comparer car ce n'est pas le même~~  
 car sur la Lune c'est 96 N et sur la Terre 588 N.

Le calcul et les unités sont Maîtrisés. La comparaison est seulement justifiée par une égalité ou non.

Collège N. BOILEAU

Activité : COMPARER / Calculer

NOM : Prénom : 3<sup>e</sup> C

Rappel : Le poids  $P$  d'un objet est donné par la relation :  $P = m \times g$   
 où  $g$  est la « gravité » ou « intensité de pesanteur » en  $\text{Nkg}^{-1}$  (ou  $\text{N/kg}$ )  
 et  $m$  est la masse de l'objet en  $\text{kg}$

Un coffre a une masse égale à 60 kg  
 > Comparer le poids sur Terre et sur la Lune de ce coffre.  
 Rédiger les calculs et la réponse.

Données :  $g_{\text{Lune}} = 1,6 \text{ N/kg}$  et  $g_{\text{Terre}} = 9,8 \text{ N/kg}$

REALISER : Calculer

Le résultat est juste (CORRECT) avec une valeur et une unité adaptées (COHERENT). Toutes les étapes du calcul sont précisées (COMPLET).

sur Terre :  $P = 60 \times 1,6$   
 $P = 96$   
 Le poids du coffre sur la Lune est de 96

Terre :  $9,8$   
 $P = 588$   
 Le poids du coffre sur la Terre est de 588

Donc le poids du coffre est plus important sur Terre que sur la Lune.  
 Le poids sur la Lune est six fois plus faible que sur la Terre.

Maîtrise des langages (calcul) partiellement maîtrisée. La comparaison est formulée par grand que, plus petit que ». On que les élèves argumentent par facteur de proportionnalité.

Collège N. BOILEAU

Activité : COMPARER / Calculer

NOM : \_\_\_\_\_ Prénom : L. 3<sup>e</sup> C

Rappel : Le poids  $P$  d'un objet est donné par la relation :  $P = m \times g$   
 où  $g$  est la « gravité » ou « intensité de pesanteur » en  $\text{Nkg}^{-1}$  (ou  $\text{N/kg}$ )  
 et  $m$  est la masse de l'objet en kg

Un coffre a une masse égale à 60 kg  
 > Comparer le poids sur Terre et sur la Lune de ce coffre.  
 Rédiger les calculs et la réponse.

Données :  $g_{\text{Lune}} = 1,6 \text{ N/kg}$  et  $g_{\text{Terre}} = 9,8 \text{ N/kg}$

REALISER : Calculer  
 Le résultat est juste (CORRECT) avec une valeur et une unité adaptées (COHERENT). Toutes les étapes du calcul sont précisées (COMPLET).

P sur Terre du coffre : on le démontre grâce à un calcul de proportionnalité.  
 $m \times 9,8 = P \quad 60 \times 9,8 = 588$   
 Le P du coffre est de 588 N sur Terre.

P sur Lune du coffre : on le démontre grâce à un calcul de proportionnalité.  
 $m \times 1,6 = P \quad 60 \times 1,6 = 96$   
 Le P du coffre est de 96 N sur la Lune

Le P sur la Lune est multiplié par 6,1 sur Terre.

On constate la maîtrise des des unités.

Chaque calcul est présenté par phrase.

La comparaison est implicite, les ne proposant pas un signe > ou <

On peut s'interroger sur le facteur 6,1, les élèves ont-ils fait le rapport des poids ou des valeurs des champs de pesanteur ? Il manque la justification du rapport.

