



## Résumé

# Travail et énergie potentielle de pesanteur

## 1 Bac biof

**Réalisé par:**  
Hadi Rachid

# I- Energie potentielle de pesanteur

## 1-Définition :

**L'énergie potentielle d'un solide est l'énergie qu'il possède du fait de sa position rapport à la terre.**

### Exemple

**L'eau possède une énergie potentielle due à sa position par rapport à la surface de la terre. Cette énergie est utilisée dans les barrages pour produire de l'électricité.**

## 2-L'expression de l'énergie potentielle de pesanteur

**Dans le repère  $R(O, x, y, z)$ , l'énergie potentielle de pesanteur  $E_{pp}$  d'un solide est défini par :**

$$E_{pp} = m.g. z + C$$

**avec:**

**m: masse du solide en (kg)**

**g: intensité de pesanteur en (N/kg)**

**z: altitude du centre de gravité du solide en (m)**

**L'unité de l'énergie potentielle dans le (SI) est le joule (J).**

**C est une constante qui représente la valeur de l'énergie potentielle de pesanteur à l'état de référence.**

### 3- L'état de référence

L'état de référence est un état qu'on choisit arbitrairement et pour lequel l'énergie potentielle est nulle.

**Application :**

Déterminons l'expression de l'énergie potentielle en choisissant l'état de référence ( $E_p = 0$ ) à  $z = z_0$

Donc :  $m \cdot g \cdot z_0 + C = 0$  d'où :  $C = -m \cdot g \cdot z_0$

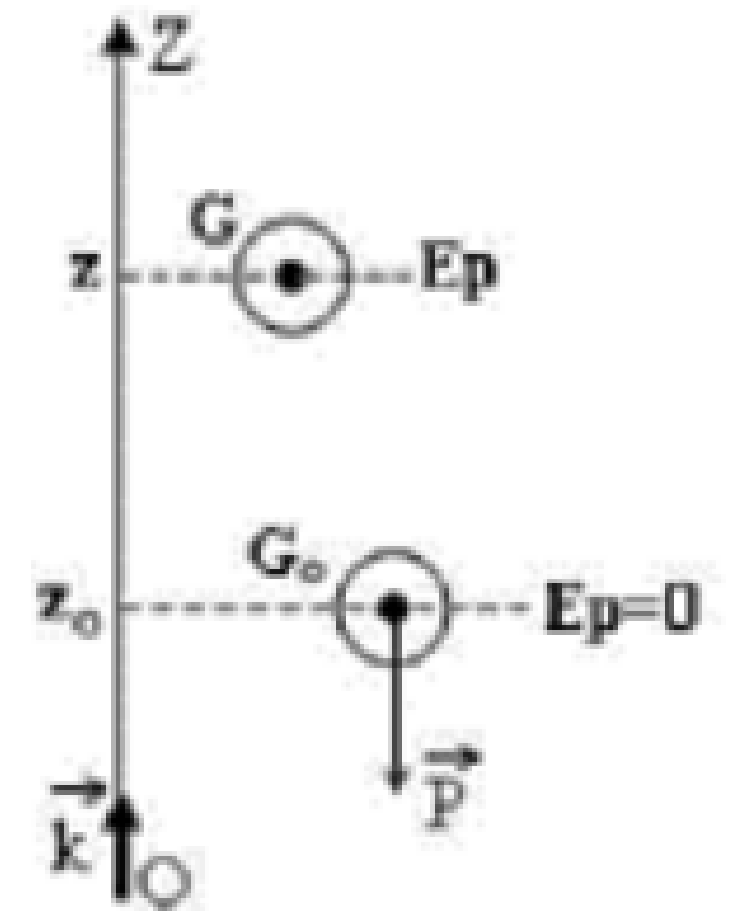
L'expression de l'énergie potentielle devient :

$E_p = m \cdot g \cdot z - m \cdot g \cdot z_0$  donc :

$$E_p = m \cdot g \cdot (z - z_0)$$

Si on prend  $z_0 = 0$  alors l'expression de l'énergie potentielle devient :

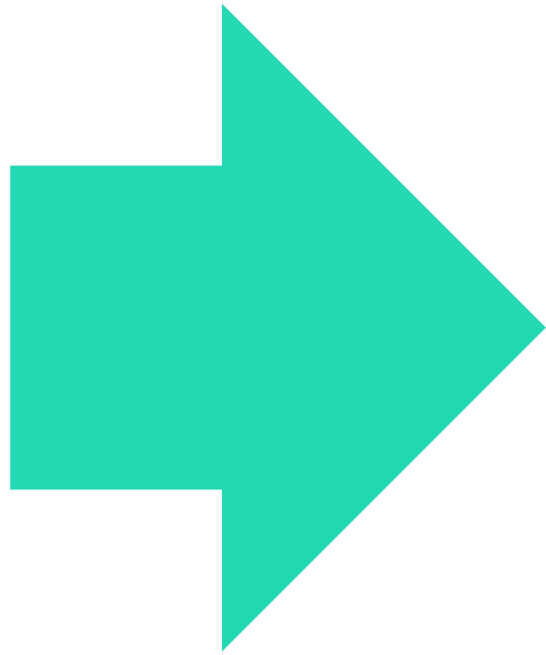
$$E_p = m \cdot g \cdot z$$



## Remarque

Si  $z > z_0$  : on a  $E_{pp} > 0$

Si  $z < z_0$  : on a  $E_{pp} < 0$



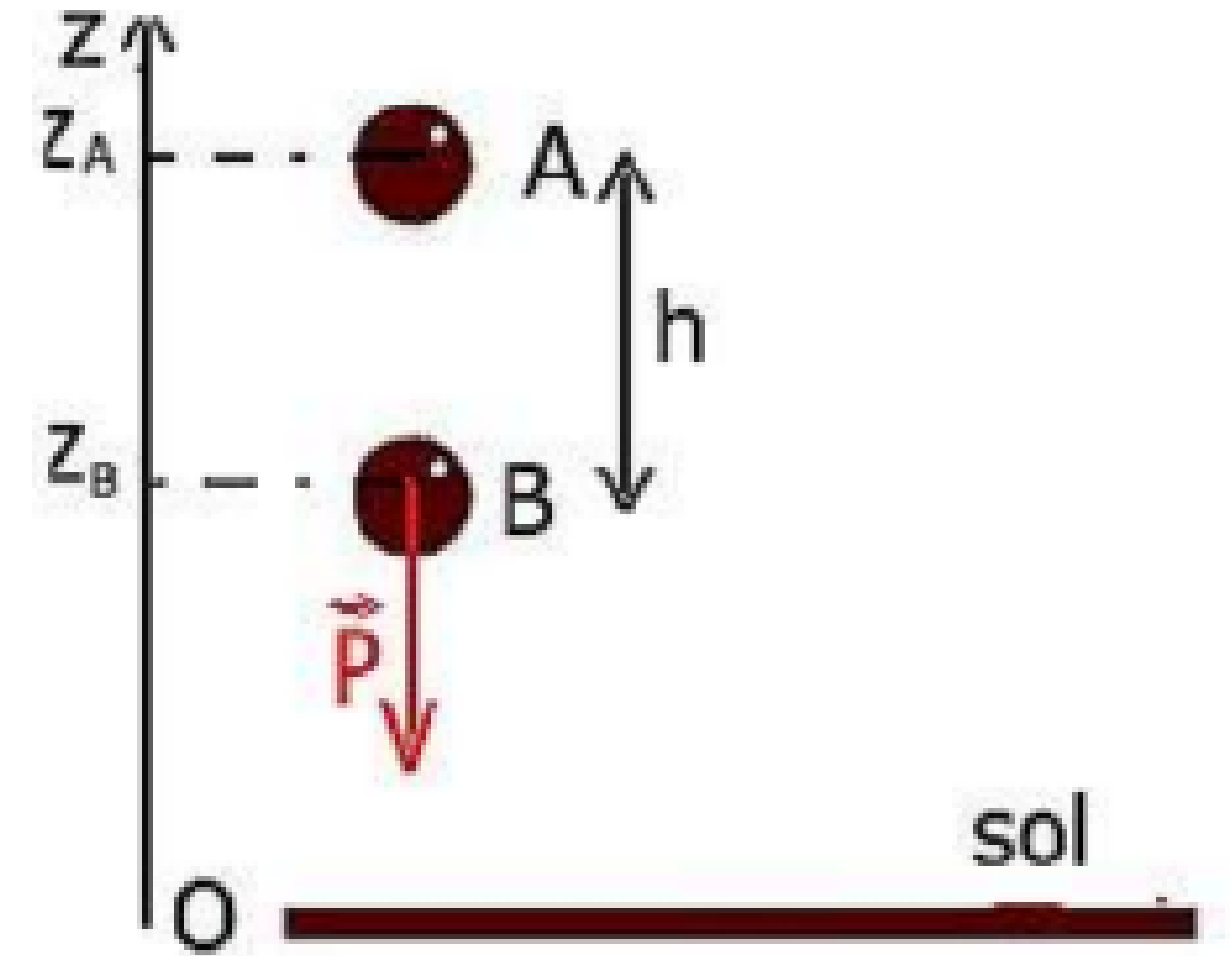
L'énergie potentielle de pesanteur d'un solide augmente avec l'altitude  $z$ .

### 3- Variation de l'énergie potentielle de pesanteur :

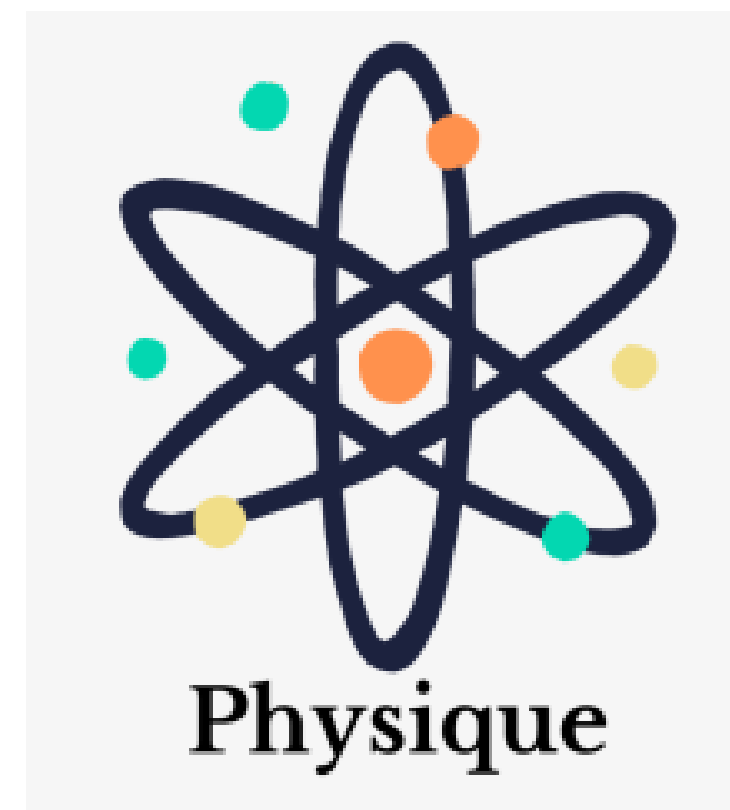
Quand un corps solide se déplace d'un point A d'altitude  $z_A$  à un point B d'altitude  $z_B$ , la variation de l'énergie de pesanteur du corps est :

$$\Delta E_{pp} = E_{ppA} - E_{ppB} = m \cdot g \cdot z_A + C - (m \cdot g \cdot z_B + C) = m \cdot g \cdot (z_B - z_A)$$

$$\Delta E_{pp} = -W_{A \rightarrow B}(P)$$



La variation de l'énergie potentielle de pesanteur entre deux points est égale à l'opposé du travail du poids lors du déplacement entre ces deux points.



**GOOD**  
**FUN**