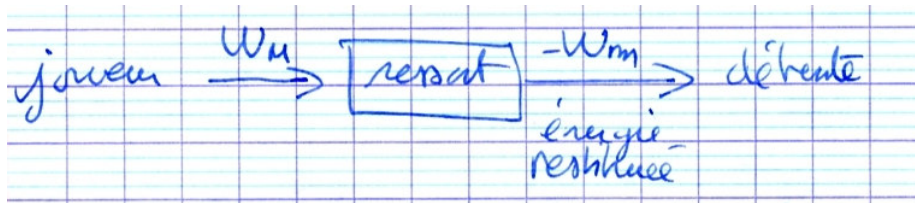


# Transfert d'énergie par le travail

## I) Expression de l'énergie potentielle élastique

Soit un joueur qui va déformer un ressort donc fournir de l'énergie mécanique.



On appelle énergie potentielle d'un ressort, l'énergie que le ressort a emmagasinée lors de sa déformation. Elle est égale au travail mécanique de la force que l'opérateur a exercée sur lui pour le déformer. (voir schéma)

$$E_{Pe} = \frac{1}{2} kx^2$$

## II) Expression de l'énergie potentielle de pesanteur

On appelle énergie potentielle de pesanteur, l'énergie que l'objet possède de sa position par rapport à la Terre. La variation de l'énergie potentielle de pesanteur entre A et B vaut :

$$\Delta E_p = E_{pB} - E_{pA} = mg \times (z_B - z_A)$$

En prenant  $E_{p0} = 0$ , l'énergie potentielle de pesanteur est égale à :

$$E_p = mgz$$

### III) Energie mécanique totale d'un système matériel

#### 1) Définition

L'énergie mécanique est la somme de l'énergie cinétique et de la somme des énergies potentielles de pesanteur.

$$E_M = E_C + \sum E_p$$

#### 2) Conservation de l'énergie mécanique

On dit que l'énergie mécanique se conserve lorsqu'elle garde la même valeur à chaque instant. L'énergie mécanique d'un système isolé reste constante. Il n'y a pas de frottement à l'intérieur du système, ni de réactions chimiques ou nucléaires...

$$E_{M1} = E_{M2}$$

$$E_{C1} + E_{P1} = E_{C2} + E_{P2}$$

$$-\Delta E_C = \Delta E_p$$

Il y a conversion d'énergie potentielle de pesanteur en énergie cinétique.

#### 3) Variation de l'énergie mécanique

En présence de frottement, l'énergie mécanique ne se conserve pas car les frottements s'opposent au mouvement et donc le travail des frottements est résistant. Par conséquent, l'énergie mécanique diminue.