

## Activité documentaire de sciences physiques

### Le saut à ski sur une rampe

#### Compétences travaillées :

C.0. Je mobilise mes connaissances sur l'énergie de position et l'énergie cinétique.

C.2. J'identifie le transfert d'énergie de position ( $E_p$ ) en énergie cinétique ( $E_c$ ).

C.5. Je calcule les énergies ( $E_p$  et  $E_c$ ).



Le **saut à ski** est une discipline de la famille du ski nordique, qui consiste à descendre une pente sur une rampe pour décoller en essayant d'aller le plus loin possible. Le 24 avril 2024, R. Kobayashi exécute le saut le plus long du monde à 291 mètres. Ce saut dépassant de 37,5 mètres le record du monde. Durant cette épreuve, le skieur mobilise de **l'énergie de position ( $E_p$ )** et de **l'énergie cinétique ( $E_c$ )**. En effet, R. Kobayashi s'est élancé sur une rampe de 360m de dénivelé et a atteint une vitesse en vol de 107km/h.

**1. Identifier** la nature de l'énergie du skieur lorsqu'il est assis sur le banc, tout en haut de la rampe.

**Le skieur possède uniquement de l'énergie de position ( $E_p$ ), tout en haut de la rampe.**

**2. Identifier** la nature de l'énergie du skieur lorsqu'il entre en contact avec la piste, après son envol.

**Le skieur possède essentiellement de l'énergie cinétique ( $E_c$ ), lorsqu'il entre en contact avec la piste.**

**3. Calculer** l'énergie cinétique du skieur lorsqu'il atteint sa vitesse maximale en vol (la masse du skieur est de 60kg).

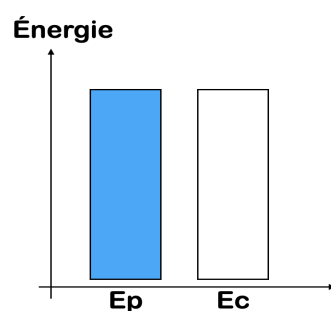
**L'énergie cinétique du skieur est définie par la relation :  $E_c = \frac{1}{2}mv^2$**

**La vitesse du skieur est de 107km/h soit 29,7m/s ( $107 \div 3,6 = 29,7$ )**

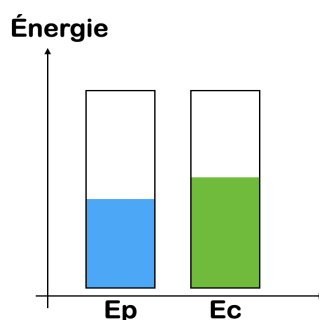
**$E_c = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 60 \times 29,7^2 = 26462,7$  soit  $E_c = 26462,7$ J**

**4. Compléter** les « réservoirs » d'énergie, à trois moments différents de la descente du skieur sur la rampe.

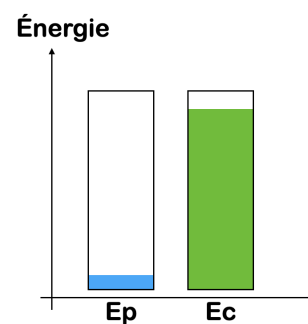
On considère l'énergie mécanique du skieur ( $E_m = E_p + E_c$ ) comme constante, durant tout le saut.



Lorsqu'il est immobile en haut de la rampe.



Lorsqu'il est en plein vol.



Lorsqu'il entre en contact avec la piste.