

# Thème 2 : Sports et sciences

Image :  
Chronophotographie d'un sport

# CHAPITRE 1 – ETUDE DES MOUVEMENTS

## I – COMMENT CARACTERISER UN MOUVEMENT ?

Coller l'activité 1 – Comment caractériser un mouvement ?

<b>Observations</b>	
La vitesse ne change pas	•
La vitesse augmente	•
La vitesse diminue	•
La trajectoire est une droite	•
La trajectoire est un cercle	•
La trajectoire est quelconque	•

<b><u>Adjectifs</u></b>	
•	Le mouvement est rectiligne
•	Le mouvement est curviligne
•	Le mouvement est accéléré
•	Le mouvement est ralenti
•	Le mouvement est uniforme
•	Le mouvement est circulaire

	Trajectoire	Variation de la vitesse
Exemple 1		
Exemple 2		
Exemple 3		
Exemple 4		

A savoir : Pour caractériser un mouvement, il faut préciser deux notions : La trajectoire (rectiligne, circulaire ou curviligne) et les variations de sa vitesse (accéléré, ralenti ou uniforme).

## II – CALCULER DES VITESSES

### Activité 2 – Battre le record du monde de vitesse à ski

On calcule la vitesse par la relation :  $v = d / t$

$$v_A = 100 / 4,7 = 21,3 \text{ m/s}$$

$$v_B = 100 / 2,4 = 41,7 \text{ m/s}$$

$$v_C = 100 / 2,2 = 45,4 \text{ m/s}$$

$$v_D = 100 / 1,8 = 55,6 \text{ m/s}$$

$$v_E = 100 / 1,6 = 62,5 \text{ m/s}$$

A savoir : Une vitesse est caractériser par sa direction, son sens et sa valeur calculée par la relation :  $v = d \div t$

avec {  $d$  : distance en mètre (m)  
 $t$  : temps en seconde (s)  
 $v$  : vitesse en mètre par seconde (m/s)

Modélisation d'un vitesse : On représente la vitesse par un segment fléché qui indique la direction, le sens du mouvement et dont la longueur est proportionnelle à sa valeur.

Image du skieur utilisée dans l'activité 2 pour tracer le vecteur vitesse directement au tableau

### **III – L'ENERGIE CINETIQUE**

A savoir : L'énergie cinétique est une énergie liée au mouvement d'un objet.

C'est une grandeur qui, comme toutes les énergies, a pour unité le Joule (symbole J)

## Activité 3 – La formule de l'énergie cinétique

1 – Pour montrer que les deux grandeurs sont proportionnelles, je calcule 4 fois :  $E_c \div m$

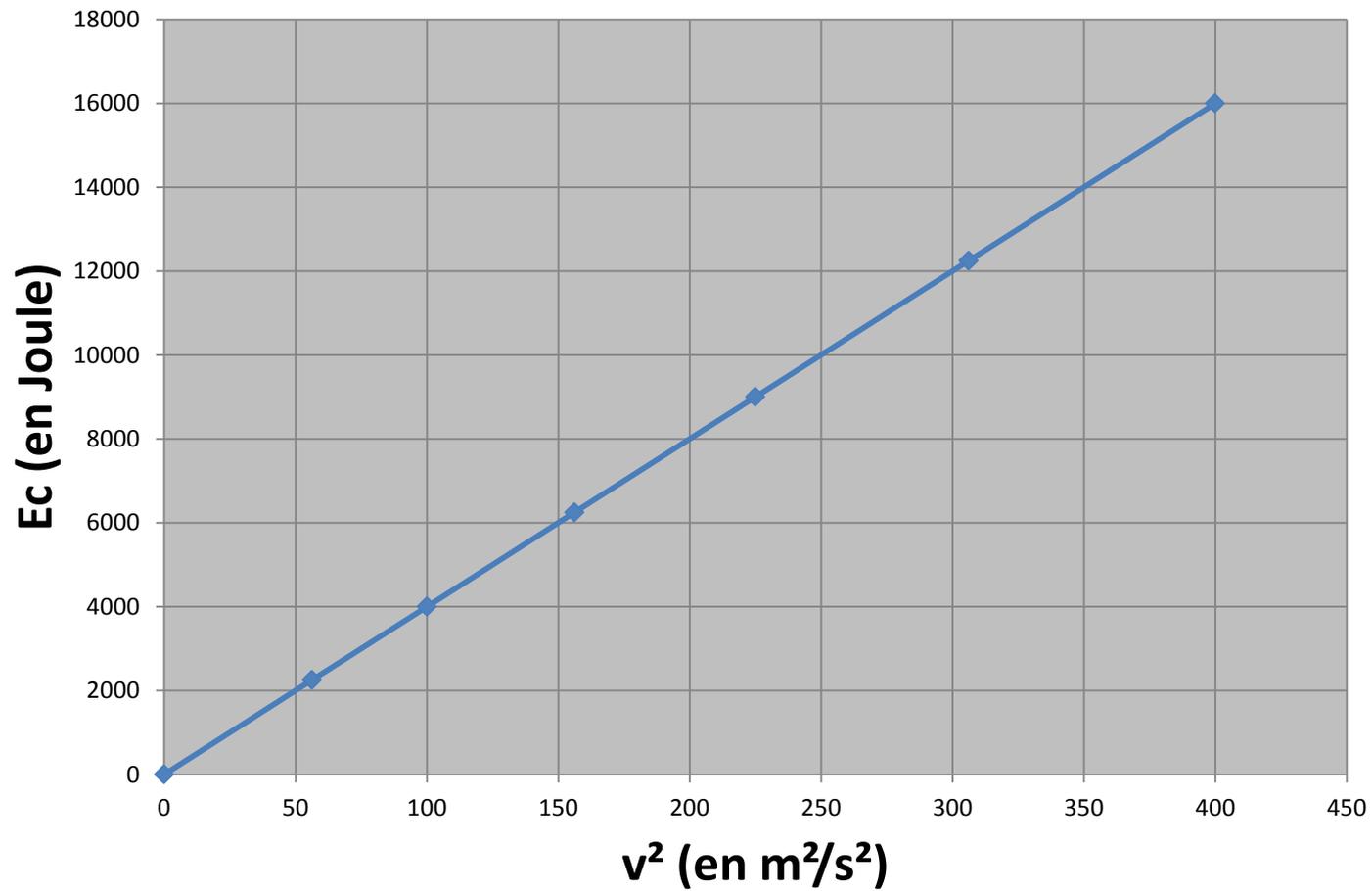
\*  $9\,645 \div 100 = 96,45 \text{ J/kg}$

\*  $96\,450 \div 1\,000 = 96,45 \text{ J/kg}$

\*  $482\,450 \div 5\,000 = 96,45 \text{ J/kg}$

\*  $1\,832\,550 \div 19\,000 = 96,45 \text{ J/kg}$

J'obtiens 4 fois le même résultat donc la masse et l'énergie cinétique sont deux grandeurs proportionnelles



**Variation de l'énergie cinétique en fonction du carré de la vitesse**

Si  $m = 80 \text{ kg}$  et  $v^2 = 56,25 \text{ m}^2/\text{s}^2$

$$E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$$

$$E_c = \frac{1}{2} \times 80 \times 56,25$$

$$E_c = 2250 \text{ J}$$

On retrouve la valeur de l'énergie cinétique donnée dans le document 3

A savoir : On calcule l'énergie cinétique d'un objet par la relation :

$$E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$$

avec  $\left\{ \begin{array}{l} E_c : \text{énergie cinétique en Joule (J)} \\ m : \text{masse en kilogramme (kg)} \\ v : \text{vitesse en mètre par seconde (m/s)} \end{array} \right.$