

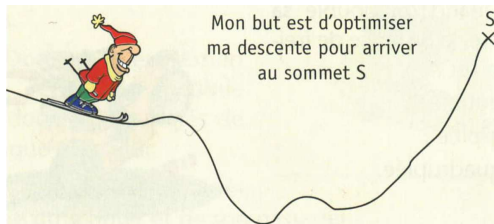
# Chapitre 9 : Energie mécanique

**Massy énergie de position 16 p 146 :  
Une énergie dure à gagner**



Pour la situation présentée ci-dessous, faire un commentaire.

**Massy énergie mécanique 23 p 146 :  
Chercher l'erreur**



**Massy énergie et chute 21 p 146 :  
chute et transfert d'énergie**

1 Joule est l'énergie de position perdue par une masse de 100 g qui tombe d'1 mètre.

On lâche une masse de 100 g d'une certaine hauteur. Au départ son énergie de position  $E_p$  est de 10 J.

- Après une chute de 1 m, quelle sera la valeur de :
  - son énergie de position  $E_p$  ;
  - son énergie cinétique  $E_c$  ;
  - son énergie mécanique  $E_m$ .
- Représenter sur un graphique l'évolution de  $E_p$ ,  $E_c$  et  $E_m$  en fonction du temps.

**Massy calcul énergie cinétique 9 p 145 : Record du TGV**



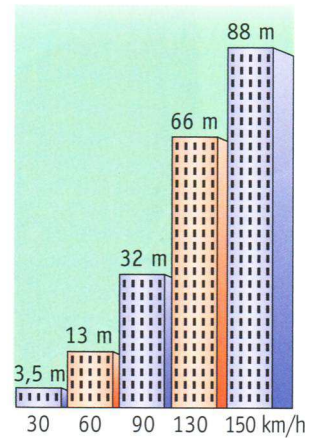
Le record du monde de vitesse sur rail est de 574,8 km/h est détenu par le TGV.

La rame du TGV a une masse de 350 tonnes.

- Exprimer cette vitesse record en m/s.
- Déterminer la valeur de l'énergie cinétique atteinte par la rame lors du record.

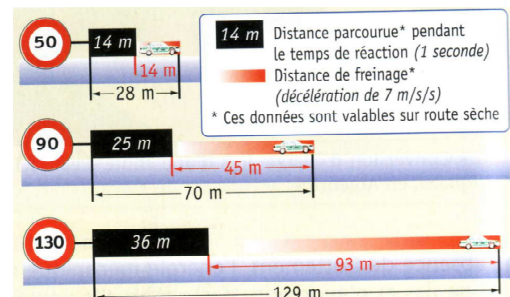
**Massy Ec vs vitesse 28 p 148 :  
Violence d'un choc**

« A 60 km/h, la violence d'un choc équivaut à une chute verticale du haut d'un immeuble de 5 étages »



- Ce message de la prévention routière compare deux types d'énergie. Lesquelles ?
- Si une personne pèse 65 kg, quelle est son énergie cinétique à 60 km/h ?
- En déduire son énergie de position en haut d'un immeuble de 5 étages.
- Pourquoi sur le dessin ci-dessus, le nombre d'étage de l'immeuble  $n$  est pas proportionnel à la vitesse ?

**Massy da vs vitesse 7 p 144 :  
Distance d'arrêt**



- La distance parcourue par le conducteur est-elle proportionnelle avec la vitesse ?
- La distance parcourue par un véhicule pendant le freinage est-elle proportionnelle à sa vitesse ? Pourquoi ?

# Correction

## Massy énergie de position 16 p 146 : Une énergie dure à gagner

En fait arrivé en haut, il a gagné de l'énergie de position.

S'il prend l'escalier, cette énergie vient des réactions chimiques dans ses muscles.

S'il prend l'ascenseur, elle vient de l'énergie électrique du moteur.

## Massy énergie mécanique 23 p 146 : Chercher l'erreur

C'est impossible. Son énergie mécanique, ne peut pas augmenter. Etant immobile au départ, elle est égale à son énergie de position : il ne peut pas avoir plus d'énergie de position sans augmenter son énergie mécanique.

## Massy calcul énergie cinétique 9 p 145 : Record du TGV

- $574,8 \div 3,6 = 160$   
La vitesse est de 160 m/s
- $350 \times 1000 \times 160^2 = 8,9 \times 10^9$   
L'énergie cinétique est de  $8,9 \times 10^9$  J

## Massy énergie et chute 21 p 146 : chute et transfert d'énergie

- Son énergie de position  $E_p$  est de 9 J.
  - Son énergie cinétique  $E_c$  est de 1 J.
  - son énergie mécanique  $E_m$  est de 10 J.
- 

## Massy $E_c$ vs vitesse 28 p 148 : Violence d'un choc

- Ce message compare l'énergie cinétique et l'énergie de position
- $60 \div 3,6 = 16,7$  donc  $60 \text{ km/h} = 16,7 \text{ m/s}$   
 $\frac{1}{2} \times 65 \times 16,67^2 = 9 \times 10^3$   
Son énergie cinétique est de  $9 \times 10^3$  J.
- Son énergie de position est de  $9 \times 10^3$  J.
- Car l'énergie cinétique n'est pas proportionnelle à la vitesse.

## Massy $d_a$ vs vitesse 7 p 144 : Distance d'arrêt

- |                          |      |      |      |
|--------------------------|------|------|------|
| Vitesse (km/h)           | 50   | 90   | 130  |
| Distance de réaction (m) | 14   | 25   | 36   |
| $D_r/V$                  | 0,28 | 0,28 | 0,28 |

Les rapports  $D_r/V$  sont constants. La distance de réaction est donc proportionnelle avec la vitesse.

- |                          |      |     |      |
|--------------------------|------|-----|------|
| Vitesse (km/h)           | 50   | 90  | 130  |
| Distance de freinage (m) | 14   | 45  | 93   |
| $D_f/V$                  | 0,28 | 0,5 | 0,72 |

Les rapports  $D_f/V$  ne sont pas constants. La distance de freinage n'est donc pas proportionnelle avec la vitesse.

