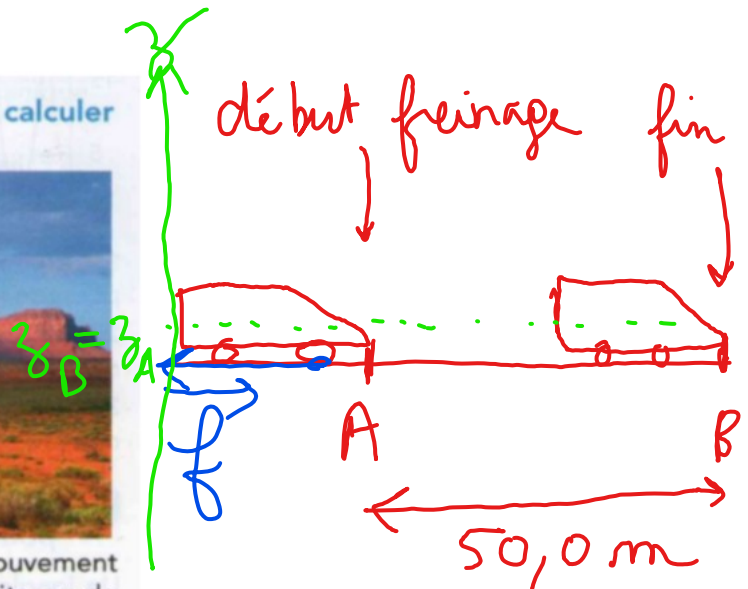


15 Utiliser les transferts d'énergie pour calculer la valeur d'une force



Un véhicule de masse $m = 1000 \text{ kg}$ est en mouvement sur une route horizontale et rectiligne à la vitesse de valeur $v = 83,5 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Sous l'action exclusive de son système de freinage, le véhicule s'arrête en $50,0 \text{ m}$.

1. Donner l'expression de la variation d'énergie mécanique pendant le freinage en fonction de m et de v .
2. Calculer la valeur de la force de freinage \vec{f} , considérée constante et parallèle au déplacement pendant tout le freinage.



$$1) E_m = E_{\text{cinétique}} + E_{\text{potentielle}}$$

$$\Delta E_m = \left(\frac{1}{2} m v_B^2 - \frac{1}{2} m v_A^2 \right) + mg(z_B - z_A)$$

↑
variation de " L'altitude ne change pas donc

$$z_B = z_A \text{ donc } mg(z_B - z_A) = 0$$

$$\boxed{\Delta E_m = - \frac{1}{2} m v_0^2}$$

$$\text{car } v_B = 0 \text{ et } v_A = v_0$$

$$2) \text{ LOI: } \Delta E_m = W_{AB}(\vec{f}) \quad (\vec{f} \text{ non conservative})$$

$$\text{Donc } - \frac{1}{2} m v_0^2 = f \times AB \times \cos 180^\circ = - f \times AB$$

$$\Rightarrow f = \frac{m v_0^2}{2 AB} = 232 \text{ N}$$