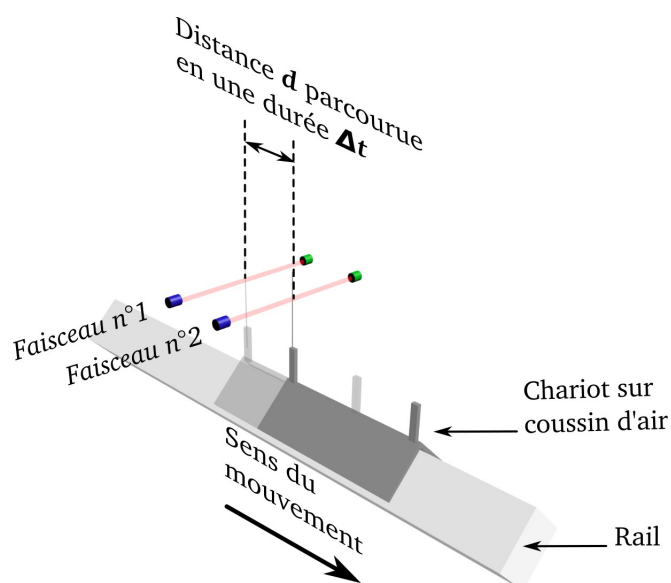


# TP Variation de l'énergie cinétique sous l'effet d'une force.

## 1. Principe :

Un petit chariot peut se déplacer en ligne droite sur un rail et un coussin d'air permet de supprimer quasiment tout frottement. On peut accrocher à ce chariot un fil relié à une masse réglable qui tirera dessus avec une force équivalente à son poids. La vitesse du chariot peut être mesurée grâce à deux portes optiques de chronométrage. On va mesurer l'énergie cinétique en deux points de la trajectoire et relier sa variation à la force qui tracte le chariot.

## 2. Dispositif expérimental et fourche optiques



Lors de son mouvement sur le rail, le chariot franchit deux faisceaux infrarouge séparé d'une distance  $d=1\text{ cm}$ .

On chronomètre la durée  $\Delta t$  mise pour parcourir cette distance et on peut alors calculer la vitesse  $v$  du chariot  $v = \frac{d}{\Delta t}$ .

*Dessinez le bilan des forces qui s'exercent sur le chariot posé sur le rail et soumis à la traction d'une ficelle.*

## 3. Rappel des principales lois utilisées

<p>Écrire la formule permettant de calculer une vitesse.</p> <p>On donnera les unités légales.</p>	
<p>Écrire la formule permettant de calculer une énergie cinétique.</p> <p>On donnera les unités légales.</p>	
<p>Écrire la formule permettant de calculer le poids d'une masse <math>m</math>.</p> <p>On donnera les unités légales</p>	

## 4. Mesures expérimentales

Masse du chariot  $M = \dots\dots$

Distance de parcours pour calculer la vitesse  $d = 1 \text{ cm}$ .

Attention !

On ajoute à chaque fois la masse du chariot  $M$  et la masse de traction  $m$  pour calculer l'énergie cinétique.

$m = 0 \text{ g}$	$M^* = M + m =$		$F = m \times 9,81 =$
$\Delta t_A =$	$V_A =$	$E_{C_A} =$	$\Delta E_C = E_{C_B} - E_{C_A} =$
$\Delta t_B =$	$V_B =$	$E_{C_B} =$	

$m = 10 \text{ g}$	$M^* = M + m =$		$F = m \times 9,81 =$
$\Delta t_A =$	$V_A =$	$E_{C_A} =$	$\Delta E_C = E_{C_B} - E_{C_A} =$
$\Delta t_B =$	$V_B =$	$E_{C_B} =$	

$m = 20 \text{ g}$	$M^* = M + m =$		$F = m \times 9,81 =$
$\Delta t_A =$	$V_A =$	$E_{C_A} =$	$\Delta E_C = E_{C_B} - E_{C_A} =$
$\Delta t_B =$	$V_B =$	$E_{C_B} =$	

$m = 30 \text{ g}$	$M^* = M + m =$		$F = m \times 9,81 =$
$\Delta t_A =$	$V_A =$	$E_{C_A} =$	$\Delta E_C = E_{C_B} - E_{C_A} =$
$\Delta t_B =$	$V_B =$	$E_{C_B} =$	

$m = 40 \text{ g}$	$M^* = M + m =$		$F = m \times 9,81 =$
$\Delta t_A =$	$V_A =$	$E_{C_A} =$	$\Delta E_C = E_{C_B} - E_{C_A} =$
$\Delta t_B =$	$V_B =$	$E_{C_B} =$	

## 5. Mesures expérimentales

Tracer sur une feuille à carreaux (petits ou grands) La variation d'énergie cinétique  $\Delta E_C$  en fonction de la force de traction  $F$ .

D'après l'aspect du graphique, que peut-on conclure ?