

Activité expérimentale de sciences physiques
L'orgue de Casadéi

Compétences travaillées :

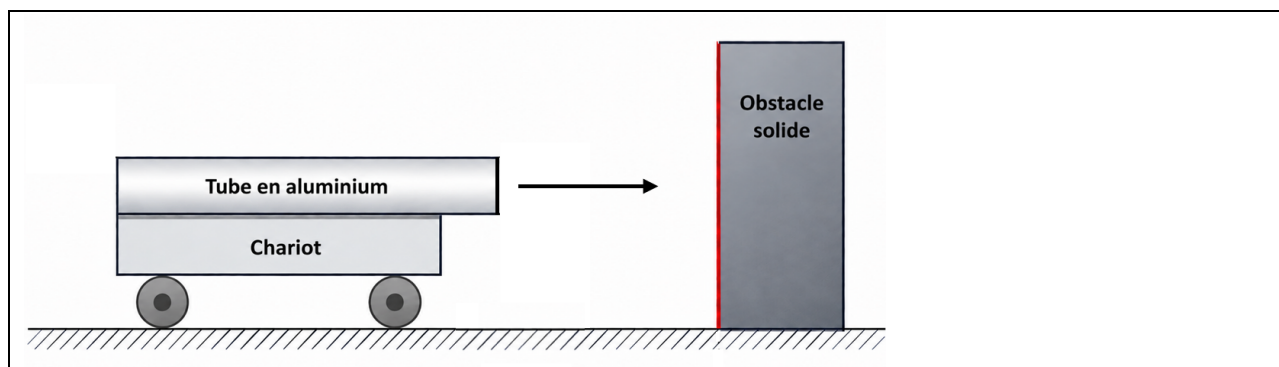
- C.1. Je pratique une démarche scientifique afin d'identifier les paramètres qui contrôlent l'énergie étudiée.
C.2. Je réalise une expérience afin d'identifier les paramètres qui contrôlent l'énergie étudiée.
C.5. Je construis un graphique, à partir d'un tableau de valeurs et j'identifie une relation de proportionnalité.



Après une collision entre deux véhicules, ceux-ci sont très souvent déformés. Cette déformation s'explique par l'énergie de déplacement que possédaient les deux véhicules avant l'impact, que l'on nomme **l'énergie cinétique (E_c)**.
Il reste à déterminer les paramètres qui contrôlent cette énergie.

1. Vérifier que l'énergie cinétique dépend de la masse du véhicule. Ceci à partir du chariot mobile, du tube en papier d'aluminium déformé et des masses marquées.

Schéma de l'expérience :



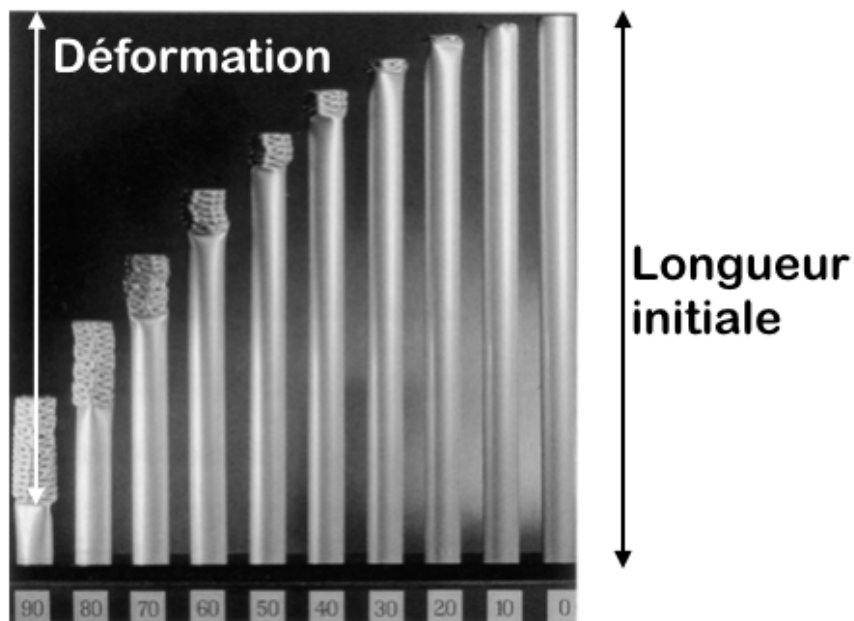
Conclusion :

Lorsque la voiture percute l'obstacle, le tube d'aluminium se déforme. Plus la masse de la voiture est élevée plus la déformation est importante, ceci pour une même vitesse. L'énergie cinétique dépend de la masse du véhicule.

2. Vérifier que l'énergie cinétique dépend de la vitesse au carré du véhicule. Ceci à partir du document ci-dessous et du graphique de la déformation en fonction de la vitesse au carré.

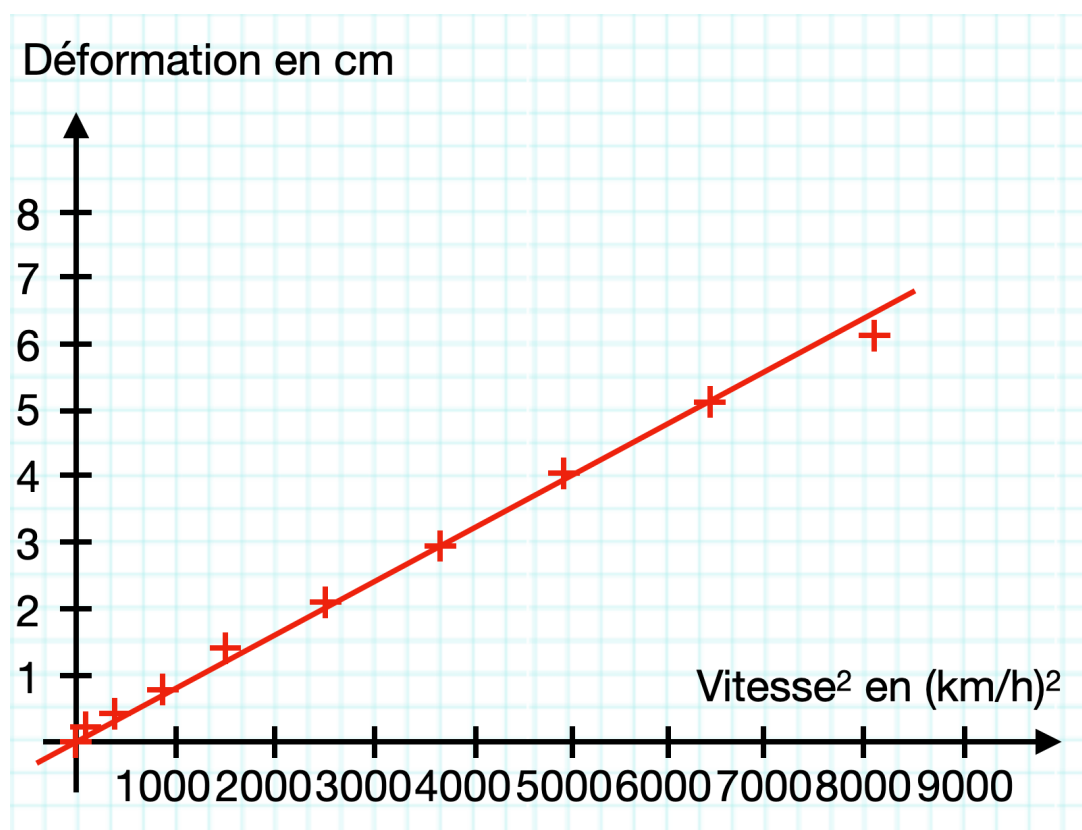
Tableau de valeurs :

Déformation (cm)	0	0,2	0,4	0,7	1,4	2,1	2,9	4,1	5,2	6,1
Vitesse (km/h)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Vitesse ² (km/h) ²	0	100	400	900	1600	2500	3600	4900	6400	8100



Orgue de Casadei

Représentation graphique de la déformation en fonction de la vitesse au carré :



Conclusion :

Lorsque la voiture percute l'obstacle, le tube d'aluminium se déforme. Plus la vitesse de la voiture est élevée plus la déformation est importante, ceci pour une même masse. L'énergie cinétique dépend de la vitesse du véhicule et ceci de façon linéaire avec la vitesse au carré.