

Activité :  
Sensibilisation à la conservation d'énergie et au phénomène d'inertie

## L'activité

La présente activité a pour finalité de vous sensibiliser à la conservation de l'énergie et au phénomène d'inertie lié à la rotation d'un objet.

## Conditions de réalisation :

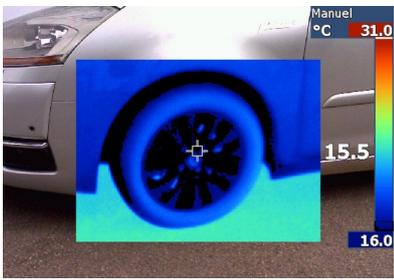
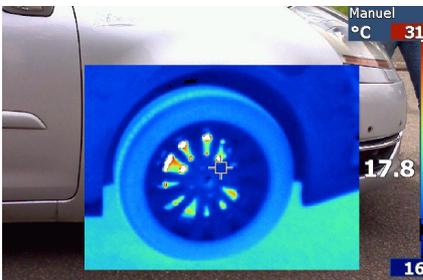
Les élèves forment des groupes de 3 et se regroupent en îlot.

## Travail demandé :

Sous activité 1 : Observation du phénomène et élaboration d'une explication :

On vous demande de visionner la vidéo [ici](#) puis à l'issue de 10 à 15 minutes d'échanges au sein des îlots, de rédiger sur papier une explication que vous devrez lire à l'ensemble classe qui sera à terme critiquée par la classe.

## Mesures à la caméra infrarouge :

		
Avant déplacement	Véhicule en déplacement	Après arrêt du véhicule

La sous-activité suivante a pour vocation de vous sensibiliser :

- à la transformation d'énergie cinétique de translation en énergie cinétique de rotation ;
- à la notion d'inertie pour les masses en rotation ;
- à l'influence de la répartition des masses sur le moment d'inertie ;
- aux forces de frottement non conservatives.

## Sous activité 2 :

### **Expérience 1 :**

Vous êtes invités à visionner la [vidéo](#) et à répondre aux questions suivantes :

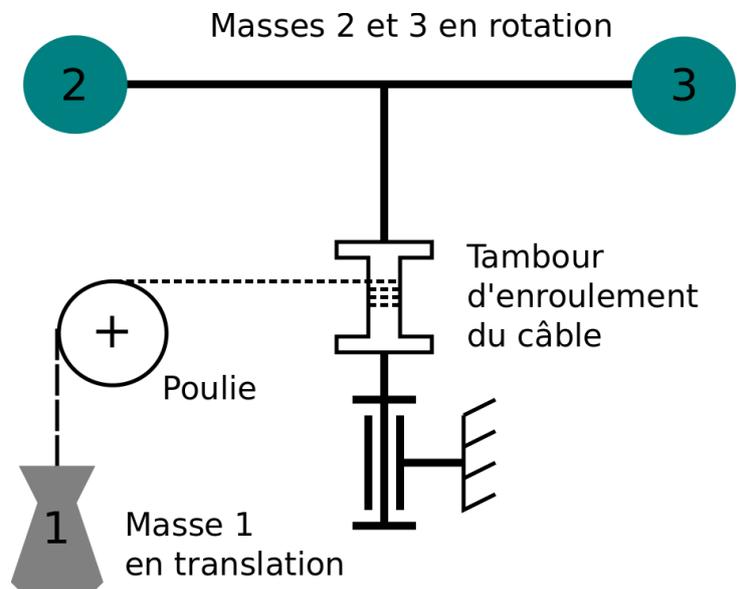
La vidéo s'arrête brutalement... c'est pourtant la suite qui nous intéresse !

Question 1 : que se passe t-il une fois le câble du tambour déroulé : la masse remonte ou reste en bas ?

Question 2 : comment expliquez-vous cela ?

Question 3 : le mouvement peut-il être perpétuel ? Pourquoi ?

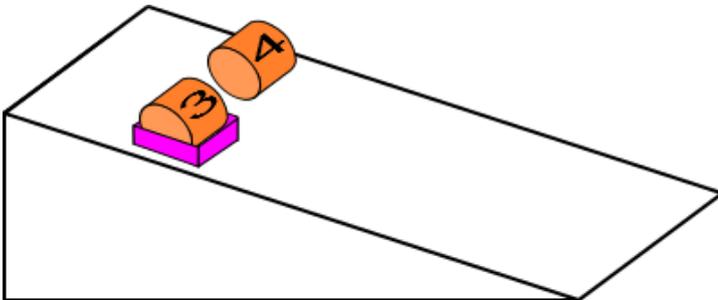
Question 4 : quelles propositions pouvez-vous faire pour prolonger le mouvement dans le durée ?



### **Expérience 2 :**

Le but de cette expérience est de vous sensibiliser à la notion d'inertie pour les masses en rotation.

Les deux cylindres 3 et 4 sont lâchés sans vitesse initiale



Hypothèses : les cylindres sont de même matière et de masse identique.

Le cylindre 4 roule sans glissement sur le support incliné et le cylindre 3 disposé dans un chariot supposé sans masse, roule sans frottement sur le plan incliné.

Question 1 : *a priori*, lequel des cylindres atteint le bas du support incliné le plus rapidement ?

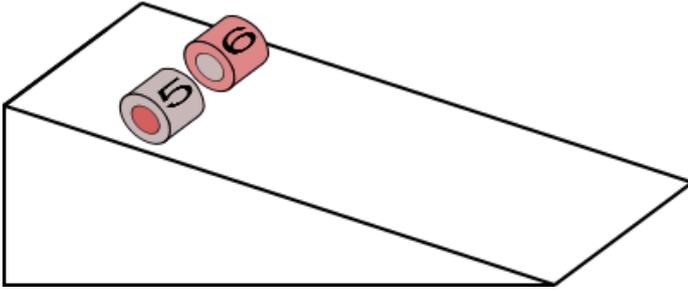
Question 2 : regarder la vidéo « [cylSeulCylChariot](#) » et proposer une explication possible.

Question 3 : En conservant les hypothèses énoncées, lequel des deux cylindres s'arrêterait le plus loin ?

Nb : une fois la vidéo visionnée vous pouvez utiliser le [document 1 d'aide](#).

### **Expérience 3 :**

Les deux cylindres 5 et 6 sont lâchés sans vitesse initiale



Hypothèses : les cylindres roulent sans glisser, sont de même volume, même masse mais les deux matériaux les composants sont répartis différemment sur les cylindres.

Le matériau marron est du cuivre et le matériau gris est du plastique.

Question 1 : *a priori*, lequel des cylindres atteint le bas du support incliné le plus rapidement ?

Question 2 : regarder la vidéo « [cylindresCuAbs](#) » et proposer une explication possible.

Question 3 : en conservant les hypothèses énoncées, lequel des deux cylindres s'arrêterait le plus loin ?

Question 4 : que se passerait-il si l'on utilisait deux cylindres de volumes identiques mais de masses différentes ?

Nb : une fois la vidéo visionnée vous pouvez utiliser le [document 2 d'aide](#).