

Objectifs :

Exploiter la conservation de l'énergie mécanique en l'absence de frottements.

I QUE SAVONS NOUS ?

- Donner l'expression de l'énergie cinétique d'un système de masse m qui se déplace à la vitesse v .
- Donner l'expression de l'énergie potentiel de pesanteur d'un système de masse m dont l'altitude z est repérée sur un axe vertical ascendant Oz
- Donner l'expression de l'énergie mécanique.
- Citer le principe de conservation de l'énergie mécanique.

II EXPLOITER LA CONSERVATION DE L'ENERGIE MECANIQUE

Nous allons étudier un pendule oscillant par une approche énergétique.

Le principe de conservation de l'énergie dit qu'en l'absence de frottements (ils sont négligeables sur une courte durée), l'énergie mécanique d'un système se conserve.

Nous allons vérifier si l'énergie mécanique du pendule simple se conserve.

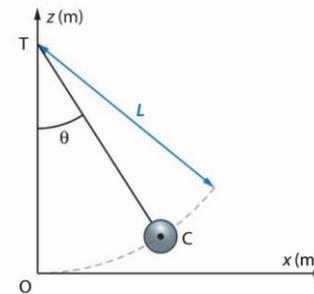
NOUS ALLONS SUIVRE LA DEMARCHE SCIENTIFIQUE....**A VOUS DE JOUER...**Matériel :

- Pendule
- Règle
- Rapporteur
- Chronomètre
- Vidéo fournie par le professeur
- Ordinateur avec Regavi et Regressi

1) Proposer un protocole expérimental permettant de vérifier que sur une courte période l'énergie mécanique du pendule oscillant est constante.

2) Réaliser le protocole proposé en utilisant la vidéo fournie par le professeur.

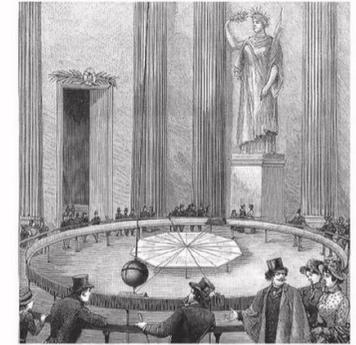
3) Exploiter les mesures réalisées afin de conclure quant à l'influence des forces de frottements.

A Le pendule simple

Un pendule simple est constitué d'un petit objet, fixé à l'extrémité d'un fil inextensible.

La longueur L du pendule est la distance entre le point d'attache T du fil et le centre C de l'objet.

Lorsque le centre C de l'objet est en O , le pendule est dans sa position d'équilibre.

B Le pendule de FOUCAULT

> Gravure extraite du journal « L'Illustration »

Pour être mis en oscillation, le pendule de FOUCAULT est écarté de sa position d'équilibre jusqu'au bord d'un grand cercle en bois, appelé rampe, puis il est lâché sans vitesse initiale.

Le centre de la sphère est alors à une hauteur de 6,7 cm par rapport à sa position d'équilibre.

Sur une courte durée, les frottements peuvent être négligés.

4) Utiliser l'expérience précédente pour vérifier que la valeur de la vitesse du pendule de FOUCAULT est $1,1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ lorsqu'il passe par sa position d'équilibre