

Buts :

- Réaliser une étude énergétique d'un oscillateur.
- Réaliser un portrait de phase.

Compétences évaluées :

- Réaliser :
 - utiliser le matériel de manière adaptée.
 - effectuer des représentation graphiques à partir de données expérimentales.
- Valider : confronter un modèle à des résultats expérimentaux.
- Communiquer.
- Être autonome, faire preuve d'initiative.

I. Acquisition de la vidéo

Enregistrer une vidéo exploitable du pendule. On réfléchira à la durée d'acquisition nécessaire afin d'observer environ 3 périodes.

Attention une échelle doit être visible sur la vidéo afin de pouvoir connaître les distances lors de l'exploitation de la vidéo.

II. Relevé de la position

Exploiter la vidéo sous Aviméca afin de repérer la position $(x(t), y(t))$ de la masse m au cours du temps. On n'oubliera pas de commencer par définir une origine O du repère au centre de la liaison pivot, un système d'axe et l'échelle.

III. Exploitation des mesures expérimentales

Afin d'exploiter ces mesures, utiliser le tableur excel : dans Aviméca → fichiers → tableur → choisir le tableur (choisir excel) puis → lancer le tableur.

- Représenter graphiquement $\theta(t)$. Donner une estimation du champ de pesanteur grâce à cette courbe.
- Représenter graphiquement $E_c(t)$.
- Représenter graphiquement $E_p(t)$ en prenant l'origine de E_p à la position d'équilibre.
- Superposer les deux courbes $E_c(t)$ et $E_p(t)$. Que peut-on en conclure ?
- Que vaut la période associée à $E_c(t)$ et $E_p(t)$ par rapport à la période propre de l'oscillateur T_0 (associée à $\theta(t)$) ?

S'il reste du temps : réaliser le portrait de phase de cet oscillateur et en déduire une deuxième estimation du champ de pesanteur.