

Buts :

- Enregistrer un phénomène à l'aide d'une caméra numérique.
- Choisir de façon cohérente la durée totale d'acquisition.
- Repérer la trajectoire à l'aide d'un logiciel dédié, en déduire la vitesse.

Matériel :

- oscillateur élastique vertical : ensemble potence graduée, ressort (de fabrication inconnue) et masse $m=100\text{g}$.
- caméra numérique.
- logiciel AMCAP pour l'acquisition de la vidéo.
- logiciel Aviméca pour repérer la trajectoire au cours du temps.
- logiciel excel afin d'exploiter le tableur de mesures.

I. Acquisition de la vidéo

Enregistrer une vidéo exploitable de l'oscillateur élastique purement vertical. 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 distance lors de l'exploitation de la vidéo.

Le mode d'emploi de la caméra et du logiciel associé est donné en annexe.

II. Relevé de la position

Exploiter la vidéo sous Aviméca afin de repérer la position verticale $y(t)$ de la masse m au cours du temps. On n'oubliera pas de commencer par définir une origine O , un système d'axe (on prendra la verticale descendante) 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 $y(t)$, en déduire la position à l'équilibre y_{eq} et la constante de raideur k .
- À l'aide du tableur $y(t)$ en déduire le tableur $\dot{y}(t)$.
- Représenter graphiquement $\dot{y}(t)$.
- Représenter graphiquement $E_c(t)$ et $E_p(t)$.