

## PENDULE RÉVERSIBLE

FICHE N° 4887

PRÉSERVER  
SAUVEGARDER  
VALORISER

Période de fabrication : 1975-1999

Fabricant :

Domaines : Physique

Sous-domaines : Mécanique

Organisme : Université de Rennes, Campus de Beaulieu

Ville : Rennes

Modèle :

Matériaux : Laiton, Métal, Fer

### Description

Cet instrument est un pendule réversible dit de "Kater". Il s'agit d'un pendule simple, formé d'une tige en fer avec deux extrémités symétriques. Il possède deux couteaux métalliques analogues à des couteaux de balance autour desquels on peut le faire osciller. Deux cylindres l'un en laiton et l'autre en fer peuvent se déplacer sur la tige et leur position est repérée par une graduation de 0 à 100 cm. Leur déplacement provoque la variation de la période du pendule.

### Utilisation

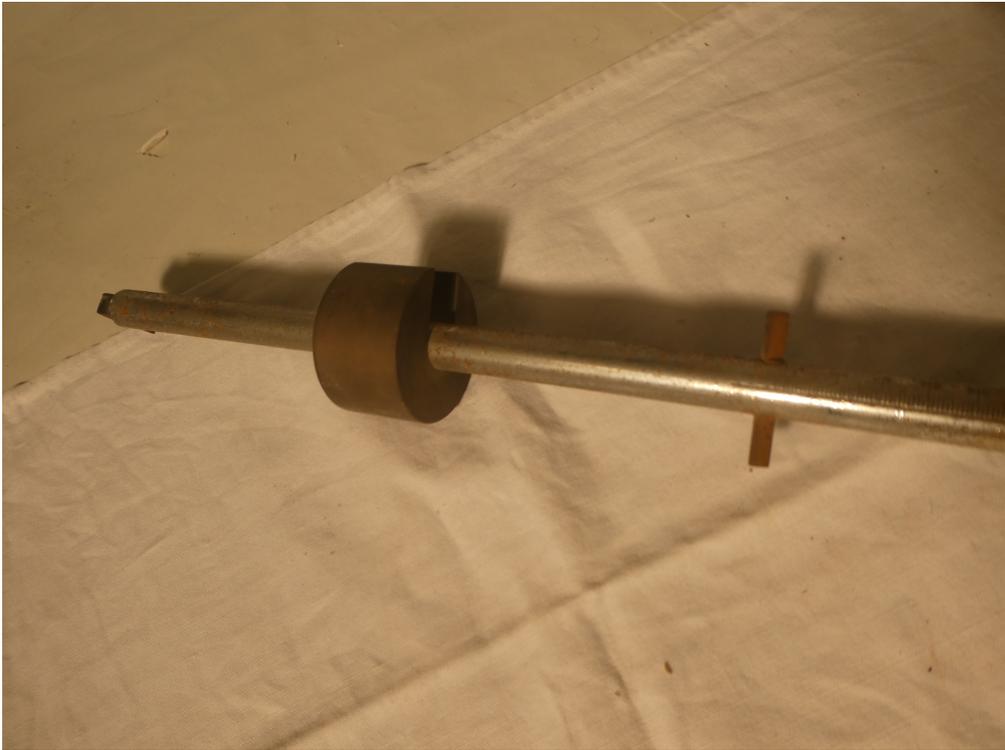
Ce pendule réversible fait partie des collections d'instruments de l'Université de Rennes. Fabriqué sur place par des enseignants de physique, Il a été utilisé par les étudiants en travaux pratiques de mécanique de la faculté des sciences.

Le pendule de Kater est un pendule réversible dont l'idée première revient à l'astronome, mathématicien et physicien wurtembergeois Johann Gottlieb Friedrich von Bohnenberger et que le physicien et officier britannique Henry Kater proposa d'utiliser comme gravimètre en 1817. Il donne la valeur de  $g$  (l'accélération de la pesanteur sur la Terre) avec une précision de l'ordre de  $10^{-5}$  m/s<sup>2</sup>. Contrairement aux instruments utilisés antérieurement pour mesurer la valeur locale de l'accélération de la pesanteur, on n'avait pas besoin de connaître le centre de gravité ni le centre d'oscillation de ce pendule, d'où sa plus grande précision.

Le mode opératoire est le suivant. Le pendule est constitué d'un balancier rigide en fer muni de deux pivots, symétriques par rapport au milieu de la barre. On peut faire osciller le balancier autour de l'un ou l'autre pivot. Deux contrepoids cylindrique mobile le long du balancier permettent de modifier la position du centre de gravité et donc la période d'oscillation  $T$ . Pratiquement, on fait d'abord osciller le balancier autour d'un pivot, et on note la période d'oscillation ; puis on retourne le balancier pour le faire osciller autour de l'autre pivot, et on joue sur la position d'un cylindre pour retrouver la première valeur de la période : alors la période  $T$  est égale à la période du pendule harmonique simple de longueur  $L$  égale à la distance entre les pivots. La formule donnant la période du pendule harmonique simple permet alors d'en déduire l'accélération de la pesanteur avec une bonne précision. On peut calculer  $g$  en appliquant la formule suivante:  $g = 4\pi^2 L / T^2$ . On doit trouver une valeur voisine de 9,81 m/s<sup>2</sup>.









**Pour nous citer :**

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Pendule réversible (fabricant non renseigné), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=30860>, consulté le 2025-03-31