

BALANCE DE ROBERVAL

FICHE N° 303

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1950-1974
Fabricant : K & F ; K & F ; K & F
Domaines : Physique, Chimie
Sous-domaines :
Organisme : Cnam Champagne-Ardenne
Ville : Reims
Modèle :
Matériaux : Métal

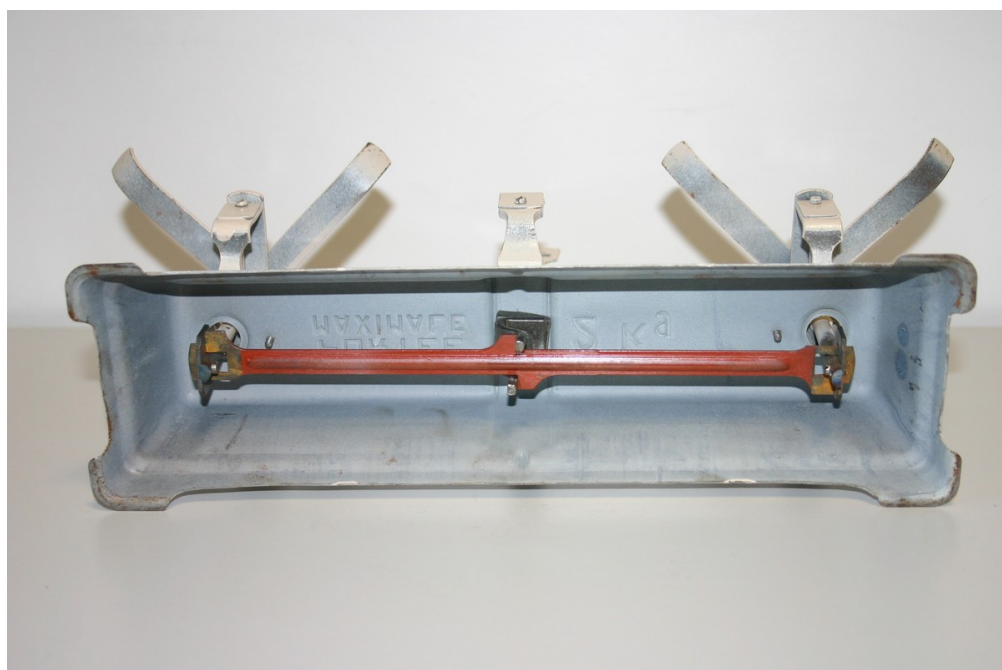
Description

La balance de Roberval comporte un fléau à trois couteaux relié par deux tiges verticales à un contre-fléau à trois couteaux, un socle, deux plateaux, une aiguille et un cadran gradué. L'aiguille est solidaire du fléau et se déplace devant le cadran muni d'un zéro central et de cinq graduations à gauche et à droite du zéro ; elle permet de repérer la position d'équilibre du fléau. Le fléau est visible au-dessus du socle ; il est muni à ses extrémités de deux étriers sur lesquels reposent les plateaux. Le contre-fléau est caché sous le socle. Le fléau, les tiges verticales et le contre-fléau sont articulés ensemble au moyen des couteaux latéraux ; l'ensemble forme un parallélogramme. Le fléau et le contre-fléau sont assujettis au socle en leur milieu de sorte qu'ils peuvent seulement tourner autour des couteaux centraux, tout autre mouvement étant bloqué. De cette manière, les tiges restent toujours verticales quel que soit le mouvement imprimé au fléau. Cette disposition permet d'assurer la stabilité des plateaux qui peuvent se déplacer uniquement suivant la verticale. De plus, les plateaux n'étant pas suspendus par des chaînes, au contraire des balances de précision ordinaires, il est facile d'y poser des objets volumineux.

La balance de Roberval permet de déterminer la masse d'un corps de deux manières différentes : par la méthode de la pesée simple ou par la méthode de la double pesée. Pour effectuer une pesée simple, le corps à peser est posé sur l'un des plateaux et l'équilibre est rétabli en posant des poids marqués sur l'autre plateau. La masse du corps est égale à la masse des poids nécessaires pour rétablir l'équilibre. La simple pesée suppose une balance juste, c'est-à-dire que les deux bras du fléau situés de part et d'autre du couteau central doivent être rigoureusement de la même longueur. Lorsqu'une balance est juste, deux masses égales posées chacune sur l'un des plateaux permettent d'équilibrer la balance. Dans la pratique, une balance est rarement juste. On utilise alors la méthode de la double pesée de Borda. Le corps à peser est posé sur l'un des plateaux, par exemple celui de gauche. Un objet quelconque, de masse nettement supérieure au corps à peser, est posé sur le plateau de droite. Cet objet s'appelle la tare. Des poids sont ajoutés progressivement sur le plateau de gauche pour rétablir l'équilibre. Notons m la masse totale de ces poids. Le corps et les poids sont ôtés du plateau de gauche ; la tare est laissée sur le plateau de droite et l'on ajoute des poids sur le plateau de gauche jusqu'à rétablir l'équilibre. Notons M la masse de ces poids ; la masse du corps à peser vaut $M - m$.

Utilisation

La balance de Roberval est utilisée pour déterminer la masse d'un corps. Elle a une portée maximale de 2kg.







Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Balance de Roberval (K & F ; K & F ; K & F), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=22650>, consulté le 2026-07-30