

BALANCES DE LABORATOIRE

Autres désignations

Anglais

Laboratory balances



Balance de précision



Balance analytique

Applications médicales

Utilisation Principale

Il existe deux types de balance de laboratoire :

- les balances de précision sont des équipements de base d'un laboratoire, utilisées dans tous les domaines de la biologie, principalement pour la préparation de réactifs et de colorants, et pour la pesée de certains produits biologiques à analyser,
- les balances analytiques elles sont plus orientées pour le contrôle métrologique des pipettes automatiques (justesse et fidélité).

Domaines d'application

Laboratoire de biologie, pharmacie (préparation des médicaments).

Principe de fonctionnement

Par définition, la balance de laboratoire est un instrument de mesure de base servant à évaluer des masses inconnues que l'on cherche à déterminer, par comparaison à des masses connues appelées aussi masses marquées. On peut distinguer :

- **les balances mécaniques** (balances à contre poids ou balances à substitution).

Ces balances fonctionnent par comparaison de masses de poids connu avec la masse d'une substance de poids inconnu. Une masse inconnue est déposée sur le plateau de pesée. La pesée se fait en enlevant des masses connues du contrepoids à l'aide d'un système mécanique de cames jusqu'à ce que l'équilibre soit atteint.

- **les balances électroniques**

Elles fonctionnent selon le principe suivant : une masse inconnue placée sur le plateau de la balance entraîne le déplacement ou la torsion d'un élément mécanique. L'équilibre initial est rétabli par une force électromagnétique proportionnelle à la masse de l'objet à peser.

Les balances sont définies par leur portée et leur précision :

la portée étant la valeur de pesage maximale au-delà de laquelle les pesées ne sont plus possibles sans erreur de pesée et/ou détérioration des éléments de la balance.

la précision étant la valeur minimale de pesée qui correspond à un déplacement détectable soit d'une graduation de l'échelle de mesure, soit du repère lumineux sur l'écran.

Deux accessoires sont largement utilisés pour des pesées de précision :

- le verre de montre est un contenant pratique pour peser des poudres ou des liquides en petite quantité,

- la cuillère de pesée permet de manipuler des produits en évitant tout contact avec les doigts.

Options et versions disponibles sur le marché

Il existe différents modèles utilisés en laboratoire en fonction de la portée et de la précision :

- balances analytiques : précision de 1 μ g à 0,1 mg
portée de 1g à 10g.
fourchette de prix : de 2000 à 12000 €
- balances de précision : précision = 1 mg
portée : 100g à plusieurs kg.
fourchette de prix : de 500 à 3000 €

Structures adaptées

Hôpital équipé d'un laboratoire
Laboratoire de ville
Centre de santé

Consommables et accessoires à prévoir

Désignation	Fourchette de prix
Cuillère de pesée	5€
Verre de montre	1€

Entretien

Nettoyage avec soin à l'aide d'un chiffon doux et d'eau distillée du plateau et décontamination possible avec une solution (eau de Javel diluée ou l'éthanol) en cas de souillures par des liquides biologiques

Maintenance

Niveau de formation requis

Pour les tests de contrôle, le personnel intervenant doit avoir suivi une formation dispensée soit par le constructeur, soit par un organisme spécialisé en métrologie.
Les réparations, surtout pour les balances analytiques doivent être assurées soit par le constructeur, soit par un organisme habilité.

Maintenance

Les tests de contrôle (fidélité et exactitude) sont préconisés toutes les fois que la balance est déplacée ou semestriellement. En France, le contrôle est effectué par des organismes spécialisés de métrologie (besoin de poids étalon).

Utilisation

Niveau de formation requis

Le personnel utilisateur (biologiste, technicien de laboratoire) doit avoir reçu une formation de base, soit par le constructeur, soit par une personne compétente.

Précautions d'utilisation

Le personnel utilisateur (biologiste, technicien de laboratoire) doit recevoir une formation de base à l'utilisation : elle est simple pour les balances de précision et plus délicate pour les balances analytiques.

Contraintes d'installation

Installer le matériel dans un endroit sec, sans courant d'air, non poussiéreux, éloigné de toutes vibrations et non exposé aux variations de température.

Pour cela, pour le protéger de la poussière, utiliser la housse de protection en fin d'utilisation pour les balances de précision ou bien fermer la porte de la chambre de pesée pour les balances analytiques.

Il est recommandé d'installer les balances sur une surface plane et horizontale (utiliser un niveau ou se

servir du positionnement de la bulle située sur la balance analytique), éloignées des appareils qui produisent des champs magnétiques intenses ou des vibrations comme les centrifugeuses, moteurs électriques, compresseurs et générateurs.

L'idéal est de placer la balance si possible sur une table antivibrations surtout pour les balances analytiques.

Alimentation électrique 115/220V 50/60Hz. Prise d'alimentation de 10 A.

Acheminement

Volume	Le volume est de l'ordre de 1 dm ³ pour les petites balances de précision. Pour les balances analytiques, le volume est plus important : 5 à 10 dm ³ .
Poids	Le poids, emballage compris, est de l'ordre de 1 kg pour les petites balances de précision. Pour les balances analytiques, le poids est plus important : jusqu'à 5-6 kg.
Précautions particulières	Les balances de laboratoire doivent être correctement emballées pour le transport : si on peut garder l'emballage d'origine, c'est l'idéal. Pour les balances à contrepoids, il est nécessaire pour tout déplacement de mettre en place les systèmes de blocage du fléau, des couteaux et des poids qui ont été livrés avec la balance. A défaut, placer des cartons de calage pour bloquer les contrepoids, pour protéger les couteaux et immobiliser le fléau. Pour les balances électroniques, bloquer le plateau et enlever les piles durant le transport.

Personnes ressources

André BAYLE, Biologie Sans Frontières : mca.bayle@orange.fr

Louis BERNY, Biologie Sans Frontières : louis.berny@sfr.fr

Roger LATER, Biologie Sans Frontières : r.later@wanadoo.fr

E-mail de B.S.F. courrier@bsf.asso.fr

REMARQUES

Cette fiche n'est mise à disposition qu'à titre informatif et ne constitue en aucun cas un mode d'emploi. Pour obtenir des renseignements supplémentaires sur un modèle précis de matériel, adressez-vous directement au fabricant concerné. Vous pouvez également contacter les personnes ressources dont les coordonnées sont indiquées en fin de fiche.

Ce document fait partie d'une série de fiches-infos matériel développée et validée par le groupe de travail « le matériel médical dans les actions de coopération internationale » coordonné par l'association Humatem. Cette série est en accès libre sur le site www.humatem.org. Les fiches-infos relevant du domaine de la biologie sont accessibles sur le site de BSF www.biologiesansfrontieres.org.