

BANC PRISMATIQUE D'ANALYSE DE POUDRES CRISTALLINES

FICHE N° 3969

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1950-1974
Fabricant : Beaudouin
Domaines : Chimie
Sous-domaines : Cristallographie
Organisme : Université de Bourgogne
Ville : Dijon
Modèle :
Matériaux : Fonte, Métal, Acier

Description

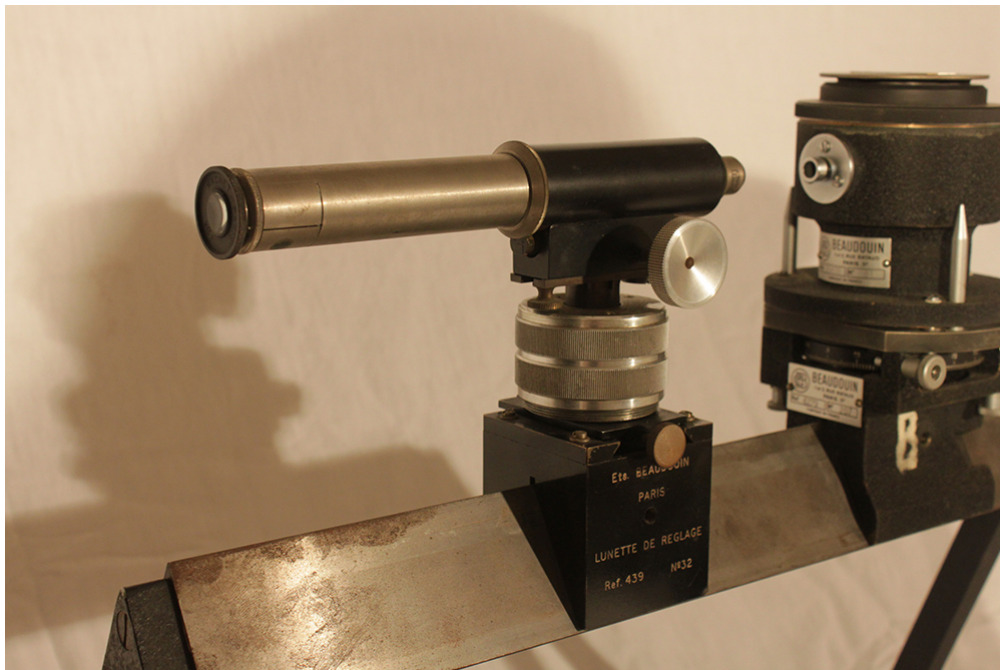
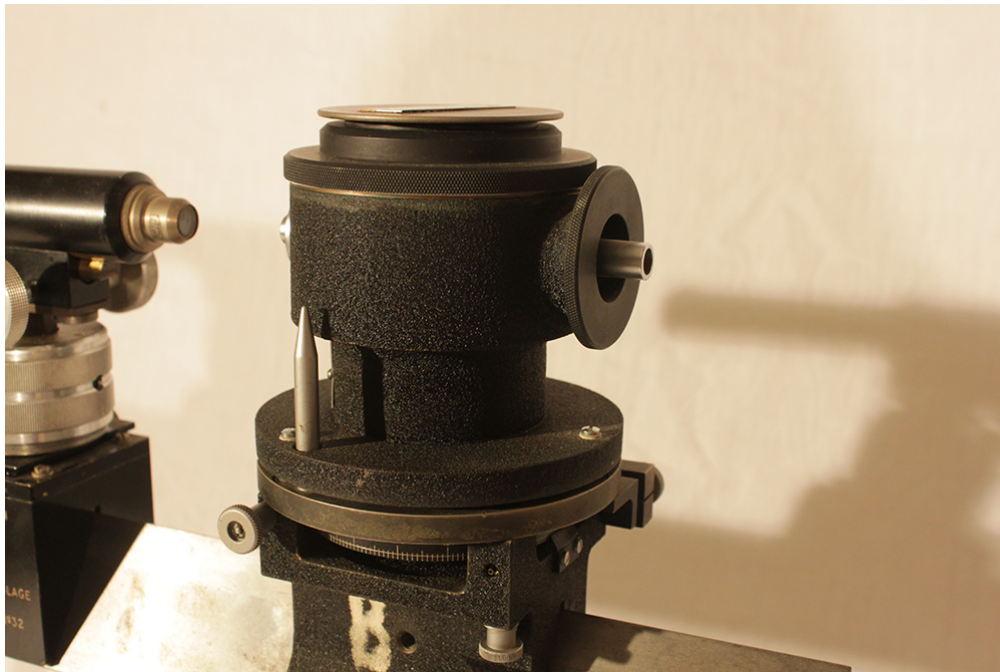
Ce banc prismatique d'analyse de poudres cristallines fabriqué par Beaudouin se compose de trois parties : un banc supportant une chambre de Debye-Scherrer PS240 Beaudouin et une lunette de réglage Beaudouin réf. 439 n°32. La chambre de Debye-Scherrer est accompagnée de son coffret. La diffraction des rayons X sur poudre part du principe que l'échantillon contient un très grand nombre de cristallites d'orientations aléatoires, si bien que pour toutes les familles de plans réticulaires (hkl) où h, k et l sont des entiers appelés indices de Miller, il existe un grand nombre de cristallites qui se trouvent sous l'incidence $2\theta_{hkl}$ dite de Bragg et qui diffractent. Il n'est donc pas nécessaire de faire se mouvoir l'échantillon bien qu'on le fasse osciller afin de solliciter un plus grand nombre de cristallites différentes. Les cristallites de toutes les familles de plans réticulaires (hkl), distants de d_{hkl} répondant à la condition de Bragg $2d_{hkl}\sin\theta_{hkl} = n\lambda$ (n entier) vont diffracter en formant un cône de révolution, ayant pour axe le faisceau de rayons X incident, appelé cône de diffraction et dont le demi angle au sommet est égal à θ_{hkl} .

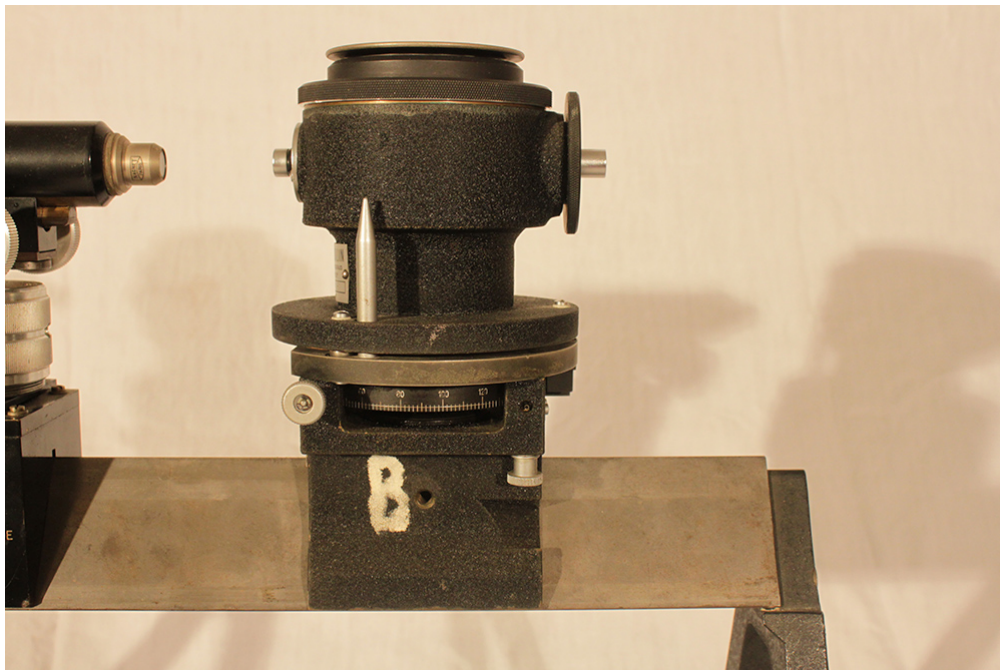
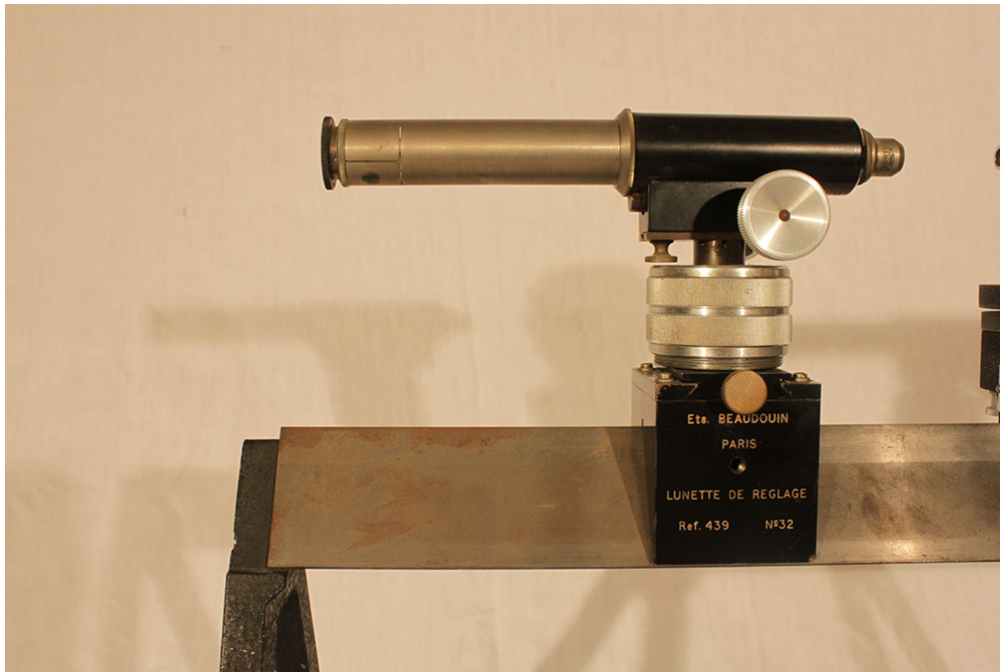
La méthode expérimentale consiste à bombarder l'échantillon immobile avec un faisceau de rayons X monochromatique de longueur d'onde inconnue et à mesurer les intensités I_{hkl} des rayons X qui sont diffractés sous la forme de cônes de demi angles au sommet $2\theta_{hkl}$. On utilise pour ce faire une chambre de Debye-Scherrer qui a la forme d'un cylindre sur surface interne duquel on applique un film photographique. Le faisceau de rayons X incident est dirigé radialement sur l'axe cylindre à l'endroit où l'échantillon de poudre est placé. Pour bien aligner ces 3 éléments, le collimateur, la chambre et le porte échantillon de la poudre, sont montés sur un banc prismatique sur lequel une lunette de visée d'alignement se déplace. Après la pose photographique le film est déroulé et on mesure les diamètres et les intensités des anneaux correspondant à l'intersection des cônes de diffraction avec le film (le diamètre de la chambre est tel que les diamètres mesurés sont en relation simple avec les angles de Bragg mesurés en degrés : ici 180 mm pour 360°). La méthode des poudres permet de déterminer la composition de l'échantillon à partir des fiches de données ASTM (American Standard for Testing Materials). Il suffit de relever les angles de Bragg $2\theta_{hkl}$ et les intensités I_{hkl} relatives des cinq raies les plus intenses (on affecte 1 à la raie la plus intense) et de rechercher la correspondance dans le fichier ASTM (actuellement on obtient bien plus d'informations avec les fichiers JCPDS).

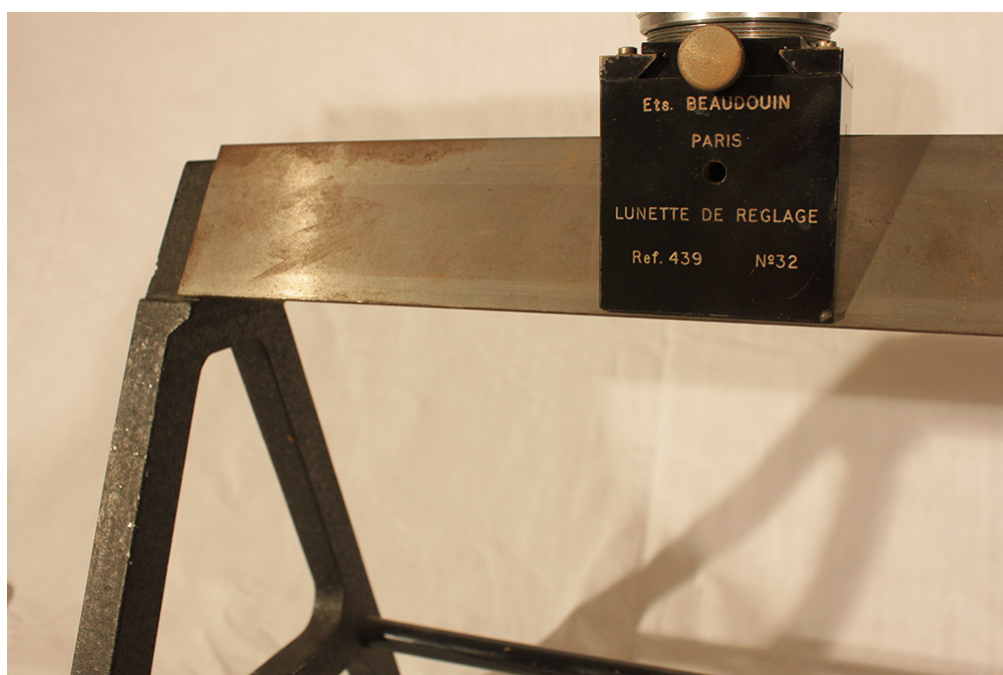
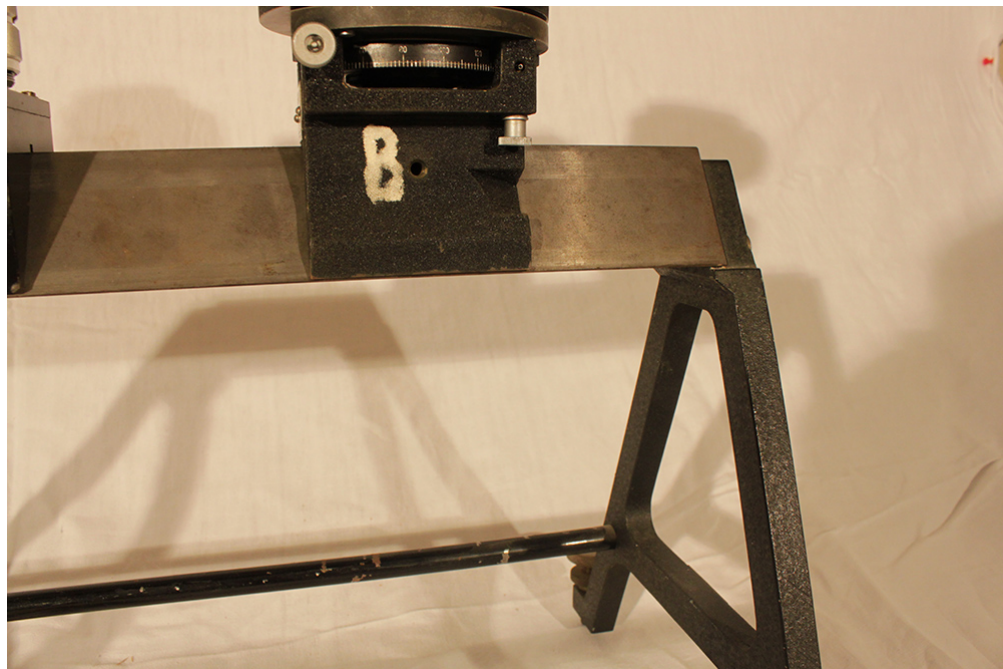
Utilisation

Ce banc prismatique d'analyse de poudres cristallines était utilisé pour la recherche et l'enseignement à l'université de Bourgogne. La méthode des poudres permet d'identifier les échantillons en comparant les diffractogrammes enregistrés pour une longueur d'onde donnée avec ceux stockés dans une base de données.











Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Banc prismatique d'analyse de poudres cristallines (Beaudouin), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=18706>, consulté le 2026-07-30