

ÉQUIPEMENT DE LABORATOIRE RÉACTEUR À HAUT FLUX (RHF)

FICHE N° 769

Période de fabrication : 1950-1974
Fabricant : ILL, Institut Laue-Langevin
Domaines : Physique
Sous-domaines : Nucléaire
Organisme : ILL
Ville : Grenoble (Isère)
Modèle :
Matériaux : Métal, Plastique, Cuivre, Cuivre

Description

Le réacteur à haut flux qui équipe l'Institut Laue-Langevin (ILL) de Grenoble est la source de neutrons la plus puissante au monde depuis 1972. Logé dans un bâtiment circulaire au parement métallique surmonté d'une coupole, cette source alimente une panoplie de dispositifs annexes destinés à conduire des expériences fondamentales ou appliquées de natures variées et à en exploiter les résultats. L'ensemble constitue un équipement de recherche, classé installation nucléaire de base n° 67.

Ce réacteur à haut flux est constitué d'un cœur de 10 kg d'uranium très enrichi, refroidi à l'eau lourde. Il est utilisé pour produire des faisceaux de neutrons dans une large gamme d'énergie (de longueur d'onde, de vitesse, de température) qui va des neutrons dit chauds ou épithermiques aux neutrons froids, en passant par les neutrons thermiques.

Cependant, très peu de neutrons dits "ultra-froids" sont produits (queue de la distribution maxwellienne du flux) ; or ces derniers ont des caractéristiques exceptionnelles pour des expériences de physique fondamentale et particulières. Par exemple, leur très grande longueur d'onde (très faible énergie, très faible vitesse, très basse température) est idéale pour des expériences d'interférométrie; on peut les piéger dans des bouteilles matérielles ou magnétiques, etc.

Pour satisfaire cette demande, l'ILL dispose d'une source auxiliaire de "production" de neutrons ultra-froids (voir les fiches associées).

Utilisation

Cet équipement sert à l'exploration de la matière. Les neutrons libres produits sont analysés par différents spectromètres (voir détail fiches panneaux), en énergie (élastique ou inélastique), ou en polarisation (propriétés magnétiques de la matière). Ces propriétés physiques caractérisent la structure des matériaux, dans le cadre d'expériences spécifiques. Un des champs d'application possible est le développement de radioéléments à usage médical.

D'autres mesures spécifiques sont dévolues à la mesure de la durée de vie des neutrons (voir fiches correspondantes).

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER





Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Équipement de laboratoire Réacteur à haut flux (RHF) (ILL, Institut Laue-Langevin), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=28515>, consulté le 2026-07-26