

PROTOTYPE DE CHAMBRE À BROUILLARD PERMANENT

FICHE N° 4271

Période de fabrication : 2000-2024

Fabricant : Rennes en Sciences

Domaines : Physique

Sous-domaines : Physique des particules, Atomique

Organisme : Rennes en Sciences

Ville : Rennes

Modèle :

Matériaux : Plastique Plexiglas, marque déposée, Bois, Cuivre, Feutre

Description

Cette chambre à brouillard permanent, conçue par le physicien Gabriel Gorre, comprend un caisson cubique en bois pouvant recevoir un mélange réfrigérant, sur lequel repose une enceinte transparente fermée, en altuglas. Cet ensemble constitue la chambre proprement dite, dont la face inférieure en cuivre peinte en noir est maintenue à une température comprise entre -50 à -100°C , selon le réfrigérant introduit dans le socle inférieur. En haut de la chambre, un support en feutre, imbibé de méthanol, ou d'isopropanol à température ambiante ou supérieure diffuse les vapeurs d'alcool. De saturante, la pression de vapeur devient sursaturante au niveau de la plaque froide. Dans cette région, les ions créés par une particule ionisante provenant d'une source radioactive de faible activité, sont autant de germes de condensation qui provoquent la formation de micro gouttelettes. Celles-ci permettent de visualiser la trajectoire de cette particule grâce à un éclairage latéral constitué de diodes électroluminescentes. Une tension continue de 400 Volts, appliquée entre la plaque de cuivre et une grille, permet d'évacuer les ions créés. Plusieurs modèles de cette chambre ont été conçus :

Modèle 1 : le réfrigérant est de l'alcool à brûler refroidi à l'azote liquide (-100°C) ; le méthanol est diffusé à température ambiante (20°C).

Modèle 2 : Le réfrigérant est de la glace carbonique (-60°C) ; le méthanol est diffusé après un léger chauffage ($+40^{\circ}\text{C}$).

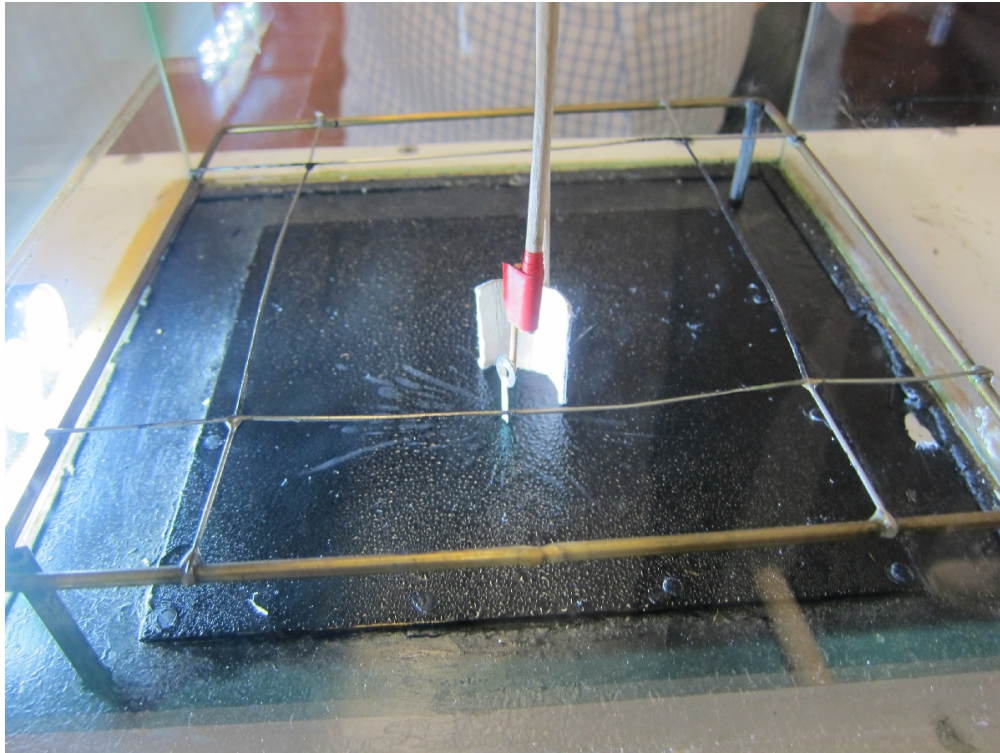
Modèle 3 : Réfrigération par des modules Peltier (-40°C) ; le méthanol est diffusé après chauffage ($+70^{\circ}\text{C}$).

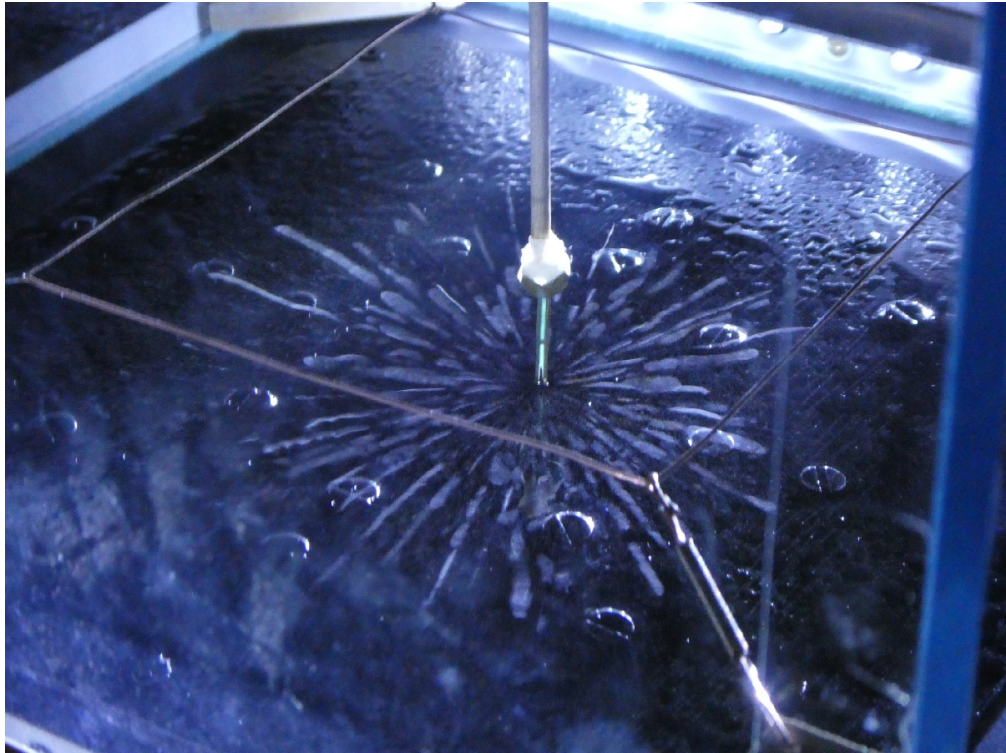
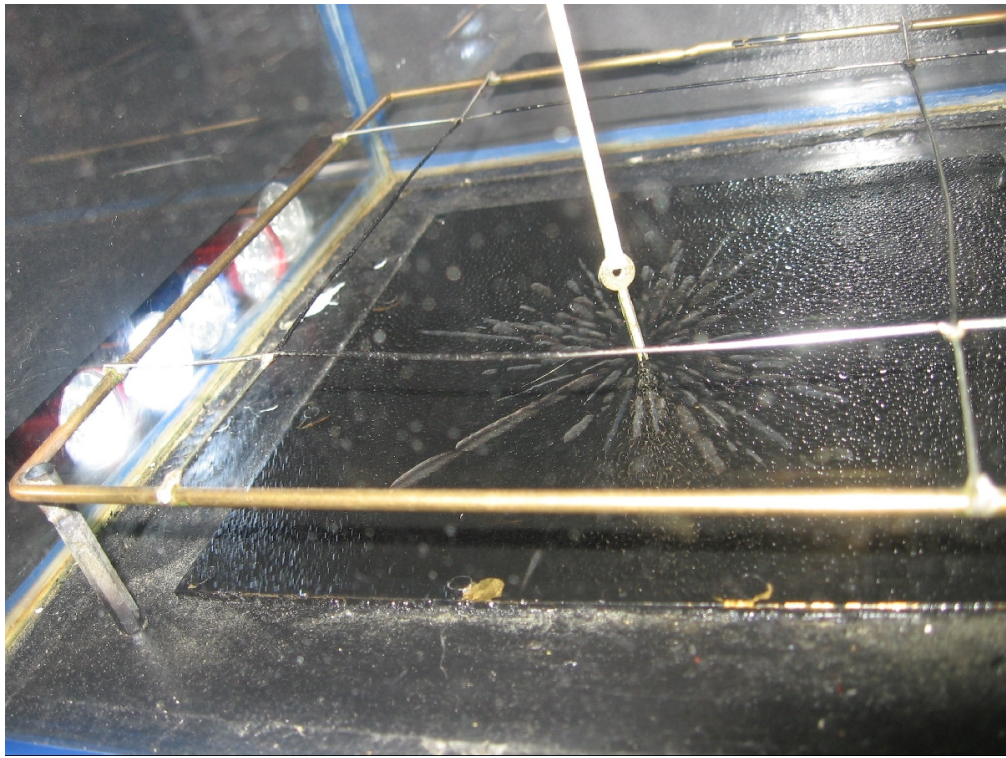
Utilisation

La chambre à brouillard permanent permet de détecter les particules alpha et bêta émises par des sources radioactives (ici une aiguille de réveil contenant une très faible quantité de radium) ainsi que les muons résultant du bombardement cosmique dans la haute atmosphère. De nombreuses expériences peuvent être réalisées avec cette chambre. Aujourd'hui, l'association RENNES EN SCIENCES l'utilise à des fins pédagogiques, à la demande des professeurs, dans les lycées et universités, et à l'occasion des fêtes de la science, dans toute la Bretagne. Gabriel Gorre, le physicien qui l'a conçue, en complément de ses démonstrations, propose aussi des conférences sur l'histoire de la physique atomique.

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER











Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Prototype de chambre à brouillard permanent (Rennes en Sciences), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=16289>, consulté le 2026-07-28