

MAQUETTE DE LA PARTIE INTERNE D'UN RÉFRIGÉRATEUR

FICHE N° 723

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1975-1999

Fabricant : CNRS-CRTBT Centre de recherche sur les très basses températures, Grenoble ; fabricant

Domaines : Physique

Sous-domaines : Electronique

Organisme : CNRS-CRTBT

Ville : Grenoble (Isère)

Modèle :

Matériaux : Acier inoxydable, Cuivre, Laiton, Plastique

Description

Cette maquette de la partie interne d'un réfrigérateur à l'Hélium-3/hélium-4 est constitué d'un ensemble de tubes de métaux divers : cuivre, inox, laiton.

Un tube central relie une boîte cylindrique de cuivre (boîte à 1K) à un ensemble d'échangeurs (disque scellé en acier et serpentins).

Ces éléments sont branchés à un boîtier en résine à plusieurs entrées-sorties.

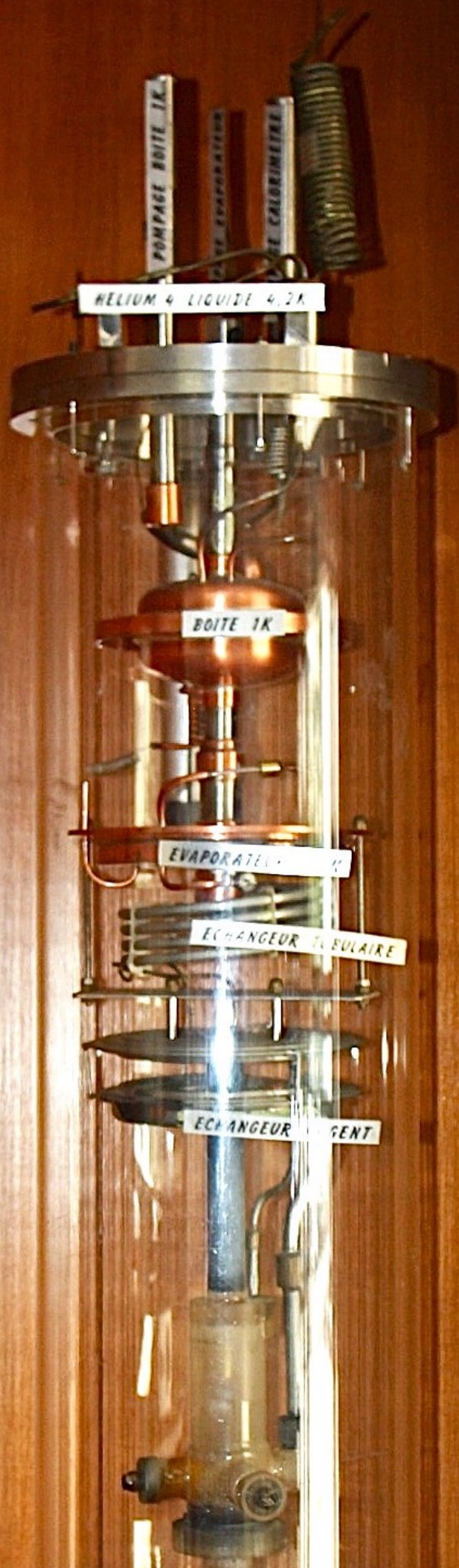
Ce boîtier, qui constitue la "boîte froide" à 20 mK, est relié à une autre boîte contenant l'échantillon à étudier par une tresse de cuivre très pur (99,999%). Il utilise un mélange d'hélium 4 (normal) et de 6 % de son isotope hélium 3.

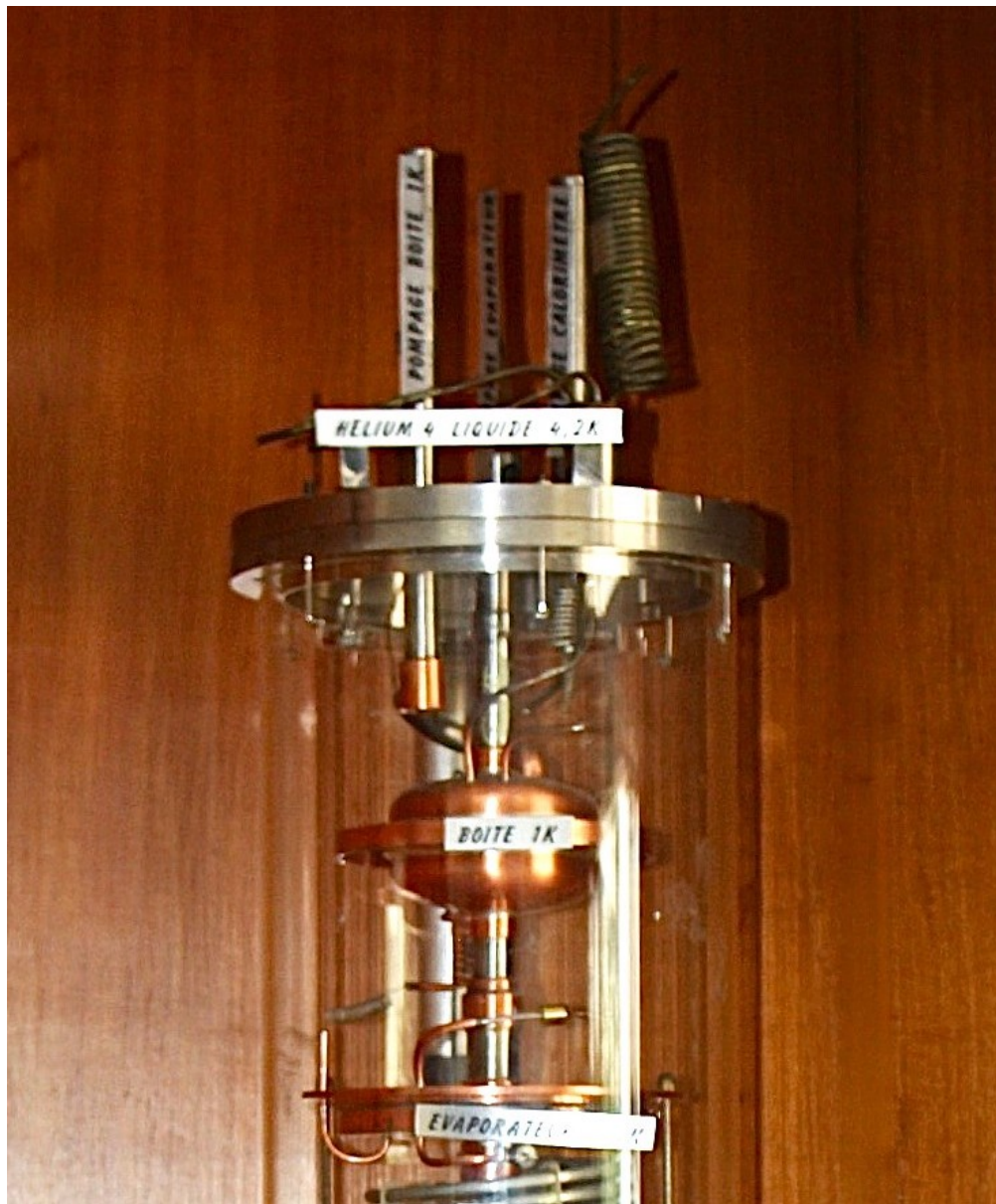
L'ensemble peut être disposé dans un aimant résistif ou supraconducteur.

Utilisation

Le dispositif de mesure grandeur réelle dont cette maquette est la représentation est destiné à atteindre des températures très basses (typiquement 20 mK) en continu. Ce type d'appareil, à l'origine disponible uniquement dans les laboratoires spécialisés dans les très basses températures, est aujourd'hui disponible sur catalogue dans le commerce. Des dispositifs de ce genre ont servi pour l'expérience Plank (astrophysique embarquée sur satellite, pour l'observation du fond du ciel en mode automatique), et pour développer l'ordinateur quantique.

Plusieurs innovations obtenues au CRTBT (échangeurs scellés à poudre d'argent et boîte froide en résine époxy) ont permis une amélioration considérable des performances et la commercialisation du dispositif.







Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Maquette de la partie interne d'un réfrigérateur (CNRS-CRTBT Centre de recherche sur les très basses températures, Grenoble ; fabrication interne), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=28475>, consulté le 2026-07-26