

TÊTE AFM

FICHE N° 512

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1950-1974
Fabricant : TopoMetrix
Domaines : Physique
Sous-domaines : Optique
Organisme : Université de Bourgogne
Ville : Dijon
Modèle :
Matériaux : Bois, Métal

Description

Cette tête optique AFM fabriquée par TopoMétrix est contenue dans un coffret carré en bois foncé de 21x21x21 cm. La tête optique est protégée par de la mousse bleue. Elle se présente sous la forme d'une pièce en métal lourde composée d'un socle arrondi surmonté d'un cylindre d'environ 5 cm de diamètre troué par 4 trous profonds et 4 autres plus en superficiel. Des composants sont soudés sur la tête et reliés entre eux par de petits fils électriques de différentes couleurs. Une prise connectique se trouve sur la base de la tête. Un cylindre en plastique noir vient se placer également sur le socle.

Cette tête optique AFM fait partie à l'origine d'un Microscope électronique à Force Atomique. Le microscope à force atomique sert à produire une imagerie avec une résolution de l'ordre du nanomètre d'un objet. Pour produire une imagerie AFM d'un objet il est nécessaire que la pointe (ici absente) qui se situe à l'extrémité d'un cantilever fléchissant soit située à une distance de l'objet telle que ce dernier conserve un fléchissement constant. On mesure le courant résultant du passage

d'électrons entre la pointe et la surface étudiée par l'effet tunnel. Rappelons que l'effet tunnel du à une pointe alimentée électriquement consiste en l'arrachement des électrons contenus sur la surface d'un objet. En mesurant ce courant électrique obtenu, on peut tracer la position des atomes et ainsi reconstituer leur position exacte dans l'espace, obtenant avec une imagerie par ordinateur une cartographie de la surface de l'objet observé.

Pour être très précis tous les déplacements de la pointe sont réalisés avec des moteurs à effet

piézoélectrique. L'effet piézoélectrique consiste en la variation d'épaisseur d'un morceau de céramique pourvu

d'électrodes sous l'action d'un champ électrique. En contrôlant la tension appliquée sur des éléments piézoélectriques judicieusement placés on peut faire un balayage de la pointe au dessus de l'objet et ajuster la distance à la surface. La surface étant balayée avec une force constante, cela produit une image au plus près de la réalité

Un champ électrique est appliqué par effet piézoélectrique, en excitant un morceau de céramique pourvu d'électrodes ; la pièce de céramique se dilate, ce qui permet le déplacement de la pointe et de la régler à la bonne hauteur. Ce moteur permet de déplacer la pointe tout en variant la tension, balayant la surface avec une force constante, reconstituant la cartographie de la surface de l'objet. On peut contrôler ainsi plus finement le résultat de l'opération, qui est répétable et plus précis que des systèmes mécaniques.

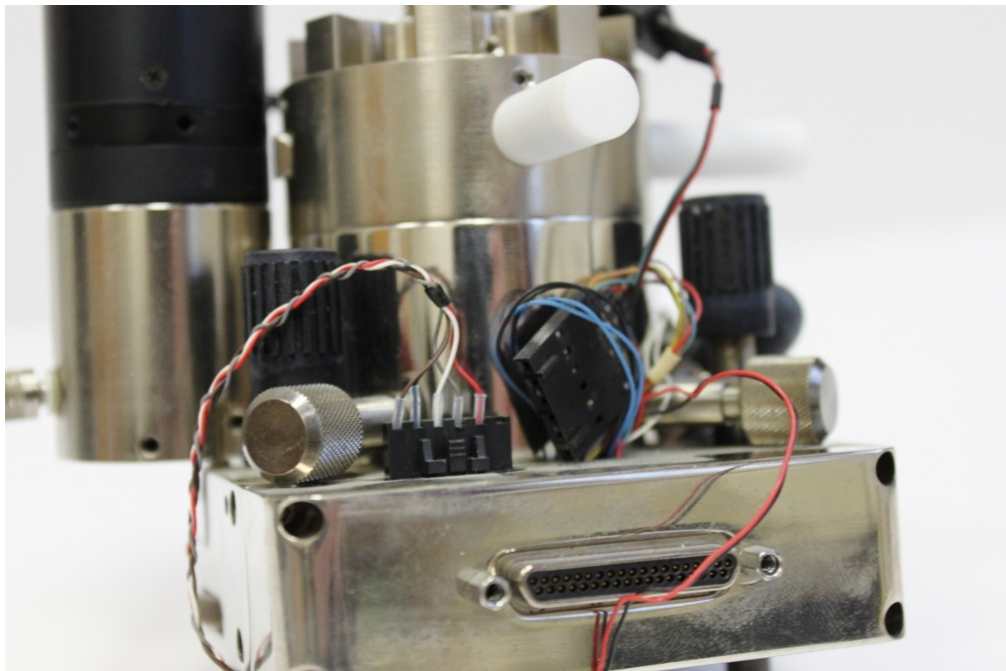
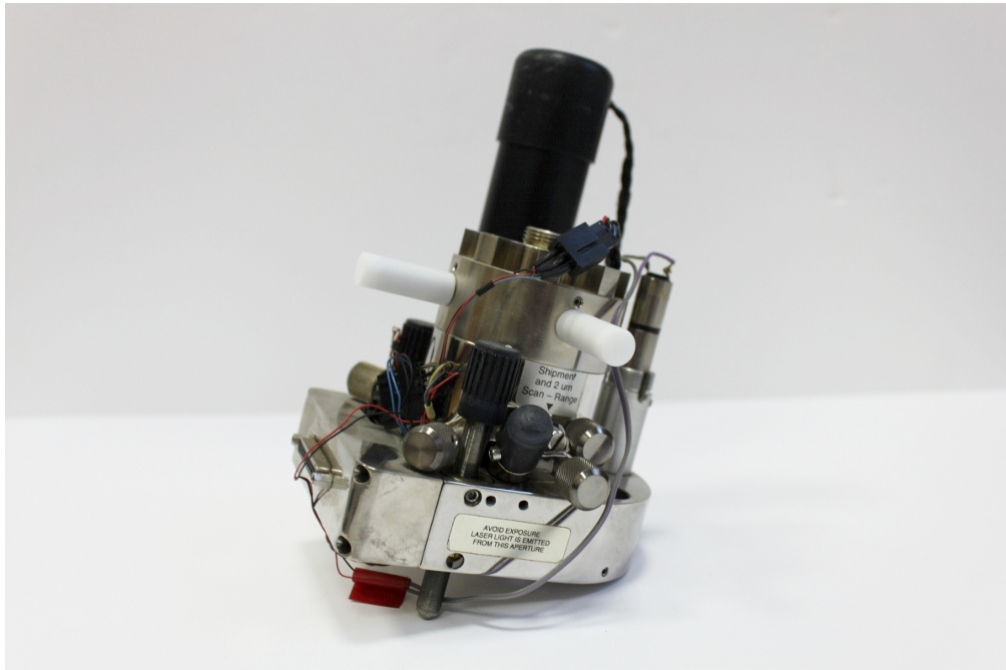
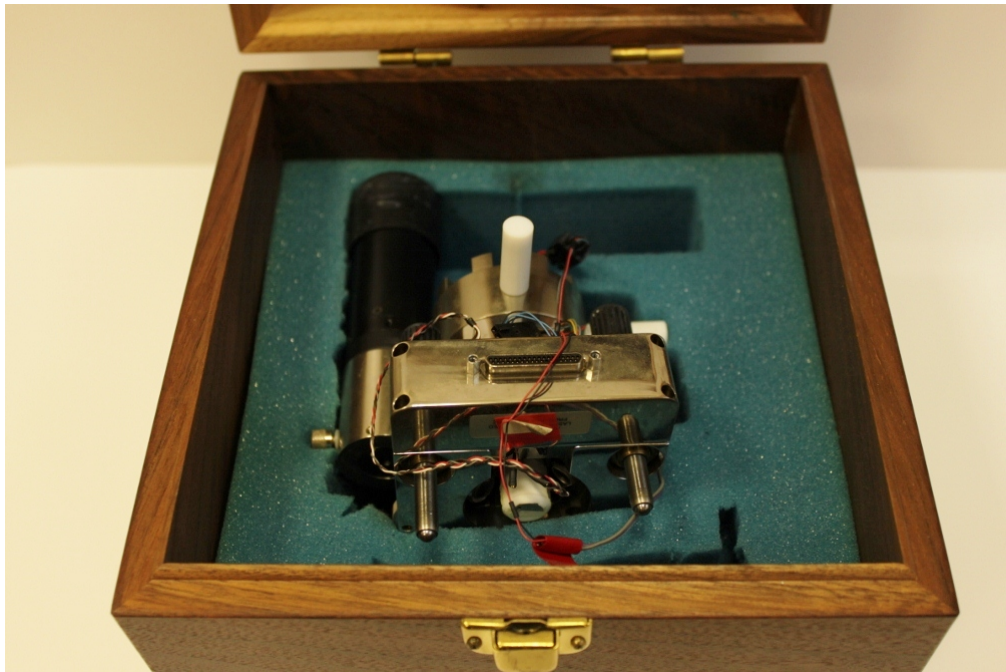
Utilisation

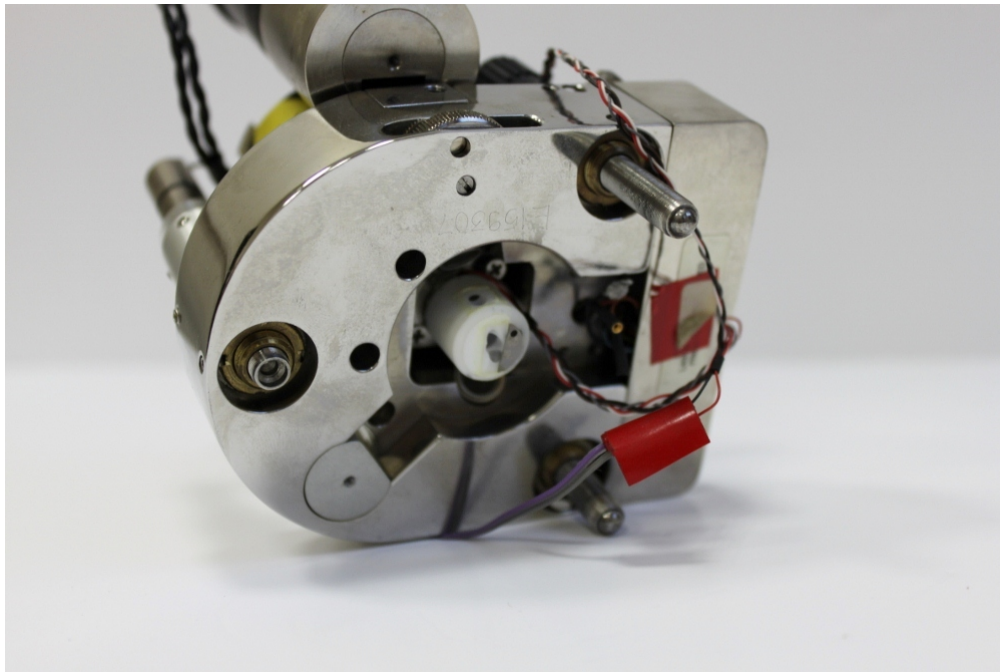
Cette tête afm, fabriquée par Topométrie, était utilisée dans le cadre de la recherche à l'Université de Dijon pour dresser une imagerie par ordinateur d'un objet à échelle nanométrique.



Numero d'Inventaire :
US ST PH
N° 107
Télé. unique AFM







Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Tête AFM (TopoMetrix),
<https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=18387>, consulté le 2026-07-29