

SONDE ATOMIQUE TOMOGRAPHIQUE

FICHE N° 383

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1975-1999

Fabricant : CAMECA ; Alcatel

Domaines : Physique, Matériaux

Sous-domaines :

Organisme : Université de Rouen / UFR Sciences et Techniques

Ville : Saint-Etienne-du-Rouvray

Modèle :

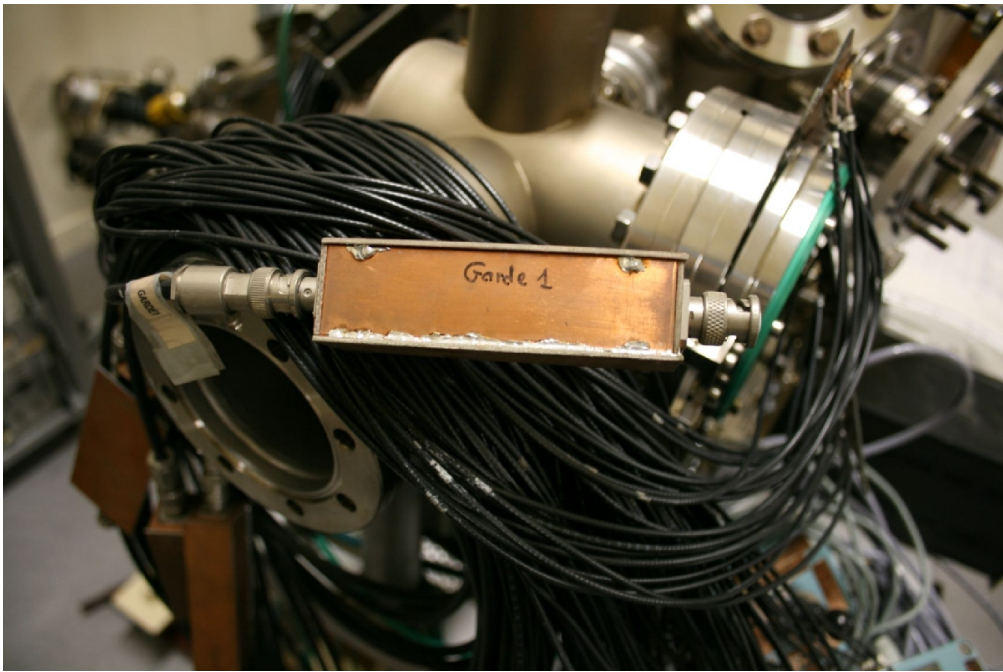
Matériaux :

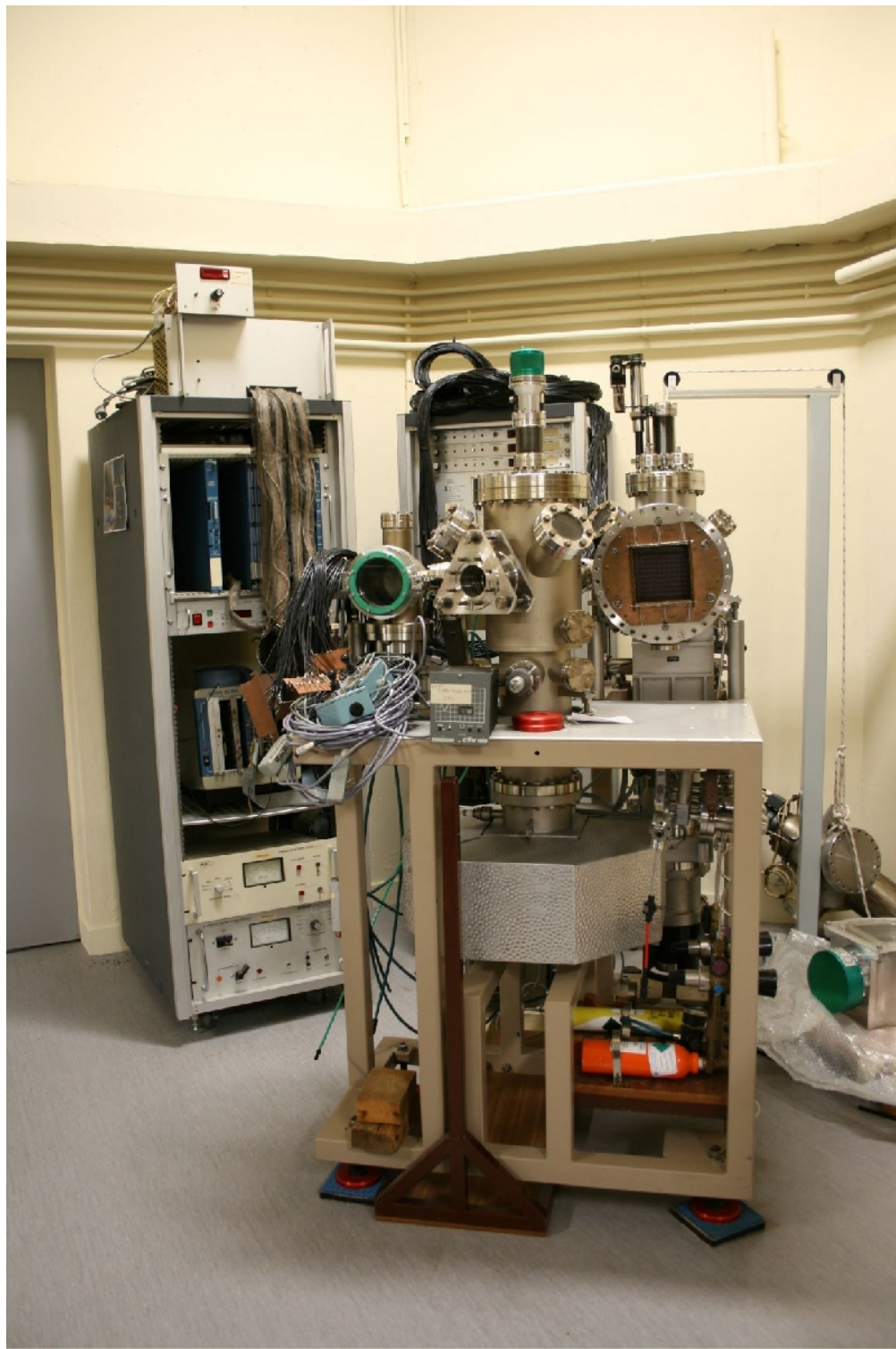
Description

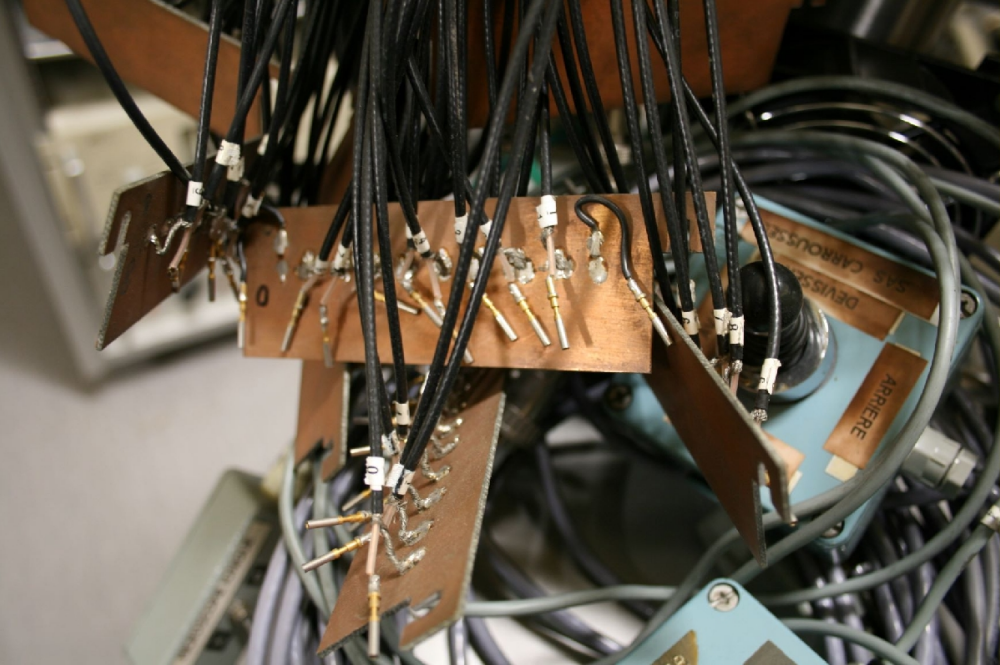
La sonde atomique tomographique (SAT en français ou Tomographic Atom Probe (TAP) en anglais), est un instrument permettant d'obtenir une image tridimensionnelle de la distribution des atomes avec une résolution spatiale de quelques angströms. L'ensemble est constitué d'un châssis sur lequel sont fixés le corps de la sonde, le détecteur et le système de stockage des échantillons et les systèmes d'introduction des gaz. Le détecteur sensible à la position, est basé sur un système de 96 anodes à câblage individuel. Ce détecteur et l'électronique ont été conçus et construits en interne par les ingénieurs du laboratoire.

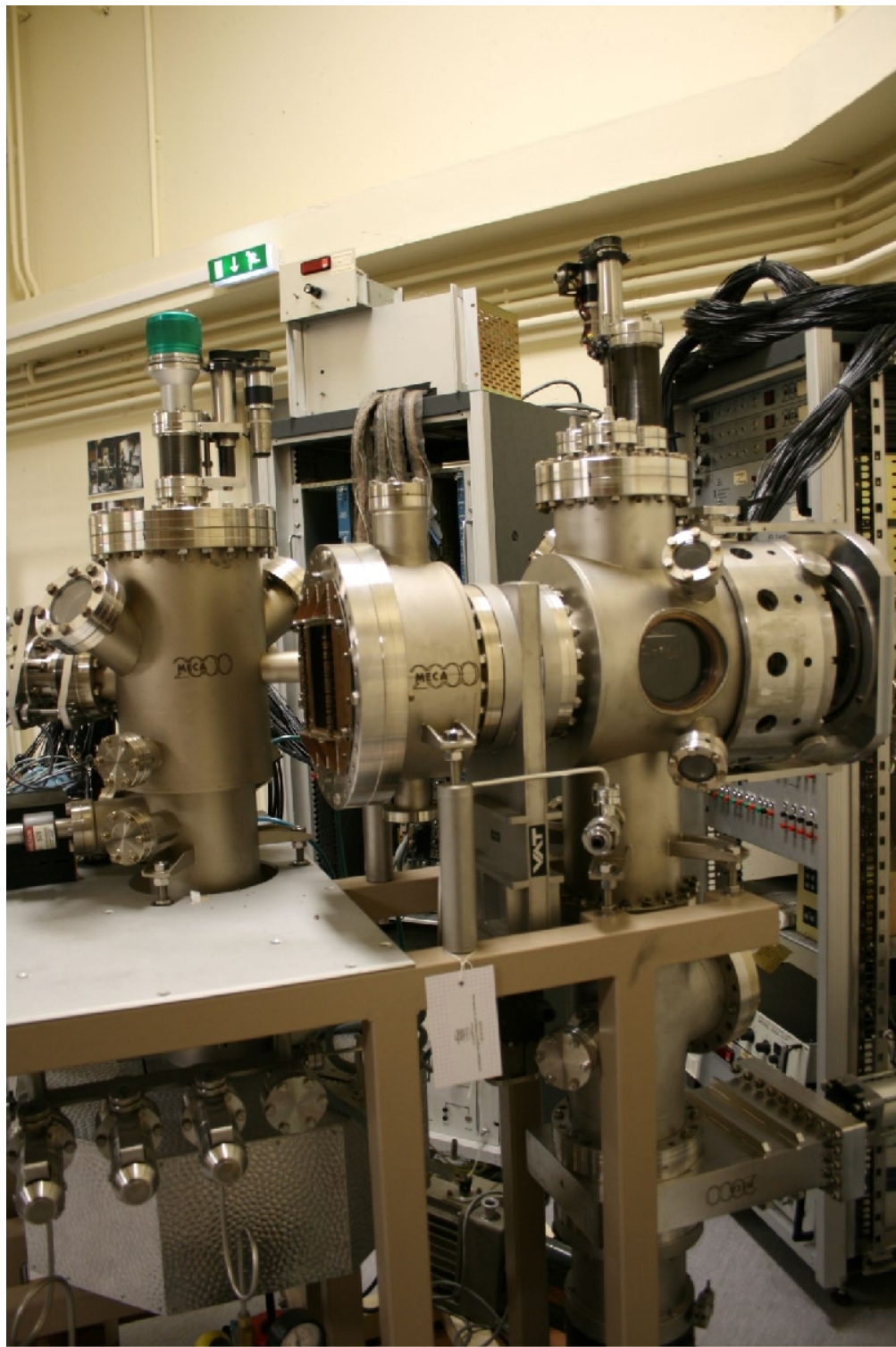
Utilisation

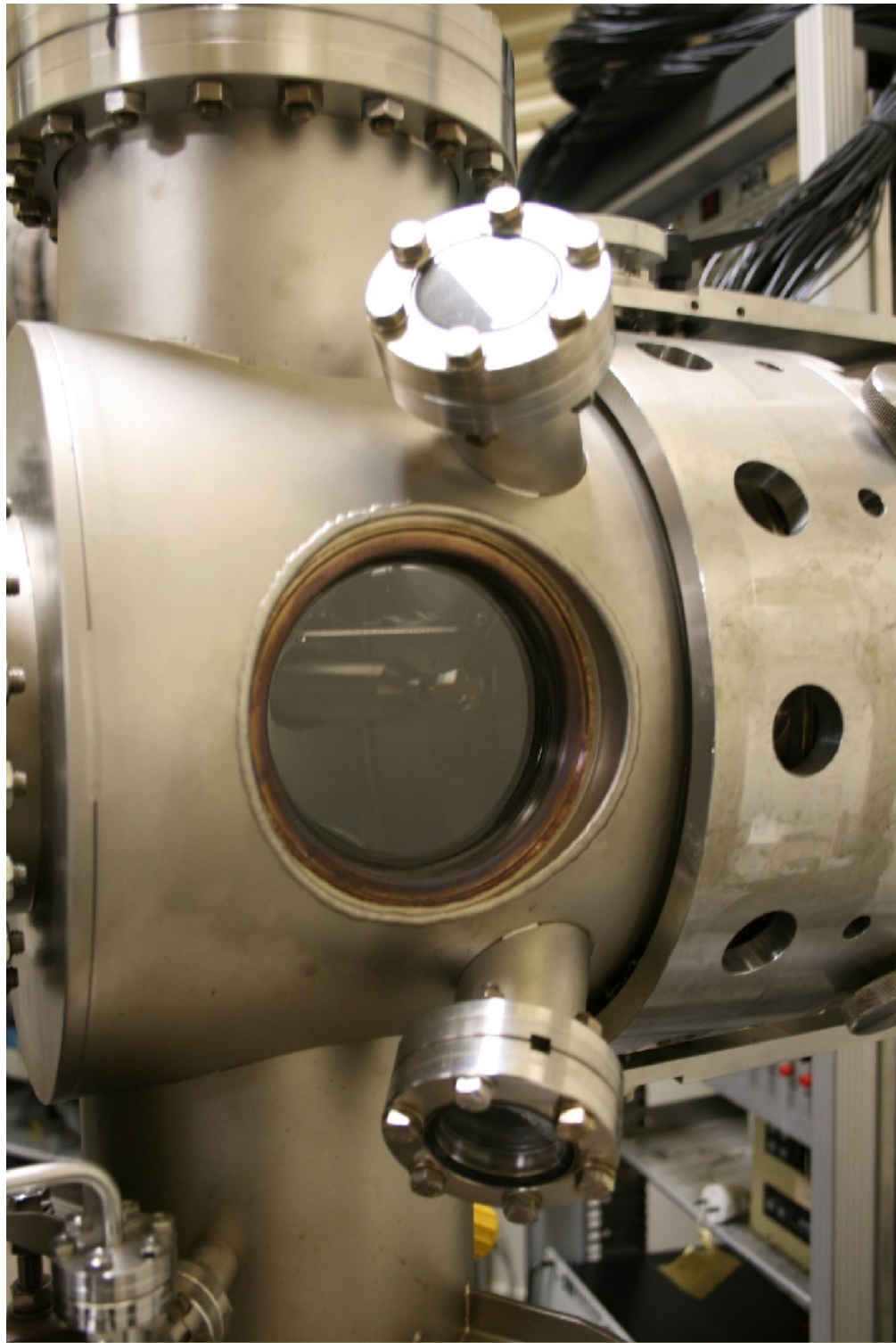
Cette technique d'analyse entre dans la catégorie plus vaste des microscopes à effet de champ. Elle consiste à évaporer sous forme d'ions les atomes de la surface d'un échantillon par un champ électrique très intense. L'échantillon est alors évaporé atome par atome, couche atomique par couche atomique. Les atomes évaporés sont collectés par un détecteur d'ions qui permet de connaître la nature chimique de chaque atome par spectrométrie de masse temps de vol et de déterminer leur position initiale dans le matériau. On obtient donc une cartographie de la distribution des atomes dans l'échantillon avec une résolution atomique. Cette technique unique permet de reconstruire un petit morceau de matériau, atome par atome, dans les trois dimensions de l'espace. Une des limites majeures de la sonde atomique conventionnelle, appelée aussi sonde atomique linéaire ou de deuxième génération, réside dans le caractère unidimensionnel de l'information récoltée au cours d'une analyse. La sonde atomique tomographique constitue donc un progrès majeur et marque la troisième génération de sonde atomique. Le développement de la sonde tomographique ouvre de nouvelles perspectives d'études en sciences des matériaux. La première sonde atomique a été mise au point à l'Université de Rouen dans les années 70 et son perfectionnement n'a cessé depuis. Aujourd'hui les équipes du GPM, Groupe de Physique des Matériaux, continuent d'améliorer les performances de cet instrument.

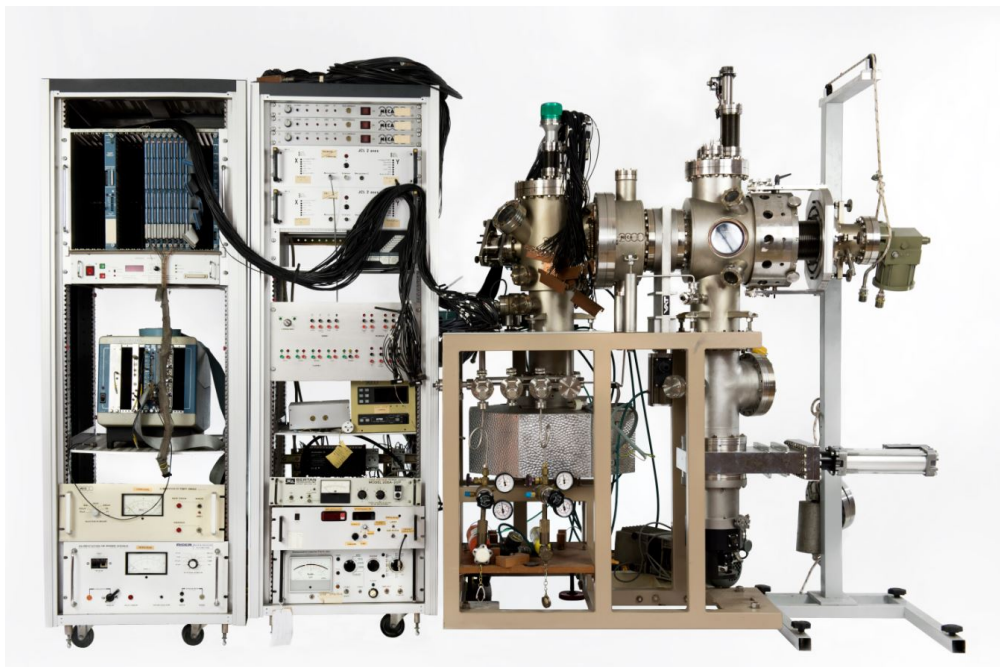












Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Sonde atomique tomographique (CAMECA ; Alcatel), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=20178>, consulté le 2026-07-30