

MICRO-TOMOGRAPHE RX

FICHE N° 788

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 2000-2024

Fabricant : XRadia (racheté par la société Zeiss)

Domaines : Physique

Sous-domaines :

Organisme : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement

Ville : Aix-en-Provence

Modèle : MicroXCT-400

Matériaux :

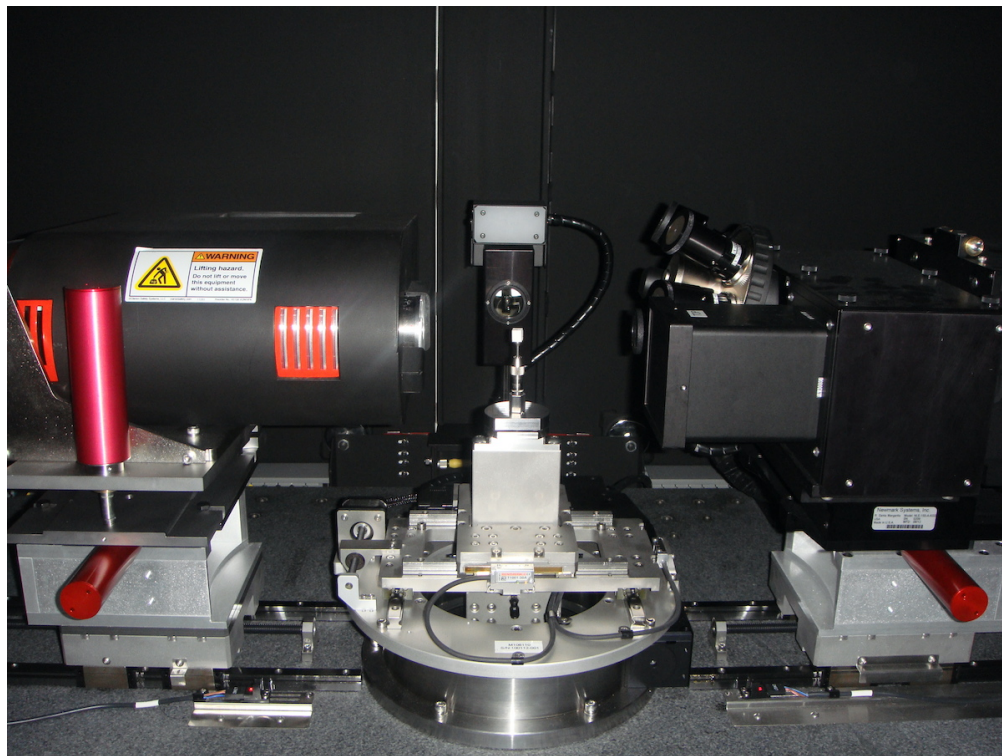
Description

Le micro-tomographe MicroXCT-400 fabriqué par XRadia permet de réaliser de l'imagerie par rayons X en 3 dimensions afin de visualiser à haute résolution spatiale (à l'échelle micrométrique) la structure interne des objets scannés. L'instrument est composé d'une source à rayons X au tungstène, d'une platine porte échantillon rotative pouvant également se déplacer dans les trois directions de l'espace et d'une caméra CCD pour l'enregistrement des radiographies. En amont de cette caméra, une tourelle d'objectifs de microscope optique équipés de cristaux scintillateurs a été placée afin d'ajouter à l'agrandissement géométrique de l'image un agrandissement optique. Le principe est d'enregistrer l'intensité des rayons X traversant l'objet scanné au cours de sa rotation sur 360°. Les photons X sont convertis en photons visibles par le cristal scintillateur et l'image ainsi formée est enregistrée par la caméra CCD. On obtient alors une pile de radiographies X, au nombre de plusieurs milliers, permettant de reconstruire mathématiquement l'image 3D de l'objet scanné. Il est ensuite possible de manipuler virtuellement l'objet, par exemple de réaliser des coupes virtuelles et de visualiser sa structure interne à une résolution spatiale correspondant à la taille du voxel (pixel 3D) de l'image, comprise entre 0.7 μm et quelques dizaines de micromètres.

Le micro-tomographe RX est utilisé dans de nombreux domaines scientifiques pour visualiser à haute résolution spatiale la structure interne de matériaux de toute nature (végétaux, insectes, sols et sédiments, échantillons biologiques, matériaux de l'énergie, matériaux de la construction, fossiles, ...). Le traitement et l'analyse des images permettent d'obtenir des données quantitatives (nombre, volume, forme, ...) sur des éléments d'intérêt présents dans les échantillons (porosité, inclusions, nanoparticules, ...). Cela permet également d'obtenir des fichiers de données à partir desquels de l'impression 3D ou de la réalité virtuelle peut être réalisée. A titre d'exemple, au CEREGE, cet équipement a été utilisé pour quantifier et décrire la porosité dans des ciments, repérer et quantifier des agrégats de nanoparticules dans différents milieux, réaliser des documents en réalité virtuelle à partir de scans d'insectes, numériser des objets micro-paléontologiques à des fins pédagogiques.

Utilisation

L'appareil est utilisé pour la recherche au Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE).



Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Micro-tomographe RX (XRadia (racheté par la société Zeiss)), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=25721>, consulté le 2026-07-28