



Microscopie Electronique et à Force Atomique

Microscopie Electronique en Transmission

Microscopie Electronique à Balayage

Microscopie à Force Atomique

Présentation

Les thématiques de recherche abordées au sein du plateau de microscopie concernent la recherche fondamentale et à vocation technologique à travers des contrats industriels sur les nouveaux matériaux en particulier sur la compréhension des relations structures/propriétés.

Les microscopes TEM, MEB et AFM permettent réaliser les études structurales par diffraction électronique et différents types d'imagerie multi échelle du macro (μm) au nano (nm). Il est également possible d'utiliser des outils de simulations pour l'interprétation des images observées (structures, défauts, contraintes...). Enfin une des spécificités du laboratoire est d'avoir une large gamme de portes échantillons permettant de faire de la microscopie électronique in-situ en température de la température de l'hélium liquide à plus de 1000°C.

Microscopie Electronique en Transmission

Imagerie, Analyses Structurales et Chimiques en Microscopie Electronique Haute Résolution (MEHR)
Résolution limite 0.8 Å

Contact : Denis Pelloquin

JEOL ARM 200 F

Microscope Haute Résolution Double Corrigé
200KV

Canon émission de champ Cold FEG 200kV

Pièce polaire UHR (résolution point 0.10nm)

Détecteur HAADF (résolution 0.078nm)

Détecteur BF (résolution 0.136nm)

Caméra numérique GATAN USC1000

Caméra numérique GATAN Orius

Correcteur sonde CEOS

Correcteur image CEOS

Détecteur EDX JEOL Centurion

Spectromètre EELS GATAN GIF QUANTUM ER

Porte objet double tilt (+/- 25°) amb

Porte objet double tilt (+/- 25°) refroidi Liq N₂





JEOL F200

Microscope Haute Résolution Cold FEG 200KV

- Canon émission de champ Cold FEG 200kV
- Pièce polaire HR (résolution point 0.23nm)
- Détecteur HAADF (résolution 0.16nm)
- Détecteur BF
- Caméra numérique Gatan RIO 16 option in-situ
- Caméra numérique ASI Medipix3
- Détecteur EDX JEOL Centurion XL
- Porte objet double tilt (+/- 35°) amb
- Porte objet simple tilt Tomo cryo- transfert (+/- 70°) refroidi Liq N₂
- Porte objet simple tilt Tomo (+/- 70°)
- Précession / ACOM TEM
- Nanomegas Digistar Astar

FEI TECNAI G² 30 UT

Microscope Haute résolution LaB₆ 300KV

- Pièce polaire Utra Twin (résolution point 0.17nm)
- Caméra numérique Gatan USC1000
- Détecteur EDX EDAX
- Porte objet double tilt (+/- 30°) amb



Imagerie

- Imagerie Haute Résolution MEHR
- Scanning Transmission Electron Microscopy STEM
 - * High Angle Annular Dark Field HAADF
 - * Bright Field BF
 - * Annular Bright-Field ABF
- Imagerie filtrée en perte d'énergie
- Spectroscopie Perte d'Énergie Electronique EELS
- Imagerie et études structurales in situ en fonction de la température de l'hélium liquide jusque 1000°C

Simulations

Outils de simulation d'images

JEMS
Mc TEMPAS

Microscopie Electronique à Balayage

Contact : Xavier Larose

Imagerie et Analyses Haute Résolution en mode Balayage (MEBHR)
Résolution limite 1nm

Appareils / matériels

JEOL JSM 7200F

Haut Vide (HV)

Détecteur Everhart Thornley SE2

Détecteur d'électrons rétrodiffusés BSE

Vide Partiel (LV)

Détecteur Everhart Thornley SE2

Détecteur de Diffraction d'électrons rétrodiffusés
EBSD

Observations / Analyses In situ

Platine chauffante (max 1500° C)

Détecteur Haute Température SE2 BSE Krytur

Platine de traction, essais mécaniques

Option MEB en mode transmission STEM

ZEISS SUPRA 55

Détecteur Everhart Thornley SE2

Détecteur d'électrons rétrodiffusés AsB

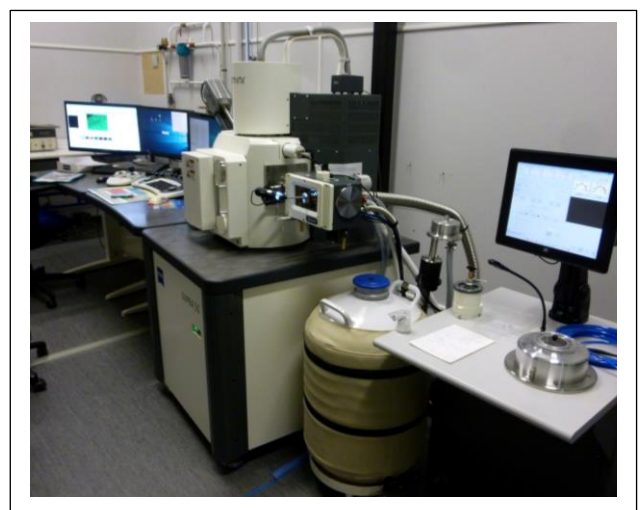
Détecteur de Diffraction d'électrons rétrodiffusés
EBSD

Observations / Analyses In situ

Imagerie de -90° C à l'ambiante

Options Cryo Coupe

Cryo Transfert



Microscopie à Force Atomique

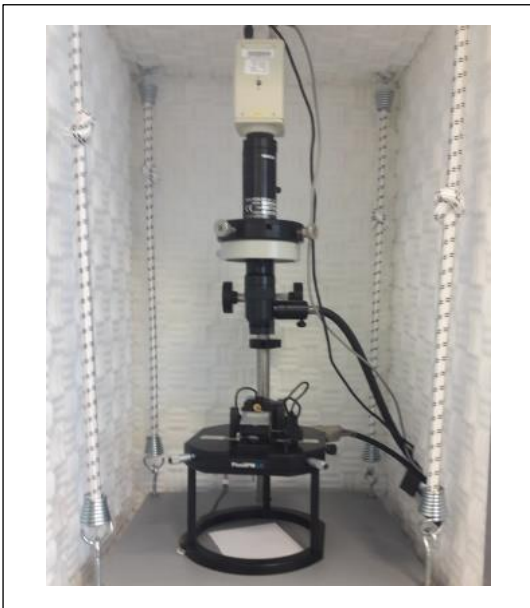
Contact : Rosine Coq Germanicus

Mesures de topographie, de rugosité
Mesures électriques et magnétiques
Mesures nano-mécaniques

Appareils / matériels

MOLECULAR IMAGING PICOSCAN - LE

Résolution : Z : 0,1 nm
X-Y scanning (max) : 75 μ m x 75 μ m
Z range : 10 μ m
Taille échantillon (max) : L20 X I20 X H 8 mm
Environnement : Air
Modes :
Intermittent (Tapping)
Contact
Mode Electrique (Conductive-AFM)



BRUKER ICON DIMENSION – NANOSCOPE V

Résolution (pixel max) : Z : 0,1 nm
X-Y scanning (max) : 90 μ m x 90 μ m
Z range (max) : 10 μ m
Taille échantillon (max) : 200 x 200 x 30 mm
Environment : Air
Modes :
Peak Force Tapping incl. ScanAsyst
Modes Electriques et Magnétiques
C-AFM, SCM, SSRM, EFM, MFM, PFM
Mode Nano-mécanique (PF-QNM)
Force spectroscopie

