

UAR2590

CHIMIE

PHYSIQUE

TERRE ET
UNIVERS

MACLE-CVL

MICROSCOPIES, IMAGERIES ET RESSOURCES ANALYTIQUES EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE

La plateforme MACLE-CVL : Microscopies, imageries et ressources analytiques en région Centre-Val de Loire est une unité d'appui à la recherche qui dispose d'un parc d'instruments multifonctionnels de dernière génération et d'une expertise dans le domaine de la microscopie électronique au travers d'une équipe d'ingénieurs dédiés qui assurent l'accompagnement des utilisateurs et contribuent au développement de nouvelles techniques.

La plateforme MACLE-CVL propose une large gamme de services dans le domaine de l'imagerie et de l'analyse chimique à l'attention des acteurs de la recherche et de l'enseignement supérieur ainsi que des entreprises, permettant de répondre à une grande diversité de besoins.

Elle fédère une large communauté associant les sciences de la terre, les sciences de la matière, les sciences du vivant et les sciences humaines et couvre un large champ thématique allant des matériaux pour l'énergie (nouveaux matériaux, composites, nanostructurés, ...) aux matériaux biologiques (santé, origine de la vie) en passant par les archéomatériaux, les matériaux géologiques et les matériaux innovants (luminescence persistante, superhydrophobicité, fonctionnalisation des surfaces, ...). La plateforme MACLE-CVL propose également des modules d'enseignement théoriques et expérimentaux autour de ces techniques.

Porte-échantillon d'une microsonde électronique contenant des échantillons enrobés © Linda Jeuffrault

EXPERTISE ET COMPÉTENCES

La plateforme MACLE-CVL a pour mission de contribuer au développement des thématiques propres aux laboratoires qui lui sont associés et de participer à l'animation scientifique autour de ces sujets.

CARACTÉRISATIONS (MICRO)STRUCTURALES ET ANALYTIQUES MULTI-ÉCHELLE

Imagerie depuis la microstructure jusqu'à la structure atomique de divers matériaux.

Détermination de la composition des matériaux étudiés et cartographie chimique (du millimètre au nanomètre).

ANALYSE DES MULTIMATÉRIAUX EN CONDITIONS EXTRÊMES

Réponse aux besoins des industriels et à la communauté scientifique nationale, internationale.

Diagnostic de procédés d'élaboration, contrôle des interfaces.

DÉTERMINATION STRUCTURALE

Résolution de la structure atomique de nouveaux matériaux par cristallographie, imagerie atomique notamment analytique.

COMPORTEMENT EN FONCTIONNEMENT / *IN SITU*

Imagerie à basse et haute température, sous atmosphère contrôlée.

Etudes des phénomènes physico-chimiques

MÉCANISMES AUX SURFACES ET INTERFACES

Préparations adéquates permettant des observations de surface ou aux interfaces.

FORMATIONS

Les ingénieurs plateforme forment régulièrement de nouveaux utilisateurs et leur font découvrir les potentialités des différents équipements. Ils accueillent également des étudiants de master ainsi que des doctorants qui sont formés aux techniques de microscopies.

MOYENS EXPÉRIMENTAUX

Microscope électronique en transmission analytique double corrigé en aberrations sphériques, équipé de 2 spectromètres EDX et EELS permettant de déterminer l'organisation atomique des matériaux, d'un point de vue structural et chimique, grâce au couplage de l'imagerie haute résolution et de la cartographie élémentaire. Cet instrument dispose d'un porte-objet chauffant FUSION 200 de Protochips. (Modèle ARM 200 CFEG TEM/STEM - JEOL)

Microscope électronique à balayage à effet de champ permettant d'effectuer des observations de la topographie et de la composition nanométrique de matériaux variés et de procéder à l'analyse semi-quantitative et cristallographique de structures plus ou moins complexes. Cet instrument est doté d'un système EBSD et dispose d'un module de cryo-préparation pour l'observation d'échantillons hydratés. (Modèle IT800SHL - JEOL)

Microsonde électronique à effet de champ destinée à la caractérisation à petite échelle des matériaux permettant via l'utilisation des interactions électrons-matière, de déterminer la composition chimique des matériaux solides au niveau du micromètre cube (μm^3). Les éléments analysables vont du Béryllium à l'Uranium. Cet instrument dispose d'un spectromètre pour la cathodoluminescence hyperspectrale. (Modèle IHP-200F-JEOL)

COLLABORATIONS

La plateforme MACLE-CVL bénéficie de moyens émanant des unités de recherche suivantes associées à la structure :

- Conditions extrêmes et matériaux : haute température et irradiation CEMHTI - UPR3079
- Groupe de recherches sur l'énergétique des milieux ionisés GREMI - UMR7344
- Institut des sciences de la terre d'Orléans ISTO - UMR7327
- Interfaces confinement matériaux et nanostructures ICMN - UMR7374
- Centre de biophysique moléculaire CBM - UPR4301
- Institut de recherche sur les archéomatériaux IRAMAT - UMR7065
- Matériaux, microélectronique, acoustique et nanotechnologies GREMAN - UMR7347
- Minéralogie, géochimie et modélisation des milieux géologiques - BRGM

La plateforme MACLE-CVL est associée à l'ED 552 - Energie - Matériaux - Sciences de la Terre et de l'Univers (EMSTU).

CHIFFRES CLÉS

13

chercheur.e.s, ingénieur.e.s,
administratifs

1A rue de la Férollerie
45071 ORLEANS Cedex 2
Tél. : (33) 2 38 49 40 93
<https://macle-cvl.cnrs.fr/>

Directeur : Stéphane BOUQUET
stephane.bouquet@cnrs-orleans.fr

