



UNITÉ DE CATALYSE
ET CHIMIE DU SOLIDE



UNIVERSITÉ D'ARTOIS

Dossier de presse

Implantation d'un nouveau microscope à sonde locale de type Park NX10 à la Faculté des Sciences Jean Perrin de Lens (Université d'Artois)

WORKSHOP
**Piezoelectric Force Microscopy
and related applications**
25 - 26 May 2023

University of Artois, France
[parksystems.com.com/PFMworkshop](https://www.parksystems.com.com/PFMworkshop)

Logos: Park SYSTEMS, CNRS, UNIVERSITÉ D'ARTOIS, UCCS

<https://www.parksystems.com/events/workshops/piezoelectric-force-microscopy-and-related-applications>

Le laboratoire UCCS (site Artois) présentera ce nouvel équipement lors de deux journées scientifiques européennes (25-26 mai 2023) dédiées et intitulées : « Workshop on Piezoelectric Force Microscopy and related applications ». Ce nouveau microscope vient renforcer le plateau technique lensois de nano-caractérisation avancée des propriétés physiques des matériaux qui sont dédiés notamment à la récupération/conversion d'énergie.

Contexte scientifique

Ces journées européennes s'inscrivent dans les problématiques générales de caractérisation avancée des propriétés physiques des matériaux à l'échelle nanométrique par le biais d'outils de la microscopie en champ proche. En effet, dans un contexte d'optimisation des performances des matériaux dédiés au domaine de l'énergie associé à leur miniaturisation, la compréhension fine des relations structure-propriétés s'instaurant aux échelles *sub*-micrométriques est devenue un enjeu essentiel. Dans ce contexte, le mode piézoélectrique (PFM, pour *Piezoresponse Force Microscopy*) de la microscopie à force atomique (AFM, pour Atomic Force Microscopy), permettant de sonder les propriétés électromécaniques des matériaux à

l'échelle du nanomètre, sera particulièrement abordé au cours de ces deux journées scientifiques. Ce mode est devenu d'une part l'outil de choix dans l'étude des composés électroactifs dédiés aux applications de type générateur d'énergie piézoélectrique, et connaît d'autre part un grand développement instrumental avec l'avènement des matériaux flexibles de type polymère. C'est dans ce contexte qu'est donc organisé ce Workshop européen, au travers duquel plusieurs conférenciers européens sont invités à partager leurs dernières avancées en termes d'étude des matériaux piézoélectriques par le biais du mode PFM.

Conférenciers invités « Workshop on Piezoelectric Force Microscopy and related applications » du 25 et 26 mai 2023 à Lens :

- Dr. Andrei KHOLKIN (Université d'Aveiro, Portugal)
- Assoc. Prof. Tobias CRAMER (Université de Bologne, Italie)
- Dr. Ilka HERMES (Leibniz Institute of Polymer Research Dresden, Allemagne)
- Prof. Brice GAUTIER (Institut National des Sciences Appliquées (INSA) de Lyon, France)
- Dr. Abdelkarim OUERGHI (Centre for Nanosciences and Nanotechnologies (C2N), France)
- Dr. Antony Ferri (Université d'Artois, France)
- Dr. Alexander KLASSEN (société Park Systems Europe, Allemagne)

Qu'est-ce la microscopie à sonde locale

La microscopie à sonde locale est une technique de microscopie récente (début des années 1980) qui permet d'observer des échantillons à l'échelle nanométrique (le nanomètre vaut 1 milliardième de mètre) en utilisant une sonde très fine. Cette sonde peut être utilisée pour mesurer les propriétés électriques, magnétiques, mécaniques ou encore optiques des matériaux l'échantillon. Cette technique couvre de larges domaines d'applications tels que la recherche en nanotechnologie, en science des matériaux ou en biologie.

À propos de l'UCCS

L'UCCS (pour Unité de Catalyse et Chimie du Solide) est une unité mixte de recherche du CNRS (UCCS UMR CNRS 8181) constitue un ensemble scientifique dédié à la recherche fondamentale et appliquée dans le domaine de la chimie verte et de l'énergie. Le site Artois de l'UCCS est implanté à la Faculté des Sciences Jean Perrin à Lens dont ses activités de recherche portent notamment sur les matériaux et leur mise en forme afin d'améliorer leurs propriétés et leurs réactivités.

Un des points forts de ces activités réside en la mise à profit de la microscopie en champ proche (ou à sonde locale) pour l'étude des nanomatériaux dédiés aux problématiques énergétiques.

L'implantation de ce nouvel instrument spécifique par l'Ingénieur de Recherche M. Antonio DA COSTA (responsable technique du plateau de microscopie à sonde locale) et par le Maître de Conférences M. Anthony FERRI (responsable scientifique) renforcera le plateau technique de caractérisation avancée des matériaux de la Région Hauts-de-France.

Un contrat CIFRE avec la société Park Systems

L'acquisition du nouveau microscope s'accompagne d'un projet de recherche collaboratif public/privé. En effet, la société Park Systems (leader mondial sur le marché des fabricants de microscopes à force atomique) développe de nouveaux modes avancés de la microscopie AFM en collaboration avec l'UCCS-Artois au travers d'une thèse CIFRE (Convention Industrielle de Formation par la Recherche) intitulée « Nanofibres composites piézoélectriques flexibles pour des applications dédiées à l'énergie » sous la direction du Dr. Anthony FERRI.

Une réalisation

Un exemple de réalisation concerne la manipulation nanométrique des domaines ferroélectriques. Le logo du laboratoire UCCS a été ici électriquement « écrit » à la surface d'une couche d'oxyde, la manipulation s'inscrivant au sein d'une surface carrée de 20 micromètres de côté.

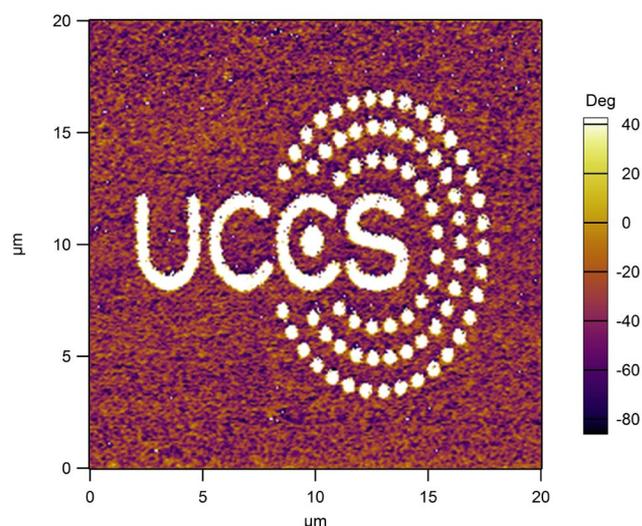
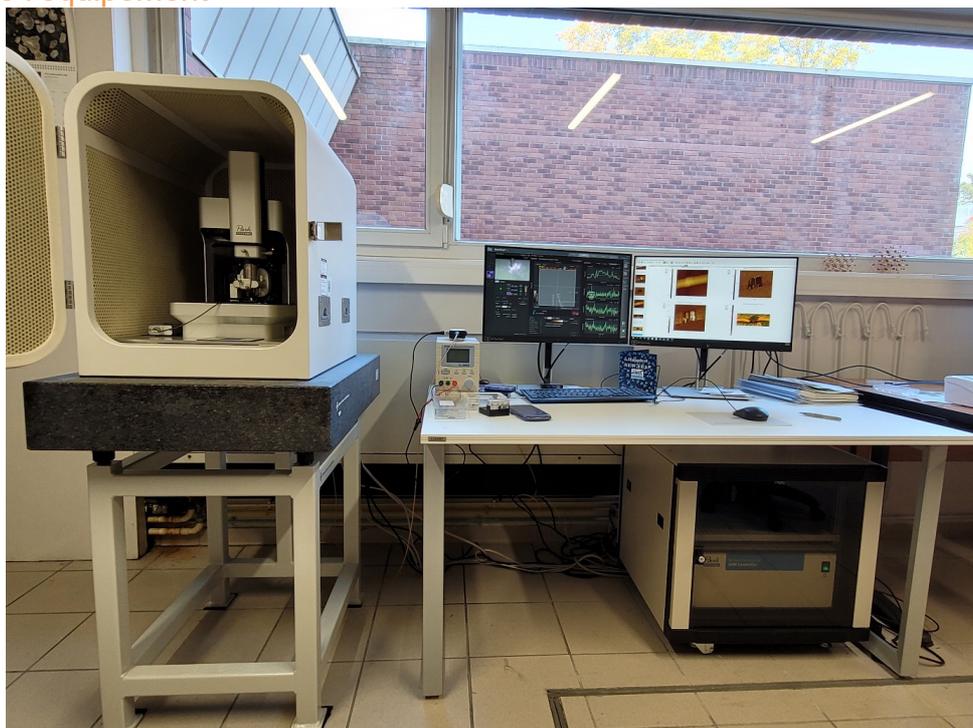


Photo de l'équipement



Contacts :

Antonio Da Costa (UCCS Lens)

Tél. : 03 21 79 17 53

Mail : antonio.dacosta@univ-artois.fr

Anthony Ferri (UCCS Lens)

Tél. : 03 21 79 17 66

Mail : anthony.ferri@univ-artois.fr

Faculté Jean Perrin

Rue Jean Souvraz - SP 18

62307 LENS