



**HAL**  
open science

# Caractérisation par les modes électriques et magnétiques de l'AFM

Louis Thomas, S. Godey, Maxime Berthe

► **To cite this version:**

Louis Thomas, S. Godey, Maxime Berthe. Caractérisation par les modes électriques et magnétiques de l'AFM. Forum des microscopie à sondes locales, Apr 2024, Lyon, France. hal-04602701

**HAL Id: hal-04602701**

**<https://hal.science/hal-04602701>**

Submitted on 5 Jun 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Caractérisation par les modes électriques et magnétiques de l'AFM

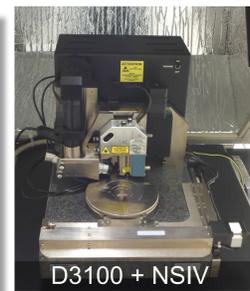
Louis THOMAS, Sylvie GODEY, Maxime BERTHE

Institut d'Électronique, de Microélectronique et de Nanotechnologie (IEMN), CNRS, Univ. Lille, 59652 Villeneuve d'Ascq, France.

## Contexte & Moyens

### Présentation

Plateforme de Caractérisation Multi-Physique,  
Pôle Champ Proche : 400 m<sup>2</sup> ISO8  
3 Ingénieurs de Recherche – 40 utilisateurs  
Réseau RENATECH

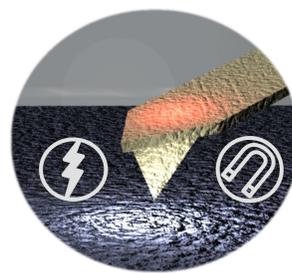


AFM "à l'air"

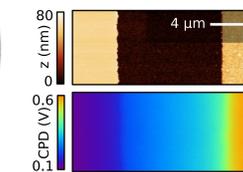
3 Instruments en accès libre

### Modes électriques et magnétiques de l'AFM

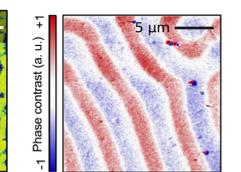
Cartographies: Résolution nanométrique  
Spectroscopies: Adressage de nano – micro-objets  
Multi-échelles : Nano-structures → Matériaux → Composants  
Applications : Mémoires, capteurs, simulateurs quantiques, ...



Kelvin Probe Force Microscopy



Magnetic Force Microscopy

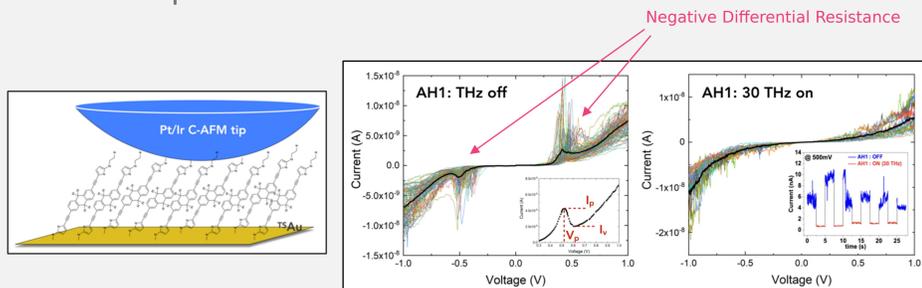


Conductive-AFM

## Résultats & Travaux en cours

### Jonctions moléculaires par C-AFM

Molécules photo-commutables à 30 THz.

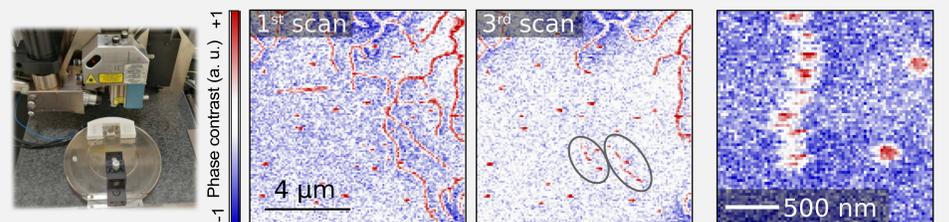


→ Suppression de la NDR sous illumination à 30 THz @RT.

Groupe NCM, collaboration avec Univ. Angers & Univ. Mons  
Hnid et al. *Nano Lett.* 2024

### MFM sur structures multi-couches

Génération de skyrmions sous champ magnétique.

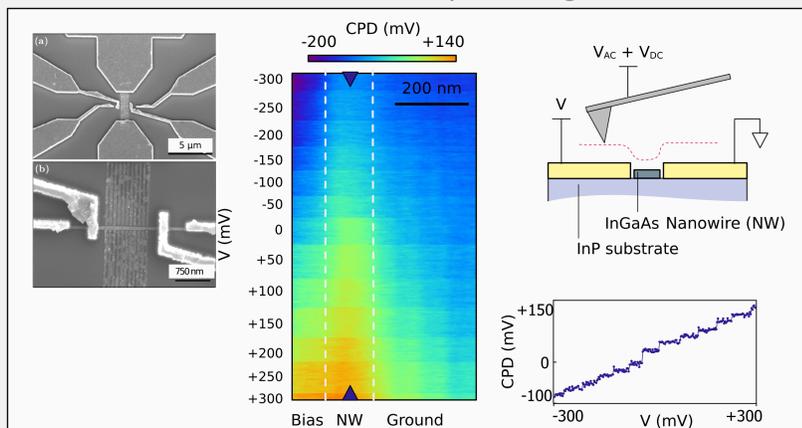


→ Skyrmions Footprints.

Groupe AIMAN-FILMS, collaboration avec Univ. Sultan Qaboos  
E. Sid-Cara, *Projet 3<sup>ème</sup> année, École Centrale de Lille*

### Nano-fils intégrés dans des composants

Caractérisation d'un nano-fil adressé par une grille.

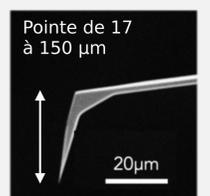
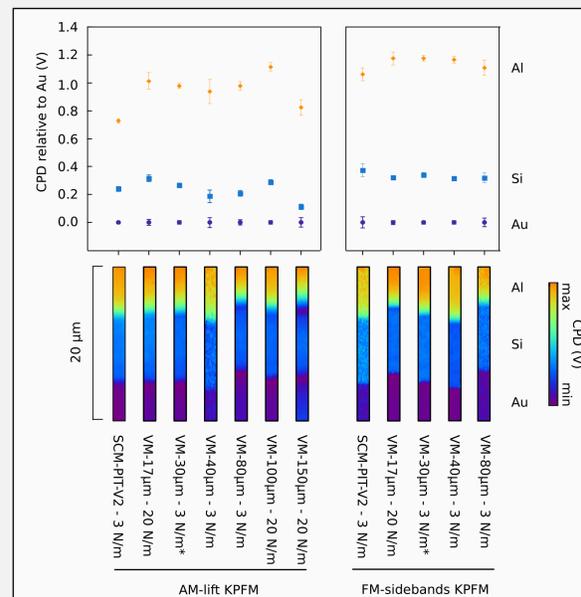


→ Mesure par AM-lift KPFM du potentiel sur le nano-fil.

Groupes EIPHY & PHYSIQUE  
C. Rondeau-Body, *Thèse de Master, Univ. Liège*

### Sondes pour le KPFM

Collaboration avec Vmicro : test de sondes à longues pointes



→ Validation des sondes  
AM-lift & FM-sidebands

\* Disponible sous la référence  
LprobeSoft03\_Connd Tip Pt\_30