

# Présentation des activités de recherche du Laboratoire de Physique des Nanomatériaux et Energie

Philippe LECLERE

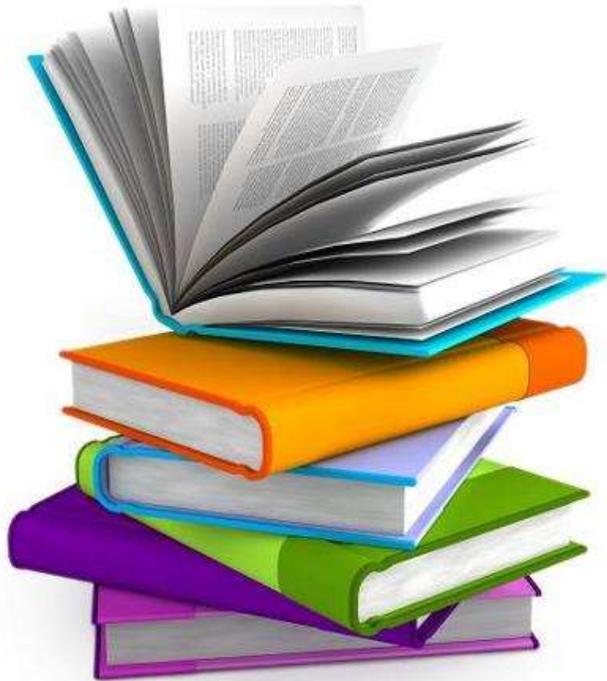
Mons, le 21 avril



Laboratoire de Physique des Nanomatériaux et Energie  
Laboratory for Physics of Nanomaterials & Energy

Energy ... Nothing else matters !

# Activités d'enseignement



- *Mécanique classique I : Approche newtonienne (S-PHYS-013)*
- *Les grandes classes de matériaux (S-CHIM-028)(\*)*
- *Propriétés physico-chimiques des matériaux (S-CHIM-038)(\*)*
- *Physique des surfaces et des interfaces (S-PHYS-058)*
- *Introduction aux nanotechnologies (S-CHIM-045)*
- *Les lasers : aspects fondamentaux, sécurité et applications en science des matériaux (S-CHIM-250)*
- *Techniques expérimentales avancées en science des matériaux (S-PHYS-070)*
- *Matériaux et énergie (S-CHIM-899)*

## Activités de recherche

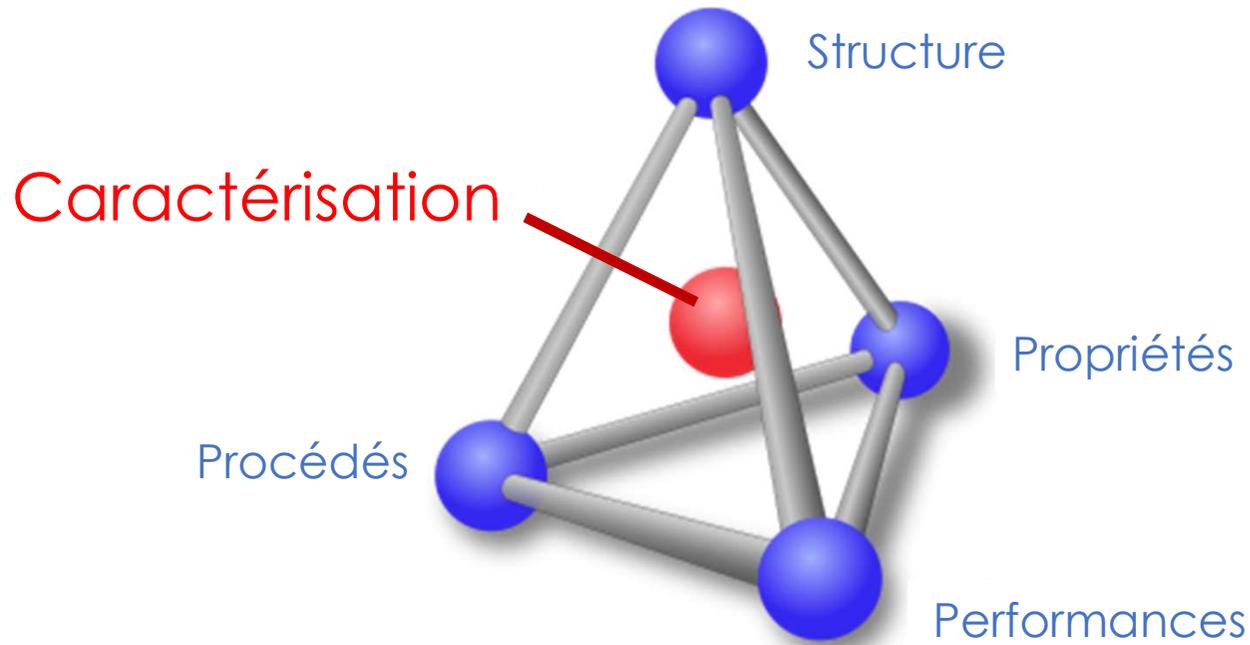
Étudier les propriétés morphologiques, mécaniques, électriques, optiques des matériaux à l'échelle nanométrique;

Déterminer la structure et les propriétés électroniques des interfaces organiques/organiques et organiques/inorganiques;

Développer de nouvelles techniques de microscopie à sonde locale pour déterminer les propriétés mécaniques, (photo)conductrices et piézoélectriques dans les matériaux polymères et hybrides;

Développer des algorithmes d'apprentissage automatique pour l'analyse (non) supervisée de données et la validation de modèles théoriques (y compris par des techniques d'éléments finis).

## Activités de recherche



## Thèmes de recherche

### Morphologie, propriétés mécaniques, électriques et couplées

#### Électronique organique

OFETS, OLED, OPV

Matériaux d'électrodes flexibles (Ag NW, ...)

#### Cellules solaires photovoltaïques hybrides

TiO<sub>2</sub>+P3HT, MoS<sub>2</sub>+ P3HT, pérovskites, ...

#### Collecte et stockage d'énergie

Batteries flexibles à base de polymères et de nanofils semi conducteurs.

Matériaux piézoélectriques à base de polymères (couches minces et nanostructures).

#### Nanodiélectriques

## Thèmes de recherche

### Morphologie, propriétés mécaniques, électriques et couplées

Couches minces polymères, mélanges de polymères, copolymères séquencés, hydrogels, cristaux liquides, ...

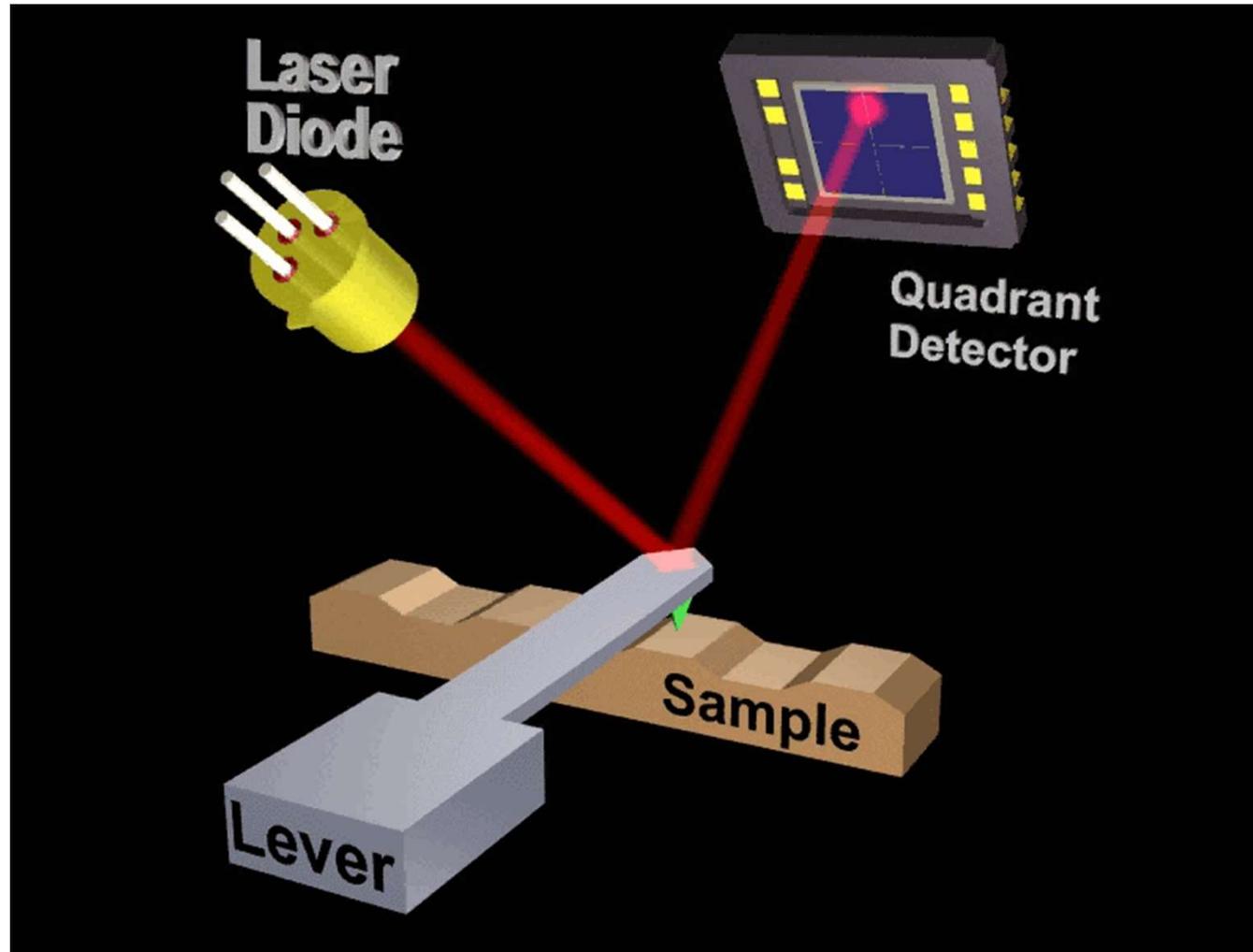
Nanocomposites

Applications industrielles (automobile et cosmétique)

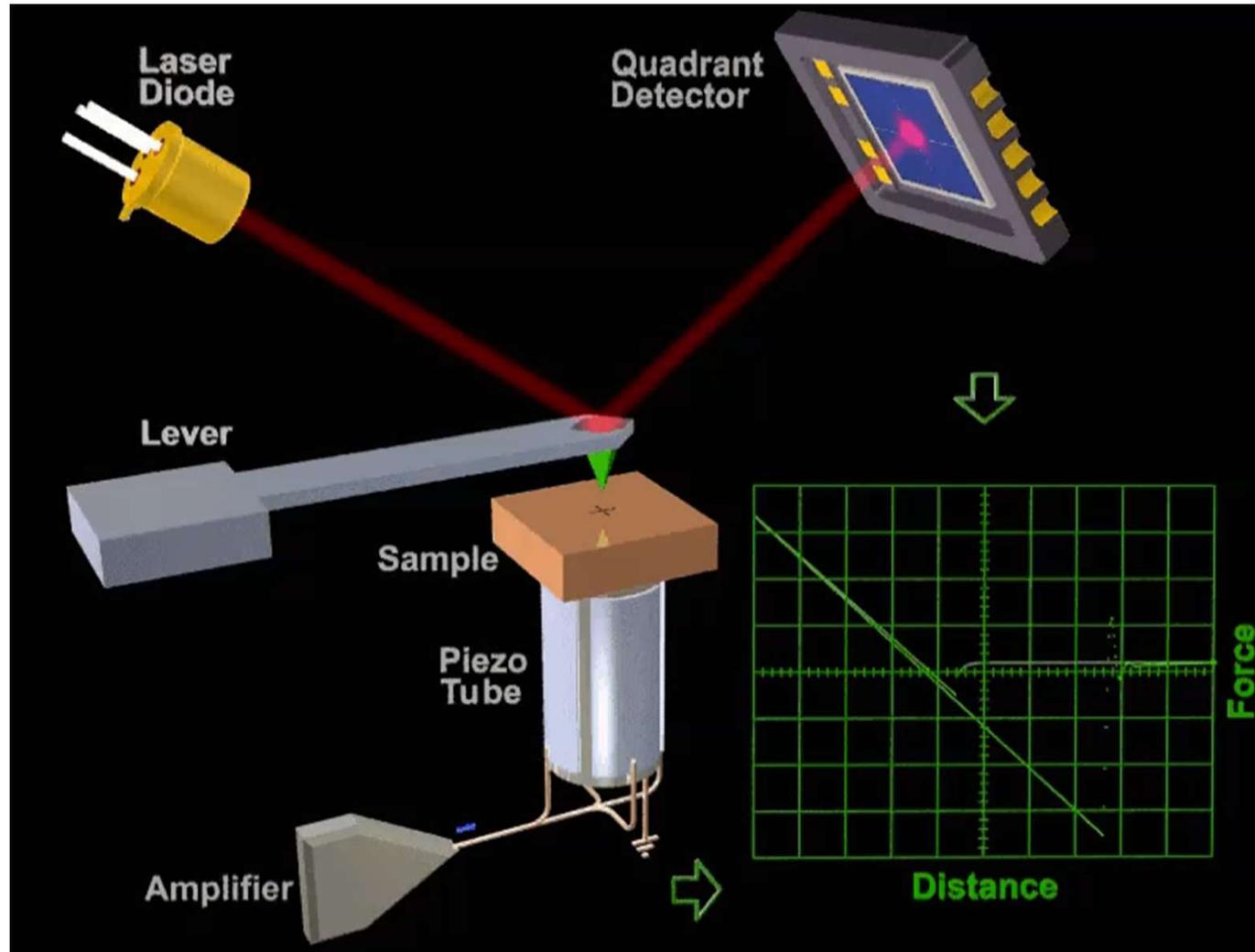
Polymère Plasma

Biocolle

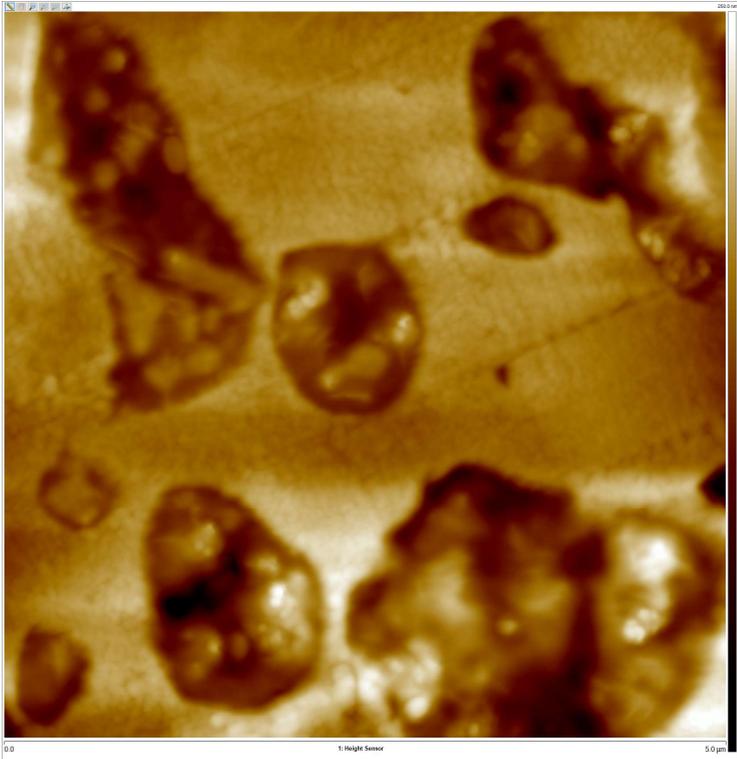
# Scanning Probe Microscopy



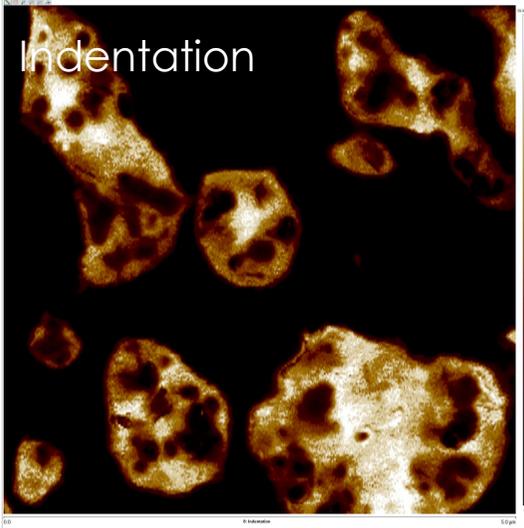
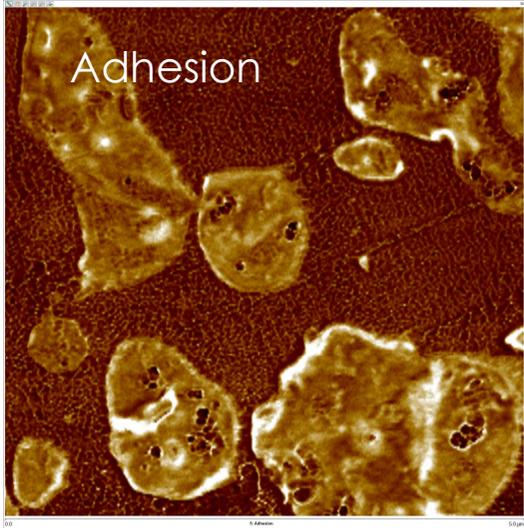
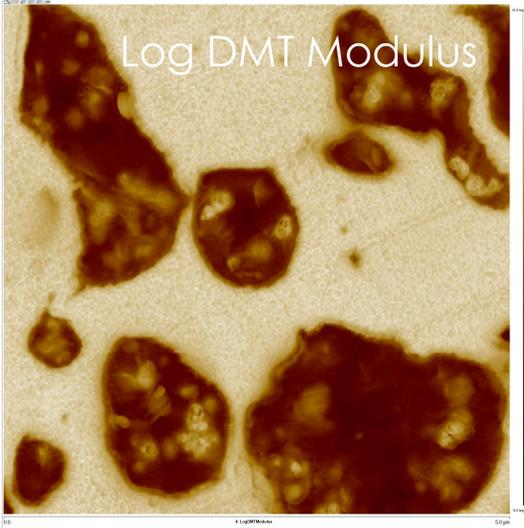
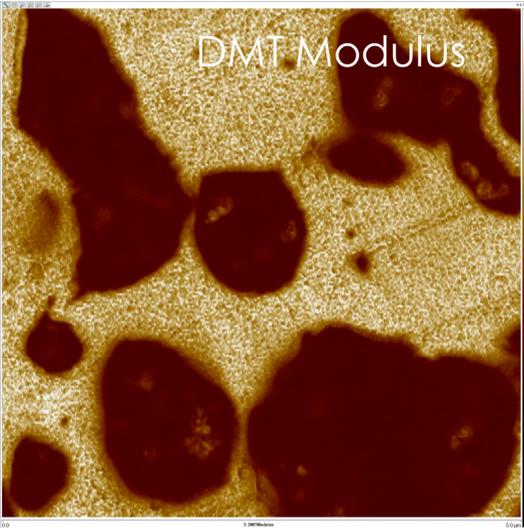
# Scanning Probe Microscopy



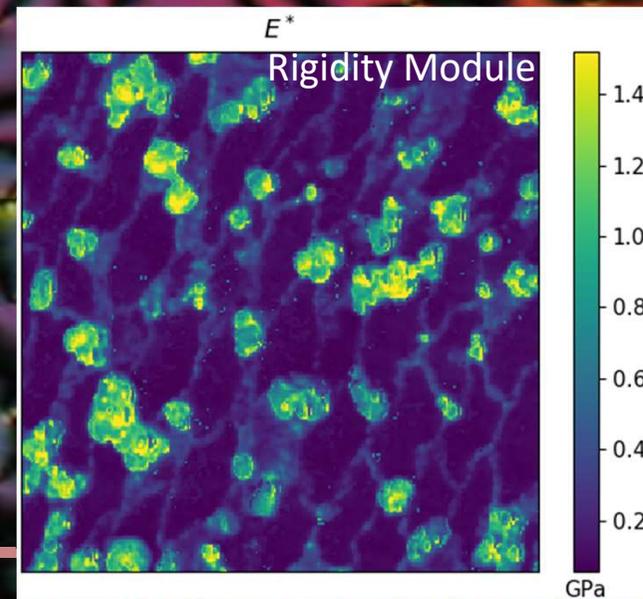
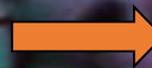
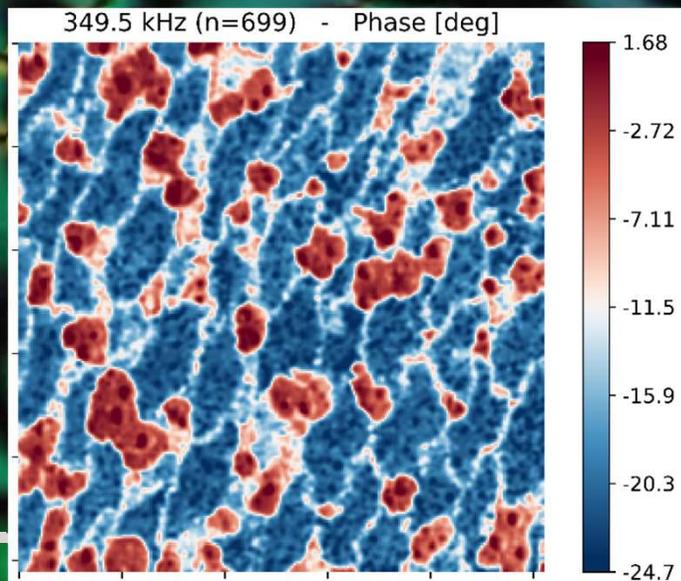
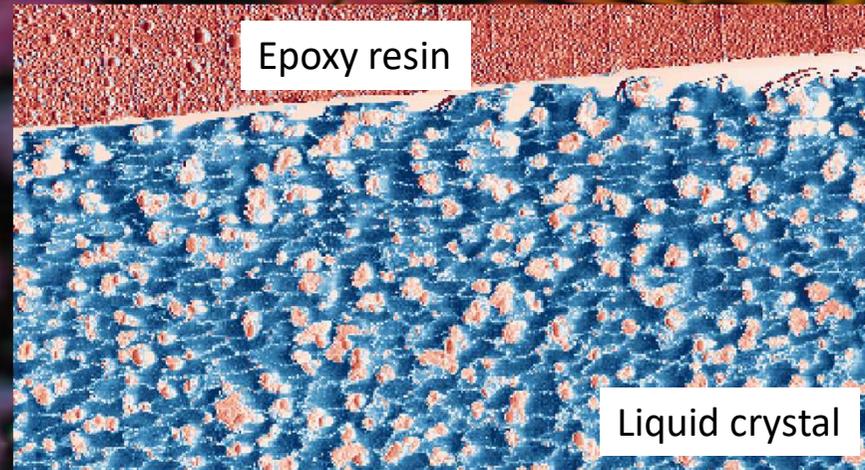
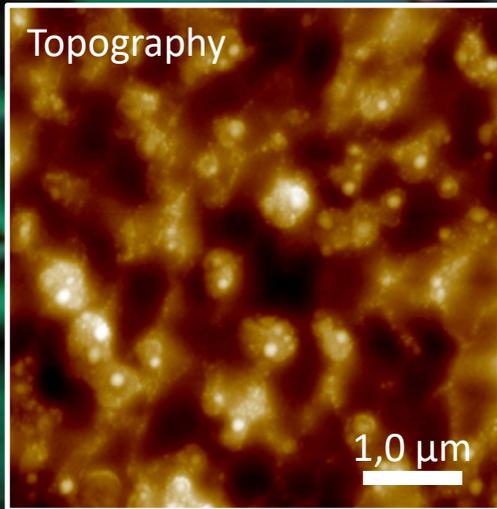
# PP-EPR

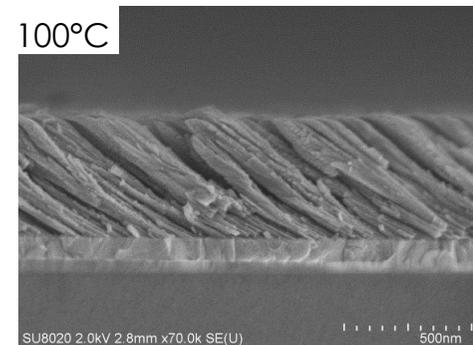
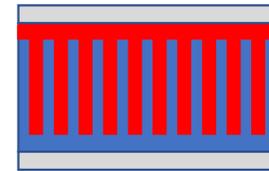
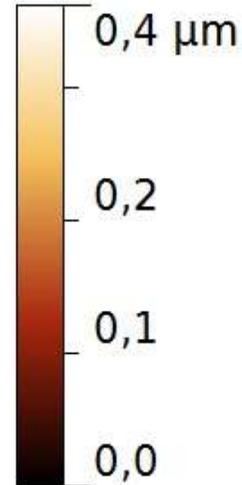
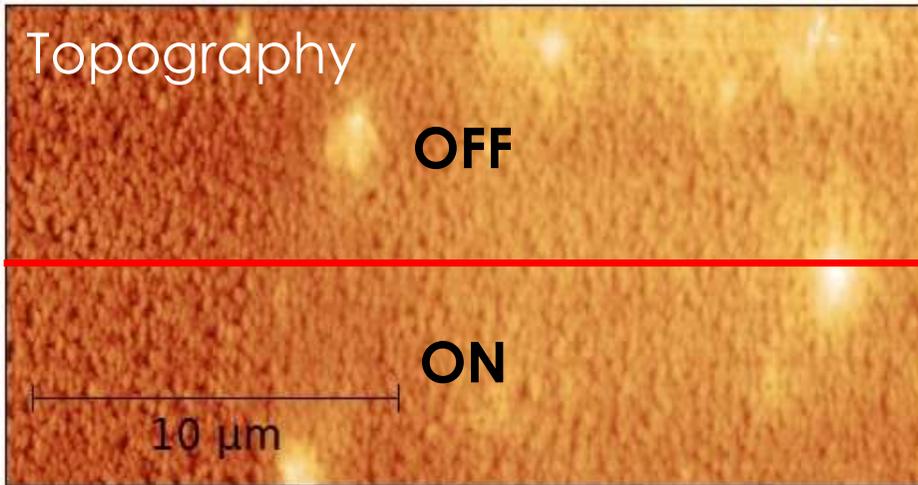


Scan size : 5.0  $\mu\text{m}$



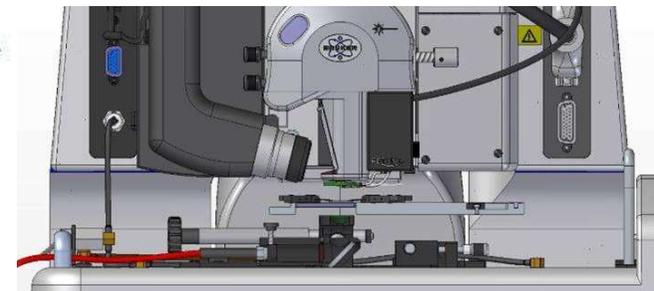
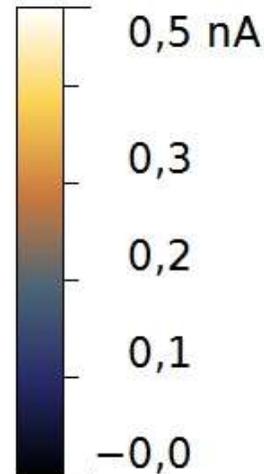
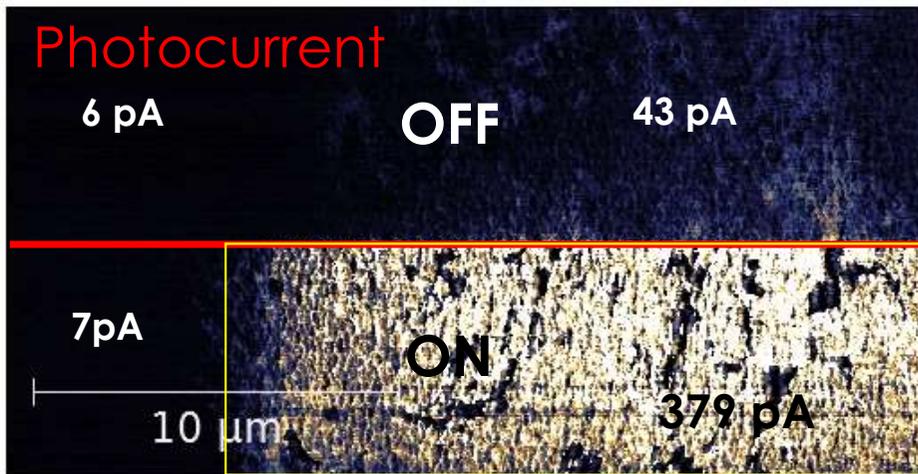
# Liquid Crystal Blend



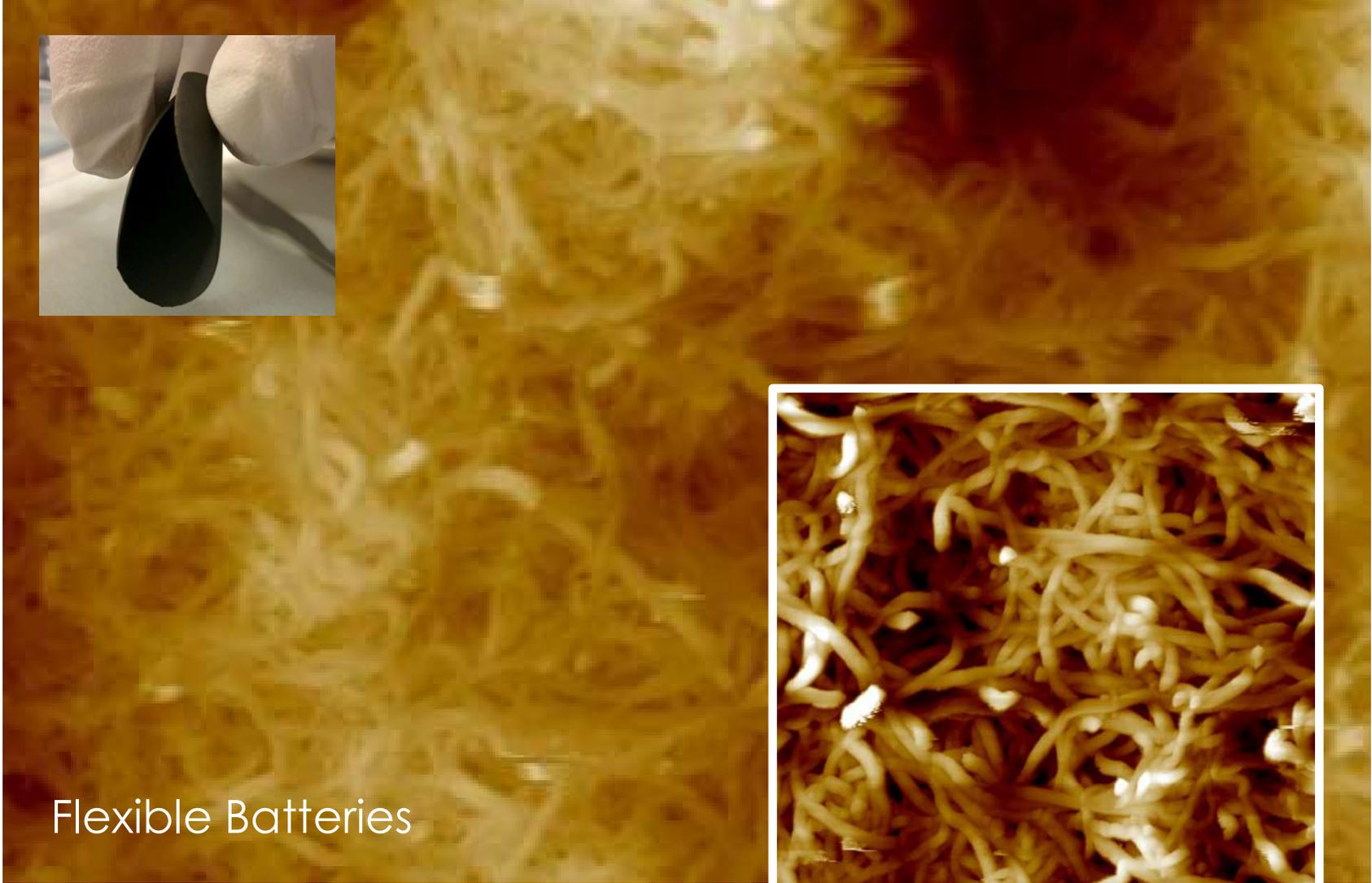


No P3HT

P3HT



Photoconducting  
AFM



Flexible Batteries

