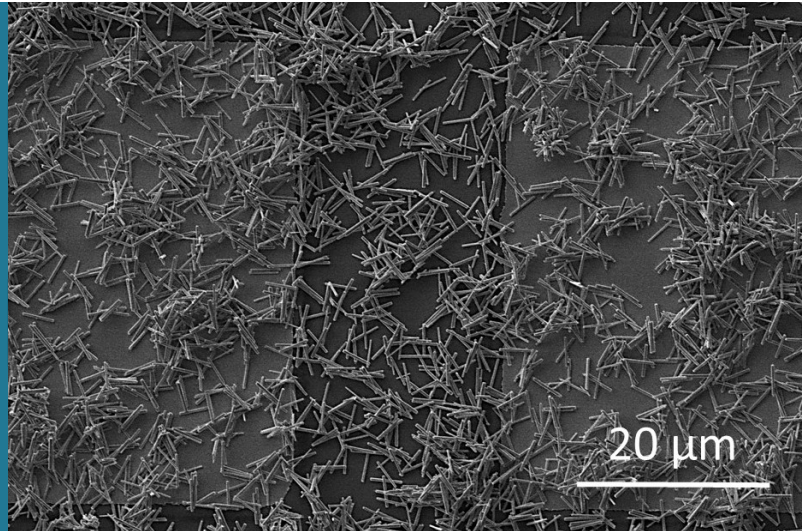


## Matériaux et nanostructures optoélectroniques accordables et transparents

With a long-time expertise in transparent conductive oxides, the group is now engaged in the Research and Development on advanced materials and solutions in the areas of functional coatings and devices, addressing applicative issues in Smart surfaces, Nanocomposites, Energy, and Micro-Sensing fields.



Possédant une riche expertise en ce qui concerne les oxydes conducteurs transparents, le groupe est maintenant engagé dans la recherche et le développement de solutions et matériaux avancés dans les domaines des dispositifs et revêtements fonctionnels, solutionnant des problèmes applicatifs dans les secteurs des surfaces intelligentes, des nanocomposites, de l'énergie et de la micro-détection.

### Défis de recherche

- Développer et concevoir des processus avancés pour le dépôt de films minces et la synthèse de matériaux nanostructurés
- Comprendre et accorder les propriétés optiques et électriques, l'action catalytique et la perméabilité aux gaz des films minces, des multi-couches, des nanostructures et des nanocomposites
- Intégrer des matériaux fonctionnels dans des dispositifs avancés pour la détection ainsi que pour la récupération, le stockage et la conversion catalytique de l'énergie

### Compétences

- Dépôt de films minces par ALD, CVD, pulvérisation, électrodéposition
- Micromatçage par ECPR (réplication électrochimique de motifs) et photolithographie sans masque
- Caractérisations matérielles (structurelles, morphologiques, optiques, électriques)
- Électrochimie
- Conduction électrique dans les nanostructures et films minces
- Phénomènes piézoélectriques et piézoélectroniques
- Récupération et gestion de l'énergie
- Modélisation de matériaux via des approches ab initio et classiques
- Modélisation numérique multiphysique-multiéchelle de dispositifs complexes

### Domaines d'application

- Électrochimie, photo-électrochimie, dispositifs photo-catalytiques (piles à combustible, piles à électrolyse aqueuse, batteries)
- Solutions de protection avancée contre les gaz (emballages)
- Lunettes fonctionnelles aux propriétés électriques/optiques ad-hoc
- Détection ultra-sensible des composés dans l'air (capteurs de gaz) et des déformations mécaniques (capteurs de contrainte)
- Appareils et dispositifs de captage d'énergie de pointe pour les réseaux de capteurs sans fil (WSN) et l'Internet des objets (IdO)

### Contact

5, avenue des Hauts-Fourneaux  
L-4362 Esch-sur-Alzette  
tél : +352 275 888 - 1 | [LIST.lu](http://LIST.lu)

Emanuele BARBORINI  
([emanuele.barborini@list.lu](mailto:emanuele.barborini@list.lu))  
© Copyright Octobre 2021 LIST

LUXEMBOURG  
INSTITUTE OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

