

# SURFACE

Élaboration et caractérisation de matériaux en couches minces, Dépôt physique en phase vapeur, Développement de revêtements à la demande, certification ISO 9001

Les moyens d'élaboration de la plateforme SURFACE, pour la plupart de taille industrielle, rassemblent l'essentiel des technologies de dépôt physique en phase vapeur : arc cathodique sous basse pression, pulvérisation cathodique magnétron pour le dépôt de films métalliques et céramiques. Nous disposons également de moyens d'élaboration spécifiques au domaine de la recherche pour les dépôts de couches ultra-minces métalliques et organiques (chauffage par canon à électrons, electro-spray, dépôt en phase liquide par spin-coating...). La plateforme SURFACE est également dotée de moyens de caractérisation chimique (MEB-FEG + EDS, SDL), structurale (DRX), optique (spectromètre UV-visible-IR), mécanique (NHT, tribomètre pion-plan) et topographique de l'échelle micro (surformètre) à nano (microscopes à force atomique (AFM) et à effet tunnel (STM)). Des bancs spécifiques de caractérisation électrochimique (corrosion, mesure de conductivité ionique, électrique), de mesures thermoélectriques (TFA) ou de capteurs de gaz sont également disponibles.

Plateformes technologiques

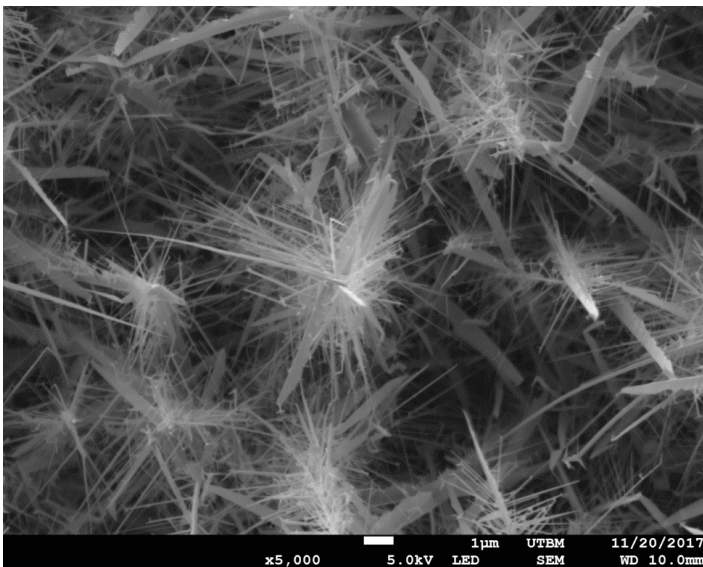


## COMPÉTENCES - SAVOIR-FAIRE - RÉALISATIONS

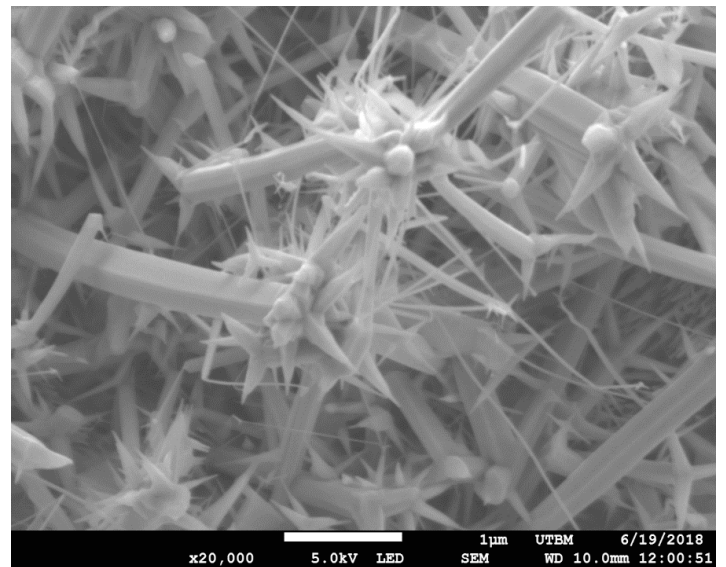
- Pulvérisation cathodique magnétron (DC, DC pulsé, RF, HiPIMS) et évaporation par arc cathodique.
- Films minces métalliques et/ou céramiques de composition complexe,
- Caractérisation: MEB, DRX, SDL, AFM, STM
- Domaines d'application:
  - Mécanique: usinage, anti érosion, anti frottement
  - Énergie: piles à combustible, capteurs de gaz, catalyse, thermoélectricité
- Activité industrielle: DLC



Tambour d'impression magnétographique revêtu d'une couche de DLC (client : Nipson Tecnology)



Nanoarbres de ZnO déposés (application capteur de gaz)



Nanofleurs de ZnO (application capteur de gaz)

CONTACT :  
Khalid Neffaa, [khalid.neffaa@utbm.fr](mailto:khalid.neffaa@utbm.fr)



# SURFACE

Development and characterization of thin-film materials, Physical vapour deposition, Development of coatings on demand, ISO 9001 certification

Technological platforms



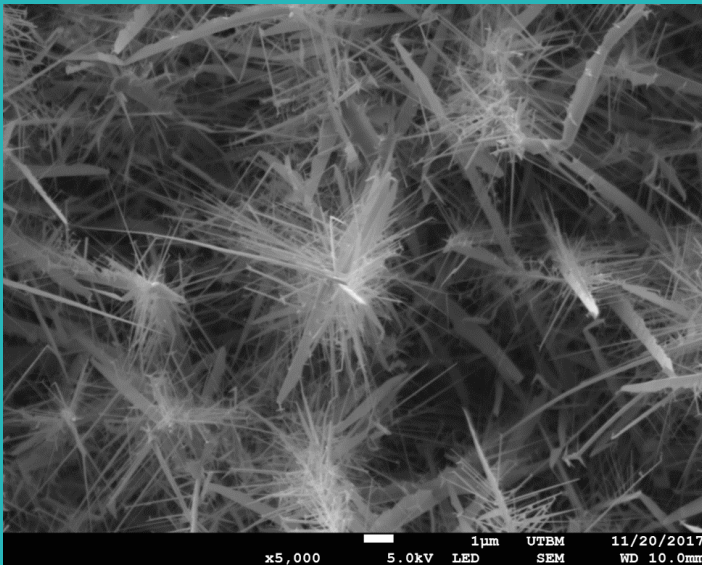
The SURFACE platform is equipped with most of the physical vapor deposition technologies, also of industrial scale: low-pressure cathodic arc deposition, magnetron sputtering for the deposition of metallic and ceramic films. We also have research-specific resources for the deposition of ultra-thin metallic and organic layers (heating by electron gun, electro-spray, liquid phase deposition by spin-coating ...). The SURFACE platform is also equipped with chemical (SEM-FEG + EDS, GDOES), structural (XRD), optical (UV-visible-NIR spectrometer), mechanical (NHT, pin on disc tribometer) and topographic from micro (surfometer) to nano scale (atomic force microscopy (AFM) and scanning tunneling microscopy (STM)) characterization techniques. Specific electrochemical characterization (corrosion, ionic conductivity measurement, electrical), for thermoelectric measurements (TFA) or gas sensors benches are also available.

## SKILLS - KNOWLEDGE - ACHIEVEMENTS

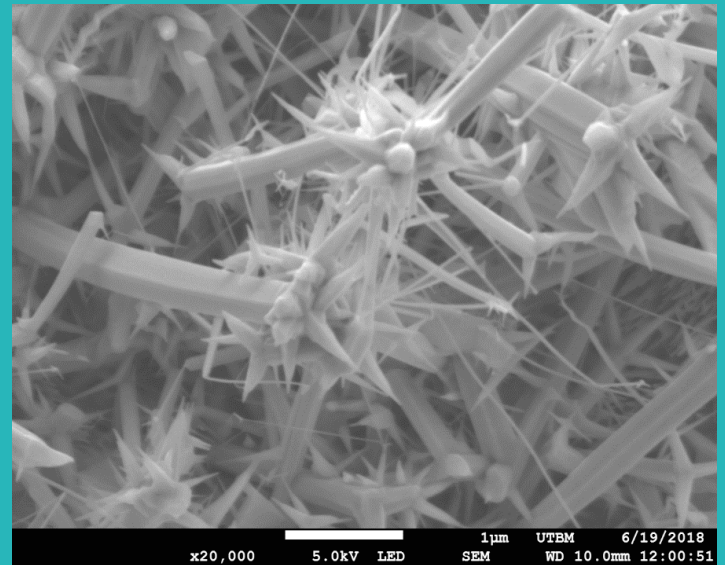
- Magnetron sputtering (DC, pulsed DC, RF, HiPIMS) and cathodic arc evaporation: Thin metal and / or ceramic films of complex composition,
- Characterization: SEM, XRD, GDOES, AFM, STM
- Application domains:
  - Mechanical: machining, anti-erosion, anti-friction
  - Energy: fuel cells, gas sensors, catalysis, thermoelectricity
- Industrial activity: DLC



Magnetographic printing drum covered by a DLC layer (customer: Nipson Technology)



ZnO nanotrees (gas sensor application)



ZnO nanoflowers (gas sensor application)

CONTACT:  
Khalid Neffaa, [khalid.neffaa@utbm.fr](mailto:khalid.neffaa@utbm.fr)

