



# GEMaC

Groupe d'Étude  
de la Matière Condensée

## ÉQUIPE NANOSTRUCTURES SEMICONDUCTRICES ET PROPRIÉTÉS (NSP)

### Présentation

L'équipe Nanostructures Semiconductrices et Propriétés (NSP) a pour ambition d'élaborer et d'étudier les propriétés physiques de matériaux, microstructures et nanostructures à base de semiconducteurs II-VI (en particulier ZnO, ZnS...), d'oxydes fonctionnels (SrTiO<sub>3</sub>, LaNiO<sub>3</sub>), et de pérovskites hybrides pour le solaire (CH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>Pb(I, Br)<sub>3</sub> et composés Ruddlesden-Popper).

Dans cette perspective, nous développons les procédés et les techniques d'épitaxie et de caractérisation nécessaires à nos programmes. Nous initiions des partenariats, à la fois en interne au GEMAC et avec des laboratoires extérieurs, de manière à valoriser nos

matériaux et renforcer notre expertise en mesures optiques et caractérisations structurales.

Le projet scientifique de l'équipe NSP est orienté sur les thématiques suivantes :

- Nanostructures à base de semiconducteurs II-VI : épitaxie et mécanismes de croissance MOCVD, étude du dopage de nanofils ZnO, nano- et hétéro-structures complexes latérales ou axiales.
- Propriétés optiques et émission de lumière des pérovskites hybrides 2D et 3D pour l'optoélectronique, semiconducteurs, et structures quantiques. Cette thématique aborde l'étude des défauts et impuretés dans les semiconducteurs et nanostructures, le confinement quantique, l'effet Stark confiné, et l'effet des contraintes.
- Elaboration et fonctionnalisation de films oxydes. Sont explorées les propriétés de surface et d'interface : effet de champ, transfert de charge, de polarisation électrique ou magnétique, contrainte mécanique bi-axiale, levées de dégénérescence des orbitales, réactions chimiques en phase solide. En collaboration avec l'équipe FOX, cette thématique comprend une activité sur l'épitaxie par atomic layer deposition (ALD, ALE) d'oxydes pérovskites fonctionnels tels que SrTiO<sub>3</sub> et BiFeO<sub>3</sub>, ainsi que l'élaboration par MOCVD de films Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> pour l'électronique de puissance.

L'équipe participe à l'animation de la communauté scientifique autour de ses thématiques : GDR PULSE, GDR HPERO, GDR MEETICC, communauté Nanofils semiconducteurs. Nous intervenons dans la formation de stagiaires de L3 à Master 2, de doctorants, et dans les filières d'enseignement.