

Proposition de financement doctorale
Université de Paris
pour la rentrée 2021-2022

Titre de la thèse :

Monocouches Autoassemblées Greffées pour la Croissance et la Stabilité de
films minces de Pérovskites Hybrides pour le Photovoltaïque

Directeur de thèse : Philippe LANG (lang@univ-paris-diderot.fr)

Laboratoire d'accueil : ITODYS - UMR 7086

Les cellules photovoltaïques (PV) à base de films de pérovskites hybrides (PH) de type ABX_3 donnent des résultats impressionnants. Notamment la PH à base d'iodure de plomb méthylammonium $CH_3NH_3 + Pb_2+I_3$ - et celles (Cs/MA/FA) Pb_2+I_3 - à base de triple cations Césium (Cs^+), MA, et formamidium ($FA=CH_3(NH_2)_2^+$), ont données des rendements de 24% en cellule simple et 29% en cellules tandem dépassant ainsi le silicium monocristallin. Ces systèmes comprennent une électrode transparente, le film PH et des couches intermédiaires à base d'oxyde métalliques MO_x ($MO_x=TiO_2, ZnO, NiO$) qui permettent la séparation des charges positives et négatives. L'introduction de monocouches autoassemblées (SAMS) X-R-Y et greffées sur MO_x via le pole X, permettra de contrôler la croissance et la stabilité des couches HP mais aussi de conduire à une collection de charges sans perte d'énergie. Le point crucial est de construire la SAM dotée du pole Y en interaction forte avec la couche HP.

Mots clés : MONOCOUCHE AUTOASSEMBLEES (SAMS), PEROVSKITES HYBRIDES, OXYDES METALLIQUES, PHOTOVOLTAÏQUE, INTERFACE