

## SOURCES LASER TAMM EXCITÉES ÉLECTRIQUEMENT

**LABORATORY :** Institut Lumière Matière

**LEVEL :** M2  
**TEAM(S) :** MNP

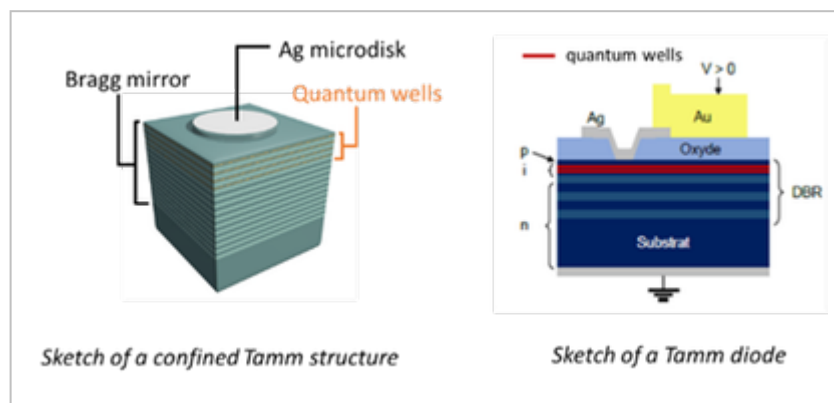
**CONTACT(S) :** BELLESSA Joël

**CONTACT(S) DETAILS:** joel.bellessa[at]univ-lyon1.fr / Tel. 0472448276

**KEYWORD(S) :**

### SCIENTIFIC CONTEXT :

La réalisation de sources lumineuses originales est un enjeu renouvelé du fait de récents besoins dans la microscopie sub-longueur d'onde et l'optique quantique. Récemment notre équipe a mis en évidence un nouveau type de source à mode de surface basé sur les plasmon Tamm. Il s'agit de nanostructures hybrides métal/semiconducteur, où la source est un puits quantique de GaAs.



L'intérêt de ce type de source est double : d'un part il est possible de modifier les propriétés d'émission très simplement par nanostructuration du métal (le maximum du champ électromagnétique du mode étant en surface), et d'autre part le plot métallique confine le mode et sert à l'injection électrique. Cette dernière propriété permet d'envisager des tableaux de laser à grande échelle grâce à la séparation de la partie injection électrique et émission lumineuse. Ces tableaux n'existent pas avec les technologies actuelles pour des raisons intrinsèques aux laser à cavité verticale.

La réalisation de lasers Tamm en particulier de sources adressables électriquement trouve des applications en microscopie et microfluidique (lab on chip). L'intérêt essentiel est qu'un faisceau lumineux cohérent peut être amené en tout point de l'échantillon sans déplacement mécanique (fibre optique ou tourelle de microscope) mais uniquement par contrôle électrique du tableau adressable.

L'équipe MNP, poinière dans le domaine des sources Tamm, dispose des moyens optiques et de fabrication, nécessaires à l'étude de ces structures.

### MISSIONS :

Ce stage, principalement expérimental, porte sur le développement de dispositifs émetteurs basés sur des puits quantiques semiconducteurs couplés à des plasmons Tamm. L'objectif du stage est de démontrer l'effet laser dans les structures Tamm excitées électriquement. Pour cela, la personne recrutée participera à la fabrication de ces dispositifs puis caractérisera les structures Tamm à excitation électrique par des expériences électro-optiques à basse température et à température ambiante. Les mesures pourront être couplées à des simulations pour analyser plus finement les résultats.

### OUTLOOKS :

Ce travail a vocation à déboucher sur une thèse.