

Zoom sur le travail de recherche d'un doctorant de NANO-PHOT

Dans le cadre d'une cotutelle entre le L2n de l'UTT et le Politecnico di Milano, Augustin VERNEUIL travaille sur l'utilisation de la génération de seconde harmonique par un réseau de nano-antennes d'or optimisé afin de superposer des ordres de diffraction aux pics d'émission des antennes, augmentant ainsi le rapport signal/bruit obtenu. Ce recouvrement permet de suivre le changement directionnel de l'émission entraîné par une variation d'indice de réfraction, ce qui offre un nouveau moyen de mesurer ce dernier, en plus de la variation de résonance plasmonique. Cet effet pourrait être utilisé pour la détection moléculaire, afin d'atteindre des performances meilleures que celle des capteurs plasmoniques linéaires. Augustin souhaite utiliser ce système pour un dépistage précoce de maladies telles que le diabète de type 1.



Augustin Verneuil pendant sa présentation à la conférence META-2024 et page de la couverture du Journal Nanophotonics illustrant ses travaux (<https://doi.org/10.1515/nanoph-2023-0842>)

AGENDA

- Rentrée master
12 septembre

- Rentrée de l'école doctorale
30 Septembre

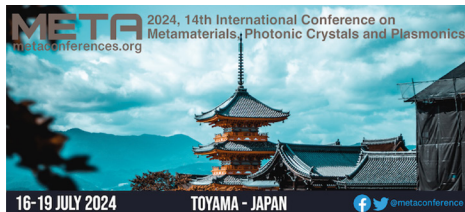
- Conférence NFO-17
2-6 décembre, Melbourne, Australie

- 1^{ère} participation de NANO-PHOT
au forum des entreprises de UTT
1^{er} octobre 2024, Troyes

CONTACT

<https://nano-phot.utt.fr/>
nanophot@utt.fr

Participation à la conférence META-2024



La graduate school NANO-PHOT (nano-phot.utt.fr) et le laboratoire L2n (l2n.utt.fr) se sont illustrés lors de la conférence META-2024 qui s'est tenue à Toyama, au Japon, du 16 au 19 juillet.

Cinq présentations sur invitation :

- Augustin Verneuil : « Nonlinear optical sensing in arrays of plasmonic nanoparticles » (voir plus bas)
- Liudmina Trotsiuk : « Polymerization of diazonium salts on gold nanoparticles: hot electron and heating effects ».
- Davy Gérard : « Far-field and near-field chirality in plasmonic metamolecules ».
- Jérôme Plain : « From synthesis to assembly: a silicon-based metasurface fabrication ».
- Renaud Bachelot, directeur de NANO-PHOT, représentant également le laboratoire CINTRA (<https://lnkd.in/e5v3YE7G>) : « Recent challenges in hybrid plasmonic nano-emitters ».

Récente publication dans la revue ACS Nano

Vers des composants optoélectroniques ultra-simples réalisés et utilisant une quantité de matière infinitésimale.

Les matériaux 2D aussi fins que l'épaisseur de quelques atomes présentent des propriétés remarquables liées aux effets de confinement électronique dans la direction perpendiculaire à la surface. Des dispositifs réalisés à partir de ces matériaux peuvent dépasser toutes les

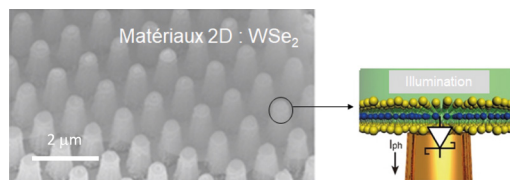


Image MEB montrant l'électrode structurée recouverte par le matériau 2D et schéma de principe illustrant le concept de « pin diode »

technologies actuelles. L'UTT en collaboration avec l'Université Sankyunkyan et l'Université polytechnique du Togo a démontré un nouveau type de structure active constituée d'une électrode nano ou meso-structurée recouverte de feuilles de matériau 2D WSe₂ (ACS Nano 18, 5, 2024). Le dispositif réalisé montre une sensibilité record pour un dispositif passif ne nécessitant aucune tension externe de polarisation, ouvrant la porte à des dispositifs particulièrement efficaces en termes de quantité de matière active et de quantité d'énergie utilisée pour la fabrication de la partie active.

Actualités

- Workshop international sponsorisé par NANO-PHOT à l'UTT du 10 au 14 juillet : <https://www.optoin.org/OPTO/>
- Recrutement de 25 nouveaux excellents étudiants master en mai et juin