

## Invitation à la soutenance de thèse

### META-OPTIQUE INFRAROUGE A BASE DE NANO-ANTENNES INFRARED META-OPTICS BASED WITH NANO-ANTENNAS

Cécile Le Gall

**Mercredi 08 janvier 2025 à 13h30**

Université Paris Saclay, Bâtiment 450, Amphithéâtre G1  
450, rue Claude Bernard, 91400 Orsay

#### Devant le jury composé de :

Antoine Moreau	Institut Pascal, Université Clermont-Auvergne	Rapporteur
Marc Brunel	CORIA, Université Rouen Normandie	Rapporteur
Samira Khadir	CRHEA-CNRS, Université Côte d'Azur	Examinatrice
Delphine Marris-Morini	C2N, Université Paris-Saclay	Examinatrice
Frédéric Zamkotsian	DCNRS, LAM, Aix-Marseille Université	Examinateur
Sylvie Paolacci-Riera	AID	Invitée
Jérôme Primot	ONERA Université Paris Saclay	Directeur de thèse
Julien Jaeck	ONERA Université Paris Saclay	Encadrant de thèse

#### Résumé :

Les métasurfaces et en particulier les méta-optiques sont des surfaces nano-structurées permettant de contrôler le front d'onde et donc de porter des fonctions optiques complexes. Elles représentent une opportunité de concevoir des systèmes compacts induisant des propriétés innovantes. En particulier, dans l'Infrarouge, les méta-optiques offrent un moyen d'imaginer de nouvelles fonctions exploitant la large bande des systèmes opérationnel. Elles élargissent la gamme des matériaux et indices optiques disponibles dans cette bande de longueurs d'onde.

Ma thèse porte sur l'étude de ces méta-optiques. Plus précisément, considérant que la phase était un élément-clé dans la conception de nouvelles méta-optiques, j'ai cherché à mesurer expérimentalement et directement la phase de nano-antennes. Constatant que les structures simulées et les structures réellement fabriquées présentaient des écarts parfois significatifs, j'ai développé une méthode interférométrique robuste pour mesurer la phase de nano-antennes fabriquées, que j'ai testée sur des nano-antennes d'or, au sein d'antennes MIM (Métal-Isolant-Métal).

Je présente aussi le développement et la preuve de concept d'une métasurface fonctionnant dans le moyen Infrarouge et qui a pour objectif de distinguer des points de différentes températures.

#### Mots clés :

Infrarouge, métasurface, interférométrie, mesure de phase, nano-antenne