

Rasool Saleem UROTHODI présentera ses travaux de thèse le 9 décembre prochain.  
Vous pouvez diffuser cette information à des collègues pouvant être intéressés par  
cette soutenance.

**Soutenance de thèse**  
**Institut Foton – équipe Systèmes Photoniques**  
**le vendredi 9 décembre 2022 à 14h (salle 020G)**

# Caractérisation linéaire et non linéaire de microdisques GaP monolithiquement intégrés sur substrats Si et GaP

**Rasool Saleem UROTHODI**

## Jury :

<b>Stéphane CALVEZ</b>	<i>Chargé de Recherches, LAAS, CNRS</i>	Rapporteur
<b>Isabelle SAGNES</b>	<i>Directrice de Recherches, C2N, CNRS</i>	Rapporteuse
<b>Emmanuel CENTENO</b>	<i>Professeur, Université Clermont Auvergne</i>	Examineur
<b>Christian GRILLET</b>	<i>Chargé de Recherches, INL, CNRS</i>	Examineur
<b>Charles CORNET</b>	<i>Professeur, Institut Foton, INSA Rennes</i>	Examineur
<b>Yoan LÉGER</b>	<i>Chargé de Recherches, Institut Foton, CNRS</i>	Co-directeur de thèse
<b>Yannick DUMEIGE</b>	<i>Professeur, Institut Foton, Université de Rennes 1</i>	Directeur de thèse

## Résumé

Cette thèse porte sur les caractérisations linéaire et non-linéaire de microdisques de GaP intégrés sur substrats Si et GaP. Nos mesures de transmission optique dans les bandes SWIR et NIR démontrent que ces structures sont adaptées à l'étude de processus non-linéaires tels que la génération de seconde harmonique (SHG). L'analyse statistique des facteurs de qualité permet d'identifier diverses pertes optiques affectant les microdisques GaP/Si à polarité cristalline aléatoire. Si la contribution principale aux pertes optiques reste la rugosité latérale des disques, une contribution non-négligeable provient de l'absorption par les parois d'antiphases (APBs) générées dans le GaP lorsqu'il est épitaxié sur Si, limitant le facteur de qualité de ces dispositifs à quelques dizaines de milliers. Concernant les expériences d'optique non-linéaire, un processus de SHG basé sur un quasi-accord de phase strict est démontré pour la première fois dans des microdisques GaP/GaP. Nous démontrons ainsi que, malgré les facteurs de qualité modestes de nos structures, l'optimisation des processus non-linéaires dans les microdisques III-V est encore possible via la sélection rigoureuse du processus d'accord de phase. Dans le cas des microdisques GaP/Si présentant une polarité cristalline aléatoire, la réponse non-linéaire montre un comportement prometteur d'up-conversion à haute puissance, même s'il est difficile à ce stade de confirmer le processus en jeu.