

## Un bond en compacité et en bande passante, plus de 110GHz, pour un composant clé des télécommunications entrouvre la porte de la 6G à III-V Lab

---

**La photodiode est un composant clé pour augmenter les performances des télécommunications et notamment faire face à l'augmentation continue des données de trafic. En atteignant une bande passante supérieure à 110GHz, cette photodiode ultra compacte et de haute sensibilité procure une avancée majeure à III-V Lab et à Nokia Bell Labs, pour la 5G, et permet même d'atteindre les fréquences nécessaires à la 6G.**

Palaiseau, le 24/11/2021 - La photodiode est le détecteur du signal de télécommunication qui convertit le signal optique en signal électrique.

La photodiode est ainsi utilisée :

- pour les connexions de courte distance comme le réseau de centre de données, le réseau d'accès (fibre optique à la maison),
- pour les réseaux terrestres et sous-marins de longue distance,
- mais aussi pour les réseaux mobiles (5G, 6G) dans lesquels les antennes radio sont alimentées par fibre optique (réseau backhaul/midhaul/fronthaul).

### Un résultat technique innovant présenté à la conférence internationale ECOC

III-V lab a présenté à la conférence internationale ECOC<sup>1</sup> des performances record pour une photodiode haute vitesse:

- Une bande passante supérieure à 110 GHz avec une très haute efficacité (sensibilité) de 0.6 A/W et une bande passante de 85 GHz pour une sensibilité de 0.8 A/W,
- Une très faible dépendance à la polarisation de la lumière (0.2 dB),
- Une taille compacte de 0.4x0.5mm<sup>2</sup> grâce à une zone de couplage optimal avec la fibre optique (le gain est amélioré de plus de 50% par comparaison à une photodiode haute vitesse / haute bande passante traditionnelle)

Le revêtement anti-réflexion déposé de façon collective, sur l'ensemble du wafer permet aussi de réduire le coût de fabrication (il y a environ 6 000 photodiodes sur une plaque de 2").

### Un résultat technique bien supérieur à celui visé, permettant de réduire les coûts énergétiques

Cette photodiode, avec la combinaison des trois caractéristiques - bande passante, compacité et coefficient de réponse/efficacité - qui en fait un objet unique et prometteur, a été conçue et réalisée

---

<sup>1</sup> European conference on optical communication, <https://www.ecoc2021.org/>, 13-16 septembre 2021, papier Th2D3, C. Caillaud and al "Ultra Compact High responsivity Photodiodes for >100 Gbaud Applications".



dans le cadre du projet européen H2020 5G-PHOS, où les performances attendues (60GHz) sont bien en-dessous de celles obtenues (110GHz).

Démarré en 2017, et se terminant en novembre 2021, 5G-PHOS adresse le 'challenging' réseau ultra dense 5G ([www.5g-phos.eu](http://www.5g-phos.eu)). Il a comme objectif de fournir un réseau fibre transmettant directement le signal radio en bande de base, permettant ainsi l'utilisation d'antennes à faibles coût et consommation énergétique, dans lequel cette photodiode convertirait directement le signal du domaine optique au domaine radio, sans aucun traitement de signal (tout se faisant au bureau central de l'opérateur réseau).

## Un résultat obtenu grâce à l'alchimie de connaissances et de compétences au III-V Lab

III-V Lab a d'ailleurs pu bénéficier d'un financement par le Gouvernement Français dans le cadre du plan de relance.

Baigné dans un environnement culturel riche en innovations, au cœur du plateau de Saclay, III-V Lab sait créer des partenariats efficaces.

Grâce à la maîtrise complète du cycle de fabrication des composants semiconducteurs III-V (la conception, l'épitaxie, les procédés technologiques, la caractérisation) III-V Lab parvient à améliorer les performances des composants de demain.

## A propos de III-V Lab

III-V lab est un laboratoire commun entre Nokia, Thales et le CEA, dédié à la recherche sur les composants opto-électroniques et micro-électroniques faisant appel aux technologies de semi-conducteurs III-V et à leur intégration sur silicium. Créé en 2004, sous la forme d'un Groupement d'Intérêt Economique, le III-V Lab regroupe 120 chercheurs en région parisienne et coopère activement avec les laboratoires du CEA Leti à Grenoble. Doté de moyens de prototypage et d'amorçage de production, le III-V Lab permet l'émergence de technologies de composants à forte valeur ajoutée qui sont ensuite transférées vers les entités industrielles des maisons-mères ou de leurs partenaires. [www.3-5lab.fr](http://www.3-5lab.fr)

## Contact Presse

Myriam Oudart – 01.69.41.58.32 / [myriam.oudart@3-5lab.fr](mailto:myriam.oudart@3-5lab.fr)