

LIS

Laboratoire d'ingénierie des systèmes de Vers

CLIPS

Le projet CLIPS est financé par l'ANR (mécanisme PRCE) depuis le 1er janvier 2025. Il est porté par la société OLEDCOMM et regroupe les laboratoires LISV, INL, ICube et TIMA autour de la thématique des récepteurs Single Photon Avalanche Diode (SPAD) pour les communications optiques sans fils (OWC). Les OWC sont en effet des technologies haut débit et hautement sécurisées développées pour soutenir les solutions radiofréquences face à la croissance rapide des échanges sans fil. Les OWC utilisent souvent des photodiodes PIN ou à avalanche pour la réception optique, qui malgré leurs avantages ont une faible photosensibilité. Cela limite la couverture de communication à quelques mètres carrés et ne peut être amélioré qu'au détriment de la compacité et de la consommation d'énergie du système OWC, alors que la réduction de ces deux paramètres est critique pour leur intégration dans les équipements grand public comme les smartphones ou les ordinateurs.

Une solution très prometteuse est d'utiliser à la place des récepteurs SPAD capables de détecter la lumière au niveau du photon et compatibles avec les technologies CMOS, permettant ainsi la fabrication de récepteurs OWC ultrasensibles et compacts sous forme de circuits intégrés (IC). Bien que les SPAD souffrent de plusieurs limitations, la

littérature a montré qu'elles peuvent être utilisées en OWC à des débits de quelques Gbps. Cependant, ces travaux sont principalement théoriques et les quelques résultats expérimentaux disponibles utilisent des SPAD commerciales non optimisées pour les OWC et évaluées selon un nombre limité de métriques.

Le projet CLIPS vise donc à démontrer tout le potentiel des SPAD pour les OWC en adoptant l'approche d'optimisation globale suivante : 1) Concevoir un IC 3D de réception à 940 nm pour bénéficier des dernières avancées en matière de SPAD 3D sur silicium, initialement développées pour la détection de proximité, etc. 2) Intégrer ce récepteur dans un système OWC complet, dont les performances seront évaluées selon de multiples métriques et dans des cas d'*utilisation nominaux*. *Pour cela, le projet CLIPS réunit des organisations à la pointe des OWC (Oledcomm, LISV) et du développement de circuits intégrés SPAD (INL, ICube, TIMA).*

Contacts : bastien.bechadergue@uvsq.fr