

RAPID : Revolutionary Avalanche Photodiode Infrared Detector

Contexte

Le projet RAPID vise tout d'abord à développer des détecteurs infrarouges matriciels de très haute sensibilité pour applications à très faible flux de photons entre le visible et le proche infrarouge, pour les valider ensuite sur des applications innovantes.

Cette nouvelle génération de détecteurs est basée sur la technologie dite « diode à avalanche HgCdTe ». Elle vise des domaines pour lesquels il n'existe pas actuellement de solutions technologiques, comme l'imagerie médicale, l'instrumentation scientifique, la spectroscopie pour détection de gaz, sans oublier le domaine militaire (détection hyperspectrale, imagerie active,...).

Innovation

L'objectif est de réaliser des matrices de photodiodes à avalanche en HgCdTe, typiquement de format 320x256, fonctionnant en régime d'avalanche à température cryogénique. Ces détecteurs devront présenter des gains très élevés, un bruit très faible et un courant d'obscurité extrêmement faible.

L'enjeu de ce projet, qui doit aboutir à la fabrication de prototypes industriels validés dans des expériences scientifiques, est de développer l'ensemble des briques technologiques nécessaires à la fabrication de ces composants :

- épitaxies spécifiques de couches HgCdTe,
- technologie spécifiques de détecteurs,
- architecture de circuits de lectures faible bruit analogiques et de circuits de lecture pouvant fonctionner en mode comptage de photons.

Partenaires

Grandes entreprises

Sofradir

PME

Biospacelab

Laboratoires de recherche

CEA LETI - LAOG (Laboratoire d'AstrOphysique de Grenoble) - LAM (Laboratoire d'Astrophysique de Marseille) - ONERA

Chiffres clés

Budget : 13,14 millions d'euros

Durée : 48 mois

Effort total : 79.5 hommes x an