

ATRIUM - innovActive Three-dimensional laser Imaging for combined Uav guidance and airborne Mapping

Date démarrage : 01/2014

Durée : 36 mois

Coordinateur :

HESPEL Laurent. ONERA-CMP/DOTA.
laurent.hespel@onera.fr

Autres laboratoires partenaires du projet :

LAAS – poc : olivier.gauthier-lafaye@laas.fr
ISAE – poc : Angelique.Rissons@isae.fr

Rappel des objectifs du projet :

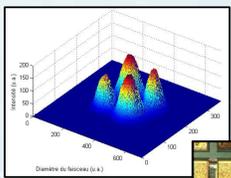
- Proposer une architecture d'imagerie 3D en rupture et capable de lever les défis de la haute résolution, combinée à une robustesse et une compacité, compatible d'applications embarquées.
- Introduire des composants optoélectroniques (plan focal 3D) et photoniques (source laser, filtres) émergents :
 - étudier des nouvelles sources laser compactes et peu consommatrices.
 - apporter une sélectivité et un filtrage spectral fin à l'imagerie laser

Rappel des verrous existant :

- améliorer la résolution « cartographique » => plan focal vs monopixel
- évaluer la reconfigurabilité « opérationnelle » => complémentarité de l'architecture vs d'autres capteurs EO (ex : IR)
- améliorer la portée dans des conditions DVE (Degraded Visual Environment) => réduire les bruits d'environnement (filtre spectral plus étroit et plus efficace) et technologie à comptage de photon fenêtrée
- améliorer la compacité et le coût => s'orienter sur des sources laser plus compacte sur technologie optoélectronique et étudier l'apport des capteurs sur filière silicium.

Méthodologie envisagée :

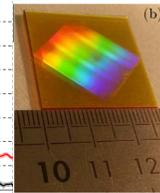
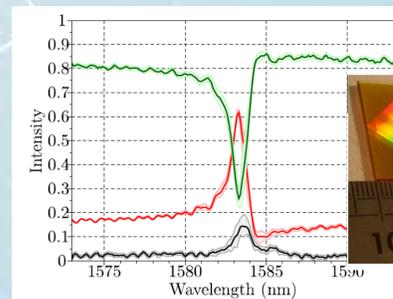
- *lot 1 « Développements Technologiques » : étude de nouvelles briques technologiques entre les partenaires*



- Intégrer la source laser en utilisant la technologie VCSEL en matrice ou en cavité externe.



L'objectif est d'assurer un compromis entre la réduction d'encombrement, puissance électrique disponible et la puissance pulsée.

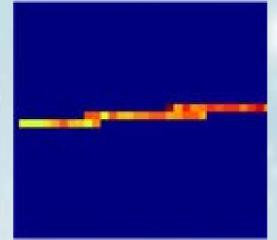
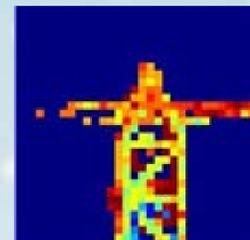
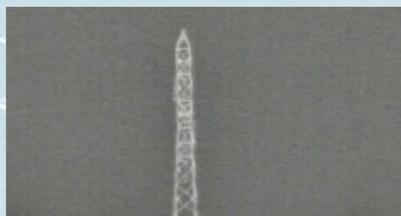


Etudier l'apport des filtres GMRF aux systèmes imageurs et en améliorer la technologie de réalisation, notamment par des technologies de type microélectronique

- *lot 2 « Démonstrations » :*

- Prototypage d'un imageur laser 3D à plan focal à base de lasers et de composants optiques (objectif et filtre) existants et disponibles à l'Onera, puis test et évaluation des performances.

Détection de câble à longue portée
2km : comparaison/complémentarité laser 3D et IR



- Introduction des nouvelles briques technologiques puis test et évaluation des performances pour les finalités. Les résultats expérimentaux sont comparés aux modèles de performances développés à l'Onera,

- *lot 3 « Etude système » :* Etude et définition des architectures systèmes, d'aide à la navigation lors des phases d'atterrissage et décollage; d'imagerie 3D haute résolution pour de la cartographie en vol, pour des UAV à voilure fixe ou tournante.

- *lot 4 « Management et Dissémination »*

Retombées économiques ou sociétales attendues :

- Pour des applications spatiales et/ou environnementales, les technologies étudiées pourraient être employées en foresterie, bathymétrie, qualité de l'air et suivi des pollutions anthropiques...
- Les programmes SEFA du PIA2

Préparé pour le Fall Meeting, 13 novembre 2014