

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars)

Proposition de stage

Date de la proposition : 12/11/2013

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Pillet	Prénom/ first name :	Grégoire
Tél :	01 69 41 55 11	Fax :	
Courriel / mail:	gregoire.pillet@thalesgroup.com		
Nom du Laboratoire / laboratory name:			
Code d'identification :	Ondes et Traitement du Signal	Organisme :	THALES Research & Technology Fr
Site Internet / web site:			
Adresse / address:	1 avenue Augustin Fresnel, 91 767 Palaiseau, cedex		
Lieu du stage / internship place:	1 avenue Augustin Fresnel, 91 767 Palaiseau, cedex		

Titre du stage / internship title: Imagerie 3D par lidar à synthèse d'ouverture
Résumé / summary Présent dans 50 pays et employant 68 000 collaborateurs, Thales est leader mondial des systèmes d'information critiques sur les marchés de l'Aéronautique et de l'Espace, de la Défense et de la Sécurité. Pour servir au mieux l'ensemble de ses Divisions opérationnelles, Thales a développé un réseau de centres de recherche à vocation transversale : Thales Research & Technology (TRT) accueille plus de 500 chercheurs, 80 doctorants et une centaine de scientifiques issus des organismes partenaires. Nous proposons aujourd'hui un stage dans le domaine des lasers au sein du Laboratoire d'Ondes et Traitement du Signal au sein du Groupe de Recherche en Physique. Les systèmes d'imagerie active à longue distance permettent, pour les plus élaborés d'entre eux, de réaliser des images tridimensionnelles. Le principe est le suivant : la scène est éclairée par un laser impulsif et le signal rétrodiffusé est observé avec un système d'imagerie rapide. La séquence vidéo ainsi obtenue correspond directement à l'image tridimensionnelle de la scène observée. Ces systèmes trouvent des applications dans le domaine de la sécurité et de la défense, essentiellement pour la vision à travers les écrans de fumée. Pour accroître le champ d'application il est nécessaire d'améliorer la résolution « en profondeur ». Or celle-ci est, à l'heure actuelle, limitée par la rapidité des capteurs matriciels (caméra). L'imagerie à synthèse d'ouverture (SAL – synthetic aperture lidar) permet de contourner le verrou technologique associé au capteur. Il s'agit de mesurer une scène lorsque celle-ci présente un mouvement de translation relatif avec l'observateur et qu'elle est éclairée avec un laser. Si la mesure est cohérente (au sens des lidars, c'est-à-dire sensible aux dérives de fréquence optique), il est possible d'identifier la position des éléments de la scène selon l'axe de translation car ceux-ci sont discriminés par effet Doppler. La résolution selon l'axe de la translation est alors donnée par les paramètres du mouvement (vitesse et déplacement total) et non par le nombre de pixels du capteur. Vos missions : Le stagiaire réalisera une expérience en laboratoire de lidar à ouverture synthétique. Il n'existe aujourd'hui aucun système d'imagerie à ouverture synthétique à Thales Research and Technology, le stagiaire devra donc tout concevoir. Le stagiaire devra dans un premier temps étudier les différentes méthodes de réalisation d'un système d'imagerie à ouverture synthétique. Cette étude théorique et bibliographique permettra de concevoir une démonstration en laboratoire et mettre au point le traitement du signal adapté. Le stagiaire devra ensuite mener à bien son expérience. Le lidar sera assemblé de toutes pièces, du laser au capteur en passant par le traitement du signal. L'objectif au terme du stage est de démontrer la possibilité de réaliser des images 3D avec un SAL.

Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : oui			
Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: CIFRE			
Lasers, Optique, Matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	
Plasmas : de l'espace au laboratoire			

Fiche à transmettre (fichier pdf **obligatoirement**) sur le site <http://stages.master-omp.fr>