

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

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

Proposition de stage (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : 25/11/2014

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	Feneyrou	Prénom/ first name :	Patrick
Tél :	01 69 41 55 03	Fax :	
Courriel / mail:	Patrick.feneyrou@thalesgroup.com		
Nom du Laboratoire / laboratory name: Ondes et Traitement du Signal			
Code d'identification :	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: LIDAR cohérent
Résumé / summary Présent dans 50 pays et employant 65 000 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 au sein du laboratoire ondes et traitement du signal du groupe de physique. Les systèmes « radar laser » ou LiDAR (Light Detection & Ranging) permettent de mesurer la distance et la vitesse aussi bien de cibles dures que d'aérosols. Le principe est le suivant : la scène est éclairée par un laser et une analyse temps/fréquence est menée sur le signal rétrodiffusé : la vitesse conduit à un décalage Doppler tandis que la distance conduit à un décalage temporel. Une modulation de la fréquence du laser émis permet d'obtenir la résolution en distance et de filtrer ainsi d'éventuels signaux parasites issus de cibles différentes. Ces systèmes trouvent des applications dans le domaine de la défense et de l'aéronautique, par exemple pour la mesure de paramètres de vol (vitesse air, angle d'incidence) ou l'aide à l'atterrissage. Pour atteindre les meilleures performances en garantissant une bonne sécurité oculaire, le choix de la longueur d'onde et de la forme d'onde sont déterminants. De nombreux travaux ont été menés en utilisant une forme d'onde codée uniquement en fréquence ou uniquement en amplitude. Ces formes d'onde conduisent à des compromis en termes de choix de la pente de fréquence et/ou de durée d'impulsion. Une forme d'onde incluant simultanément les deux paramètres (amplitude et rampe de fréquence) devrait permettre, en fonction de l'application, une meilleure résolution de mesure, un meilleur filtrage des cibles parasites ainsi qu'une diminution de la puissance moyenne émise à performances de détection équivalente. Vos missions : Le stagiaire réalisera une expérience en laboratoire de « radar laser » (lidar) modulé en fréquence en adaptant un démonstrateur déjà disponible à Thales Research and Technology. Le stagiaire devra dans un premier temps étudier les différentes méthodes de réalisation de codage d'amplitude accessible aux amplificateurs optiques fibrés. Cette étude théorique et bibliographique permettra de concevoir une démonstration en laboratoire et mettre au point le traitement du signal adapté à la nouvelle forme d'onde. Le stagiaire devra ensuite mener à bien son expérience. Le lidar sera adapté en définissant les voies d'optimisation sur l'ensemble de l'architecture, du laser au capteur en passant par le traitement du signal. L'objectif au terme du stage est de démontrer les capacités de détection d'un LiDAR basé sur une forme d'onde codée en fréquence et en amplitude.
Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies

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, Interactions	
Plasmas : de l'espace au laboratoire			

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