

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 : 5/12/2012

Responsable du stage / internship supervisor:	
Nom / name: Goudail Tél : 01 64 53 31 95 Courriel / mail: Francois.goudail@institutoptique.fr	Prénom/ first name : François
Nom du Laboratoire / laboratory name: Laboratoire Charles Fabry	
Code d'identification : LCF UMR 8501	Organisme : SPIIm team
Site Internet / web site: http://www.lcf.institutoptique.fr	
Adresse / address: Institut d'Optique	
Lieu du stage / internship place: Institut d'Optique	

Titre du stage / internship title: Optimisation conjointe de la combinaison optique et du traitement d'images pour les systèmes d'imagerie hybrides
<p>Dans le cadre d'une collaboration de plusieurs années, Thales et l'Institut d'Optique développent des méthodes d'augmentation de la profondeur de champ et de correction d'aberrations des optiques d'imagerie. Elles consistent à placer un masque de phase optimisé dans la pupille de l'objectif et à restaurer la qualité de l'image par algorithmes numériques.</p> <p>Afin de maximiser les performances du système, il est nécessaire d'optimiser simultanément le profil de phase du masque et les algorithmes de traitement. Nous avons proposé une approche originale permettant de résoudre ce problème [1]. Elle a été validée sur un système réel incluant une caméra infrarouge (voir figure) et un traitement numérique en temps réel grâce à des processeurs rapides [2].</p> <p>Le projet consiste à optimiser des systèmes d'imagerie hybrides mettant en œuvre des combinaisons optiques complexes, contenant un grand nombre de lentilles et un masque de phase. Pour atteindre cet objectif, utilisera un logiciel de conception optique avancé. Les fonctions de coût utilisées classiquement par ce logiciel (FTM,...) devront être modifiées pour permettre l'optimisation d'un système hybride en prenant en compte la qualité de l'image après déconvolution.</p> <p>Les méthodes développées seront appliquées à des images issues de différents systèmes d'imagerie conçus par Thales.</p> <p>Au cours de ce projet, le stagiaire acquerra des compétences en traitement des images en relation avec la physique des capteurs et conception optique appliquée à l'imagerie.</p> <p>[1] F.Diaz, F. Goudail, B. Loiseaux, J.-P. Huignard, "Comparison of depth of focus enhancing pupil masks based on a signal-to-noise ratio criterion after the deconvolution", J. Opt. Soc. Am. A 27, 2123-2131 (2010). [2] F. Diaz, M. L. Lee, X. Rejeunier, G. Lehoucq, F. Goudail, B. Loiseaux, S. Bansropun, J. Rollin, E. Debes, P. Mils, "Real-time increase in depth of field of an uncooled thermal camera using several phase-mask technologies", Opt. Lett. 36, 418-420 (2011).</p>

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