

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DOTA-2018-10**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieux : Palaiseau / Châtillon

Département/Dir./Serv. :
Département Optique et Techniques Associées/
Département Matériaux et Structures

Tél. : 01 80 38 63 53 / 01 46 73 45 72

Responsables du stage :
Florence DE LA BARRIERE / Johan PETIT

Email. : florence.de_la_barriere@onera.fr /
johan.petit@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Domaines d'étude : Matériaux pour l'optique, instrumentation optique

Type de stage Fin d'études bac+5 Master 2 recherche x Bac+2 à bac+4

Intitulé : Vers de nouveaux matériaux pour l'optique : optimisation d'un processus de pressage d'optiques en bromure de potassium

Sujet : Aujourd'hui, certaines caméras infrarouges qui utilisent des détecteurs infrarouges peu coûteux pourraient se développer pour des applications grand public domotiques ou automobiles. Les optiques infrarouges étant actuellement très coûteuses, l'émergence de ces caméras serait facilitée par une réduction du coût des optiques. Des matériaux qui peuvent être pressés à basse température (comme le bromure de potassium, KBr) sont particulièrement prometteurs pour répondre à ces applications. En effet, le KBr est un matériau peu coûteux qui offre une très bonne transmission sur un large domaine spectral, de l'UV à l'infrarouge lointain. Il peut être pressé à température ambiante, ce qui ne nécessite pas d'infrastructures contraignantes. Il serait donc possible d'élaborer un procédé de fabrication d'optiques à bas coût en KBr polycristallin. Cependant, il présente la propriété d'être fortement hygroscopique, ce qui limite ses domaines d'applications.

A partir d'un procédé de base de fabrication d'optiques déjà développé à l'ONERA, l'objectif de ce stage est d'étudier en détail certaines étapes supposées critiques pour obtenir une transparence optimale du matériau après pressage. Il s'agit donc d'améliorer le procédé déjà existant et de mener une caractérisation approfondie des composants réalisés : transmission et homogénéité optique, MEB, profilométrie,... Pour cela, le stagiaire bénéficiera de l'encadrement du Département Optique et Techniques Associées (site de l'ONERA Palaiseau), ainsi que de celui du Département Matériaux et Structure (site de l'ONERA Châtillon). Le stagiaire se documentera sur différentes techniques d'usinage de matériaux qui pourraient s'appliquer à l'optique. Il pourra éventuellement explorer des traitements de surface à déposer sur les optiques en KBr pour les protéger de l'humidité. Il pourra aussi, si ses compétences et le temps dont il dispose le permettent, réfléchir à la conception optique de caméras domotiques infrarouges bas coût, basées sur des composants optiques en KBr ou sur d'autres matériaux bas coût comme le polyéthylène.

Est-il possible d'envisager un travail en binôme ? **Non**

Stage indemnisé si durée sup. à 2 mois

Méthodes à mettre en œuvre :

Recherche théorique

Travail de synthèse

× Recherche appliquée

Travail de documentation

× Recherche expérimentale

× Participation à une réalisation

Possibilité de prolongation en thèse :

Non

Durée du stage : Minimum : 3 mois

Maximum : 4 mois

Période souhaitée : A partir de Mars 2018

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

Chimie des matériaux, goût pour l'expérimentation et les sujets pluridisciplinaires, instrumentation optique

Ecoles ou établissements souhaités :

Formations en chimie des matériaux ou en optique : universités ou écoles d'ingénieur