

Vers une approche métrologique de la mesure de fonction de transfert de détecteurs infrarouge

Soutenance de thèse - Edouard Huard de Verneuil

14/02/2020 à 14h30

Amphithéâtre de l'Institut d'Optique
2 Avenue Augustin Fresnel, 91120 Palaiseau

Devant le jury composé de :

M. Rémi Barbier	Rapporteur	ISAE-SUPAERO, UCBL
M. Pascal Picart	Rapporteur	ENSIM-LAUM
Mme Caroline Kulcsár	Examineur	IOGS-LCF
Mme Salima Mouzali	Examineur	CEA/IRFU
M. Olivier Saint Pé	Examineur	AIRBUS DEFENCE & SPACE
M. Jean-Christophe Peyrard	Examineur	DGA
M. Jérôme Primot	Directeur de thèse	ONERA
Mme Sophie Derelle	Examineur	ONERA

Résumé

Les détecteurs matriciels pour l'infrarouge sont en plein développement technologique, et s'appliquent à des domaines divers (spatial/défense, astronomie, industrie...). La tendance à la réduction des pas pixels et le développement d'applications multi- et hyper-spectrales posent alors un défi en termes de caractérisation de performance. C'est en particulier le cas pour la mesure de la fonction de transfert de modulation (FTM), fonction de mérite qui mesure la capacité du détecteur à résoudre des détails d'une scène, et qui est liée à la réponse spatiale de la matrice de pixels. Dans cette thèse, nous étudions une méthode interférentielle permettant la projection 2D de motifs haut en résolution prédictibles par simulation. Un banc de mesure cryogénique spécifique a été développé pour effectuer la mesure avec un fond thermique réduit tout en ayant accès à des grands angles d'ouvertures optiques vus depuis le détecteur. Un traitement de mesure permettant d'estimer la propagation du bruit à travers la méthode est développé et des mesures de FTM spectrales sont effectuées. Un retour d'expérience est alors mené, débouchant sur la proposition d'un nouveau protocole de mesure pour mesurer la FTM par voie monochromatique.

Mots clés

- Détecteurs Infrarouges
- Réponse spatiale des pixels
- Fonction de transfert de Modulation
- Interférométrie
- Cryogénie

