

# INVITATION

**Soutenance de thèse de Yohann Constans**

**Fusion de données hyperspectrales et panchromatiques dans le domaine réflectif**

**Fusion of hyperspectral and panchromatic data in the reflective domain**

**Le Mardi 19 avril 2022, à 14h**

A l'ISAE, en salle des Thèses  
10, avenue Edouard Belin - 31400 Toulouse

## Devant le jury composé de

M. Xavier BRIOTTET	ONERA	Directeur de thèse
M. Yannick DEVILLE	UPS-CNRS-OMP-CNES/IRAP	Co-directeur de thèse
Mme Sophie FABRE	ONERA	Co-encadrante de thèse
M. David BRIE	CRAN-CNRS/UMR	Rapporteur
M. Thomas CORPETTI	Université de Rennes2-CNRS/UMR/LETG	Rapporteur
M. Ali MANSOUR	ENSTA Bretagne	Examineur
M. Benjamin SZYMANSKY	DGA	Examineur
M. Arnaud LE BRIS	LaSTIG	Examineur

## Résumé

Les méthodes de fusion HS+PAN combinent des images hyperspectrales (HS) à haute résolution spectrale et panchromatiques (PAN) à haute résolution spatiale afin d'aboutir à une nouvelle image hautement résolue spatialement et spectralement. Elles sont cependant limitées par la gestion des pixels mixtes, très présents en milieu urbain.

L'objectif est de développer et valider une nouvelle méthode HS+PAN dans le domaine  $[0,4 - 2,5 \mu\text{m}]$ , optimisant la reconstruction des pixels mixtes.

Deux pistes sont investiguées. La première concerne l'amélioration d'une méthode de la littérature pour l'adapter à des milieux spatialement complexes, et a abouti à la méthode Combinatorial Optimisation for 2D ORganisation (CONDOR).

La seconde porte sur la conception instrumentale, avec l'introduction d'une seconde voie PAN dans le domaine SWIR II pour réduire les erreurs de fusion. Cela a donné lieu à la méthode CONDOR-2P, obtenant les meilleurs résultats parmi les autres méthodes développées et de la littérature.

## Mots clés

Fusion d'images, pansharpening, panchromatique, hyperspectral, domaine réflectif, pixels mixtes, urbain, réorganisation spatiale, analyse combinatoire, optimisation.