

## Cycle de Conférences d'IRIMAS 2018

15 novembre 2018 à 14h00

**Petit Amphithéâtre – ENSISA-Lumière**

# DÉTECTION, SEGMENTATION ET POURSUITE D'OBJETS DANS DES IMAGES

**Dr Jean-Baptiste Courbot**

IRIMAS - Université de Haute-Alsace

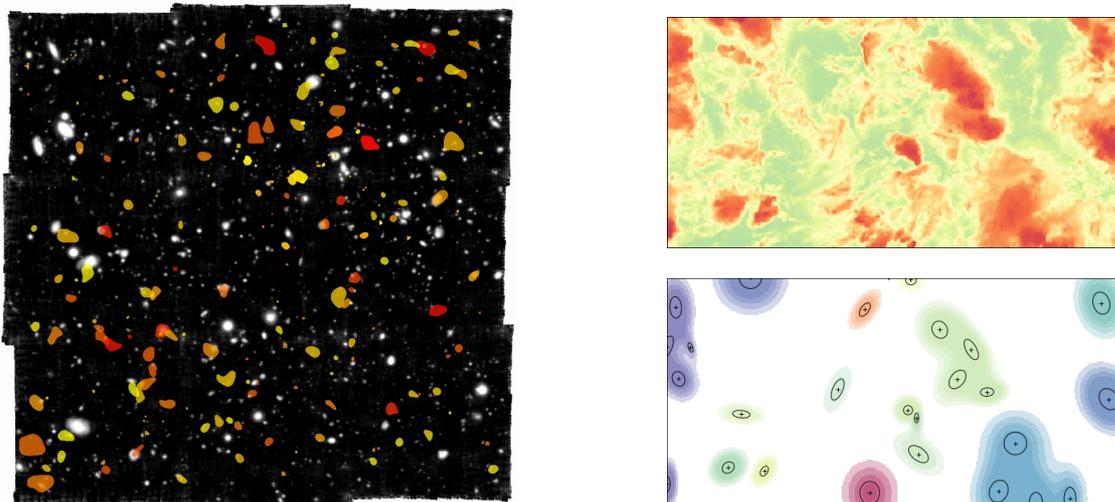
jean-baptiste.courbot@uha.fr

Dans cette présentation, nous aborderons trois contributions en traitement d'images, avec application à des images astronomiques et météorologiques.

La première problématique est celle de la détection d'objets très peu lumineux dans des images hyperspectrales astronomiques. Les images traitées proviennent du télescope MUSE, situé au VLT au Chili. Dans les images fournies par cet instrument, chaque pixel contient des informations sur 3600 bandes spectrales distinctes. Il permet donc d'observer certaines phénomènes localisés spectralement, comme des nuages de gaz orbitant autour de galaxies lointaines. Cependant, ces images sont très bruitées : une méthode de détection est nécessaire pour distinguer ce qui appartient au nuage du reste de l'image. Dans ce cadre, nous verrons des tests de type Generalized Likelihood Ratio qui permettent de spécifier les informations spatiales, spectrales et de similarité des objets recherchés.

Cette approche ne fournit hélas pas de résultats satisfaisants en terme d'homogénéité spatiale des cartes de détection produites. C'est pourquoi nous verrons ensuite une méthode bayésienne de segmentation d'images, basée sur des champs de Markov. En spécifiant correctement les particularités du contexte de détection et de la formation des images, nous obtenons une méthode non supervisée et robuste à la présence de bruit extrêmement fort dans les images.

Dans une troisième partie, nous aborderons le problème d'analyse de données météorologiques suivant : comment, à partir de séquences d'images satellites de nuage, extraire des informations sur leur forme, leur position, et leur évolution dans le temps ? Cela recouvre plusieurs sous-problèmes : analyser une image de nuage, détecter leur apparition/disparition dans le temps, gérer la fusion/séparation d'amas nuageux. Nous verrons notamment une méthode d'optimisation parcimonieuse qui formera la brique élémentaire de la méthode de poursuite que nous utilisons.



À gauche : image hyperspectrale astronomique (en fond, noir et blanc) et résultats de détection de nuage de gaz autour de galaxies lointaines en couleur.

À droite : une image satellitaire de nuage (en haut) et les résultats de l'estimation parcimonieuse (en bas).