

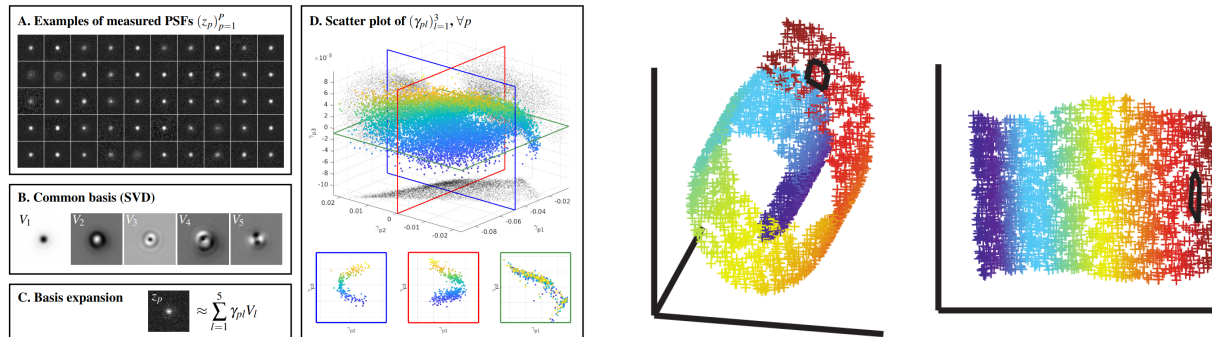


# Projet de 3ème année MIC - Mathématiques appliquées

Apprentissage de variété pour mieux appréhender les microscopes

Nathanaël Munier

[munier@insa-toulouse.fr](mailto:munier@insa-toulouse.fr)



**Mots-clés :** Apprentissage de variété, analyse de données multivariées, réduction de dimension.

## Introduction

---

En imagerie, la qualité des photos ne peut être améliorée qu'avec une bonne connaissance de l'appareil. Et quand il s'agit de microscopie, c'est là où se joue la différence entre des images interprétables ou non.

De manière simpliste, un microscope peut être modélisé par un opérateur de convolution dont le noyau (PSF) peut varier d'une acquisition à une autre. À l'aide d'une base de données de plusieurs noyaux de convolution, le but est de l'analyser et de paramétrer sa structure sous-jacente. L'objectif est double : obtenir une image déconvoluée plus précise et être assuré de sa précision.

## Outils découverts

---

- Comparer différents algorithmes linéaires et non linéaires de réduction de dimension.
- Topologie, apprentissage de variété.
- Déconvolution d'image, problème inverse.

## Références

---

Nonlinear dimensionality reduction by locally linear embedding, Roweis ST, Saul LK., *Science*, 2000

Introduction to manifold learning, Izenman AJ., *Computational Statistics*, 2012