

# Rapport et point d'avancement

...

Morphological Multi-scale Decomposition and efficient  
representations with Auto-Encoders

**Bastien PONCHON**

**27 août 2018**

# Plan du rapport

1. Introduction au stage et au sujet
  - a. Contexte et précision du sujet
  - b. Données
2. Présentation de la NMF
  - a. Introduction générale et intérêt (notamment de la parcimonie et de la Non-Négativité)
  - b. Présentation de la variante de [Hoyer 2004] avec contrainte de parcimonie
  - c. Application de la méthode de Hoyer aux données et résultats (Baseline)
3. Présentation de la Morphologie Mathématique
  - a. Introduction générale
  - b. Opérateurs classiques: Dilatation/Érosion, Ouverture/Fermeture, Reconstructions, Squelette Morphologique

# Plan du rapport - cont.

## 4. Détails et objectifs du sujet

- a. Présentation des Max-Approximations aux opérateurs morphologiques [Angulo, Velasco-Forero 2017]
- b. Critères d'évaluation de la méthode d'encoding
- c. Intérêt du Deep Learning (par rapport à la NMF notamment)

## 5. AutoEncoders peu profonds

- a. Présentation des AE et de la première architecture utilisée (peu profonde)
- b. Contraintes de Parcimonie - Intérêt et différentes implémentations
- c. Contrainte de Non-Négativité
- d. Implémentation et résultats pour les plusieurs d'entre elles

## 6. Utilisation d'une architecture plus profonde

- a. Détails de l'architecture - infoGAN
- b. Implémentation et résultats

# Plan du rapport - cont.

7. Addition d'une décomposition morphologique multi-échelle en amont de l'encoding
  - a. Principe et justification
  - b. Présentation de l'AMD - Additive Morphological Decomposition [Velasco-Forero, Angulo 2016]
  - c. Implémentation et résultats
  - d. Décomposition multi-échelle positive à partir d'ouvertures, implémentation et résultats
8. Conclusion et piste de poursuite
  - a. Tableau comparatif des résultats
  - b. Utilisation de l'Auto-Encoder pour réduire la dimensionnalité d'une décomposition morphologique dans la segmentation d'images hyperspectrales
  - c. Utilisation de couches Max-Plus dans l'encoder
  - d. Decoding comme la combinaison de dilatations à plusieurs échelle en utilisant des couches de Max-Pooling