

---

---

# LFA

# Fuzzy Clustering Library

— Eléonore d'Agostino —  
Benoît Zuckschwerdt

---

---

# Introduction

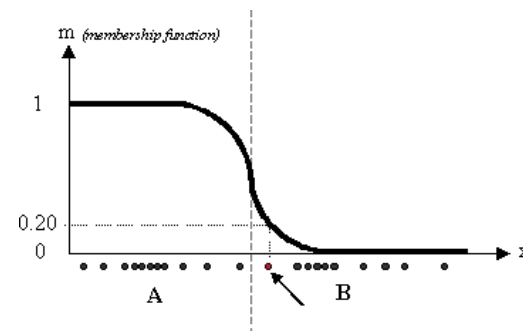
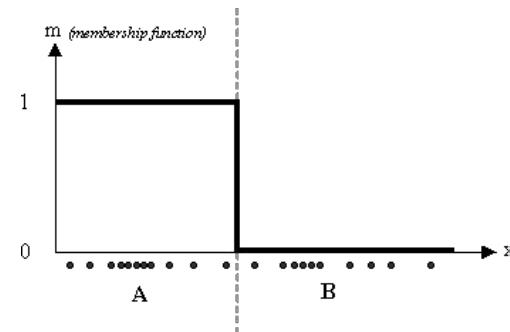
- Fuzzy clustering
- Méthodes développées
- Implémentations existantes
- Exemple d'utilisation
- La suite

# Fuzzy clustering

- Le contraire du “Hard Clustering”, où les points appartiennent à un seul cluster
- Alias “Soft clustering”, un point à un degré d'appartenance à un ou plusieurs cluster
- On cherche à créer des clusters les plus distincts les uns des autres, mais permettant quand même des appartenances multiples

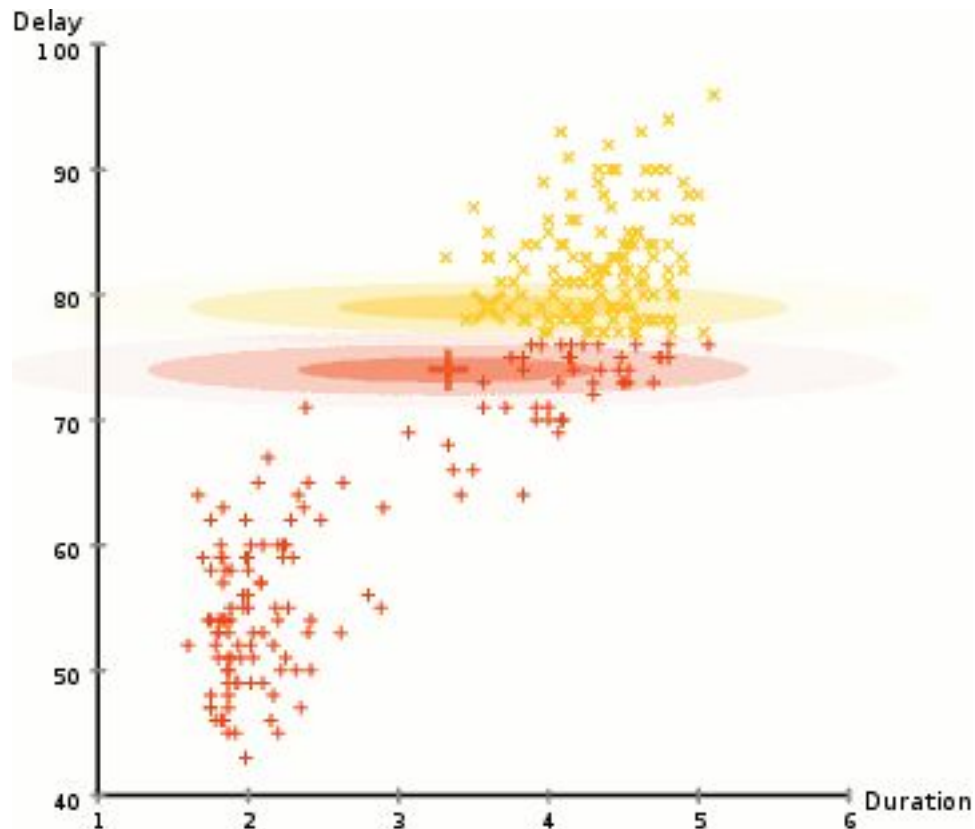
# Méthodes cibles

- **K-Means** permet de séparer un set de données en  $k$  groupes distincts
- **K-Means ++** permet de trouver de meilleurs seeds pour K-means
- **C-Means** (ou Fuzzy C-Means) est similaire à K-Means, mais produits des groupes pouvant se chevaucher: chaque point a un certain pourcentage d'appartenance à chaque groupe



# Méthodes cibles (cont.)

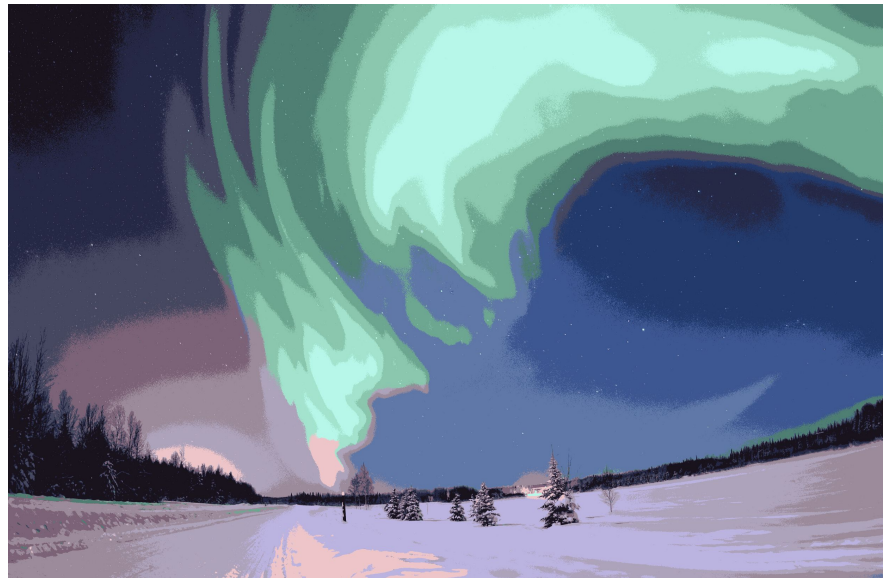
- **Soft K-means** est une autre implémentation de l'idée derrière C-means
- **EM** (Expectation-Maximization) est une autre approche, itérative en deux étapes, pouvant être utilisée pour des algorithmes de fuzzy clustering
  - Contient plusieurs variantes
  - Possibilité d'utiliser des filtres



# Implémentations existantes

- **K-means:** SciPy et scikit-learn (utilise k-means++) pour python, MATLAB, Mathematica, R, etc.
- **C-means:** Moins d'implémentations, car plus complexe

# Ségmentation d'image avec k-mean



# La suite

- On cherche à implémenter les algorithmes de base
- En plus on propose plusieurs variantes
- Possibilité d'adapter les paramètres