

# Classification automatique pour l'analyse des trajectoires

## Résumé du projet de thèse

Les jeux de données longitudinales sont fréquents dans la recherche médicale, l'économie, les sciences sociales, etc. Ils correspondent à des séries temporelles multivariées avec une faible fréquence d'observations sur une grande période de temps. Il y a quelques années, ces jeux de données longitudinales comportaient peu d'individus. Par conséquent, la plupart des techniques d'analyse pour ces données étaient basées sur les statistiques. Aujourd'hui, avec l'arrivée de l'IoT et des décennies de services numériques, la taille des jeux de données longitudinales augmente. Elle permet l'utilisation de méthodes d'apprentissage automatique.

Dans ce cadre, l'objectif de la thèse est de proposer un nouvel algorithme permettant de découvrir des groupes tout en étudiant les trajectoires personnelles des individus. La méthode proposée doit pouvoir :

- pondérer les attributs du jeu de données afin d'obtenir des clusters mieux séparés,
- gérer une distance non-linéaire,
- générer une partition floue pour détailler les incertitudes possibles quant à l'appartenance d'un individu à un groupe.

L'algorithme sera testé sur des jeux de données réels provenant de SFU (Vancouver, Canada) et du CHU de Clermont-Ferrand. Une phase de data mining et des étapes de prétraitement sont envisagées pour tous les jeux de données.

## Profil et compétences requis :

- Mathématiques appliquées en informatique, statistiques, data mining, machine learning
- programmation (python, R ou matlab)
- bon niveau d'anglais
- autonomie, capacité à travailler en équipe, intérêt pour le domaine appliqué (sciences humaines et médecine).

## Localisation :

La thèse est une collaboration entre le LIMOS (UCA, Clermont-Ferrand, France), le CHU (UCA, Clermont-Ferrand), et le Digital Health Hub (SFU, Vancouver, Canada). La thèse se déroulera à Clermont-Ferrand. Des déplacements au Canada sont envisagés.

## Contacts :

LIMOS : Violaine Antoine [violaine.antoine@uca.fr](mailto:violaine.antoine@uca.fr)

Digital Health Hub : Sylvain Moreno [sylvain\\_moreno@sfu.ca](mailto:sylvain_moreno@sfu.ca)

CHU Clermont-Ferrand, service rhumatologie : Anne Tournadre [atournadre@chu-clermontferrand.fr](mailto:atournadre@chu-clermontferrand.fr)

**Date limite de dépôt des candidatures :** 1er juillet 2021