

Détection de rupture pour l'agriculture de précision

Résumé du projet de thèse

Le monitoring de poids est un outil conventionnel permettant le suivi minutieux d'un troupeau. C'est en effet un outil automatisé et non invasif qui permet de vérifier l'état de santé des animaux. Dans ce cadre, le LIMOS étudie des données provenant d'un outil de pesée automatique d'agneaux en extérieur nommé Wow [1]. Ces agneaux ont été préliminairement pesés et placés dans trois groupes selon leur poids (faible, medium, élevé), afin de supprimer les valeurs aberrantes collectées par la pesée automatique. Ces valeurs aberrantes sont dues au passage simultané de plusieurs animaux sur la balance, à la vitesse de passage, à l'accumulation d'excrément sur la balance, etc. Au final, 61 % des données sont supprimées.

La thèse a pour objectif la détection de rupture non supervisée [2] des données de Wow, afin d'alerter l'exploitant agricole d'un problème possible pour un agneau particulier.

Les étapes de la thèse sont les suivantes :

1. L'analyse des données Wow afin d'en faire ressortir ses caractéristiques structurelles.
2. L'étude de la littérature sur la détection de rupture avec un focus sur les algorithmes qui correspondrait le mieux aux caractéristiques des données Wow et les ajustements qu'il faudrait mettre en place pour théoriquement obtenir de meilleures performances.
3. La création d'algorithmes et leurs validations via des jeux de données synthétiques dont les caractéristiques sont maîtrisées afin de valider les points forts et faibles des algorithmes sur des jeux de données.
4. L'application des méthodes créées sur les données Wow et la validation des résultats par des experts métiers.

Une attention particulière sera donnée aux techniques de détection de rupture basée sur le clustering, la gestion des incertitudes par la théorie des ensembles flous ou les fonctions de croyance, et les approches par fonctions coûts.

Date limite pour postuler : 30/06/2026

Profil et compétence requis :

Master ou Ingénieur en Mathématiques Appliquées ou Informatique, avec des solides bases en statistiques, data mining et machine learning, programmation (python et/ou MATLAB). Le candidat devra aussi avoir un bon niveau d'Anglais.

Localisation :

La thèse se déroule au LIMOS, à Clermont-Ferrand. Le LIMOS est une Unité Mixte de Recherche CNRS – Université Clermont Auvergne spécialisée en Informatique.

Informations supplémentaires :

- Date de début souhaitée : octobre 2026
- Salaire : 2300 euros brut par mois
- Contacts LIMOS :

- Violaine Antoine violaine.antoine@uca.fr
- Jonas Koko jonas.koko@uca.fr

- [1] E. Leroux, I. Llach, G. Besche, J.-D. Guyonneau, D. Montier, P.-M. Bouquet, I. Sanchez, E. González-García. Evaluating a Walk-over-Weighing system for the automatic monitoring of growth in postweaned Mérinos d'Arles ewe lambs under Mediterranean grazing conditions. *Animal-Open Space*, 2, 100032, 2023.
- [2] S. Aminikhanghahi, D.J. Cook. A survey of methods for time series change point detection. *Knowledge and information systems*, 51(2), 339-367, 2017.