Petits jeux de données et prédiction en Intelligence Artificielle, vers une meilleure cohabitation : Application à la gestion durable de l'enherbement des systèmes agricoles à La Réunion

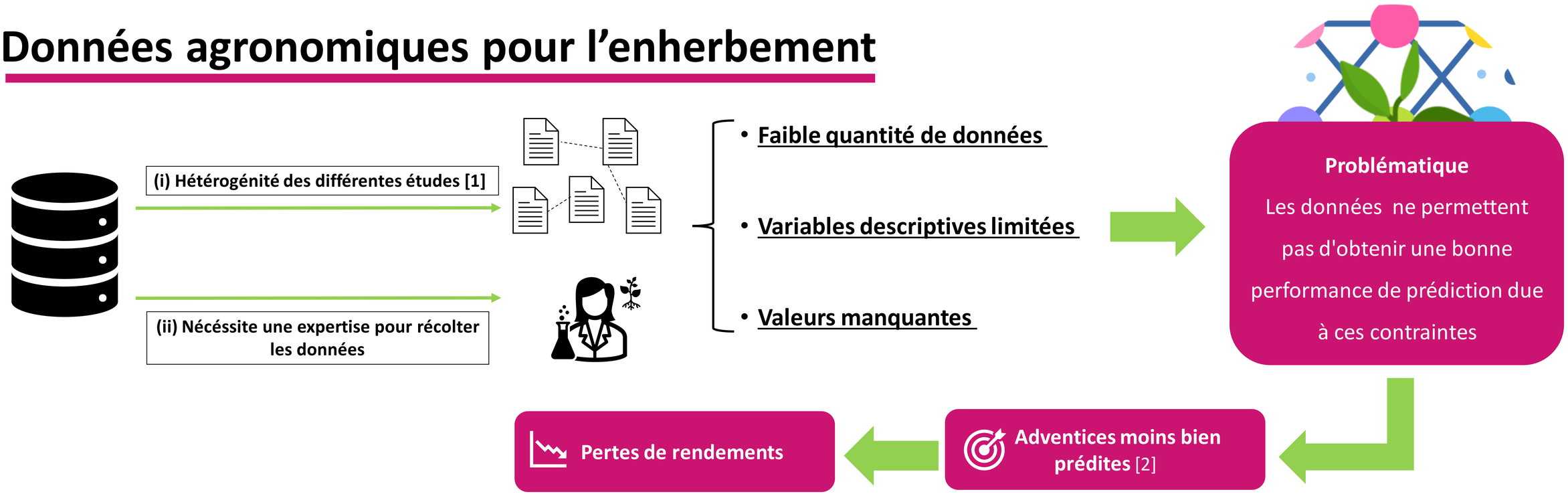
Doctorant : **Frédérick Fabre Ferber[1,2]**

Directeur de thèse : Jean Diatta[1]
Co-Directeur de thèse : Jean-Christophe Soulié[2]

Encadrants : D. Gay[1], OA. Maillard[3], T. Le Bourgeois[4], S. Auzoux[5]

[1] *Université de la Réunion, Laboratoire d'Informatique et de Mathématiques, Réunion.*
[2] *CIRAD, UPR Recyclage et Risques, F-97743 Saint-Denis, Réunion, France.*
[3] *INRIA Lille – Nord Europe, SCOOL, France.*
[4] *CIRAD, UMR AMAP, F-34398 Montpellier, France.*
[5] *CIRAD, UPR AIDA, F-97743 Saint-Denis, Réunion, France.*

Données agronomiques pour l'enherbement



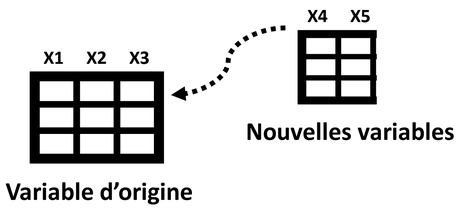
Transformer les données pour obtenir une meilleure représentation et ainsi, mieux gérer la gestion de l'enherbement

[1] L. Hunt, J. White, and G. Hoogenboom. Agronomic data: advances in documentation and protocols for exchange and use. Agricultural Systems, 70(2-3):477–492, 2001.
[2] F. Fabre Ferber, T. Le Bourgeois, M. Schwartz, A. Ripoche, D. Gay, and S. Auzoux. Prédiction des adventices de la canne à sucre à la réunion: une approche par apprentissage supervisé multi-labels. In 22ème conférence Extraction et Gestion des Connaissances (EGC), 2022

Transformation de données : Construction de variables

La qualité de la représentation dépend fortement des variables descriptives des données

Construire de nouvelles variables pertinentes peuvent augmenter les performances



Nombreuses méthodes dans la littérature

- Méthodes évolutionnistes
- Apprentissage par renforcement
- Méthodes d'optimisation
- ⋮

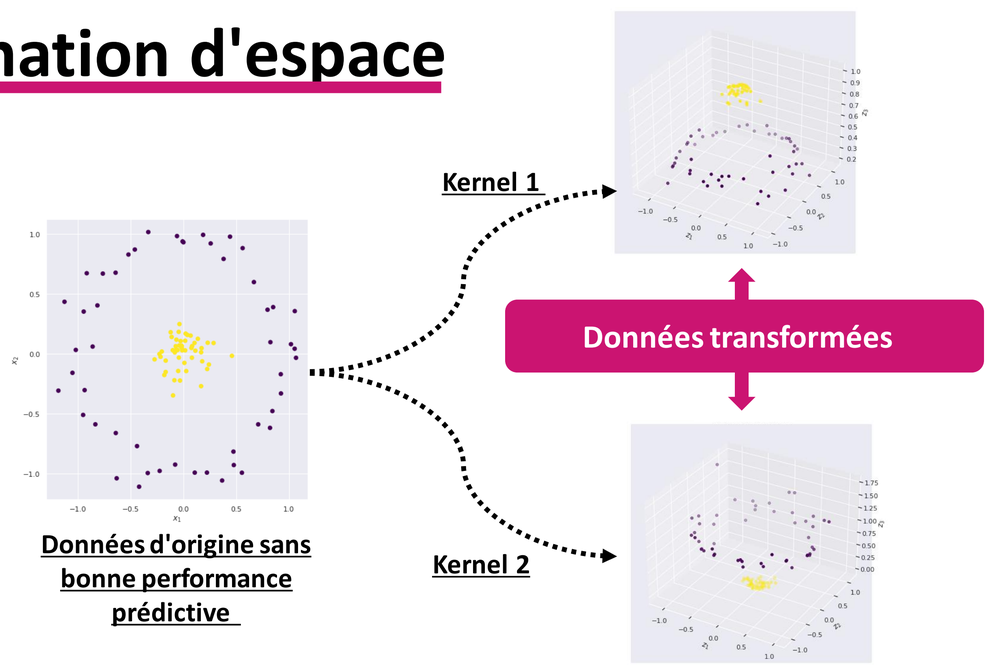
- **La plupart de ces méthodes manipulent les variables d'origine mais pas l'espace des variables directement**
- **Pas toutes les méthodes ne donnent de garanties sur les variables construites**

Transformer l'espace des variables

Kernels et transformation d'espace

Kernel

- Outil puissant pour effectuer des calculs à grande dimension
- Permet de transformer efficacement des espaces



- **Ces transformations peuvent laisser apparaître des informations non présentes dans l'espace d'origine et ainsi augmenter les performances prédictives**
- **On trouve une grande variété de kernels qui peuvent être combinés entre eux**
- **Comment choisir le meilleur kernel étant donné le nombre de combinaisons possible ?**
- **Quelles mesures sont efficaces pour déterminer si un kernel est mieux qu'un autre quand on a peu de données ?**
- **Quels garanties statistiques peut-on avoir sur ces transformations ?**

Perspectives

Ces travaux de thèse permettront d'améliorer d'une part, la performance prédictive des algorithmes pour une meilleure gestion de l'enherbement des systèmes agricoles et d'autre part, pourront guider à la création de protocoles efficaces de collecte de données agronomiques pour améliorer leur qualité.