

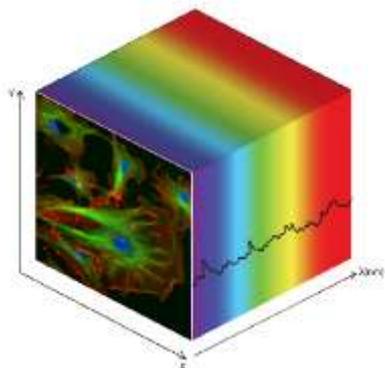
# FIRE BLIGHT INVESTIGATOR

#DigitAg CIFRE – Thèse 2020-2023



## RECONSTRUCTION ET INTERPRETATION D'IMAGES HYPERSPECTRALES A PARTIR DE CAPTEUR COUPLANT IMAGERIE ET SPECTRES POUR LA CARACTERISATION DE L'ETAT DE SANTE DU VERGER

Le centre technique interprofessionnel des fruits et légumes (CTIFL) et l'UMR ITAP (INRAE) s'associent dans le cadre d'une thèse CIFRE cofinancée par l'institut de convergence pour l'agriculture numérique (#DigitAg). La thèse porte sur la caractérisation in-situ de l'état sanitaire des vergers à pomme et à poire. Elle se concentre plus spécifiquement sur la détection des symptômes du feu bactérien (*Erwinia amylovora*), une pathologie aux conséquences économiques et environnementales particulièrement sévères chez les espèces de rosacées. Il s'agit de déterminer comment exploiter au mieux la richesse des images hyperspectrales (IHS) pour rendre compte des risques de présence ou de l'évolution de la pathologie étudiée.



La question scientifique centrale de cette thèse consiste à étudier comment combiner, voire faire évoluer les méthodes d'imagerie et les méthodes de la chimiométrie pour extraire les indicateurs les plus discriminants et robustes à partir des IHS. D'un point de vue méthodologique, on cherche à déterminer comment exploiter conjointement les informations spatiales et spectrales des IHS

Pour ce faire, plusieurs stratégies algorithmiques sont envisagées :

- Intégration de contraintes d'ordres spatiales (géométrie, texture) dans les algorithmes itératifs de la chimiométrie tels que la PLS ou la MCR-ALS
- Intégration d'indicateurs d'imageries dans les algorithmes « multi-blocks »

Ce projet comprend aussi une dimension expérimentale forte. Il s'agit également de répondre à une problématique opérationnelle de terrain. Le deuxième objectif de la thèse consiste alors à l'étude d'un cahier des charges pour un capteur « frugal » permettant de reconstituer à bas coût et haut-débit les informations essentielles retranscrites par les IHS en couplant des imageurs et des spectromètres.

### COORDINATEURS

> JM. Roger & R. Bendoula

[UMR ITAP, INRAE]

### DEBUT & DUREE DU PROJET

> 01/10/2020 – 36 mois

### AUTRES PARTENAIRES ACADEMIQUES

>> S. Mas-Garcia & F. Abdelghafour

[UMR ITAP, INRAE]

### MONTANT DU PROJET

> 120 000 €

> F. Verpont

[CTIFL]

### FINANCEMENTS

> 1 thèse

