



Détection de foyers infectieux de Flavescence Dorée par imagerie de drone

**Michel Paindavoine, Pascal Zunino, Franck Brossaud
et Frédéric Cointault**

Agrosup Dijon - UMR Agroécologie - 26, bd dr Petitjean - BP 87999 - 21079 Dijon
Cedex

Orateur : Frédéric COINTAULT

Au-delà des techniques d'acquisition d'images en proxy-détection et de la télédétection classique, l'imagerie aérienne revient en force dans le domaine agricole, et se développe fortement pour tout type d'applications : détection de rendement, détection de maladies, suivi de croissance ... Le présent projet vise ainsi à utiliser l'imagerie aérienne à partir de drones, couplée à du traitement et de l'analyse d'images basés sur des informations multiples, pour détecter les foyers infectieux liés à la flavescence dorée dans les vignes bourguignonnes. Les enjeux sont à la fois économiques, pour cibler les traitements phytosanitaires et réduire les doses apportées, et sanitaires pour essayer de circonscrire les foyers détectés, la flavescence dorée touchant environ 55% du vignoble français. Les algorithmes développés, basés sur des approches couplant des informations texture/couleur/spectrales, et combinés à des approches neuro-inspirées, ont permis de localiser des zones infestées dans plusieurs parcelles du sud de la France et en Bourgogne, et ce quel que soit le degré d'infestation. Les objectifs finaux sont alors de fournir à la fois une base de données d'images de vignes infestées (avec l'ensemble des informations pertinentes), mais aussi des algorithmes spécifiques déterminant les zones infestées correspondant à la flavescence dorée. Ces résultats sont en cours de confrontation à des analyses en laboratoire confirmant la présence de la flavescence dorée, dont les symptômes peuvent visuellement se rapprocher de symptômes d'autres maladies. En parallèle à ce projet, et dans l'objectif d'exploiter les images de mêmes parcelles prises à des altitudes et résolutions différentes, nous développons actuellement de nouvelles méthodes mathématiques de fusion d'images.

Abstract

Detection of "Flavescence Dorée" infected vineyard areas by UAV imagery

After proxidetection and remote sensing image acquisition systems, UAV imagery in agriculture and viticulture is now used as twenty years ago. Lots of applications can be interested by this new kind of imaging system: yield detection, disease detection, growth of crop follow ... This current project uses UAV imagery, combined with image processing and analysis based on multimodal informations, to detect "Flavescence Dorée" infected vineyard areas in Burgundy. The stakes are at the same time economical, to target the chemical treatments and to reduce their doses, and sanitary, to try to delimit the infected areas, the Flavescence Dorée concerning around 55% of the French vineyard.

The algorithms developed, based on approaches combining textural-spectral-color information and neuro-inspired systems, have allowed to localize infested areas in several fields in the south of France and in Burgundy, whatever the infestation degree is.

The final goals are thus to provide at the same time image database of infested vines and specific algorithms determining the different areas of Flavescence Dorée attendance. These results are currently under comparison with analysis in laboratory to confirm the effective presence of this disease, for which the symptoms are quite similar to other diseases.

In parallel with this project, and with the objective to exploit the images of same fields took at different altitudes, we are developing new mathematical methods of image merging.