



ProspectFD

Développement d'un OAD pour la prospection de la Flavescence Dorée

Programme : Ecophyto
Maturation
Instrument : Actions
partenariales IERC

Contact : Alexandre.DAVY@vignevin.com

COORDINATEUR : Alexandre Davy
Présentateurs : Jean-Pierre Da Costa / Aymeric Deshayes

PARTENAIRES :

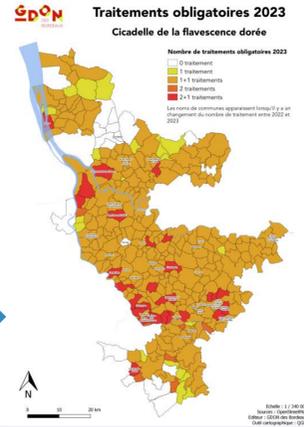
Résumé :

ProspectFD s'intéresse à la conception d'un Outil d'Aide à la Décision (OAD) de la prospection de la Flavescence Dorée (FD), en se basant sur des données agronomiques (trame bleue, historique, vignes abandonnées, etc.) mais aussi sur de la détection des symptômes par imagerie embarquée à la parcelle.

CONTEXTE ET OBJECTIFS

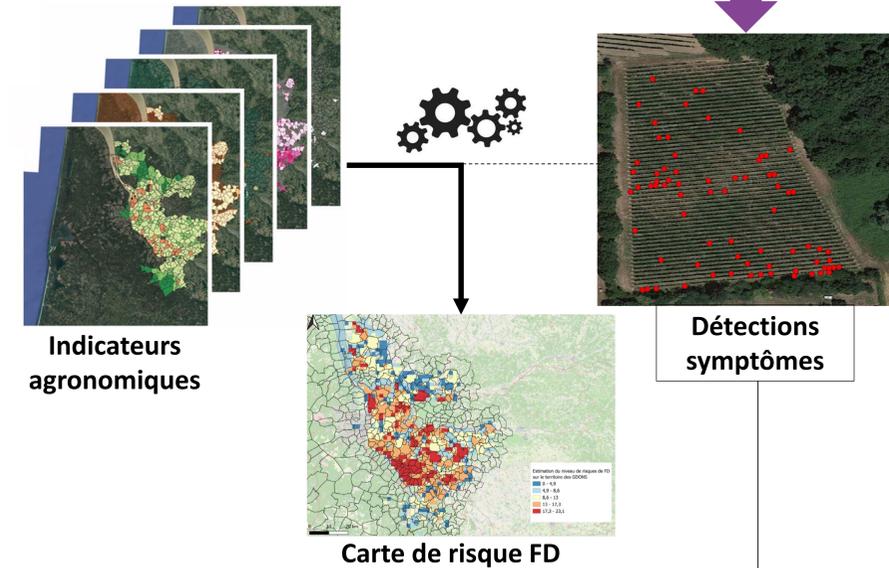
- La FD est une maladie transmise par une cicadelle et peut ravager une parcelle de vigne en 3 ans
- Des prospections coûteuses sont organisées pour identifier les pieds malades -> 1 à 12 ans pour tout prospector selon les régions
- Solutions de lutte actuelles : insecticides et arrachage des pieds

Développement d'un OAD pour aider et optimiser la prospection et réduire les traitements obligatoires



12 ans pour prospector le territoire de bordeaux !

La grande majorité des communes ont 1 traitement insecticide obligatoire



MÉTHODOLOGIE ET RÉSULTATS

Diagnostic de la FD par capteur embarqué

- Développement d'algorithmes de détection et d'association de symptômes
- Acquisition de bases d'images pour entrainer les algorithmes et annotation des symptômes par des experts
- Mise en œuvre à l'échelle de parcelles entières via des acquisitions par quad ou machine à vendanger
- > résultats encourageants sur cépages et contextes similaires à la base d'apprentissage
- > résultats mitigés sur symptômes peu observés dans la BDD d'apprentissage (nombreux faux positifs / faux négatifs)

OAD pour orienter les prospecteurs

- Interview d'experts pour identifier les indicateurs pertinents
- Création d'une maille de 4km² pour chaque indicateur
- Création de règles de décision et association des indicateurs afin de produire une carte de risque FD et cibler les zones prioritaires

VALORISATION ET PERSPECTIVES

Détection

- Preuve de concept faite mais passage à l'échelle parcellaire nécessaire
- > BDD à produire conséquente couvrant plusieurs millésimes et cépages

OAD

- Finalisation de l'OAD à réaliser pour disposer d'un outil utilisable en pratique
- Travail de validation et d'amendement des règles de décision à effectuer avant une utilisation en pratique

Publications

- Publication des images annotées en open access
- M. Tardif *et al.*, 'An expertized grapevine disease image database including five grape varieties focused on Flavescence dorée and its confounding diseases, biotic and abiotic stresses', *Data in Brief*, 2023
- Publications sur la détection des symptômes de la FD
- M. Tardif *et al.*, 'Two-stage automatic diagnosis of Flavescence Dorée based on proximal imaging and artificial intelligence: a multi-year and multi-variety experimental study', Sep. 2022
- M. Tardif *et al.*, 'Automatic diagnosis of a multi-symptom grape vine disease using computer vision', in *Acta Horticulturae*, International Society for Horticultural Science (ISHS), 2023



Scanner pour accéder à la rediffusion de la soutenance de Malo Tardif

Résultats détection symptômes sur BDD 2020 - 2021		
Cépages	Précision	Rappel
Blanc (SV, UB)	0.97	0.90
Rouge (CS, CF, M)	0.9	0.96
Cabernet Sauvignon 2020	0.91	0.95

Excellents résultats sur la BDD d'apprentissage 2020-2021

Résultats détection symptômes parcelle en 2022 - 2023				
Vignoble	Cépage	Nb vignes FD	Précision	Rappel
Coutures	Cab. Sauvignon	1764	0.98	0.93
StLou-cs	Cab. Sauvignon	432	0.96	0.99
StLou-cf2	Cabernet franc	47	0.73	1.00
StLou-cf1	Cabernet franc	19	0.39	1.00
Rions-sb	Sauvignon Blanc	136	0.35	0.89
Neuffons	Merlot	61	1.00	0.05
Houlette	Ugni Blanc	157	0.52	1.00
Cognac	Ugni Blanc	16	0.03	0.56
StLou-pv	Petit Verdot	6	0.09	1.00

Bons résultats sur symptômes présents à l'apprentissage

-> Bcp d'images à l'apprentissage
-> Acquisitions sur 2 ans

Mauvais résultats sur symptômes absents à l'apprentissage

-> Symptômes FD peu expressifs
-> Symptômes confondants
-> Cépages absents