



Exploiter les données de prospection pour améliorer les stratégies de gestion

1. Echelle de sites
2. Echelle de territoires

Sylvie Malembic-Maher, INRAE Bordeaux

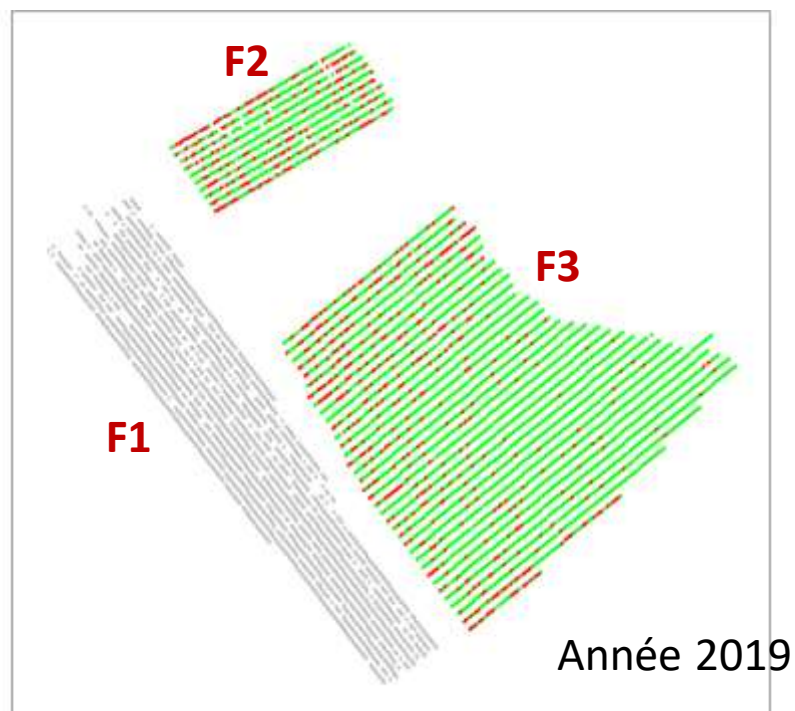
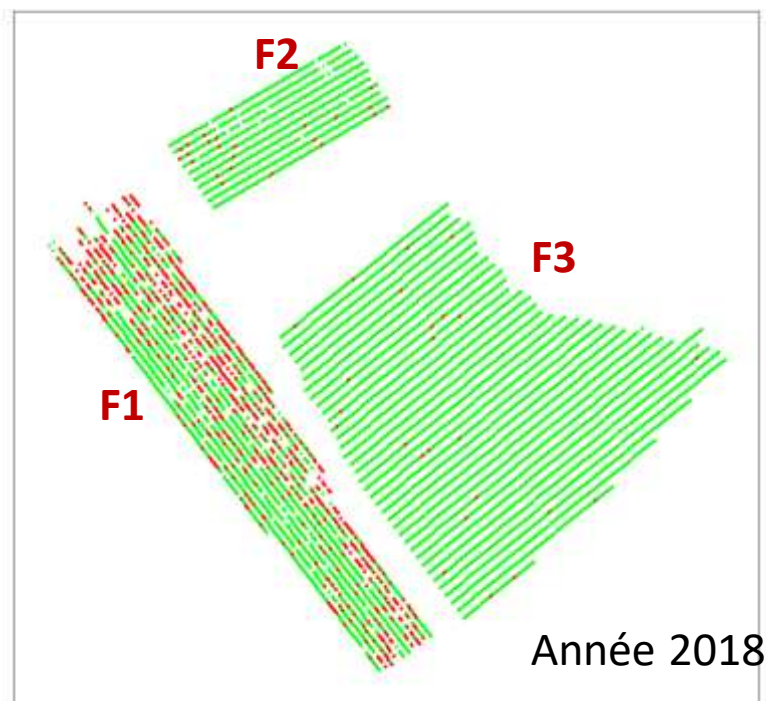
1. MODELISATION DES DYNAMIQUES DE LA FLAVESCENCE DOREE A L'ECHELLE DE SITES



Données de prospection cep à cep



- Recensement des ceps infectés sur un foyer FD en Bordelais
- 3 parcelles: F1 Cabernet Sauvignon, F2 + F3 Merlot
- Les ceps infectés ont été arrachés chaque année mais les traitements insecticides n'ont pas été réalisés.



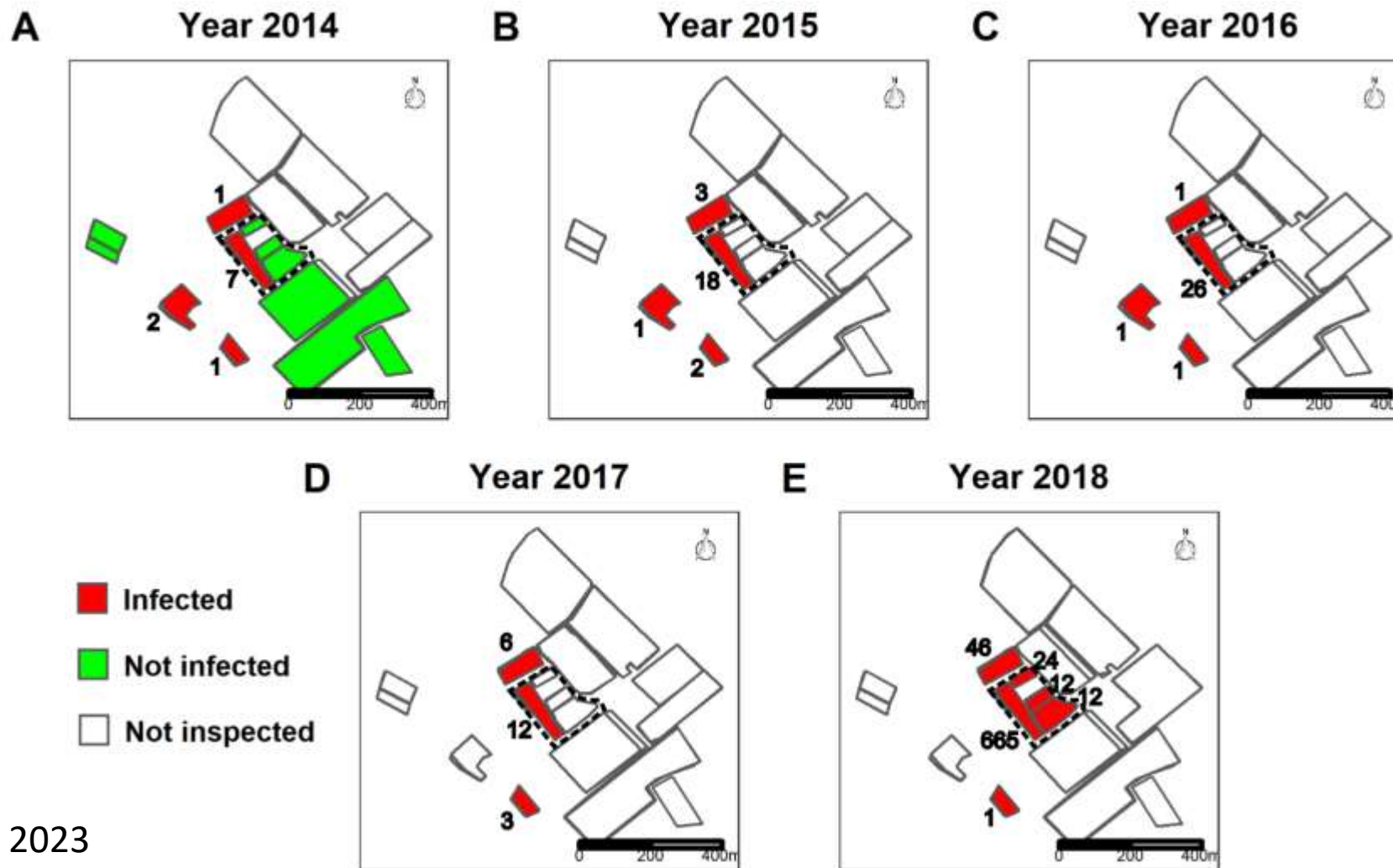
Legende :

- Symptomatique (rouge),
- Arraché l'hiver précédent (gris),
- Manquant (blanc),
- Sans symptômes (vert)

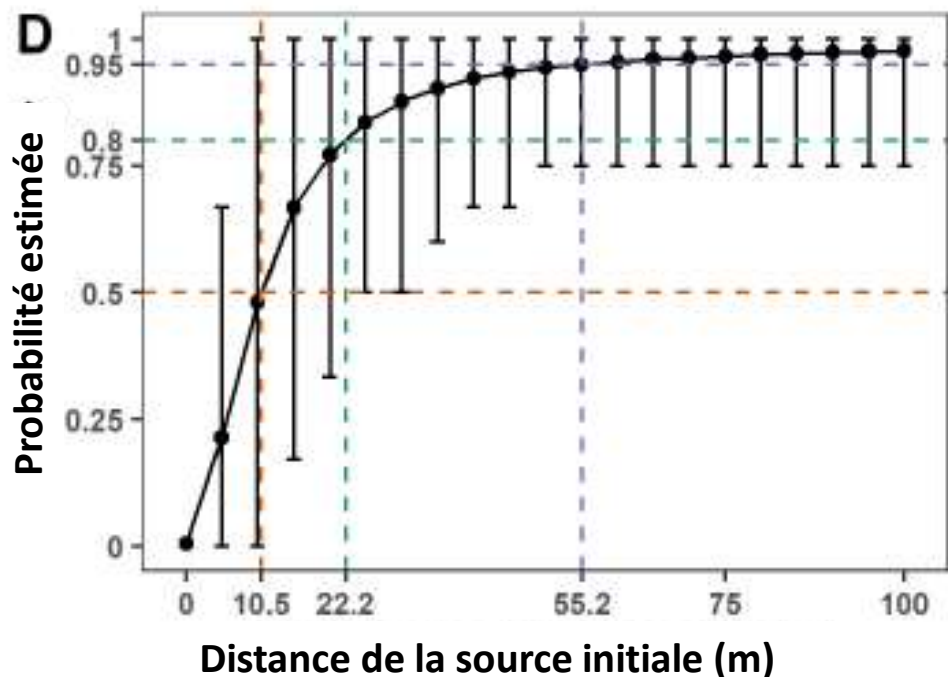
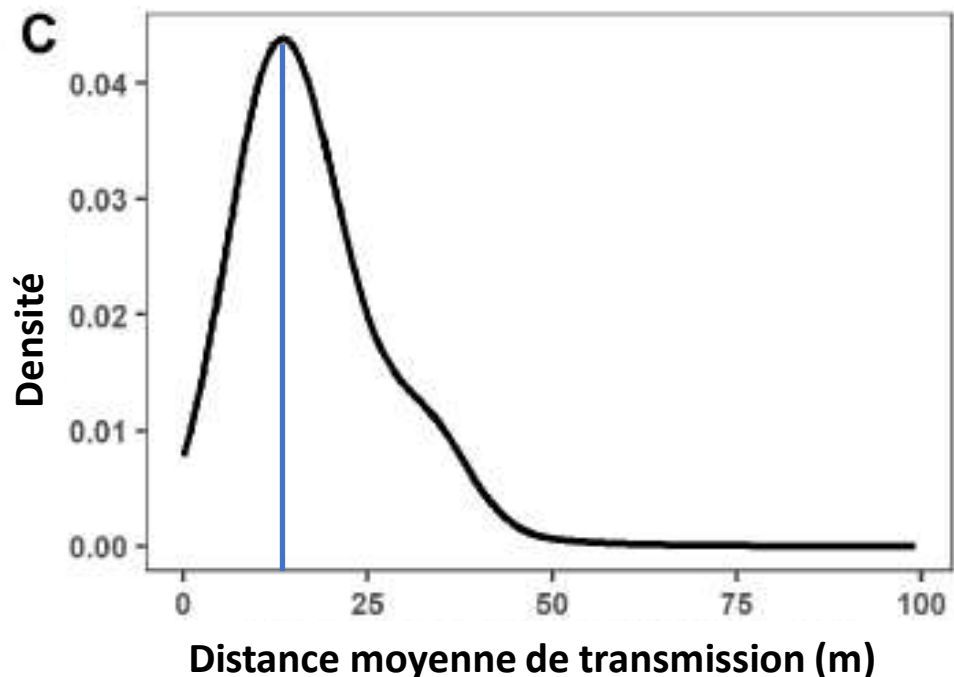


Données de prospection à la parcelle

- Infection des parcelles dans un rayon de 300 m

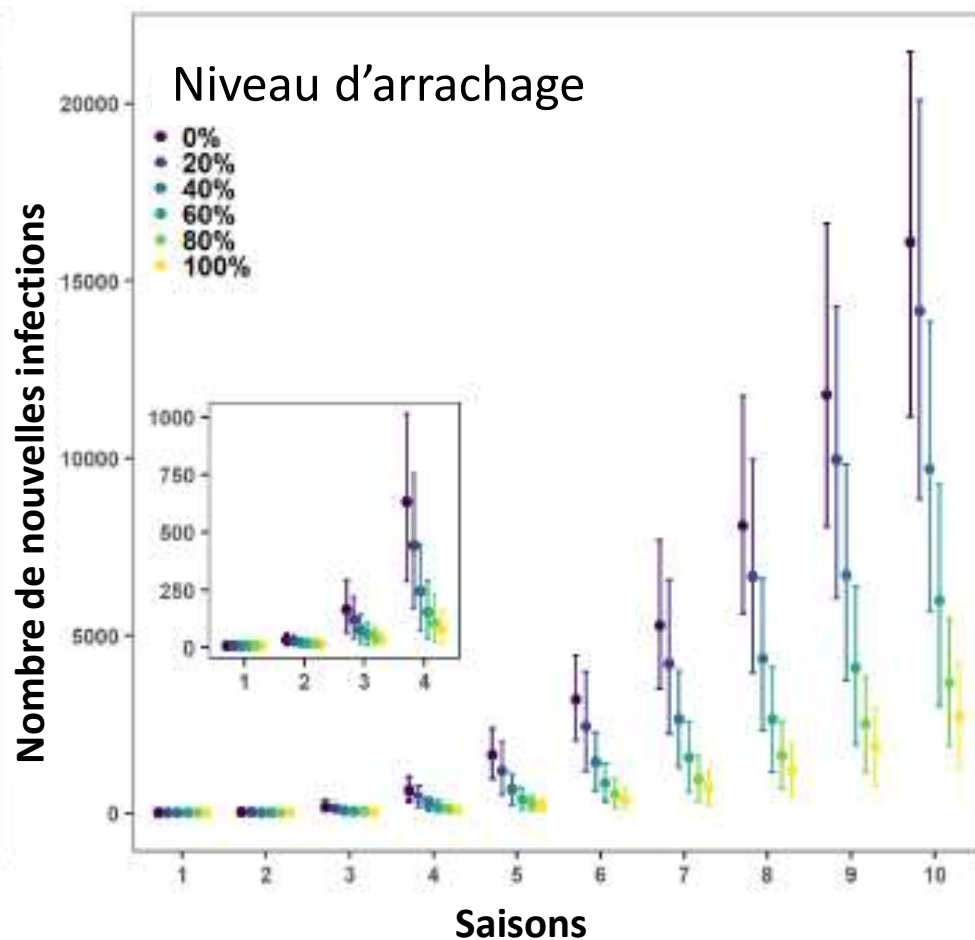
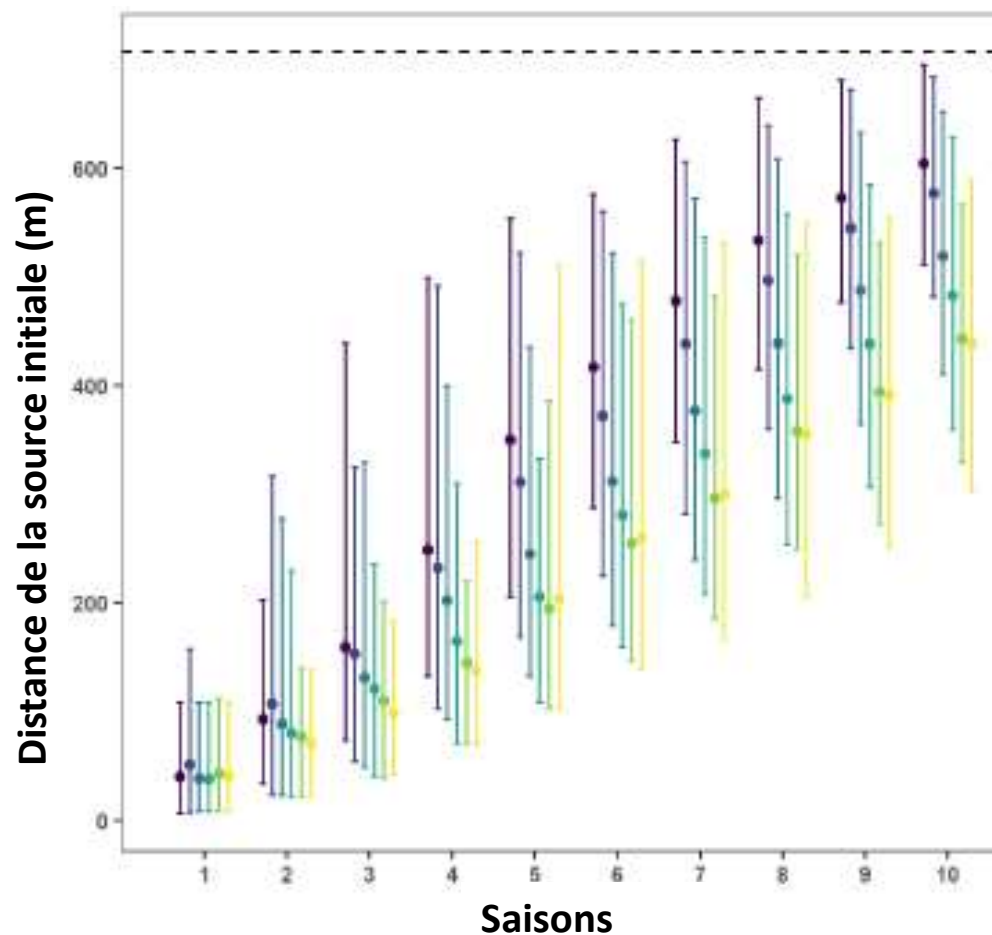


Dispersion à courte distance de la maladie



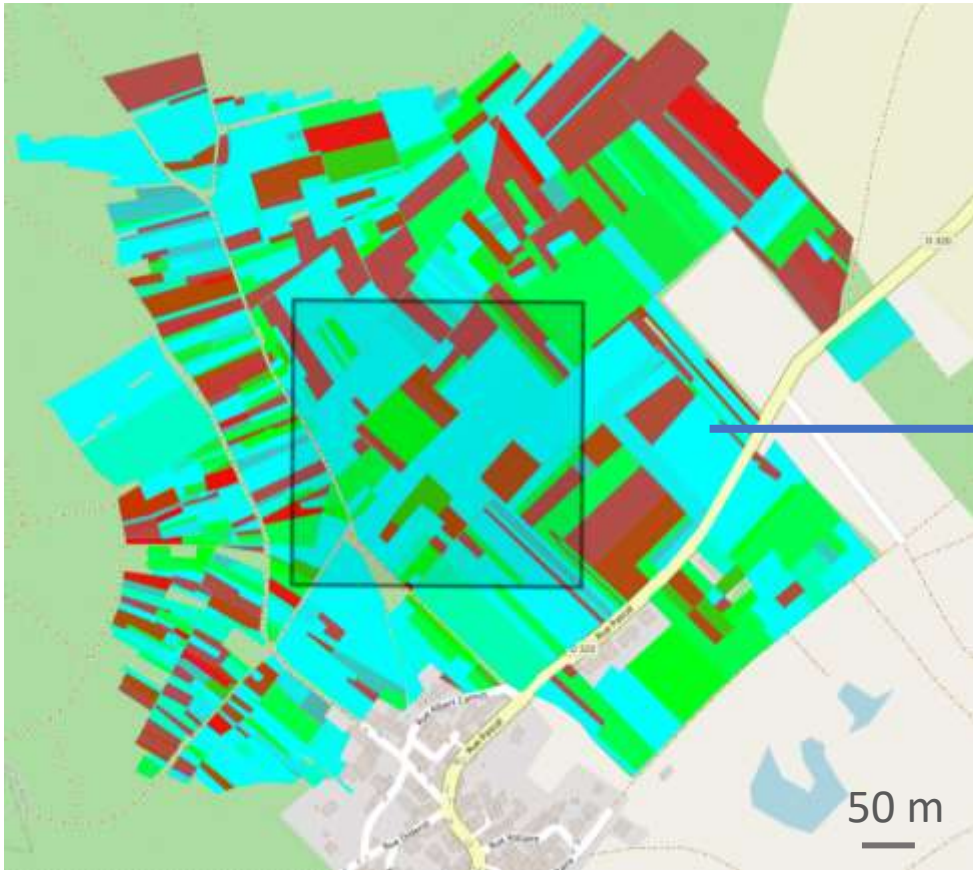
- La distance moyenne de transmission sur une année est estimée à 17 m.
- 80 % des événements de dispersion ont lieu dans les 22 m.
- Des événements plus rares entre 50 et 100 m.

Effet des arrachages sur la dispersion

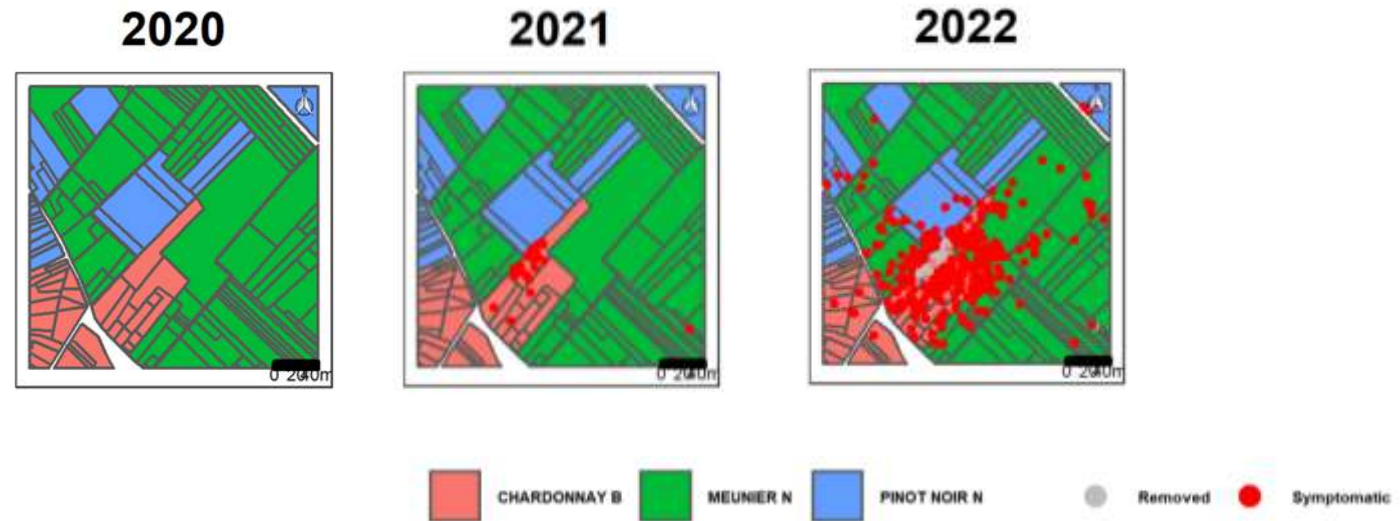


- L'arrachage est important pour limiter la propagation.
- Possibilités d'arrachages anticipés.
- L'arrachage seul ne suffit pas. Le contrôle de la cicadelle est indispensable.

Exemple de modélisation de la dynamique en Champagne



- Foyer Aisne: suivi cep à cep (symptômes + tests FD) sur une zone de 7ha (67 950 ceps sur 136 parcelles)



→ 50 % des évènements de dispersion sont dans un rayon de 34 m ; 80 % dans un rayon de 54 m.

→ Probabilité d'infection du Chardonnay 1,8 fois supérieure aux Meunier et Pinot Noir.



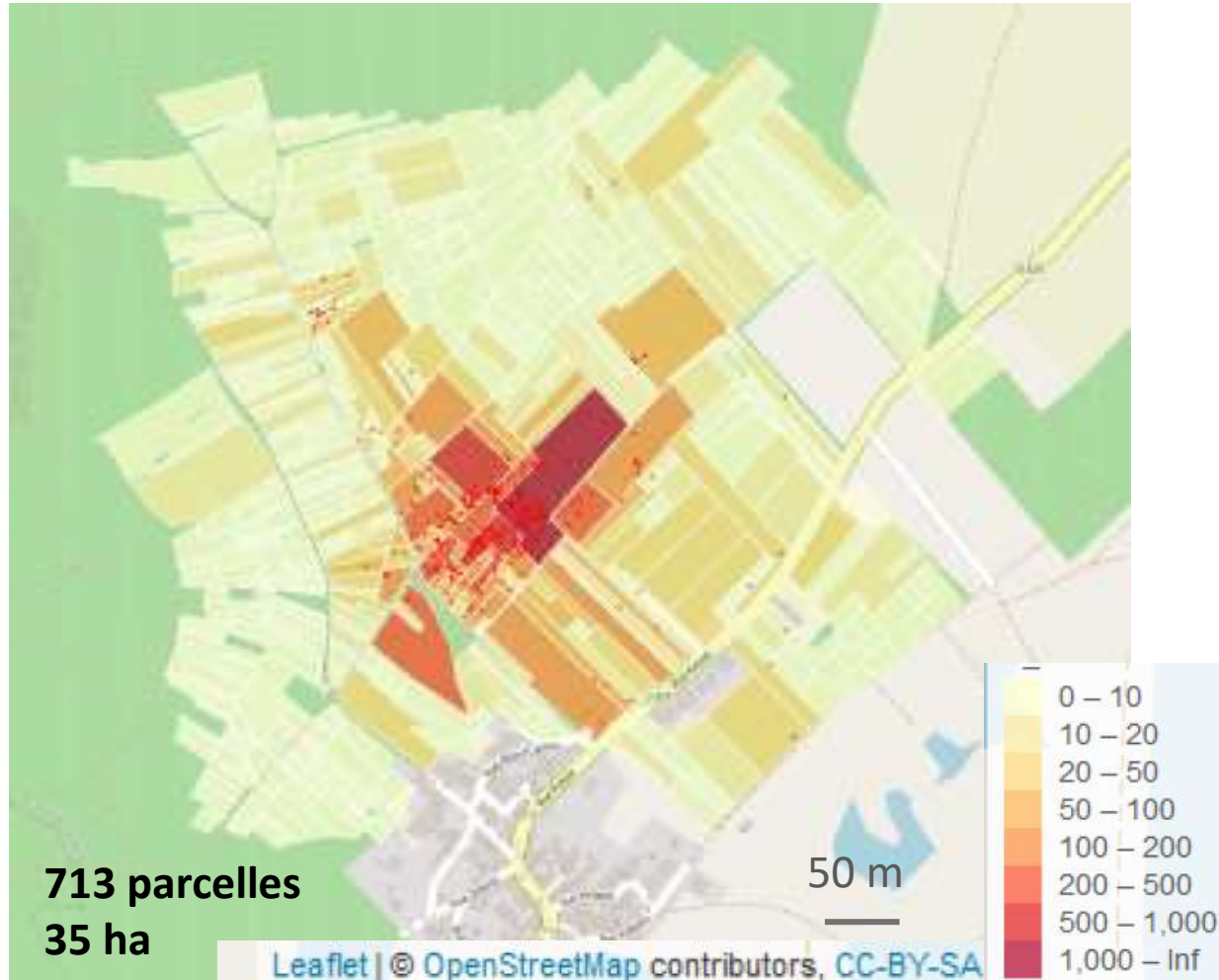
CATIE



INRAE

Source: Hola Adrakey (CATIE) et Frédéric Fabre (INRAE Bordeaux)

Possibilités de cartes de risque



Probabilités d'infection pour 2023
prédites par le modèle

→ Orienter les prospections et les
prélèvements intensifs pour les années
suivantes.

→ Travail poursuivi en 2024 afin d'évaluer
l'effet de la lutte (prospections,
arrachages et traitements)

Source: Hola Adrakey (CATIE) et Frédéric Fabre (INRAE Bordeaux)



CATIE



INRAE

Evènements de dispersion longue distance

- **Dispersion passive de la cicadelle par les vents**
- **Dispersion de la cicadelle par les machines**
 - Eliminer les rameaux, feuilles restant sur les engins
 - Privilégier les déplacements des zones non infectées vers les zones à risque d'infection.
- **Dispersion possible par des plants de vigne infectés**
 - Importance du traitement à l'eau chaude pour éliminer les phytoplasmes avant plantation



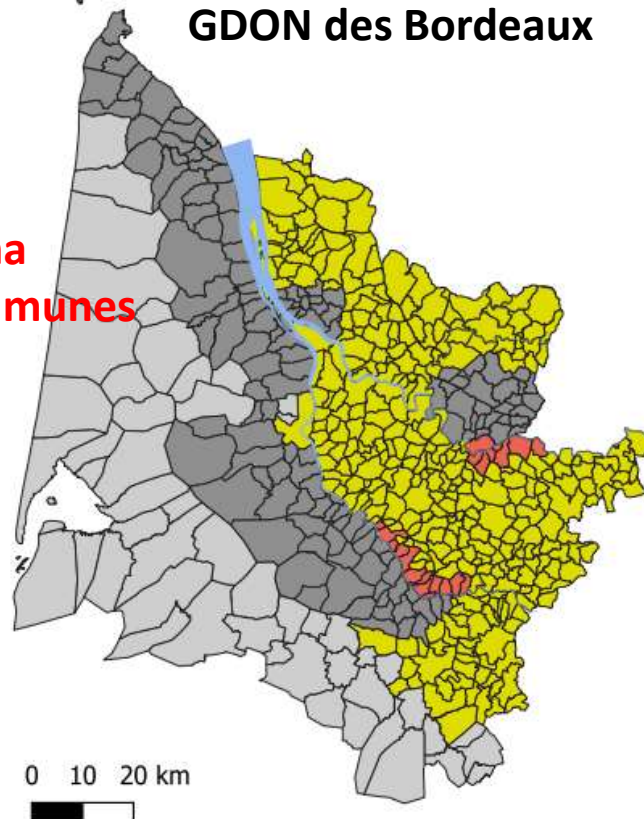
2. MODELISATION DES RISQUES D'INFECTION A L'ECHELLE DE TERRITOIRES

Les facteurs de risque épidémique à l'échelle d'un territoire → statistiques spatiales

Données de prospection FD géolocalisées à la parcelle depuis 2012

GDON des Bordeaux

74 000 ha
348 communes



Base de données de dizaines de milliers d'observations, des milliers d'heures de prospection



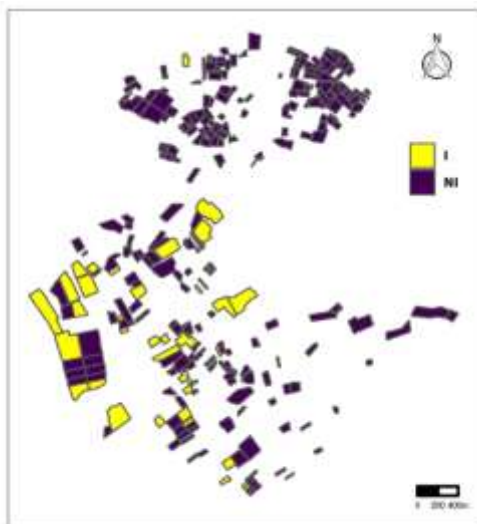
Tirer parti de ces données afin de:

- Mieux comprendre l'épidémiologie de cette maladie
- Améliorer les stratégies de prospection en ciblant les zones les plus à risque
- Adapter les stratégies de gestion au contexte local de chaque zone viticole

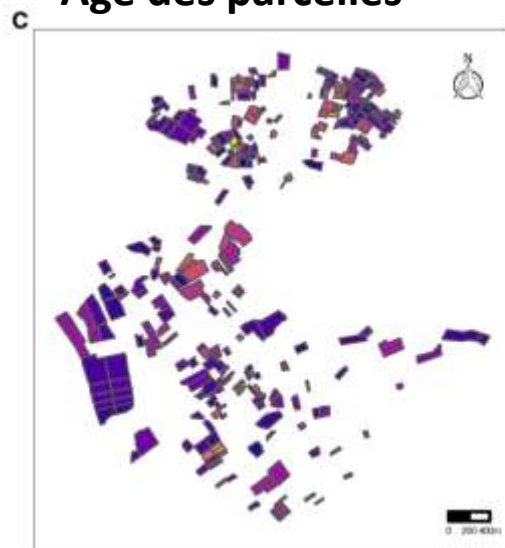
Elaboration d'un Système d'Information Géographique (SIG)

(35000 parcelles sur 5 ans)

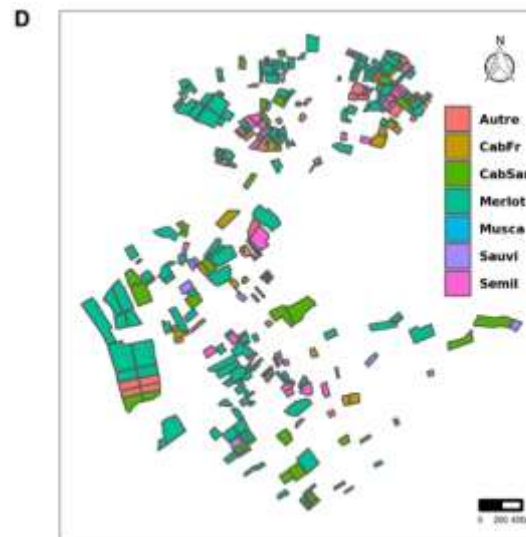
Etat sanitaire FD



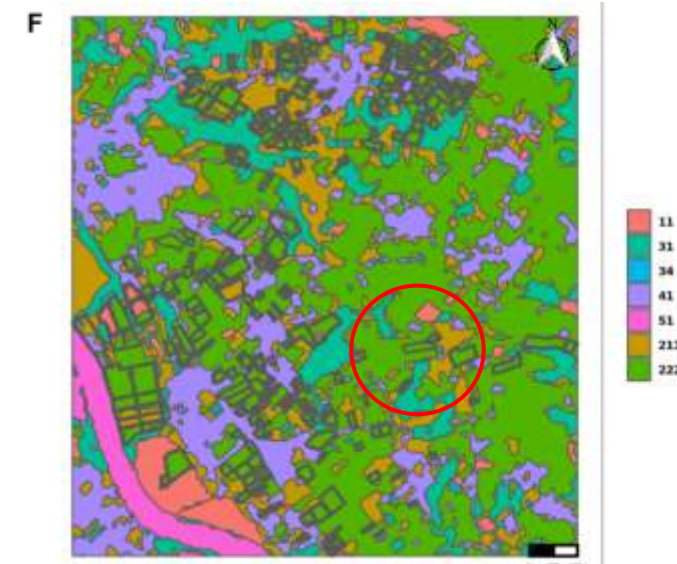
Age des parcelles



Cépages



Paysage



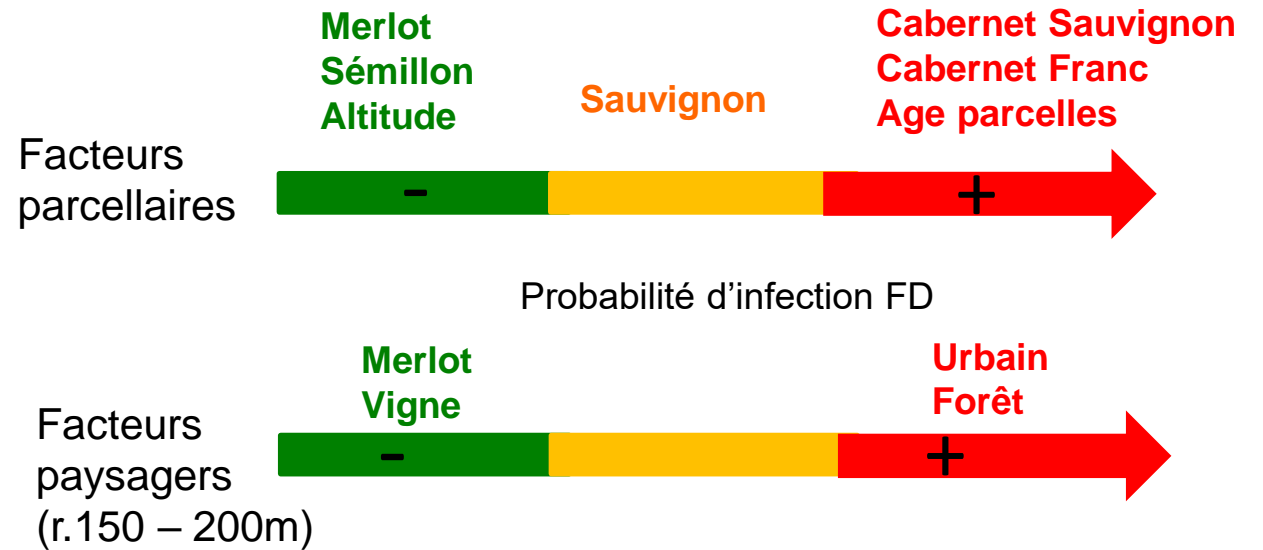
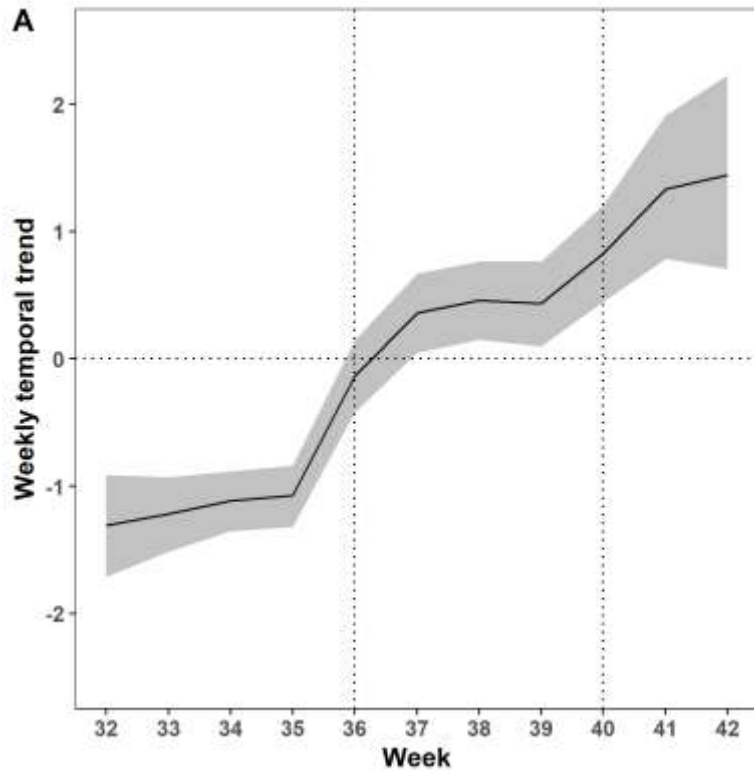
Caractéristiques parcellaires: état infectieux, âge, cépage, densité de plantation, surface, altitude...

Composition du paysage: vignes, forêts, zones urbaines, zones humides...

Ex. sur une commune du Bordelais

Evaluer les facteurs de risques → approches de statistiques spatiales

Exemple de résultats dans le bassin Bordelais (Adrakey et al. 2022)

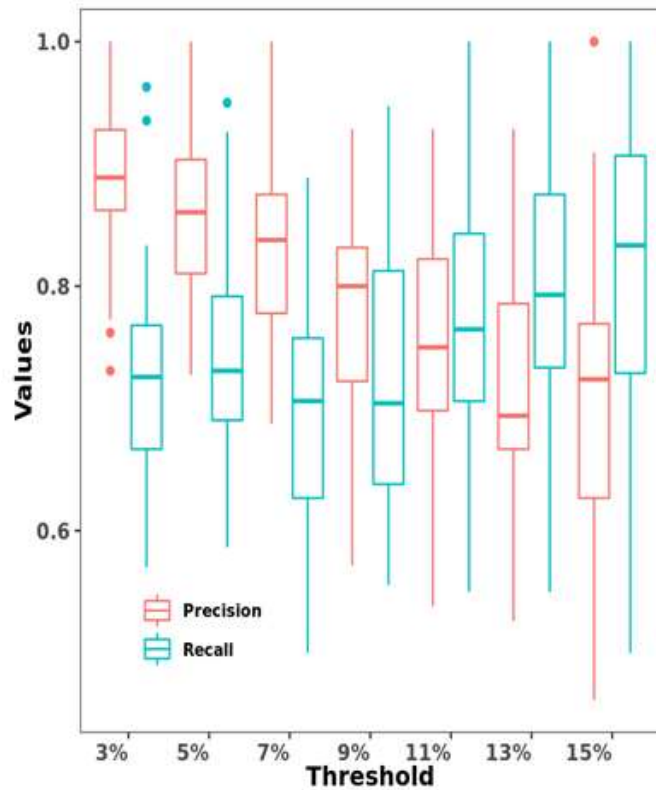


→ La probabilité de détection de la FD dépend de la période de prospection.
4 fois plus forte en septembre qu'en août.

→ La probabilité d'infection par la FD varie avec des facteurs parcellaires et paysagers.

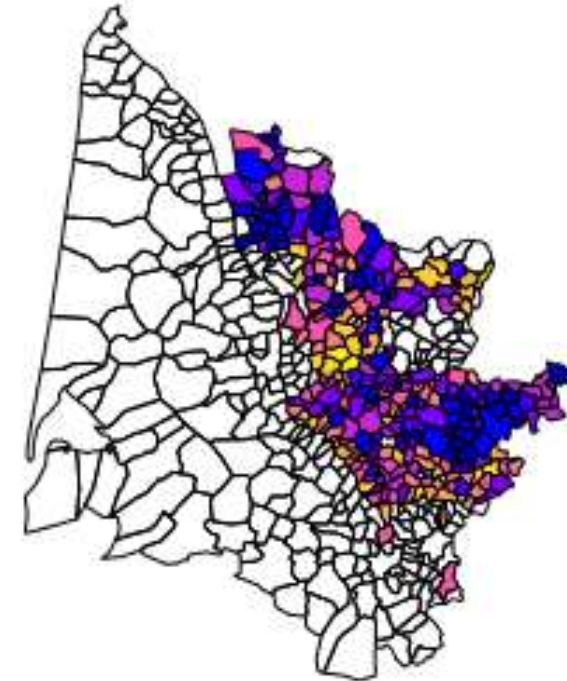
Elaborer des cartes de risque

Résultats préliminaires, bassin Bordelais



Adrakey *et al.* 2022

→ Bonne performance du modèle pour prédire le statut d'infection à l'échelle communale (permet de discriminer les communes avec plus de 10 % de parcelles infectées).



D'après J.S. Ay (INRAE Dijon)

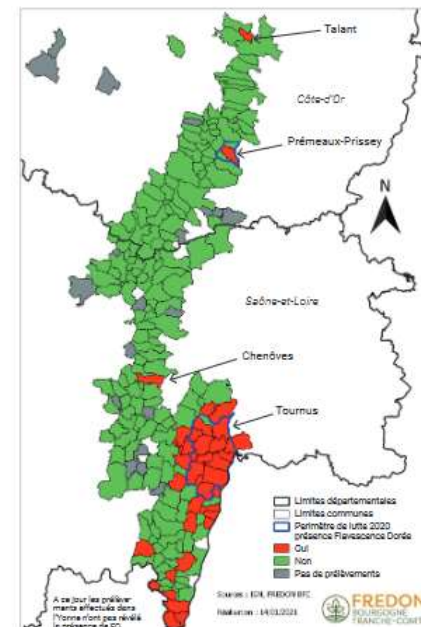
Probabilité d'infection FD prédite par le modèle



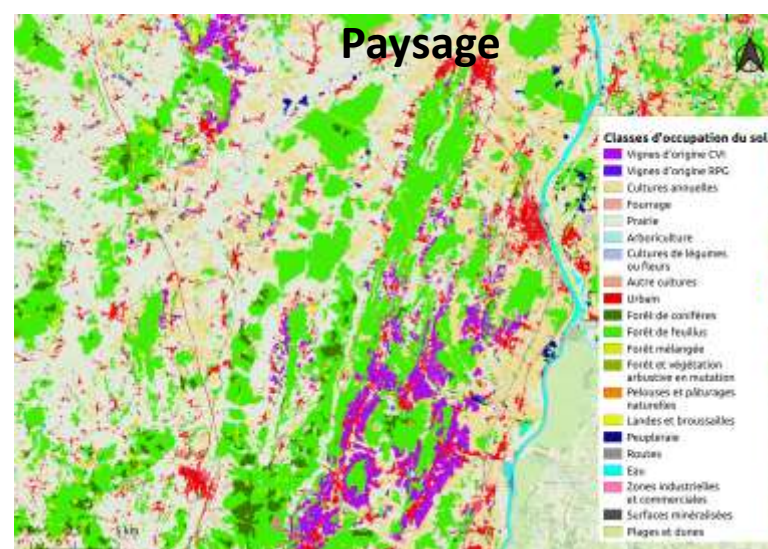
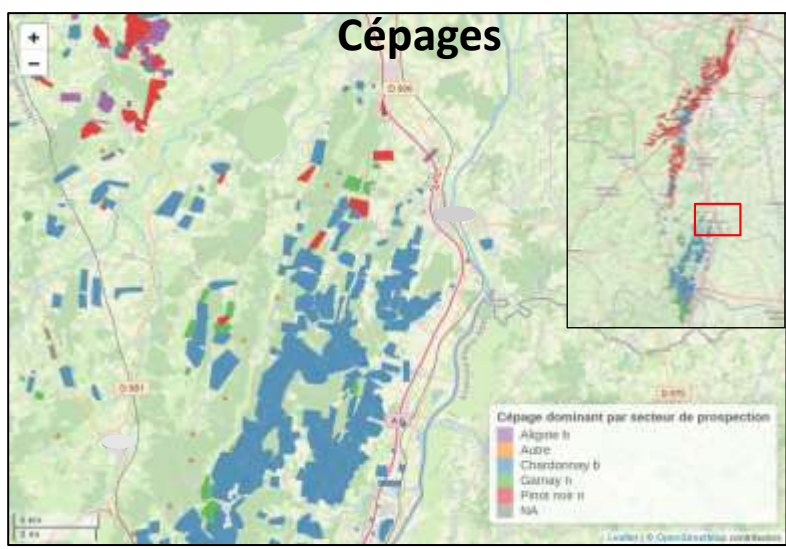
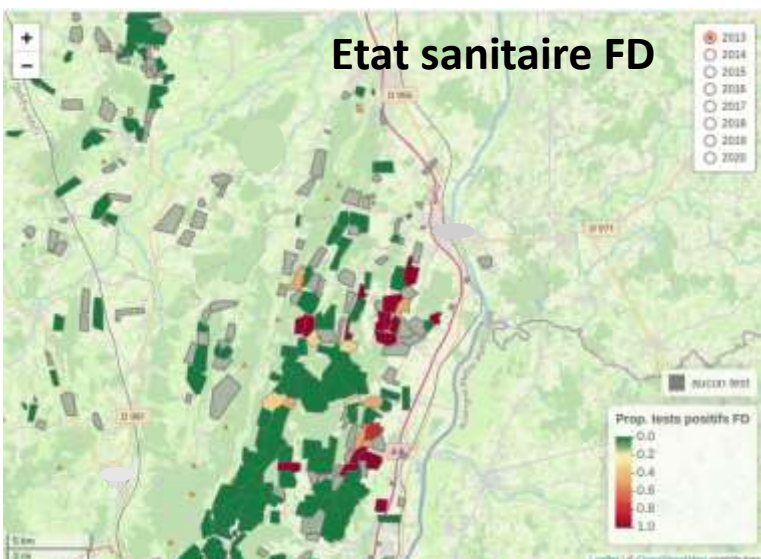
→ Possibilité d'élaborer des cartes de risques qui vont permettre d'orienter les prospections.

Projets Co-Act2 et BEYOND: travail similaire sur la Bourgogne et la Savoie

- Bourgogne: 222 communes et 24730 ha de vignes, 2013 - 2020
- Savoie: 108 communes et 1980 ha de vignes, 2013-2020



→ Création d'un SIG hébergé sur la Plateforme d'Epidémiologie-Surveillance du Végétal



Merci aux coordinateurs, aux porteurs d'actions et à tous les participants des projets CoAct 1 et 2, Risca et Beyond



J. Masson, M. Perrin, I., E. Gozlan, E. Paroissien, J.S. Ay, A. Legrand, F. Panziera, M. Barbier, A. Rusch, H.K. Adrakey, S. Dembele, L. Ramajanlaona, F. Fabre, S. Eveillard, D. Desque, T. Lusseau, S. Salar, M. Levillain, P. Salar, E. Blanchandin, S. Pedemay, M. Bocquart, A. Auriol, X. Foissac, C. Marchal, S. Dedet, O. Martin, L. Riley, L. Michel.



A. Petit, C. Abidon, O. Yobrégat, P. Saccharin, I. Beccavin, Q. Davi, M. Albert et les stagiaires



N. Constant et les stagiaires



S. Bentejac
M. Legoff
C. Labit



C. Bastiat



FREDON
BOURGOGNE
FRANCHE-COMTÉ
AUVERGNE
RHÔNE-ALPES
NOUVELLE AQUITAINE
GRAND-EST

S. Jacob
S. Rébillard
D. Bec
D. Vergnes



DRAAF-SRAL
NA, BFC, AURA, GE

T. Aumonier
D. Crozier
B. Barthelet
A. Dubois
I Riou
M. Delame



Conservatoire du Vignoble Charentais S. Julliard



C. Dubus
J. Dureuil



V. Viguès
R. Outhier
C. Cassarini



P. Pienne
A. Bonomelli

GARD, JURA, TARN