

INRAE

BIOAGRESSEURS ET PAYSAGE

➤ Épidémiosurveillance françaises en grandes cultures



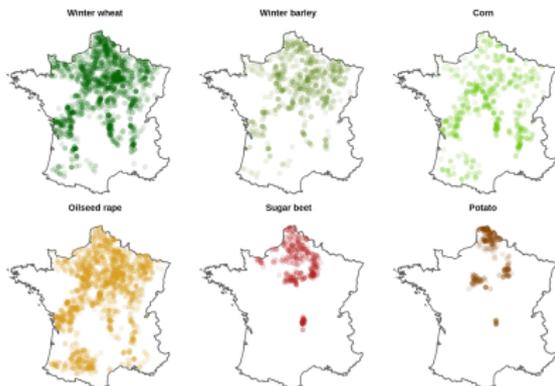
14 novembre 2024 - Journée Luzerne porte-graine

INTRODUCTION

Motivation

- ▶ réduire le recours aux produits phyto-pharmaceutiques
 - ▶ corpus scientifique sur les espaces semi-naturels (ESN) :
 - ▶ les ESN augmentent la régulation (bien étayé)
 - ▶ peu de résultats (mitigés) sur les ravageurs
 - ▶ peu de choses sur éléments paysagers et maladies
 - ▶ études paysagères généralement limitées à 2km
 - ▶ agriculteurs
 - ▶ haies arrachées dès que non subventionnées
 - ▶ agriculteurs peu convaincus et évoquent des problèmes
- ⇒ Quelle importance des éléments paysagers ?
- étude conjointe de 30 bioagresseurs des grandes cultures

ÉTUDE CONJOINTE, MÉTHODES

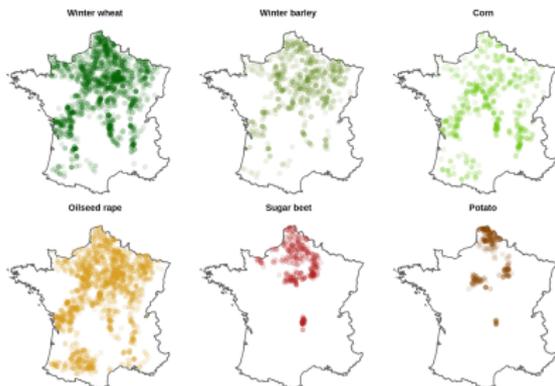


Tous points Vigicultures®

Données

- ▶ 6 grandes cultures
 - ▶ blé, orge, maïs, colza, betterave, pomme de terre
- ▶ top 30 maladies et insectes
- ▶ données nationales

ÉTUDE CONJOINTE, MÉTHODES

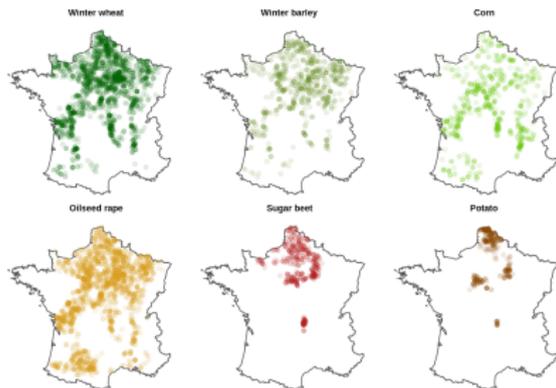


Tous points Vigicultures®

Données

- ▶ 6 grandes cultures
- ▶ top 30 maladies et insectes
 - ▶ 13 ravageurs
 - ▶ 17 maladies
 - ▶ non inféodés à la parcelle
- ▶ données nationales

ÉTUDE CONJOINTE, MÉTHODES

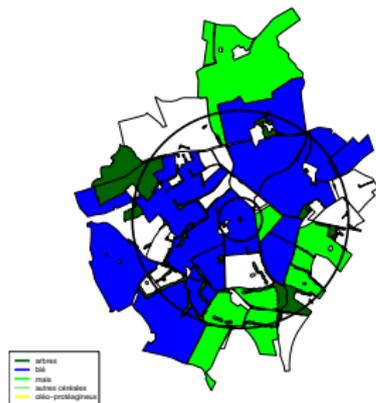


Tous points Vigicultures®

Données

- ▶ 6 grandes cultures
- ▶ top 30 maladies et insectes
- ▶ données nationales
 - ▶ Epidémiosurveillance >1m
 - ▶ RPG (cultures et prairies)
 - ▶ BD TOPO (ligneur)
 - ▶ Seg. arvalis, grandes régions

ÉTUDE CONJOINTE, MÉTHODES



buffer à 200m et 1km

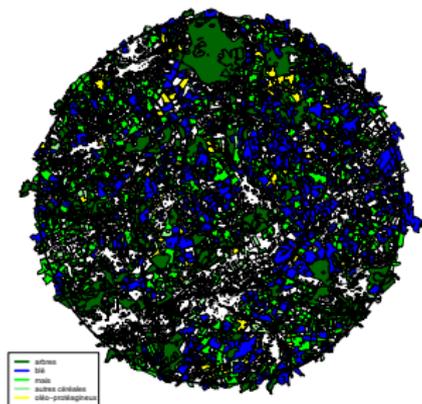
Modélisation statistique par bioagresseur

- ▶ Buffers paysagers de 200m, 1km, 5km, 10km

Données

- ▶ 6 grandes cultures
- ▶ top 30 maladies et insectes
- ▶ données nationales

ETUDE CONJOINTE, MÉTHODES



buffer à 10 km

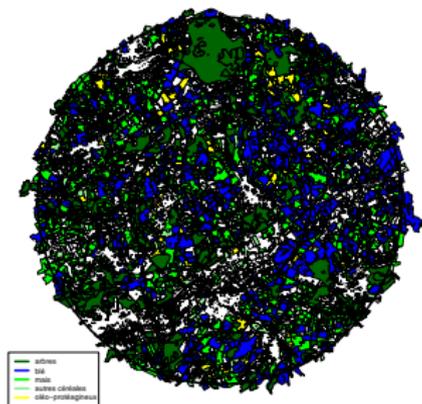
Modélisation statistique par bioagresseur

- ▶ Buffers paysagers de 200m, 1km, 5km, 10km

Données

- ▶ 6 grandes cultures
- ▶ top 30 maladies et insectes
- ▶ données nationales

ETUDE CONJOINTE, MÉTHODES



Données

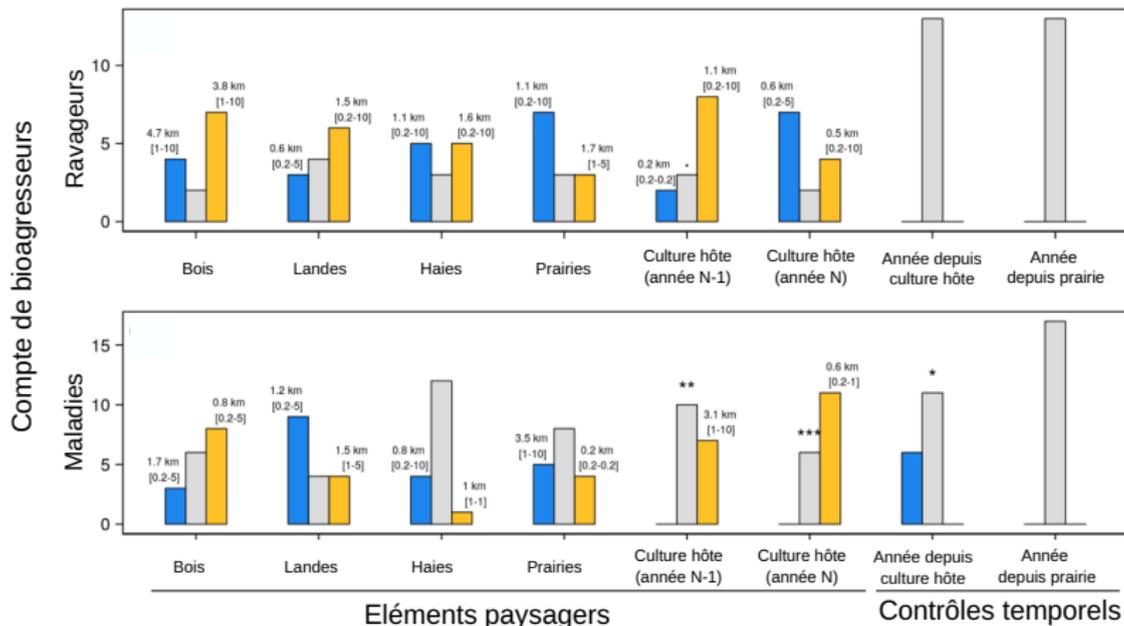
- ▶ 6 grandes cultures
- ▶ top 30 maladies et insectes
- ▶ données nationales

buffer à 10 km

Modélisation statistique par bioagresseur

- ▶ Buffers paysagers de 200m, 1km, 5km, 10km
- ▶ seuil = médiane de toutes les observations
- ▶ $Y_{parcelle, année} = N$ dépassement du seuil
- ▶ $Y =$ LASSO (surfaces, contrôles)

RÉSULTATS : TENDANCES

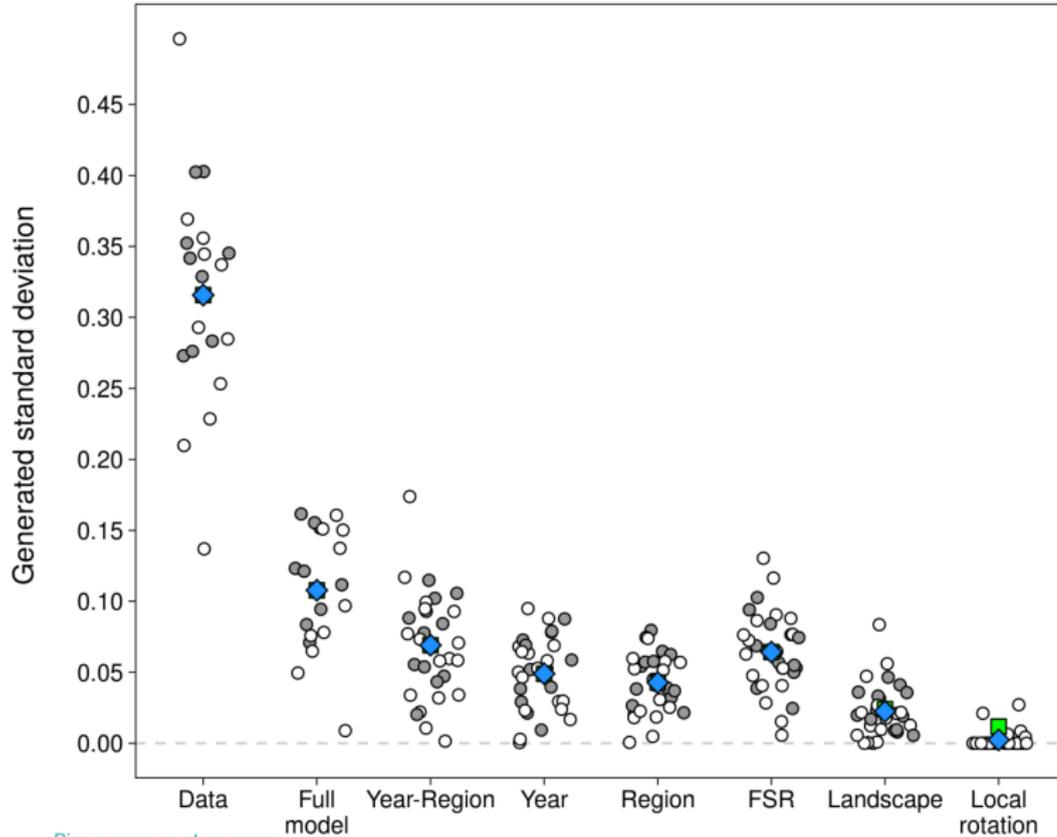


Robuste

- ▶ bootstrap des observations
- ▶ variables de contrôle

Bioagresseurs et paysage

RÉSULTATS : IMPORTANCE



CONCLUSION

- ▶ Tendances
 - ▶ Effets contradictoires des ESN
 - ▶ + d'une culture l'année précédente, + de problèmes
- ▶ Limitations
 - ▶ paysage et pratiques actuelles
 - ▶ Fréquence de dépassement de seuil, pas grosses abondances
- ▶ Perspectives
 - ▶ Contextes sans produits phyto-sanitaires?
 - ▶ Années blanches?

Delaune, T., Ouattara M.S. , Ballot R., Sausse C., Felix I., Maupas F., Chen M., Morison M., Makowski D., Barbu C.M. (2021). Landscape drivers of pests and pathogens abundance in arable crops. *Ecography* vol. 44 (10) 1429-1442
<https://doi.org/10.1111/ecog.05433>. Editor's Choice.

QUESTIONS SPÉCIFIQUES (1)

Quelle dynamique spatio-temporelle attendre des insectes en Luzerne ?

- ▶ Distances de dispersions *a priori*
 - ▶ Pour les pucerons dispersions sur des centaines de km
 - ▶ Coléoptères : < 10km (ex : *T.aureolus*)
 - ▶ parasitoïdes/très petits hyménoptères < 1km (ex : *Pteromalus sequester*)
- ▶ Liens avec les éléments naturels et agricoles
 - ▶ Forte chance qu'il y ai des liens forts avec la luzerne (prairies?)
 - ▶ Forte probabilité qu'il y ai des liens avec des éléments semi-naturels, mais lesquels?

QUESTIONS SPÉCIFIQUES (2)

Bioagresseurs spécifiques à la luzerne

- ▶ Pas d'accès à des données sur les BA en luzerne, si vous en avez, on peut tester
- ▶ *Tychius aureolus* petit coléoptère avec parasitoïde hyménoptère
 - ▶ → isolement problématique?
 - ▶ Annuel : le contrôle par parasitoïde compte pour l'année suivante!
 - ▶ *Pteromalus* dans les parcelles ⇒ attention aux insecticides et au travail du sol?
- ▶ Phytonome (Coléoptère assez gros (8-12mm))
- ▶ Tordeuse (Lépidoptère), 8 à 12 mm
- ▶ Punaise miride (hétéroptère 6 à 9mm)

QUESTIONS SPÉCIFIQUES (3)

Itinéraires culturels propices à la régulation naturelle et à la pollinisation ?

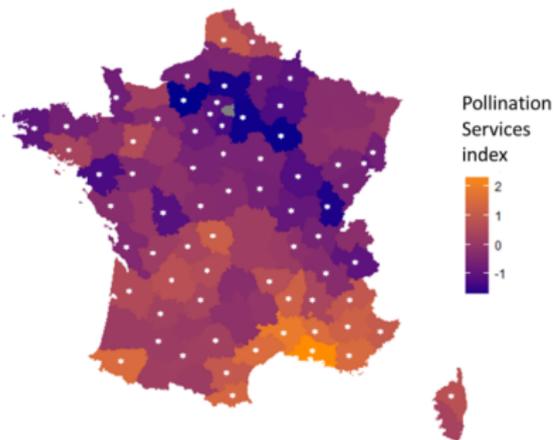
► Visualisations et modélisations MoCoRiBA sur luzerne ?



QUESTIONS SPÉCIFIQUES (4)

Valoriser la production de luzerne porte-graine pour d'autres cultures ?

- ▶ luzerne = prairie ?
- ▶ <2km, pucerons verts (colza), cécidomyiie orange (Blé) ?
- ▶ Paysage et BA : Effets assez faibles. Si moins de traitements ?
- ▶ Pollinisation ?



Déficits en France, notamment IDF, Eure et Oise.

Martin et al. 2019, New indices for rapid assessment of pollination services based on crop yield data: France as a case study. Ecological Indicators. Vol 101, p 355-363.

CONCLUSION

Luzerne et ravageurs/pollinisateurs

- ▶ Possibilités de travaux sur les ravageurs si il y a de la donnée
- ▶ Effet du paysage généralement relativement limités
- ▶ Possibilité d'évolution de la situation si baisse des PPPs
- ▶ Paiements pour service écosystémique (INRAE et Museum pour pollinisateurs)

Plus généralement

- ▶ possibilité de développer la luzerne sur <https://mocariba.fr>
- ▶ Perspective climat : [CCExplorer.eu](https://ccexplorer.eu)



MERCI DE VOTRE ATTENTION