



# BIOAGRESSEURS ET PAYSAGE

➤ Épidémiosurveillance françaises en grandes cultures



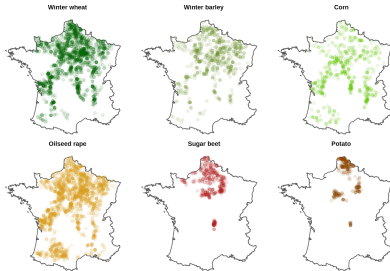
14 novembre 2024 - Journée Luzerne porte-graine

# 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

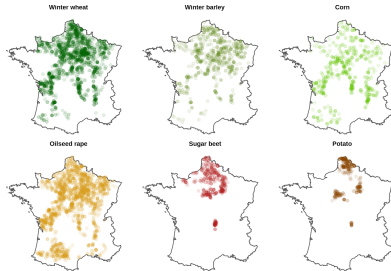


Tous points Vigicultures®

## 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®

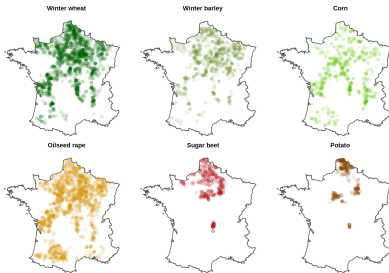
## Données

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

# ÉTUDE CONJOINTE, MÉTHODES

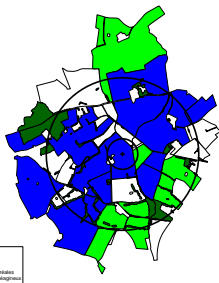
## Données

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



Tous points Vigicultures®

# ÉTUDE CONJOINTE, MÉTHODES



buffer à 200m et 1km

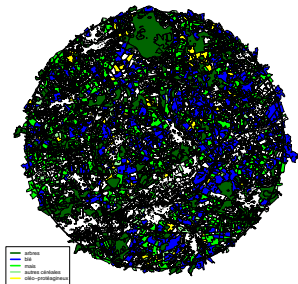
## Données

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

## Modélisation statistique par bioagresseur

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

# ÉTUDE CONJOINTE, MÉTHODES



buffer à 10 km

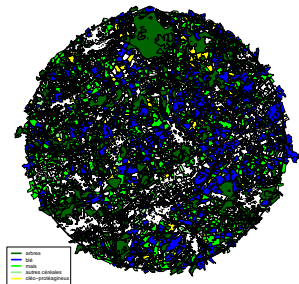
## Modélisation statistique par bioagresseur

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

### Données

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

# ÉTUDE CONJOINTE, MÉTHODES



## Données

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

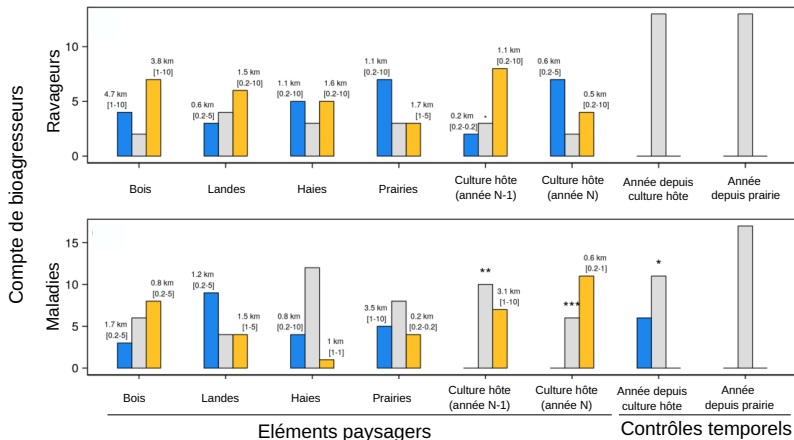
buffer à 10 km

## Modélisation statistique par bioagresseur

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



# RÉSULTATS : TENDANCES

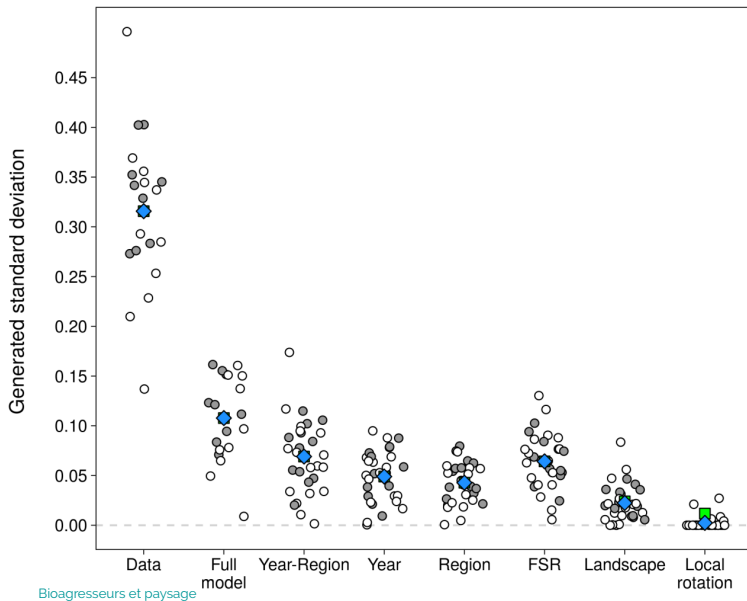


## Robuste

- ▶ 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)

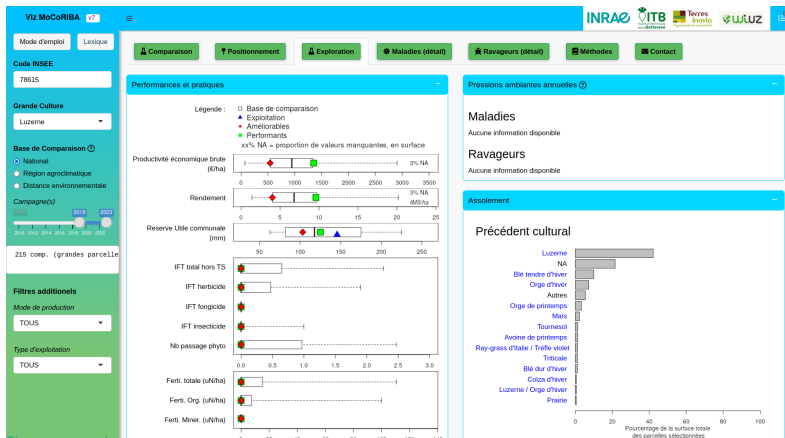
### Bioagresseurs spécifiques à la luzerne

- ▶ 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



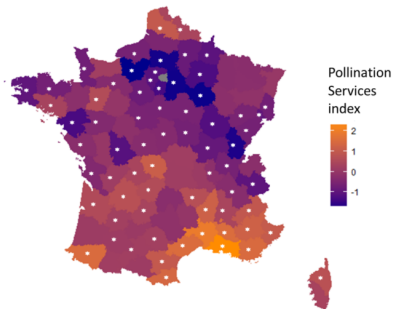
Bioagresseurs et paysage

<https://mocariba.fr/>

## QUESTIONS SPÉCIFIQUES (4)

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

- ▶ luzerne = prairie ?
- ▶ <2km, pucerons verts (colza), cécidomyie 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