



# Effet des adventices et herbicides

Les adventices réduisent le rendement et la réduction d'usage d'herbicides aggrave cette perte si elle n'est pas compensée des mesures préventives et curatives alternatives

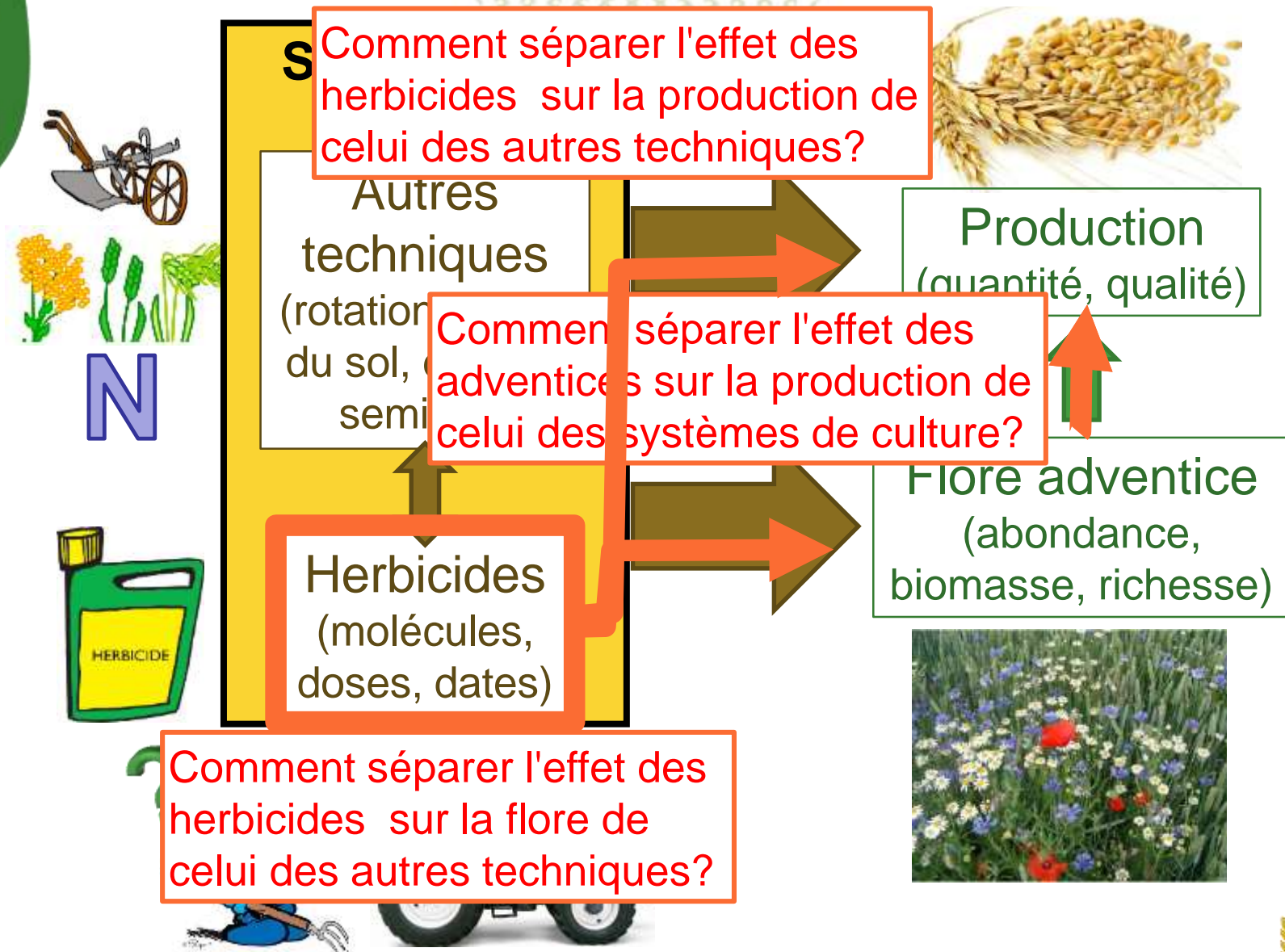


**Nathalie Colbach**

Agroécologie, AgroSup Dijon, INRA, Univ. Bourgogne Franche-Comté, Dijon  
[Nathalie.Colbach@inra.fr](mailto:Nathalie.Colbach@inra.fr)



# Contexte & objectifs



# Contexte & objectifs

## Les questions

- Quantifier l'effet des adventices sur la production agricole?
- Quelles variables adventices sont le plus liées à la perte de rendement?
- Quel est l'effet des herbicides sur les adventices et la production?

## Les méthodes

Identifier les pratiques des agriculteurs

255 systèmes de culture existants

7 régions

Enquêtes, Biovigilance, conseillers, experts...

Expérimentations virtuelles



Scenario	Herbicide	Adventices
Référence	Pratiques des agriculteurs	Flore régionale
Sans adventices	Pratiques des agriculteurs	Aucune
Sans herbicides	None	Flore régionale



Plan de simulation (30 ans x 10 répétitions climatiques)

Intro Plan Modèle Effet adventices Variable adventice Effet H H Effet suppression herbicides Conclusion



# FLORSYS évaluer l'effet de la flore adventice



Entrées choisies  
par l'utilisateur

## Opérations culturales

Années

1



2

N



Météo



Texture du  
sol



Colbach et al (2006, 2010, 2014) Eur J Agron, Colbach et al (2007) Ecol Mod; Colbach et al. (2014) Soil Till Res; Weed Res; Gardarin et al. (2012) Ecol Mod; Munier-Jolain et al (2013) Ecol Mod, (2014) Field Crops Res

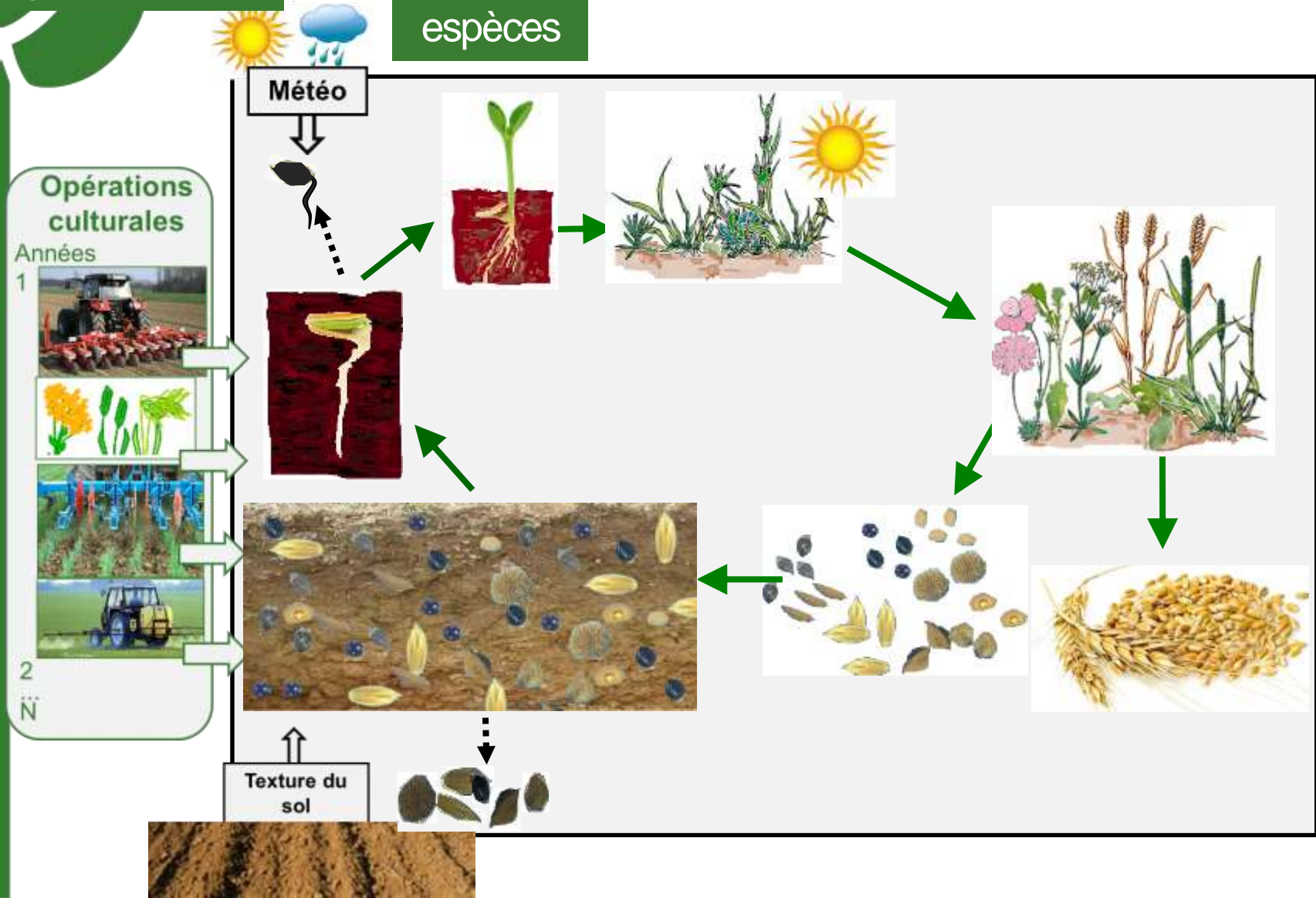


# FLORSYS évaluer l'effet de la flore adventice



Entrées choisies  
par l'utilisateur

Cycle de  
vie des  
espèces



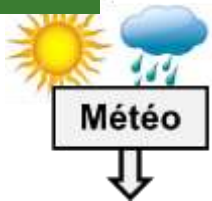
# FLORSYS évaluer l'effet de la flore adventice



Entrées choisies  
par l'utilisateur

Cycle de  
vie des  
espèces

Sorties détaillées des  
états des adventices et  
des cultures



Opérations  
culturales

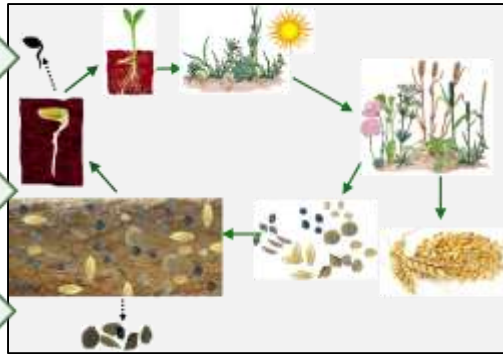
Années

1



2

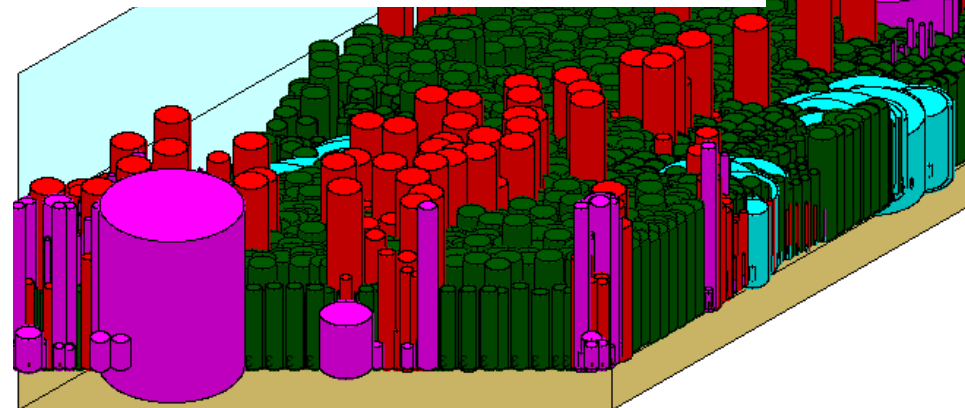
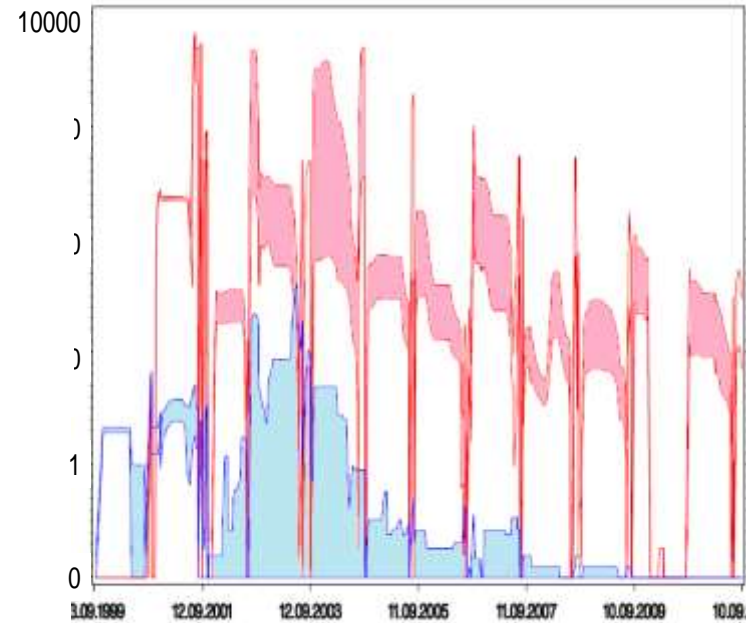
N



Texture du  
sol



Plantes/m<sup>2</sup>





# FLORSYS évaluer l'effet de la flore adventice

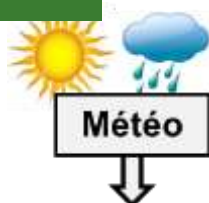


Entrées choisies  
par l'utilisateur

Cycle de  
vie des  
espèces

Sorties détaillées des  
états des adventices et  
des cultures

Indicateurs  
d'impact de la  
flore adventice



Météo

Opérations  
culturales

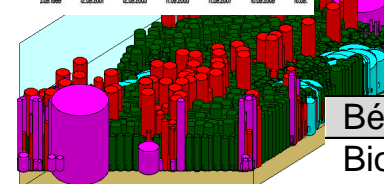
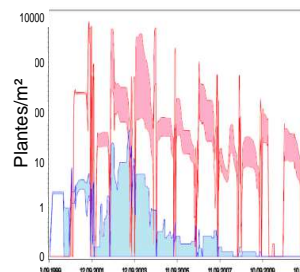
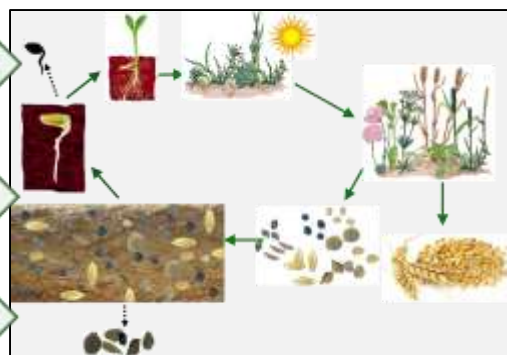
Années

1



2

N



Production agricole

Rendement

Production énergétique

Nuisibilité

Directe

Perte de rendement

Pollution de récolte

Technique

Ralentissement de  
chantiers

Sociologique

Salissement du champ

Indirecte

Promotion de parasites  
et pathogènes

Ecotoxicologique

Usage d'herbicides

Bénéfices

Biodiversité  
végétale

Richesse spécifique

Équitabilité spécifique

Ressources  
trophiques pour

Oiseaux

Carabes

Pollinisateurs

Réduction  
d'impacts  
environnementaux

Lixiviation d'azote

Transfert de pesticides

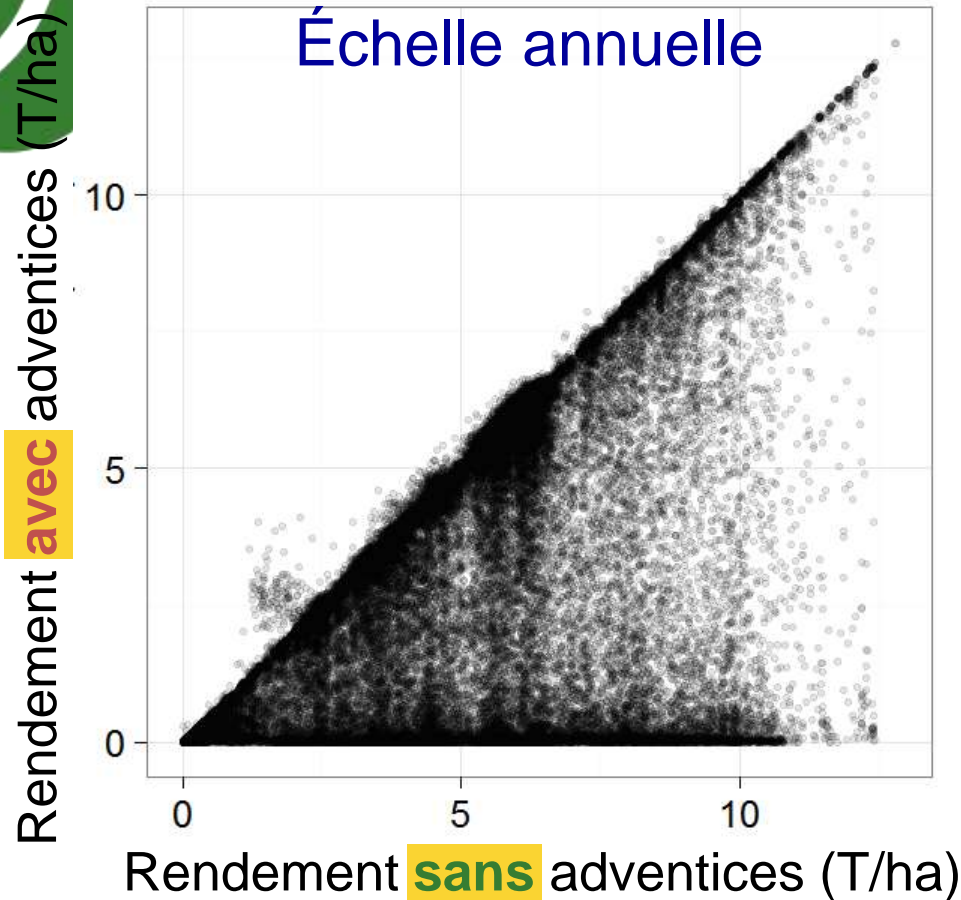
Érosion

Texture du  
sol

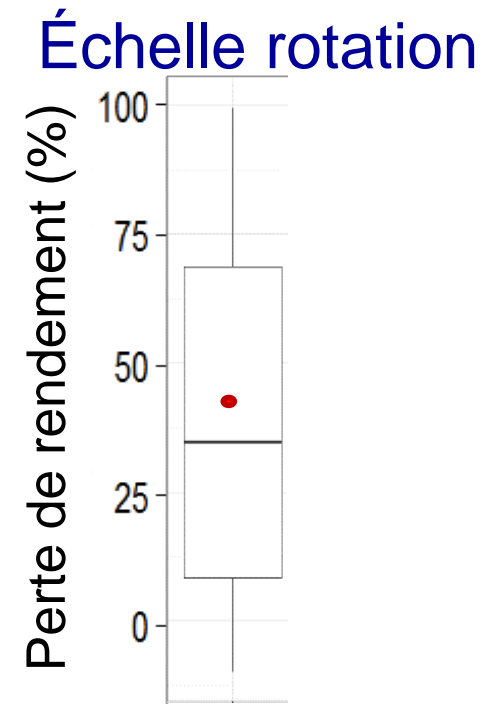


# Effet des adventices sur la production

*Méthode. Comparer simulations avec et sans adventices*



Perte de rendement (%) =  
$$\frac{100 (\text{Rdt avec adv.} - \text{rdt sans adventices})}{\text{Rendement avec adventices}}$$



→ Rendement et production énergétique plus faible si adventices

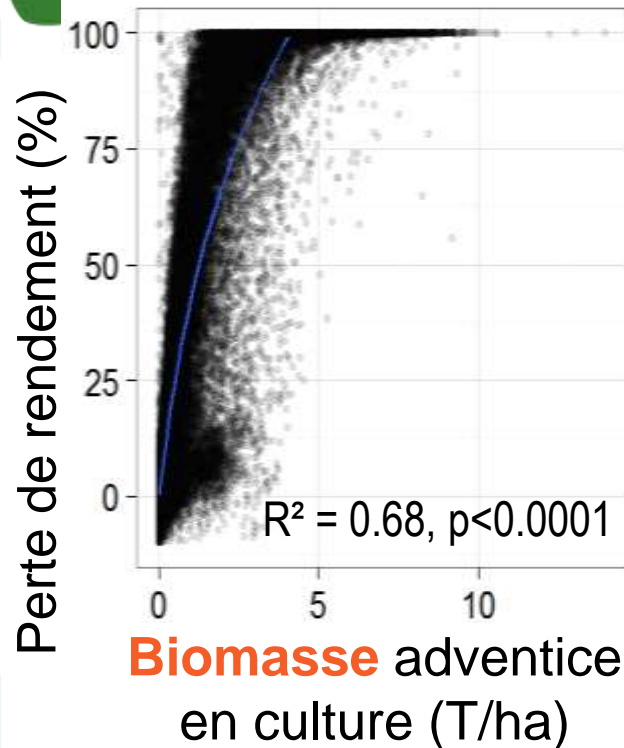
→ Perte de rendement >> 0



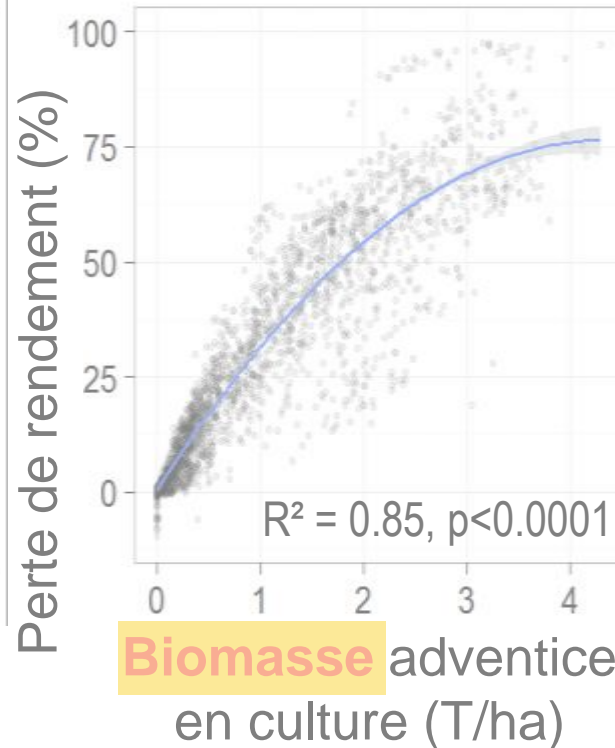
# Quelle variable adventice est liée à la nuisibilité?

*Méthode. Corrélations entre indicateurs de nuisibilité et variables adventices (densité, biomasse)*

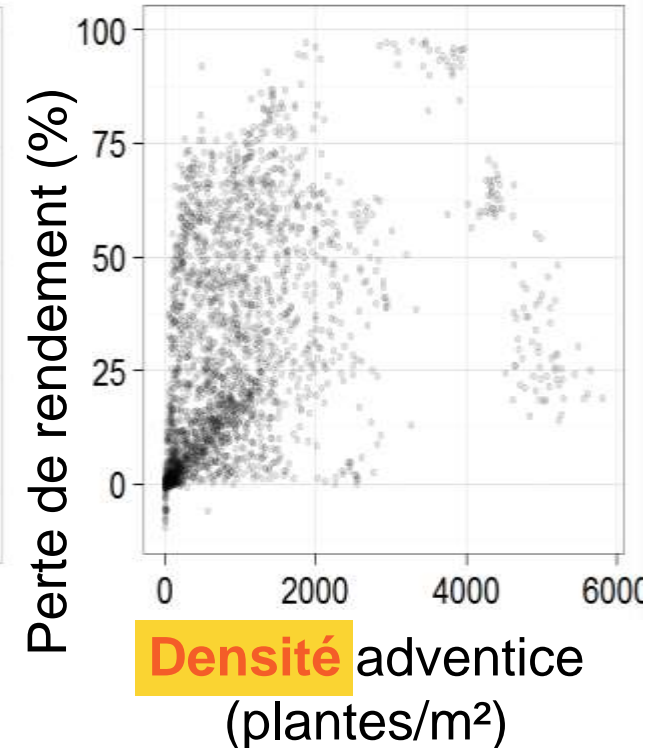
## Échelle annuelle



## Échelle rotation



## Échelle rotation



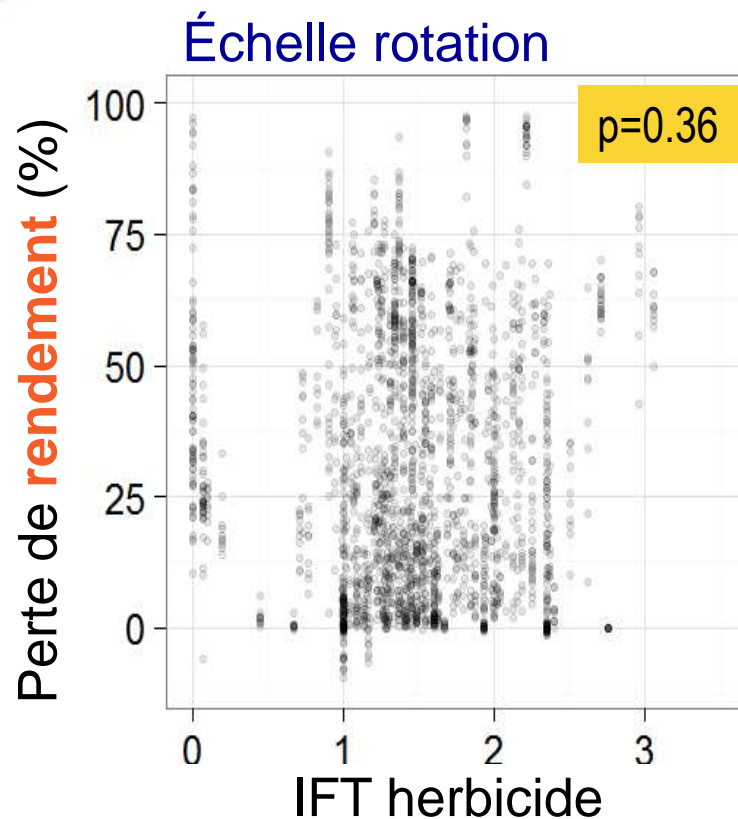
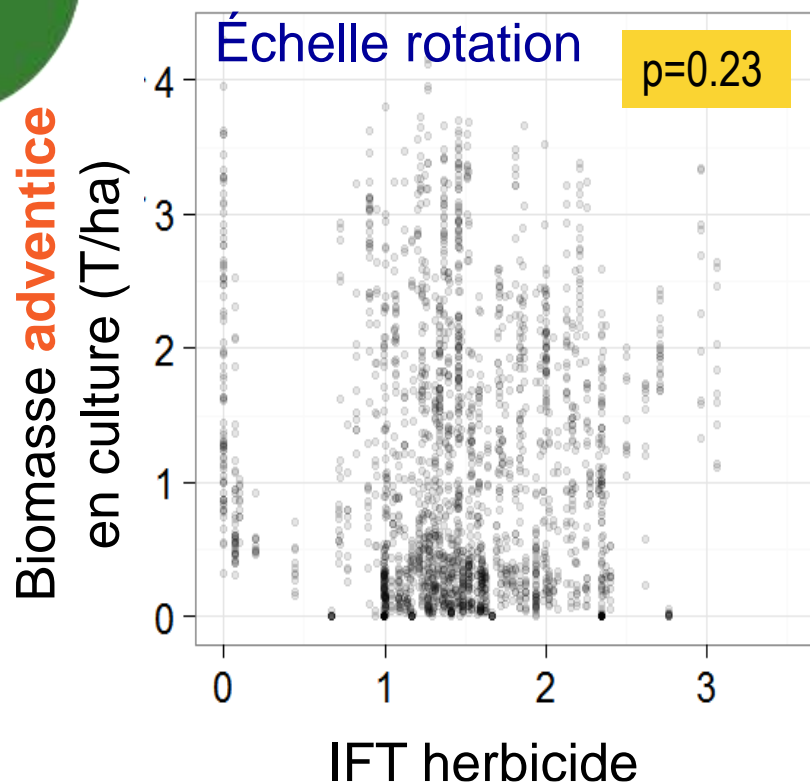
→ Perte de rendement augmente avec la biomasse adventice

→ Effet plus visible à l'échelle de la rotation qu'annuelle

→ Pas de lien avec la densité adventice

# Effet du niveau d'usage herbicide

*Méthode. Lier IFT herbicides à la perte de rendement et à la biomasse adventices*

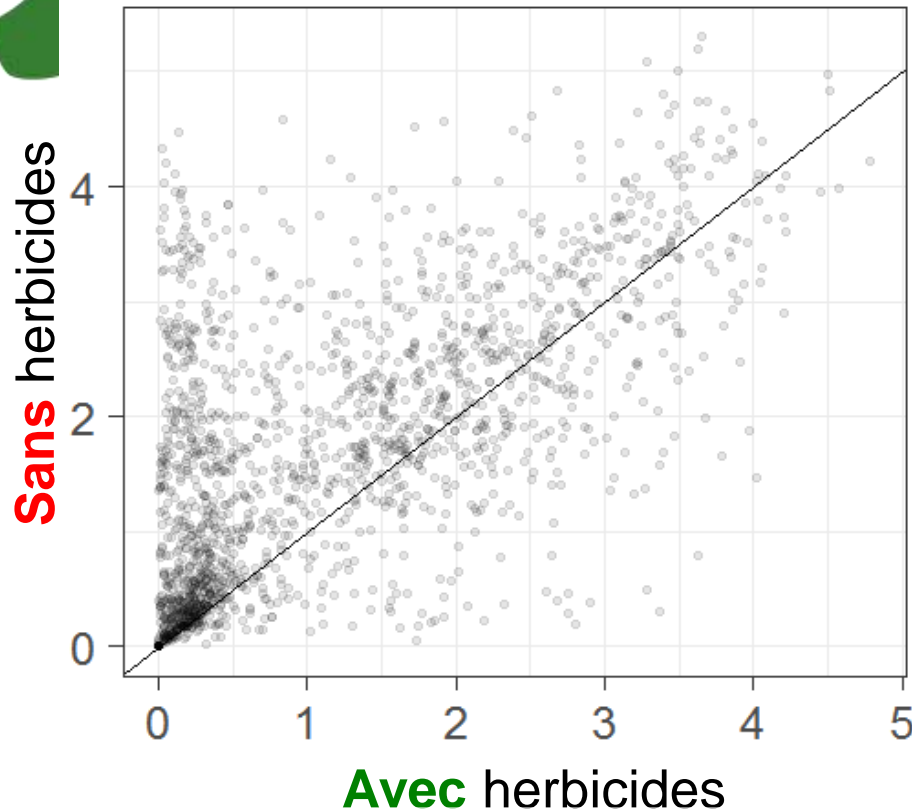


- Pas de relation entre niveau d'usage herbicides et adventices/production
- Les agriculteurs compensent la réduction d'herbicides par d'autres pratiques

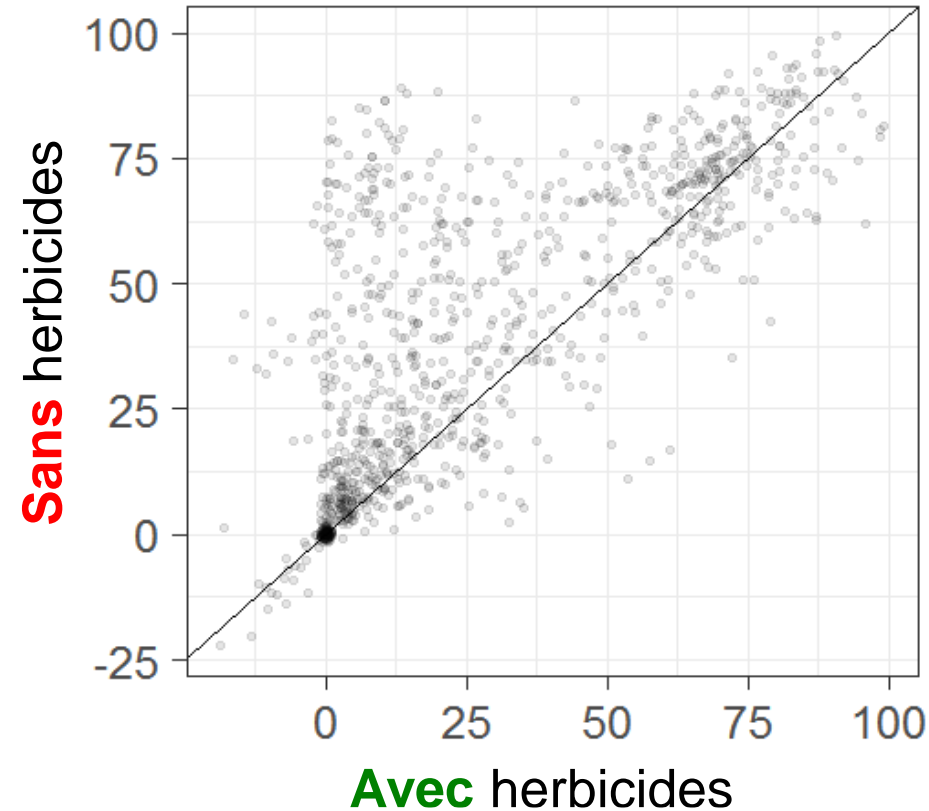
# Effet des herbicides sur adventices et production

*Méthode. Comparer simulations avec et sans herbicides*

Biomasse adventice (T/ha)



Perte de rendement (%)



→ Plus d'adventices et perte de rendement si suppression des herbicides

→ Effet + visible à l'échelle rotation qu'annuelle



# Conclusion

## Résumé

- Les adventices ➡ la production *en quantité et qualité*
- Effets + visibles à l'échelle rotation qu'annuelle  
*alors que les essais sont habituellement annuels*
- La perte de rendement est liée à la biomasse adventice  
*alors que la densité adventice est habituellement suivie sur le terrain*
- Pas de lien entre production/adventices et IFT herbicides *car les agriculteurs compensent la réduction d'herbicides par d'autres pratiques*
- La suppression des herbicides ➡ la perte de rendement et les adventices  
*toutes choses égales par ailleurs*

## Limites

- Modèle limité à la compétition pour la lumière
- Les effets *adventices → auxiliaires → bioagresseurs → production* sont négligés

## Perspectives

- Identifier les espèces et traits adventices responsables



# Merci pour votre attention

Les adventices réduisent le rendement et la réduction d'usage d'herbicides aggrave cette perte si elle n'est pas compensée des mesures préventives et curatives alternatives



**Nathalie Colbach**

Agroécologie, AgroSup Dijon, INRA, Univ. Bourgogne Franche-Comté, Dijon  
[Nathalie.Colbach@inra.fr](mailto:Nathalie.Colbach@inra.fr)

