

La diversité génétique :

Une ressource pour l'agriculture de demain

► Mardi 18 juin 2013



gestion de la résistance aux maladies à l'échelle des territoires cultivés

Christian Lannou, INRA

INRA Bioger (C. Lannou, H. Goyeau)
INRA MIAj (H. Monod, S. Touzeau, O. David)
Julien Papaix (ASC INRA)

gestion régionale des résistances

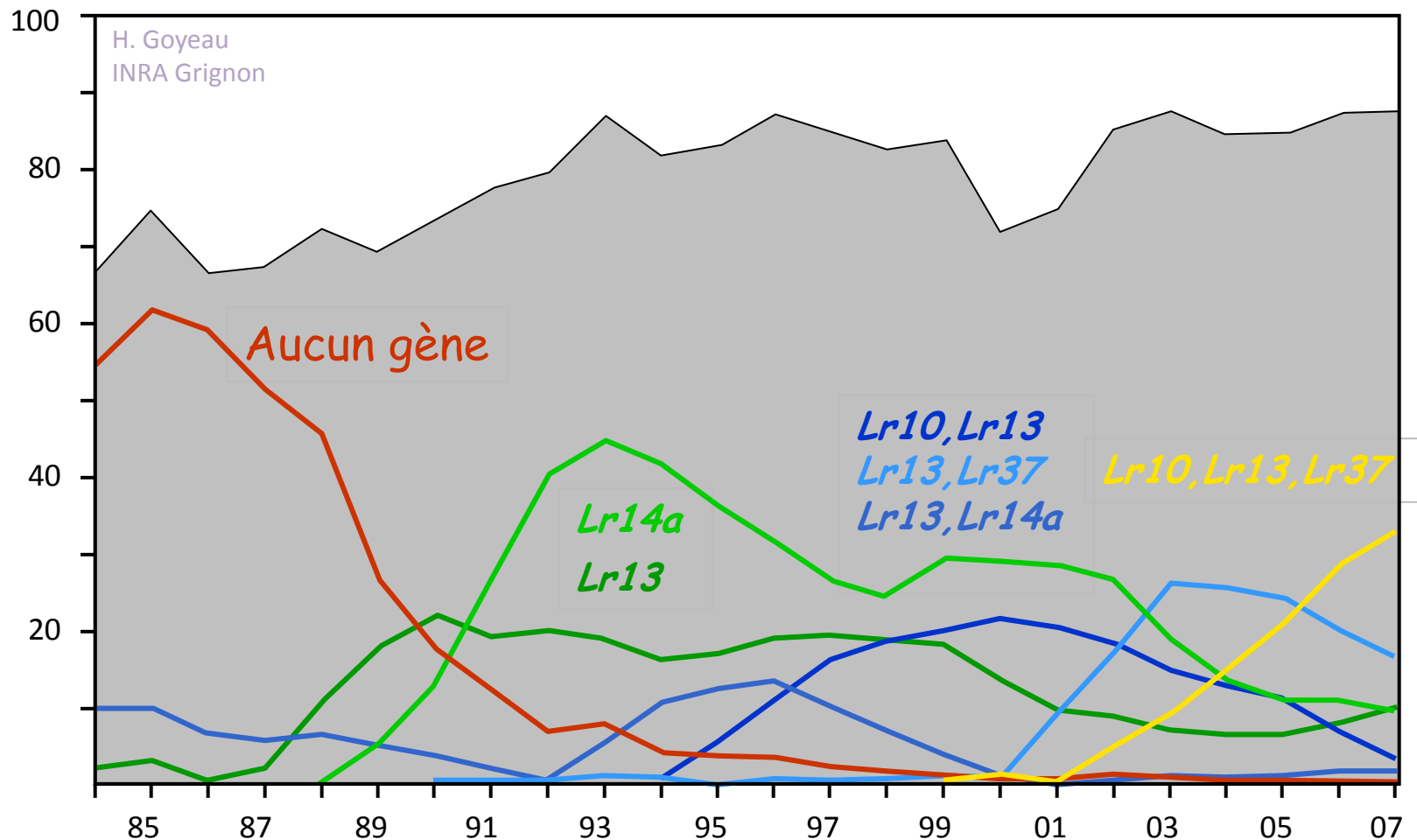
utiliser les connaissances sur les **facteurs génétiques de résistance** et les **données d'épidémio-surveillance** pour déployer de manière raisonnée les variétés dans le paysage cultivé, en maximisant l'**efficacité** et la **durabilité** des résistances variétales

l'objectif est de réduire la dépendance de l'agriculture à l'usage des pesticides

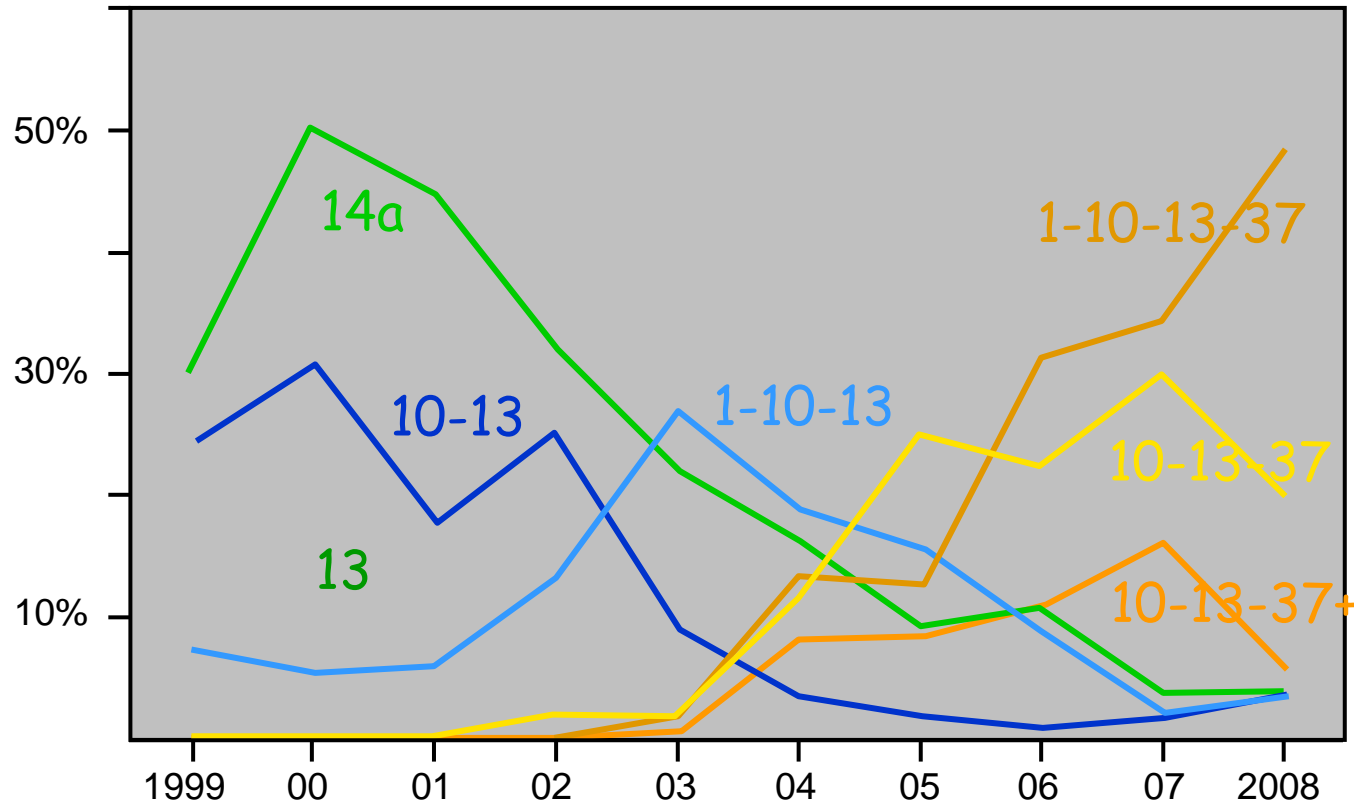
existe-t-il un lien entre la manière
d'utiliser les variétés et leur niveau
de résistance ?

exploration de données

gènes de résistance à la rouille brune dans les variétés de blé françaises



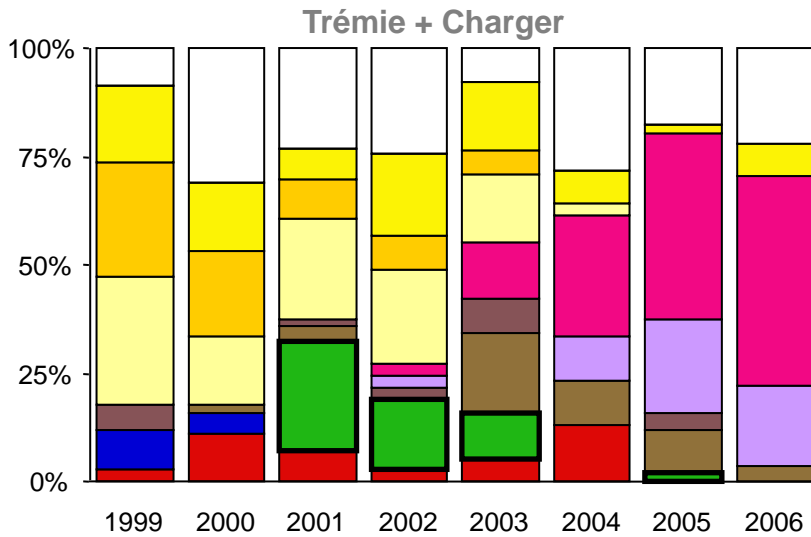
combinaisons de virulences dans la population française de rouille



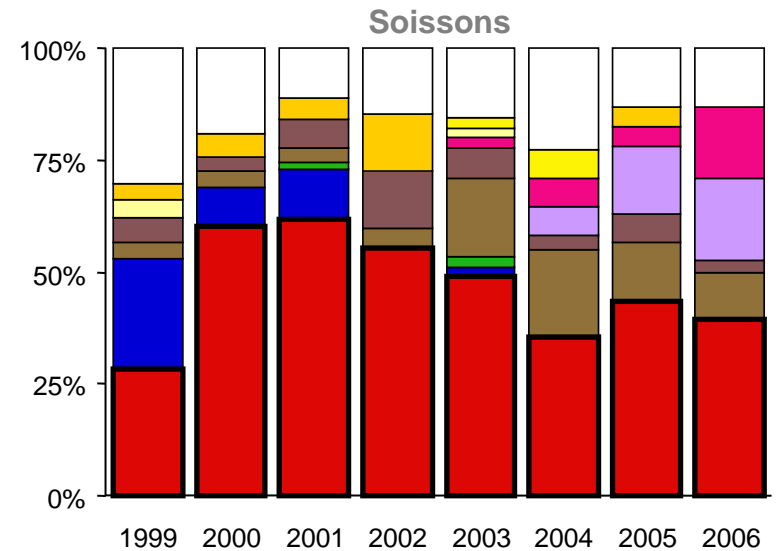
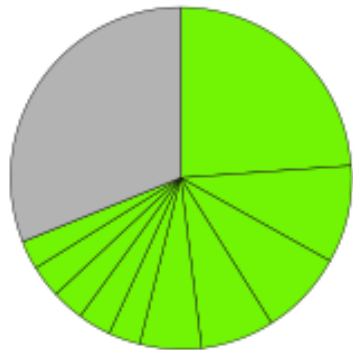
H. Goyeau
INRA Grignon
épidémiologie des rouilles

↑ déploiement de la combinaison de
résistance 10-13-37

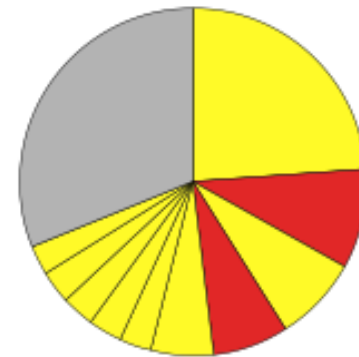
les souches multi-virulentes ne sont pas toujours les plus agressives



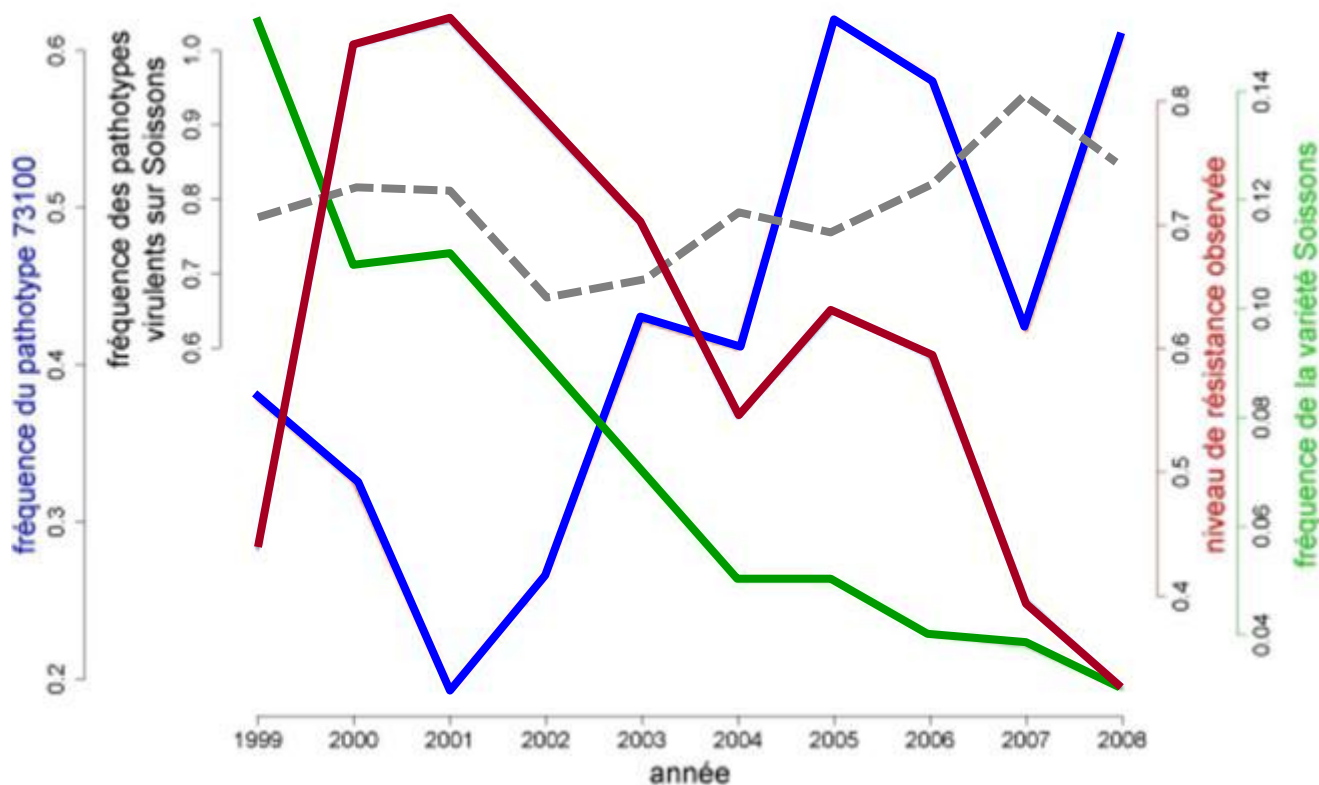
generaliste peu agressif



spécialiste très agressif



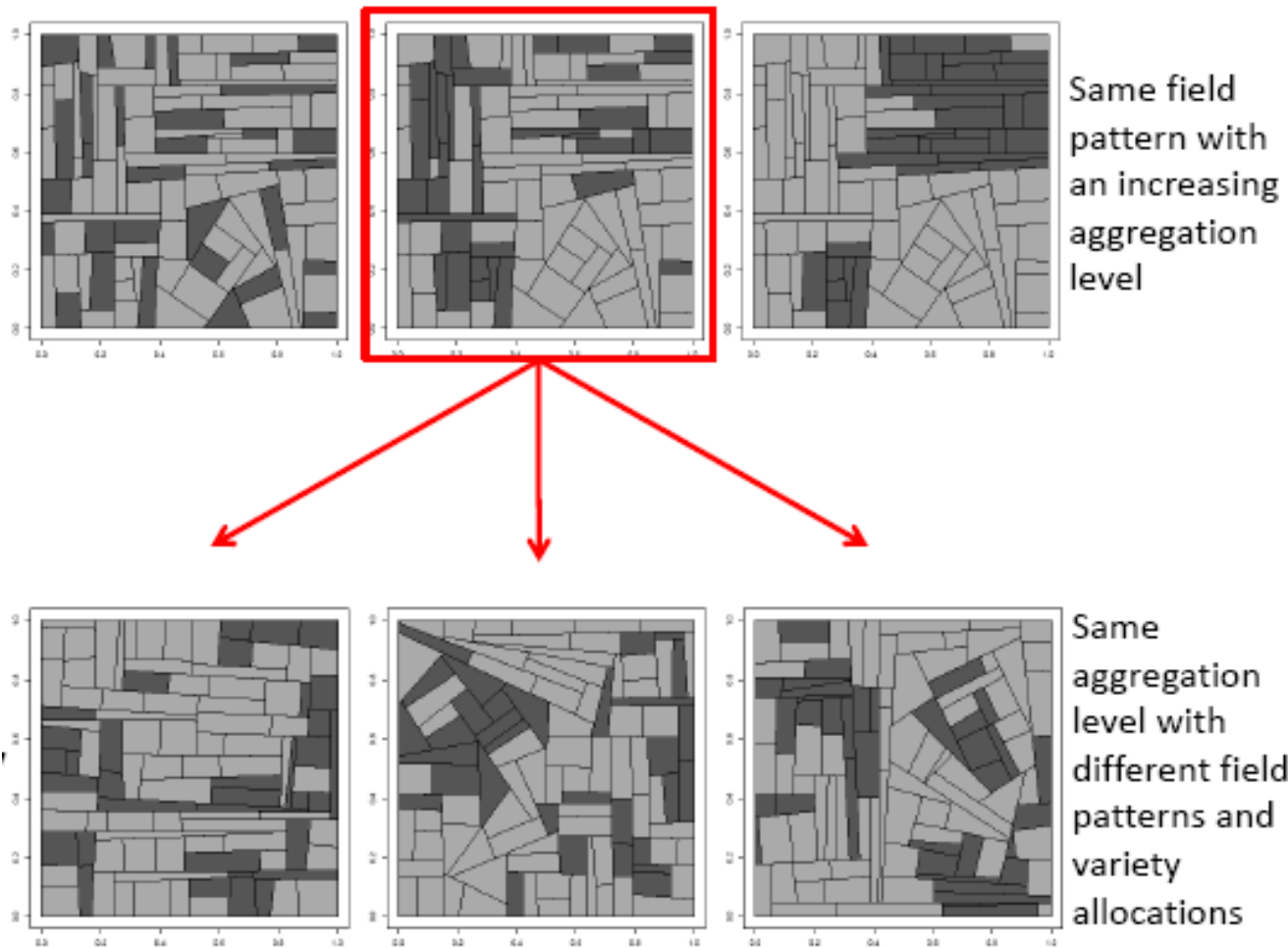
Le niveau de résistance d'une variété dépend de sa fréquence dans le paysage



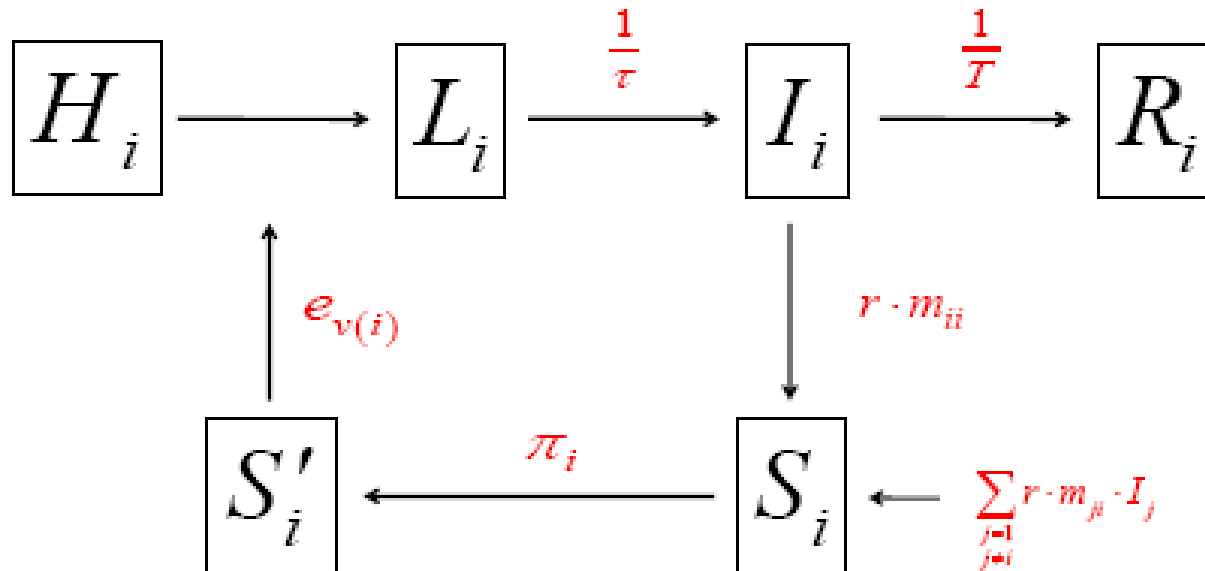
la manière dont on répartit les variétés dans le paysage a-t-elle un effet sur les épidémies ?

modèles et simulations

simulation du paysage

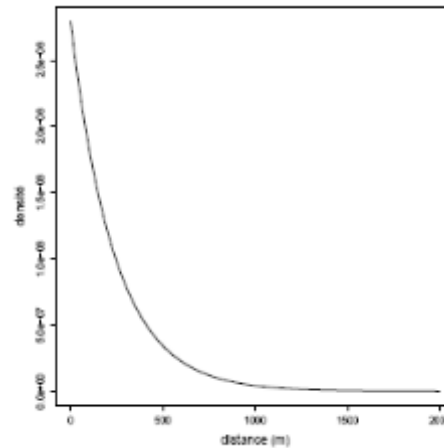
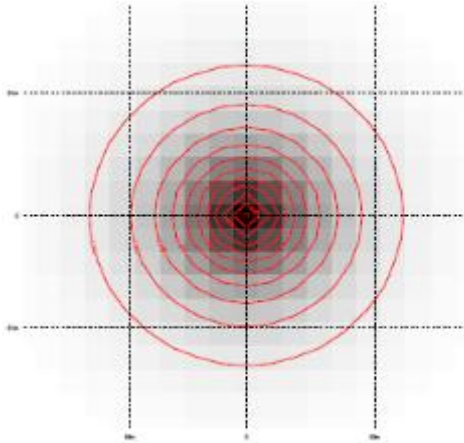


cycle de vie du parasite



simulation de la dispersion

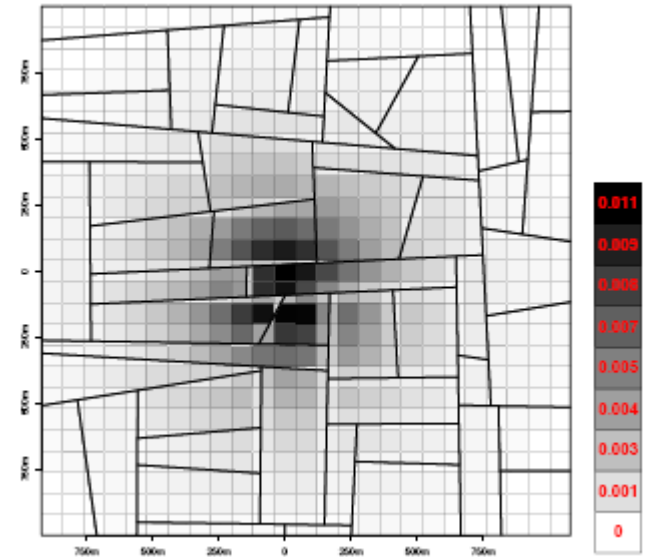
fonction de dispersion



$$\mu(x, x') =$$

$$\frac{2\pi}{\mu_0^2} \exp\left(\frac{2\pi}{\mu_0} \|x - x'\|\right)$$

dispersion de la maladie



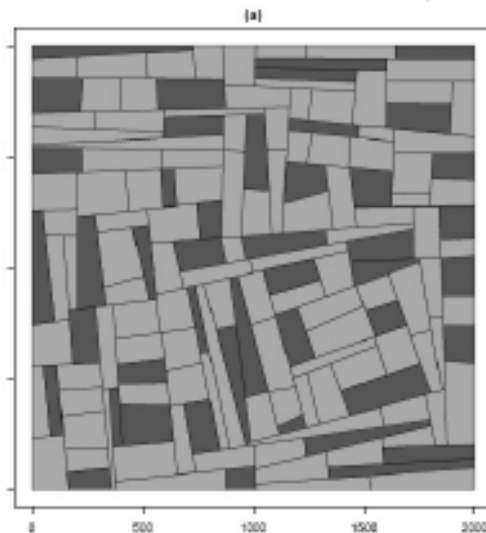
trois types de paysages

deux variétés (30% - 70%)

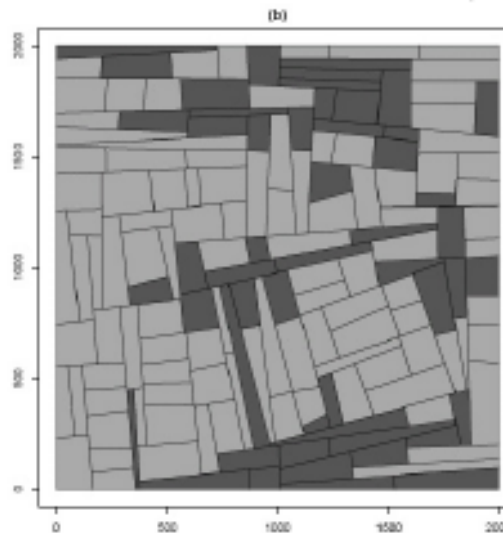
trois niveaux d'agrégation

deux "spécialistes" / un "généraliste"

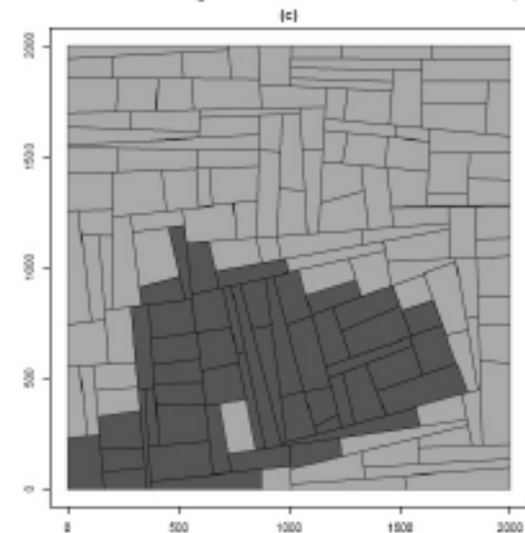
Mixed strategy



Mosaic strategy

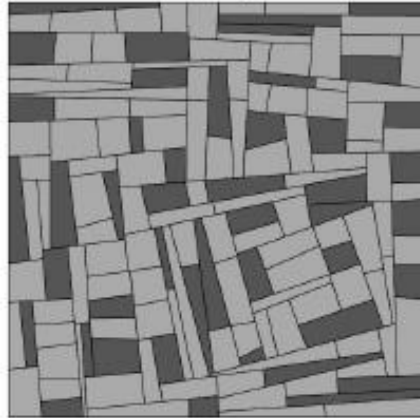


Grouped strategy

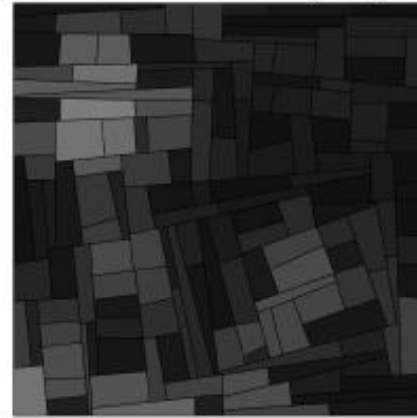


paysage mélangé

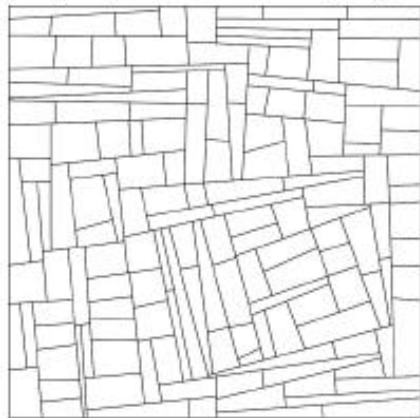
Landscape



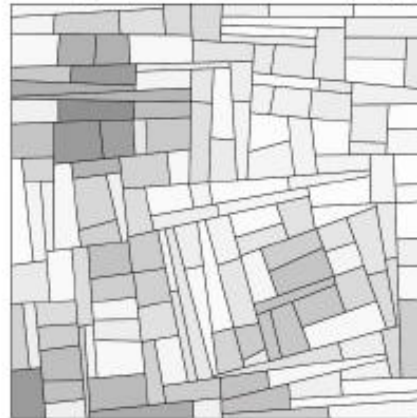
Generalist (P_3)



V_1 specialist (P_1)

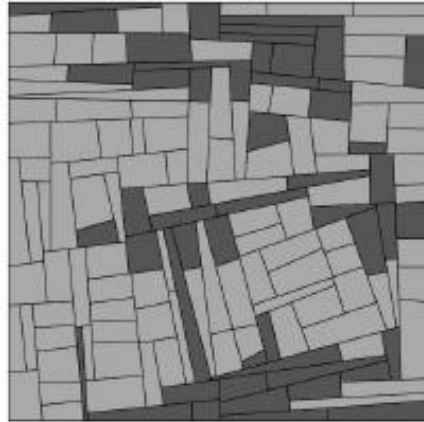


V_2 specialist (P_2)

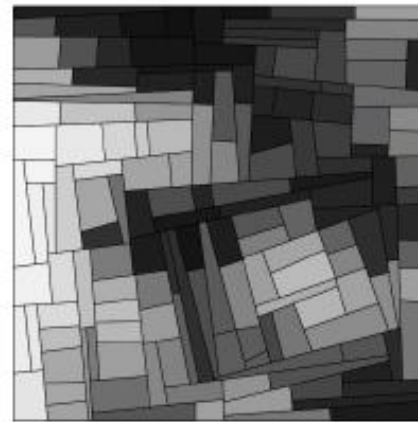


paysage en mosaïque

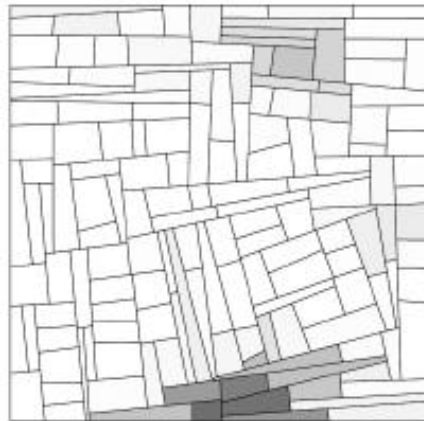
Landscape



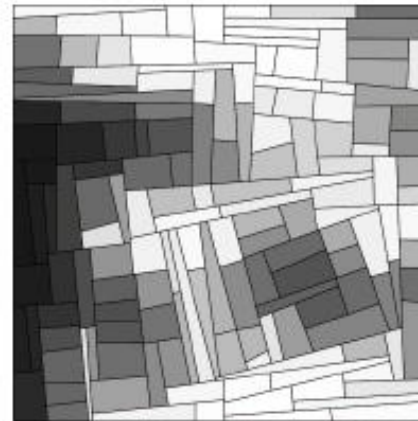
Generalist (P_3)



V_1 specialist (P_1)

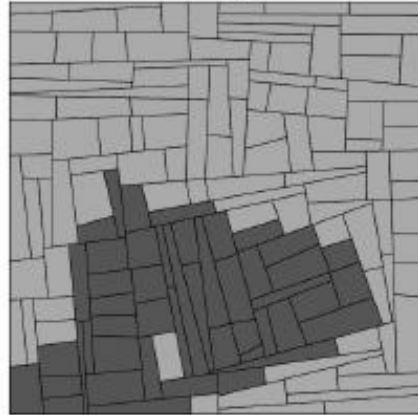


V_2 specialist (P_2)

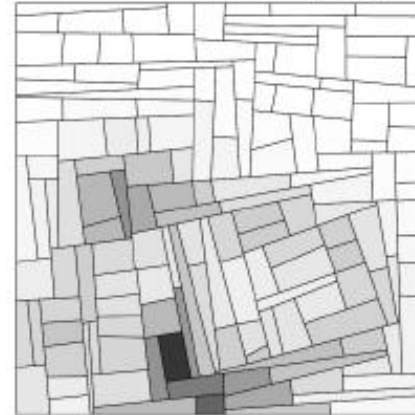


paysage groupé

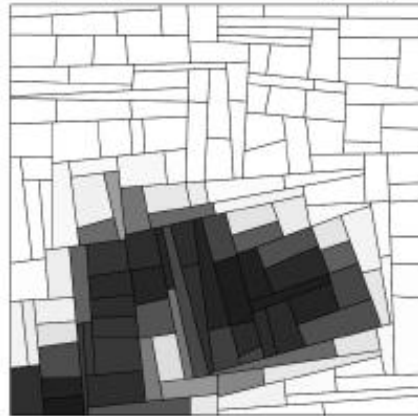
Landscape



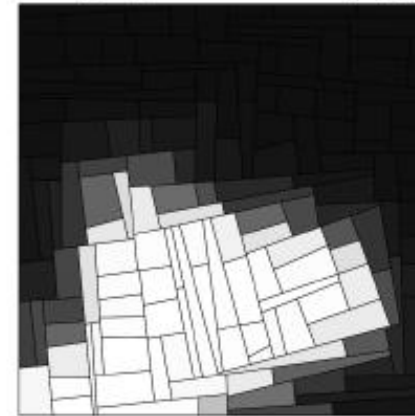
Generalist (P_3)



V_1 specialist (P_1)



V_2 specialist (P_2)

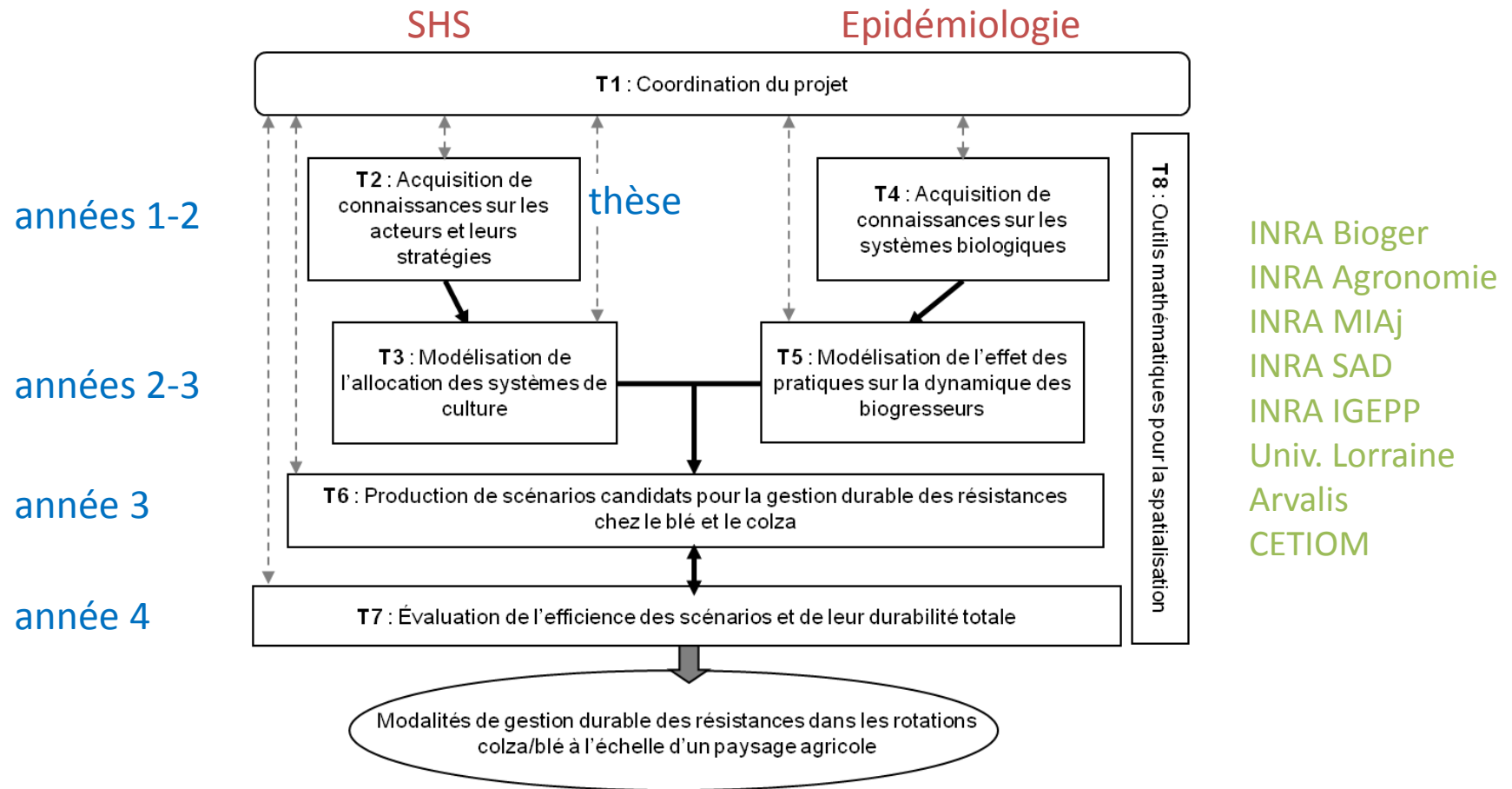


Navigation icons: back, forward, search, etc.

de la théorie à la mise en pratique

contraintes et stratégies des acteurs

Le projet Gester



L'entrée par les agriculteurs

Déterminants de l'application d'un produit phytosanitaire



Lorraine Launois
représentations sociales et maladies des plantes





quelques mots de conclusion

réfléchir sur la gestion des variétés résistantes à l'échelle du territoire a un intérêt !

l'impact est potentiellement fort sur le niveau de résistance du paysage variétal mais aussi sur l'évolution du parasite (et donc la durabilité des résistances)

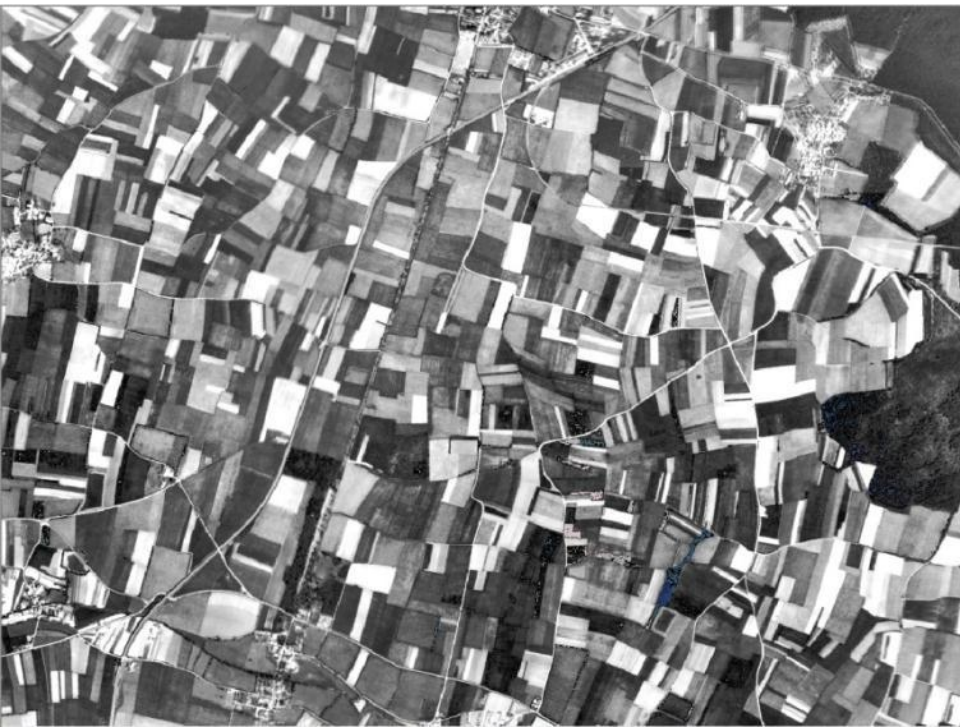
l'implication des acteurs (instituts, coopératives, agriculteurs, conseillers, ...) sera essentielle pour développer des stratégies de gestion pertinentes



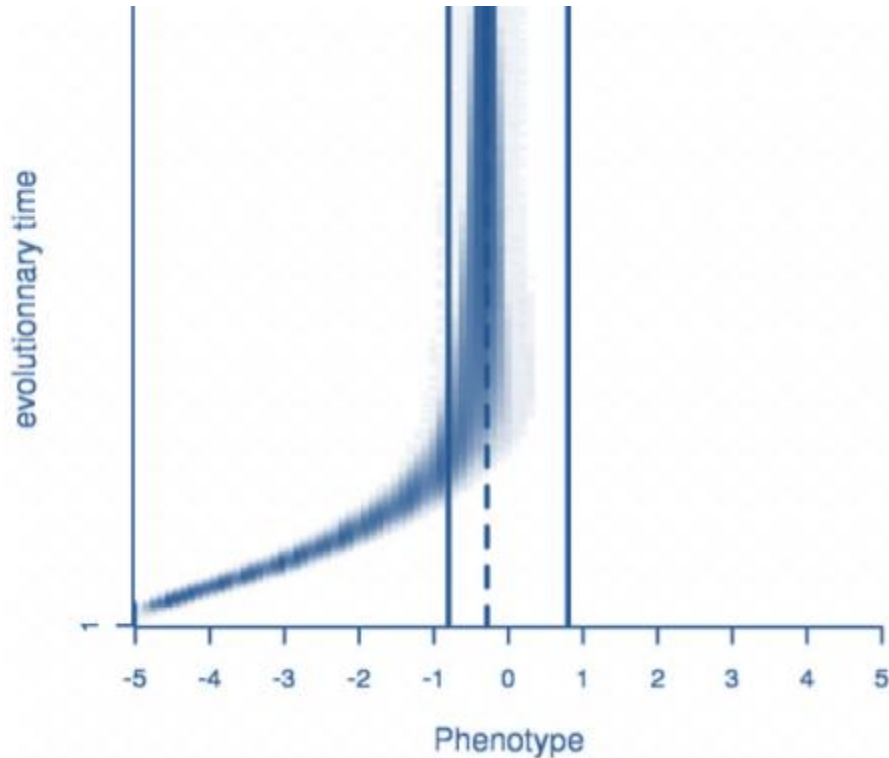
1958

Source : Agreste - Statistique agricole annuelle

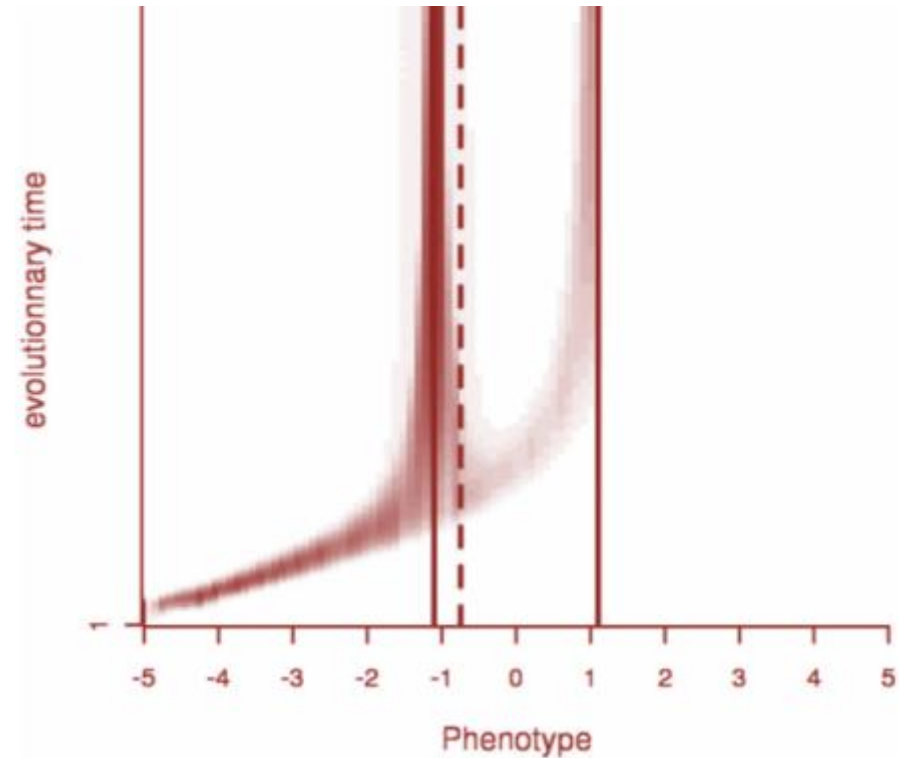
1990



effet de la fragmentation de l'habitat sur l'évolution du parasite



paysage fragmenté
évolution vers un généraliste



paysage agrégé : évolution vers
deux spécialistes de chaque variété