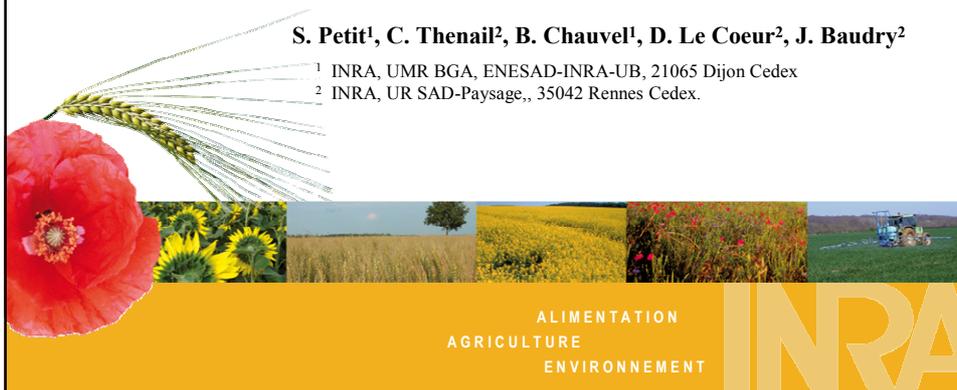


Les apports de l'écologie du paysage pour comprendre la dynamique de la flore adventice

S. Petit¹, C. Thenail², B. Chauvel¹, D. Le Coeur², J. Baudry²

¹ INRA, UMR BGA, ENESAD-INRA-UB, 21065 Dijon Cedex

² INRA, UR SAD-Paysage,, 35042 Rennes Cedex.



Contexte et enjeux



Systèmes à bas niveau d'utilisation des herbicides
Fonctionnalités des adventices dans l'agro-écosystème

**Organisation spatiale et temporelle
des systèmes de cultures et des espaces non cultivés:
un levier de gestion de la flore adventice?**

1. Dynamique de la flore adventice

2. La pertinence du niveau paysage

3. Communautés adventices sur un territoire

4. Les verrous scientifiques et méthodologiques

5. Décrire la dynamique spatio-temporelle des mosaïques paysagères

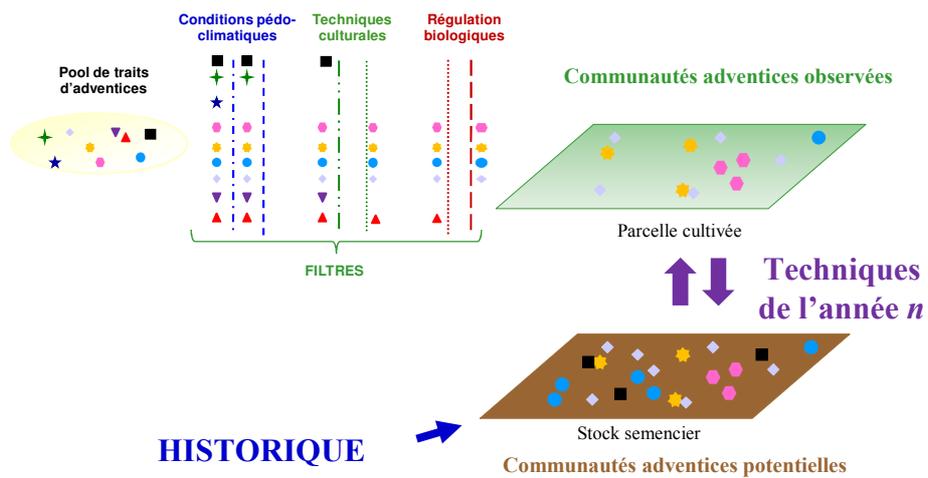
6. Conclusions



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

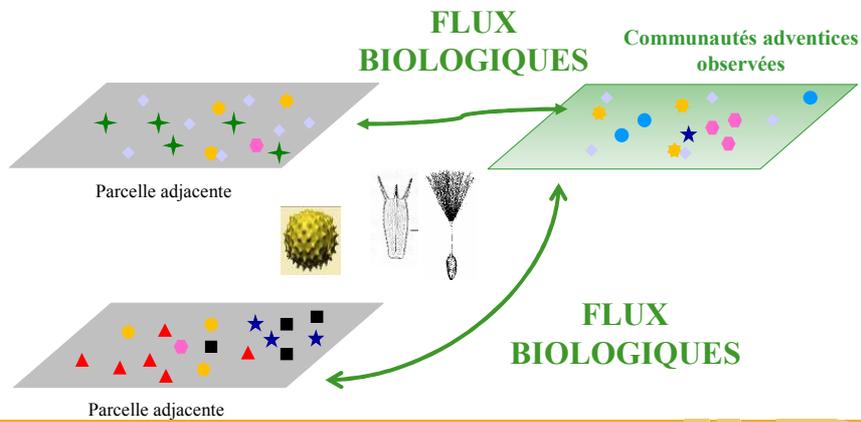
1. Dynamique de la flore adventice: le temporel



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

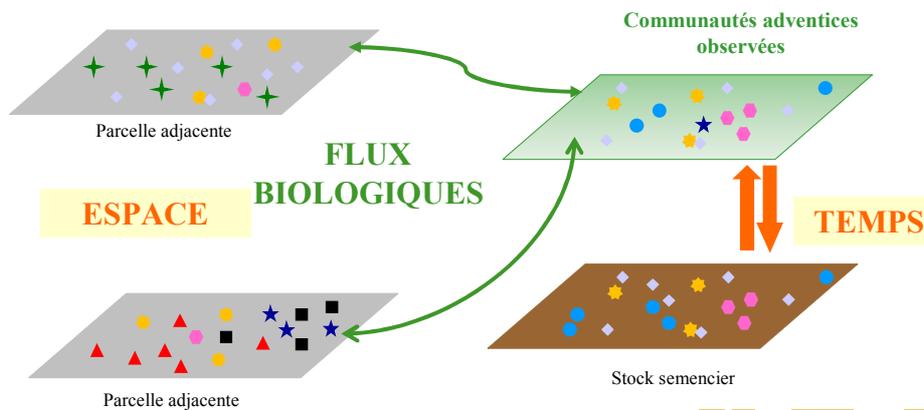
1. Dynamique de la flore adventice: le spatial



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

1. Une dynamique liée à l'organisation spatio-temporelle des parcelles agricoles

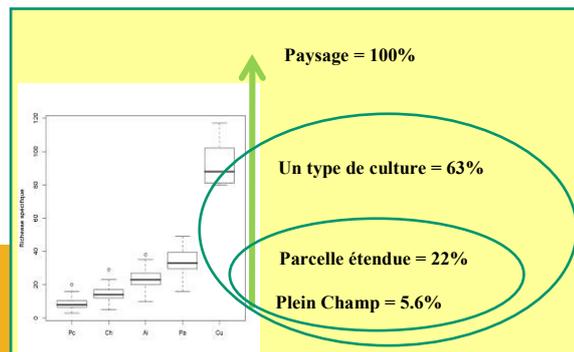
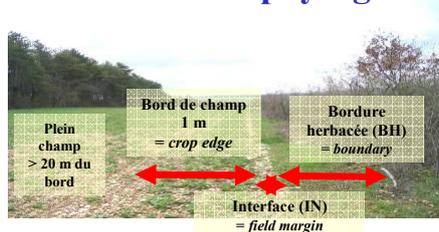


ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

2. La pertinence du niveau paysage

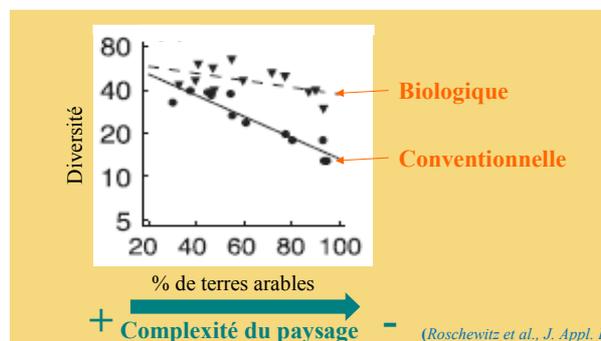
De la parcelle cultivée au paysage: le rôle des espaces non cultivés



INRA

2. La pertinence du niveau paysage

La complexité du paysage peut compenser l'effet de différents systèmes de production



(Roschewitz et al., J. Appl. Ecol., 2005)

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

2. La pertinence du niveau paysage

Paysage et régulations biologiques

Herbivorie, Parasitisme

Plus la surface d'habitat semi-naturels est importante, moins on a de dégâts dus à l'herbivorie et plus les larves d'herbivores sont parasitées
Colza / Méligèthes/ ichneumonidés

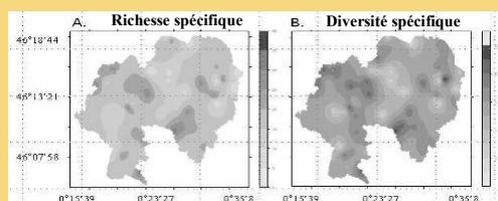
Pollinisation, Prédation

Plus la surface d'habitat semi-naturels est importante, plus on a de pollinisation mais aussi de prédation de graines
Centaurea jacea

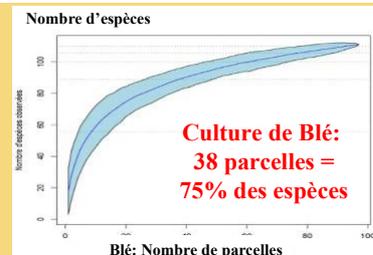
ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

3. Communautés adventices sur un territoire



Patrons de diversité dans un paysage



Des différences de composition importantes pour un même type de culture sur un même territoire

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

3. Communautés adventices sur un territoire

Les variables décrivant le paysage

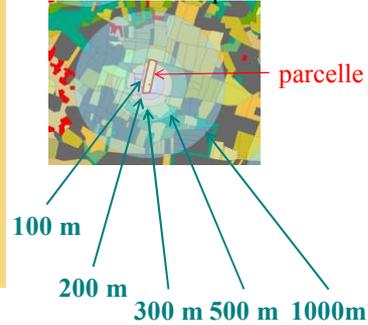
-Caractéristiques des parcelles

précédent cultural, taille

-**Composition du paysage** proportion occupée par différents types d'occupation du sol (cultures hiver, printemps, bois, friches, etc ...)

-**Structure du paysage**: taille du grain, diversité des occupations du sol

Cercles concentriques



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

3. Communautés adventices sur un territoire

Un effet significatif de la structure du paysage

- **La taille de la parcelle** modifie significativement la richesse adventice (relation négative)
- **Le nombre de parcelles dans un rayon de 200 m** affecte positivement la richesse en adventices du blé.

→ variables reflétant la superficie d'interfaces?

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

4. Les verrous scientifiques et méthodologiques

Interprétation des résultats sur la richesse en adventices

- **Composition des communautés**
 - Quelles espèces sont affectées ?
 - Quels traits sont affectés ?
- **Relation entre richesse et communautés**
 - Stabilité
 - Régulation des espèces dominantes

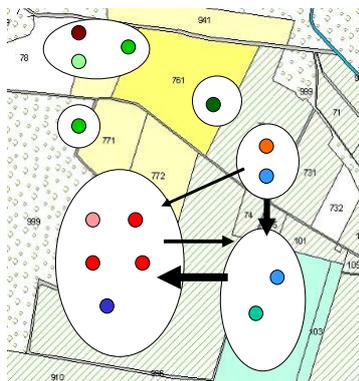


ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

4. Les verrous scientifiques et méthodologiques

Une meilleure connaissance des processus sous-jacents



- **Délimitation spatiale des populations**
- **Echanges entre compartiments du paysage**
- **Quantification des flux de graines (marqueurs moléculaires)**

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

4. Les verrous scientifiques et méthodologiques

Mieux représenter la dynamique spatio-temporelle de la mosaïque paysagère et de sa gestion

- Adéquation faible entre la représentation classique du paysage (structures fixes) et la flore adventice
- Besoin d'une représentation spatialement explicite et dynamique des facteurs qui contrôlent les adventices
 - pratiques dans la parcelle
 - gestion des espaces hors-champ

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

5. Décrire la dynamique spatio-temporelle des mosaïques paysagères

Les mosaïques des couverts, des états des couverts, mais aussi des pratiques « non visibles » changent au cours du temps.



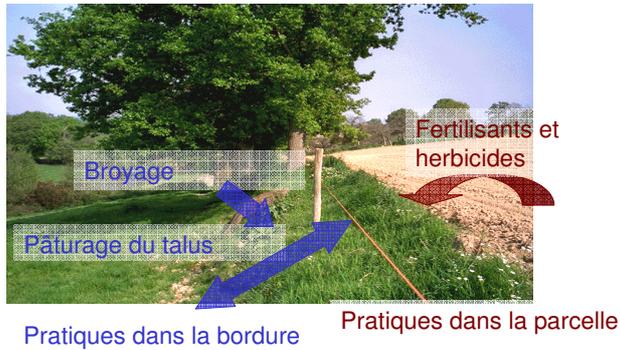
ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

5. Décrire la dynamique spatio-temporelle des mosaïques paysagères

Caractériser l'ensemble des pratiques qui affectent chaque type d'élément du paysage

Ex: pratiques affectant un talus boisé

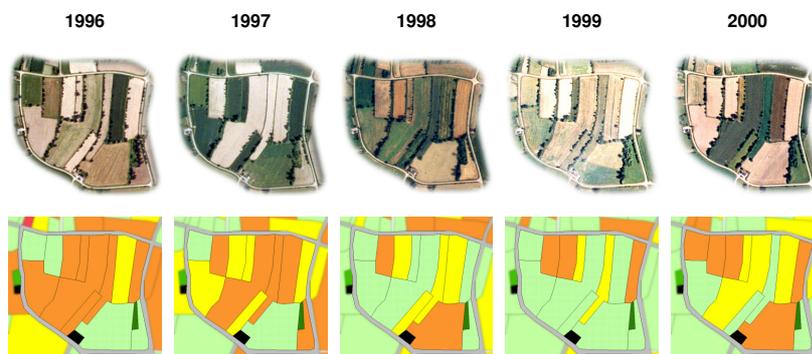


ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

5. Décrire la dynamique spatio-temporelle des mosaïques paysagères

Représenter les états successifs des mosaïques paysagères

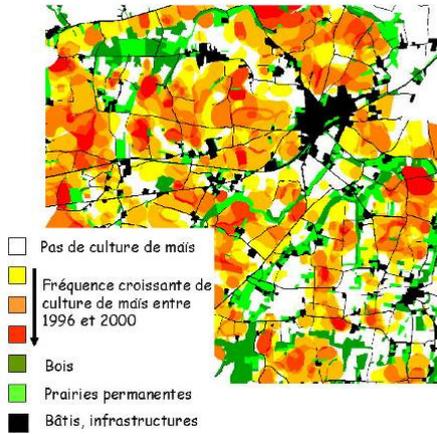


ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

5. Décrire la dynamique spatio-temporelle des mosaïques paysagères

Représenter les trajectoires spatio-temporelles des mosaïques paysagères



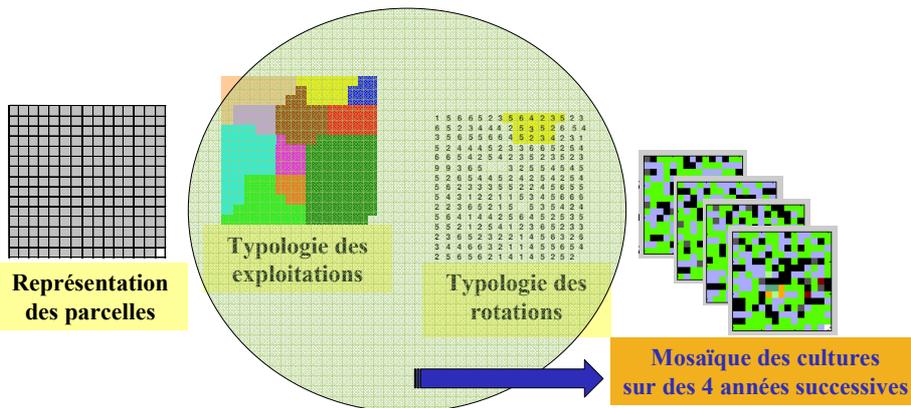
Ex: fréquence de l'utilisation de parcelles en maïs sur 4 ans

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

5. Décrire la dynamique spatio-temporelle des mosaïques paysagères

Identifier les facteurs qui influencent l'organisation des cultures et des pratiques dans l'espace et le temps



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

INRA

6. Conclusions

- **La flore adventice est en partie régulée par des processus qui agissent au-delà du niveau de la parcelle cultivée (flux, rôle des compartiments du paysage) qu'il nous faut approfondir**
- **L'articulation écologie-agronomie doit aider à une meilleure représentation de la dynamique spatio-temporelle de la mosaïque paysagère et de sa gestion**
- **Ces avancées doivent permettre une évaluation du rôle de l'organisation spatiale et temporelle des systèmes de cultures et des espaces non cultivés comme un levier de gestion de la flore adventice**