



Centre wallon de Recherches agronomiques



MIEUX VAUT PREVENIR QUE GUERIR

—

GESTION DE LA ROTATION, DES EMBLAVEMENTS ET DES AMENAGEMENTS DES PARCELLES

D. Stilmant

Approche bibliographique



PLAN (Ratnadass *et al.* 2012*)

- Introduction
- Mécanismes en jeu
- Conclusions

* Ratnadass *et al.* 2012. Plant species diversity for sustainable management of crop pests and diseases in agroecosystems : a review. *Agronomy for Sustainable Development*, 32 : 273-303.



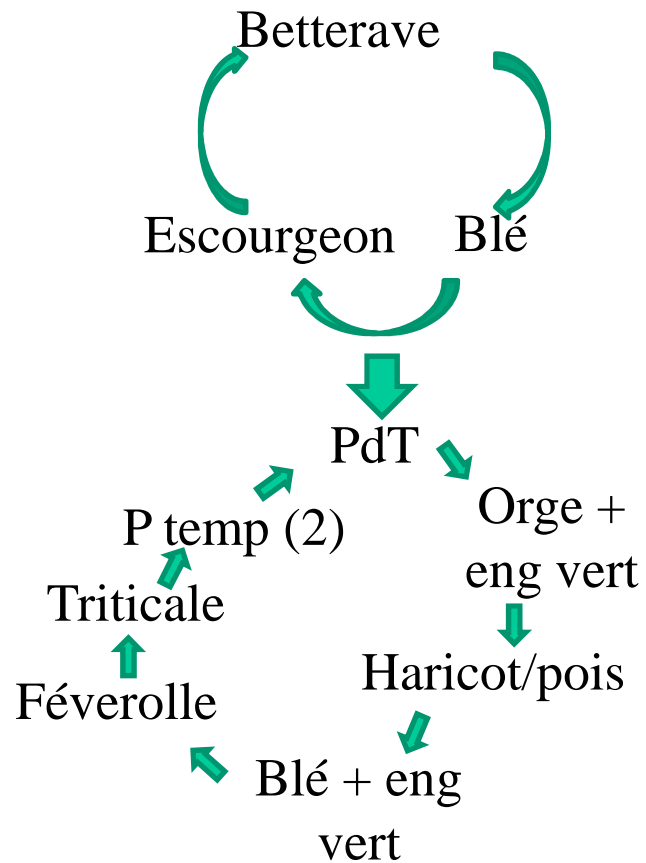
INTRODUCTION

- Simplification des couverts contribue à la vulnérabilité des systèmes conventionnels

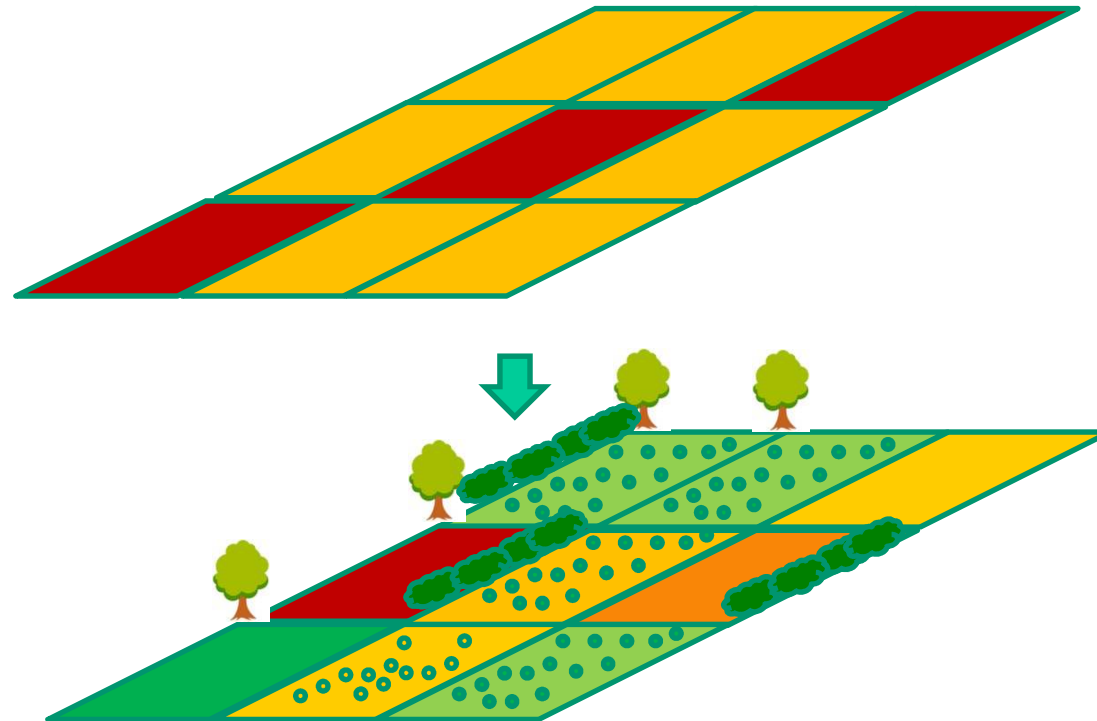
Hypothèse : complexification des agro-écosystèmes = ↑ leur résilience face aux parasites (maladies, insectes, adventices, ...)

COMPLEXIFICATION

TEMPS



ESPACE





Mécanismes : Multiples et ne se renforcent pas toujours!

Un challenge pour le 21^{ème} siècle : Manipuler et réguler les interactions biotiques et du fonctionnement des agro-écosystèmes afin de leur permettre de délivrer les différents services y associés...

MÉCANISMES

Plantes qui empêchent le développement du parasite



Espèces non – hôte
(lutte contre aphanomyces/pois)



Parasites / nbr hôtes
Parasites mobiles
Parasites avec formes de survie / longues périodes



Libèrent ou dont la décomposition libère des molécules allélopathiques
(tagète → substances nématocides)



En fct du cultivar → effets opposés (brassicacées effet positif/nématode avant de libérer des molécules nématocides durant leur décomposition !)

↑ diversités des plantes
→ ↑ diversité des μ orga/sol



↑ les chances de mobiliser des espèces \succ ou qui occupent la place du parasite



Monoculture de la plante hôte stimule le développement d'une espèce antagoniste au parasite (bactéries \succ agent causal du piétin échaudage suite à monocult. blé)

↑ nutrition de la cult
→ ↑ sa résistance physiologique



Cult (légumineuses), intercult et/ou mulch → ↑ nutriments et eau



Le stress hydrique exacerbe certaines résistances
Excès d'N stimule le développement de certains parasites (Rouille jaune des céréales)

Dilution de la ressource (inter et intra-parcellaire) :

↓ localisation de la ressource
et dispersion intra



Mosaïque d'espèces hôtes et non-hôtes (paysage¹ et intra²)



¹Parasite avec ↑ dispersion ou nbr d'hôtes ↑

²Si l'esp compagne n'a pas d'intérêt éco et entre en compétition (adventice)
ou

Si la parasite a une bonne dispersion active

Barrière physique à la dispersion du parasite



Mulch ou sous couvert >< effet 'splash' (diff. de la septoriose du blé)
Haie : arrêt de parasite ayant une diffusion passive



! Si limitation du déplacement des ennemis naturels !

! Si les parasites se font bloquer dans la parcelle !

L'espèce compagne a une action répulsive (push)



Emission de substances répulsives (alliacées limitent la pression exercée par mouche de la carotte / carotte)



Ces substances peuvent attirer d'autres parasites → nécessité de prendre en compte l'ensemble des parasites pour déf les associations

L'espèce compagne a un effet attractif (pull)



¹Plante piège à mettre autour de la culture => ²idéal = plante piège qui stimule la ponte mais ne permet pas le développement



¹Si plante piège devient un foyer de dispersion du parasite

²Sélection naturelle va agir >< comportement suicidaire

Idéal → associer une stratégie « Pull & Push »

Source d'alimentation ou refuge pour les parasitoïdes et/prédateurs



Haies – bandes enherbées / messicoles :

- Pollen & nectar ou abris pour des hôtes alternatifs qui soutiennent la reproduction des pop d'antagonistes
- Abris contre les ennemis naturels des antagonistes



Ces ressources peuvent ↑ fitness du parasite, servir d'hôte secondaire pour ce dernier

ou

détourner les parasitoïdes et / ou prédateurs de leur cible principale

Modification du micro-climat au sein de la parcelle



Peut modifier le fitness des parasites tout en pouvant soutenir le développement de certains antagonistes (champignons entomophages)



L'inverse peut également être vrai

Conclusions

- ↑ de la biodiversité floristique → ↑ de la diversité et densité des espèces antagonistes mais pas tjrs une ↓ de la pression exercée par les parasites (Philpott, 2013)
 - Compétitions inter-spécifiques pour la ressource
 - Compatibilité entre délais de réponse des antagonistes et obj de prod agricole (Gaba et al. 2014)
- Généralisation difficile voire impossible → dvr des SAD permettant d'intégrer les conditions biotiques et abiotiques locales !