

# ➤ Effet des motifs spatiaux et des proportions de semis dans les associations céréale - légumineuse sur le contrôle des adventices

Pierre LEBRETON – Conseiller Agronome – Cerfrance Brocéliande

**Pierre Lebreton**, Laurent Bedoussac \*, Catherine Bonnet \*,  
Etienne-Pascal Journet \*, Eric Justes \*, Nathalie Colbach [nathalie.colbach@inrae.fr](mailto:nathalie.colbach@inrae.fr)

Agroécologie, INRAE, Institut Agro, Univ. Bourgogne Franche-Comté, Dijon, France

\*AGIR, Univ Toulouse, ENSFEA, INRAE, Castanet-Tolosan, France





# Pourquoi s'intéresser aux adventices



 Biodiversité



 Réservoir aux auxiliaires de cultures

 Damage



 Production





# Pourquoi s'intéresser aux associations



 Biodiversité



 Réservoir aux auxiliaires de cultures

 Damage



 Production




## Association



Moins d'espace et de ressources pour les adventices



# Pourquoi s'intéresser aux associations

## Association



Moins d'espace et  
de ressources pour  
les adventices

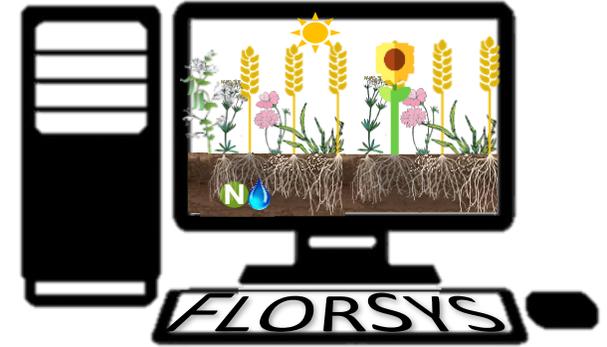
De nombreuses possibilités

- Combinaisons d'espèces
- Proportions d'espèces
- Motifs de semis



# Objectifs

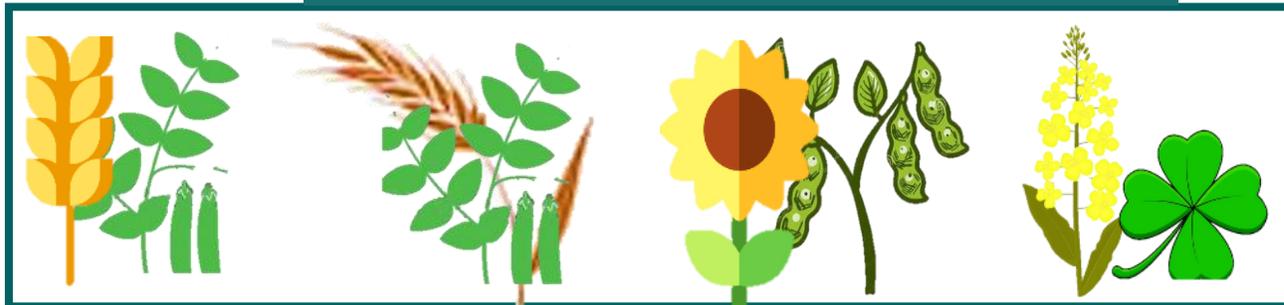
De nombreux facteurs et interactions + Effets à long terme  
Besoin d'un modèle = champ expérimental virtuel



**Objectif = Optimisé**

- Combinaisons d'espèces
- Proportions d'espèces
- Motifs de semis

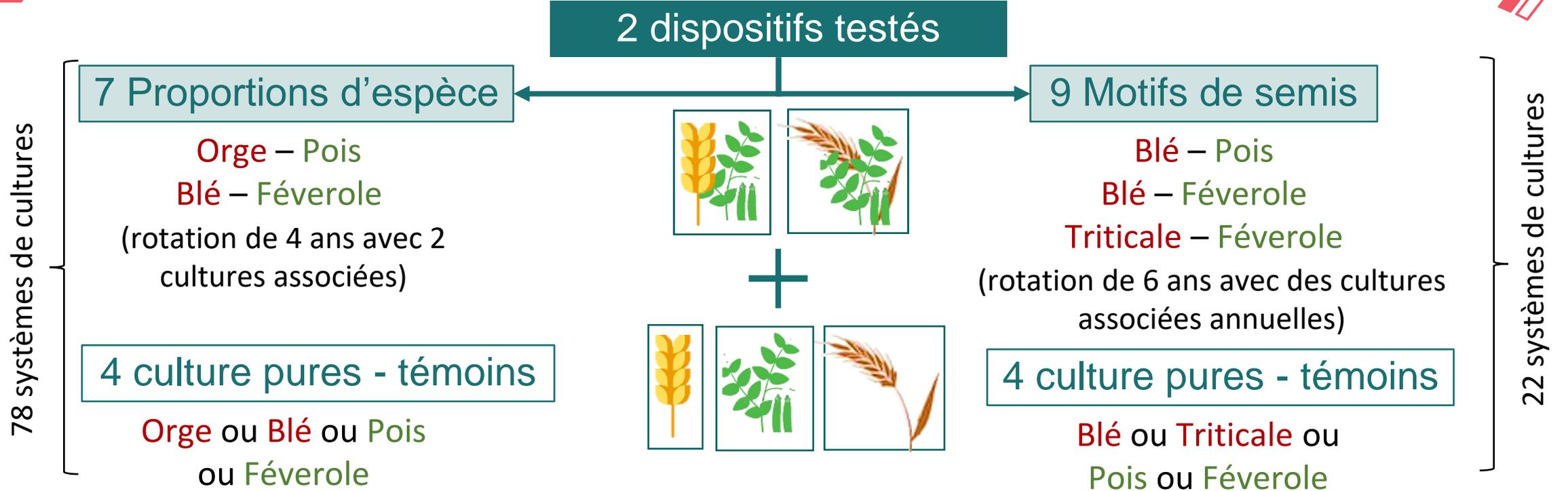
Association  
Céréale-Légumineuse



**Association**

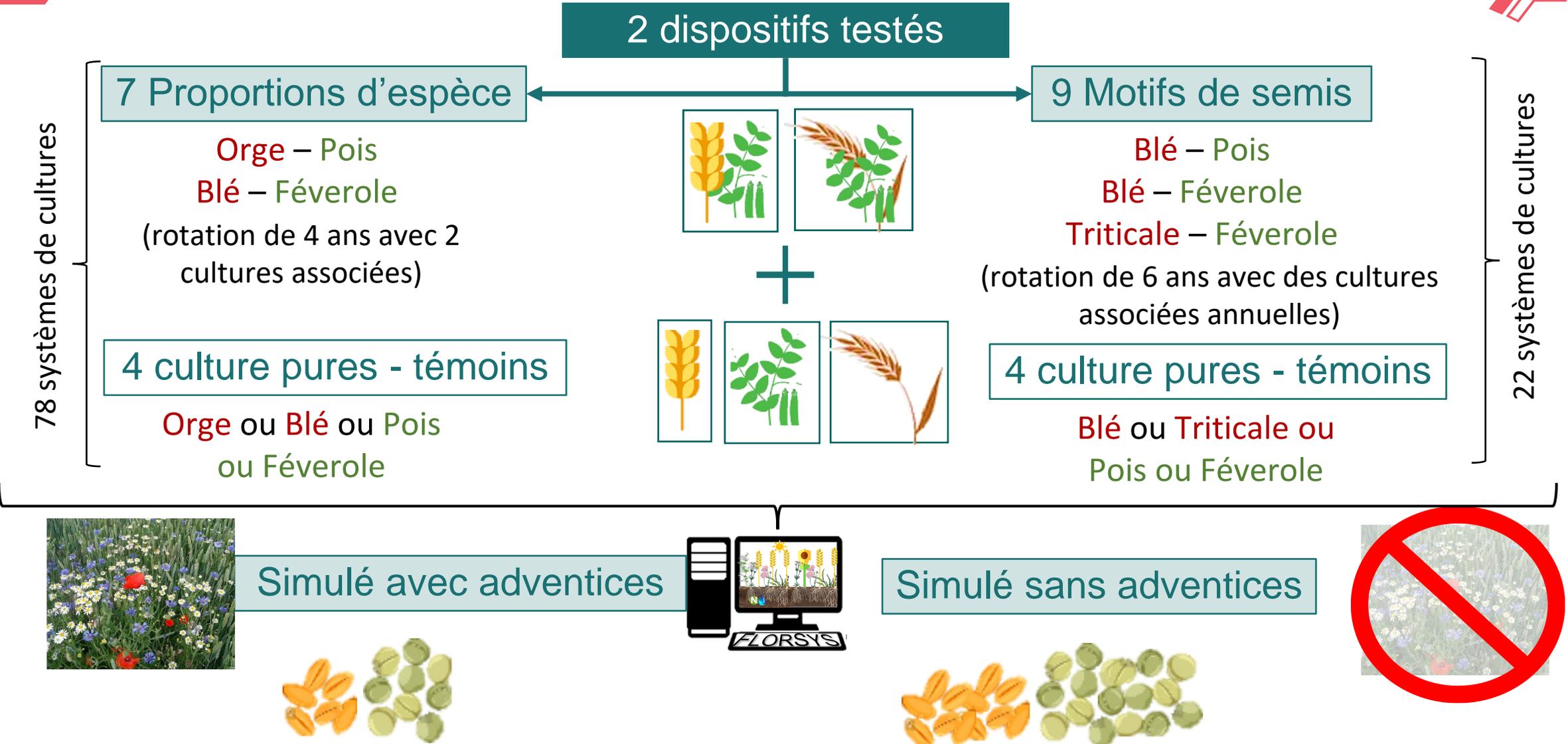


# Plan de simulation



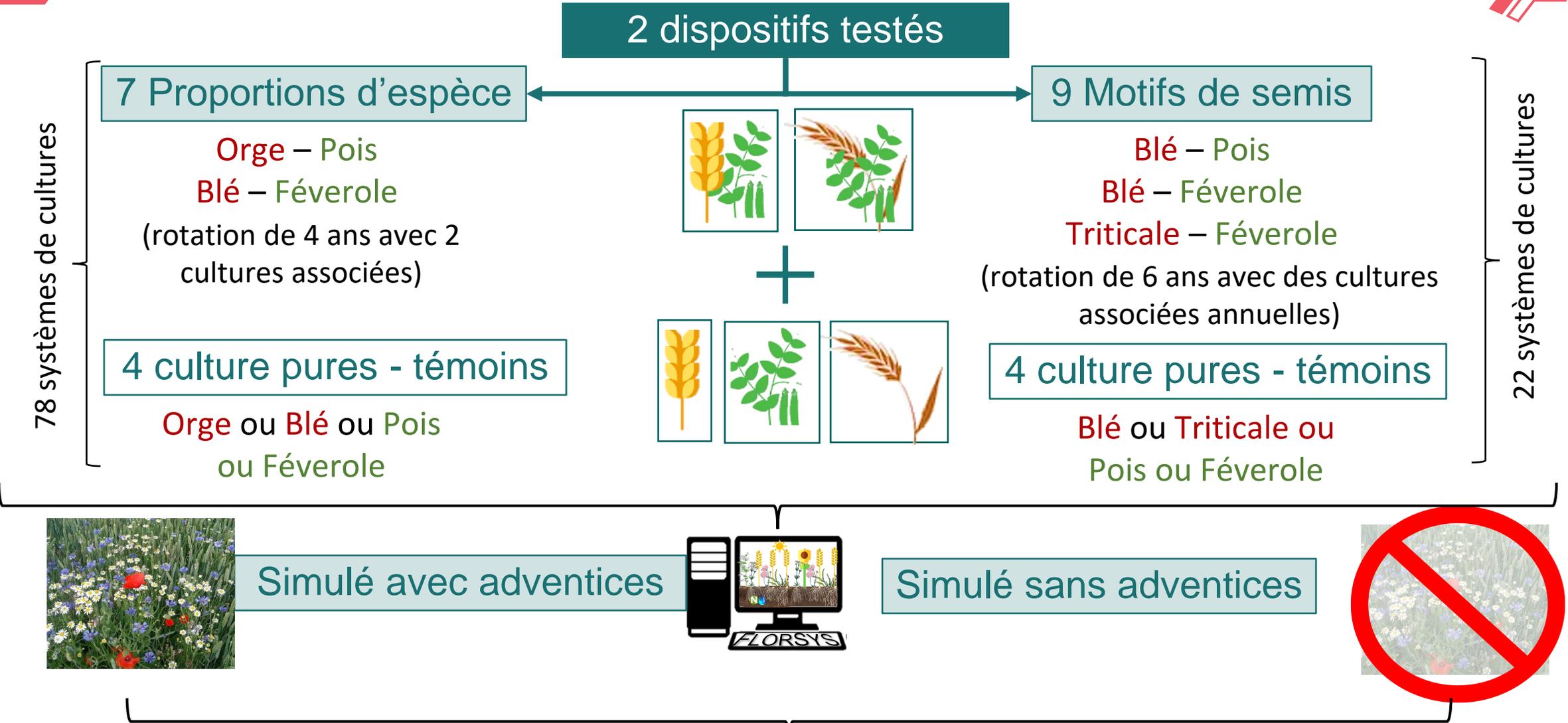


# Plan de simulation





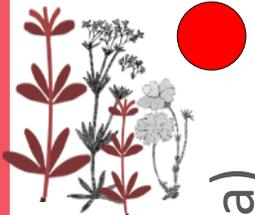
# Plan de simulation



- Sur 30 ans
- 10 répétitions météo



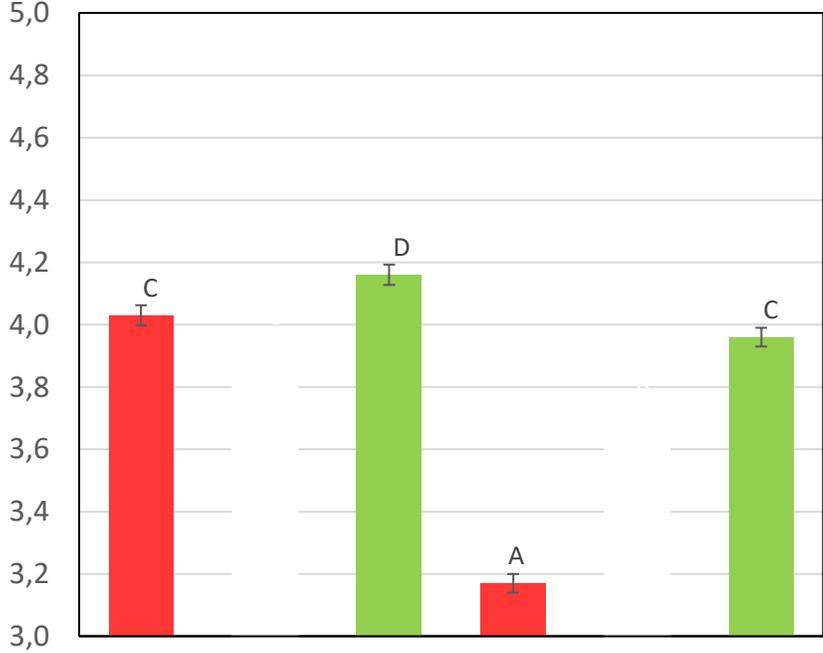
# Performance des associations d'espèces



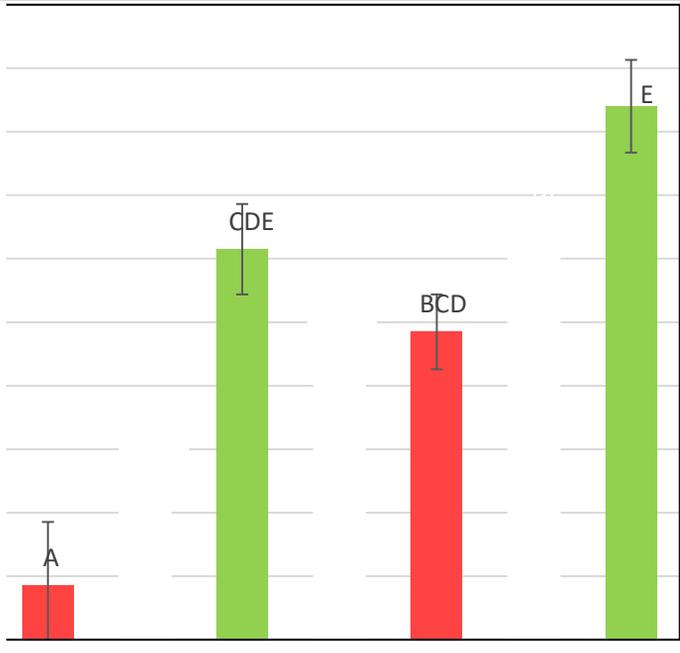
Biomasse  
adventice (t DM/ha)



## Proportions d'espèces



## Motifs de semis



## Compétitivité

Orge ~ Triticale > Blé  
≥ Féverole > Pois



Céréales =  
plus compétitives

# Performance des associations d'espèces sur le contrôle des adventices

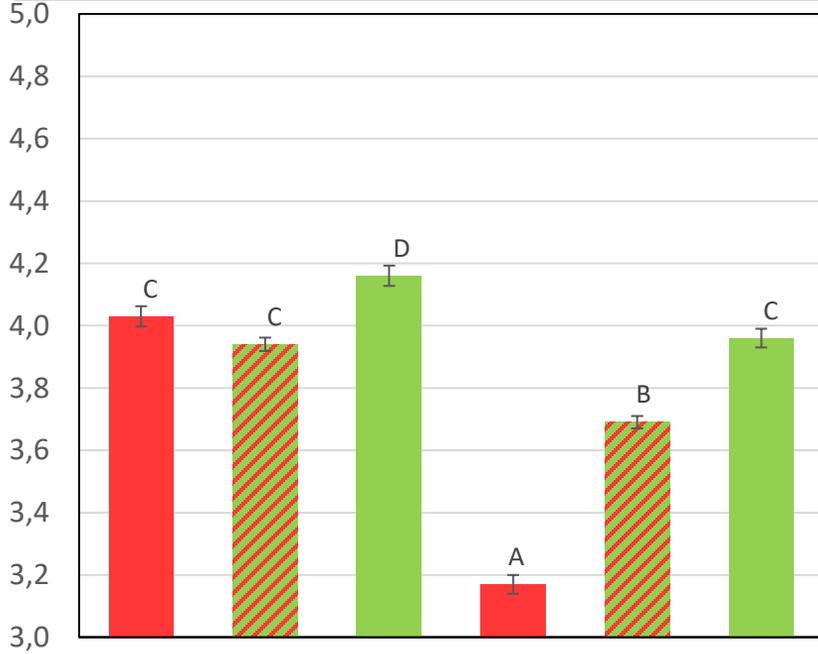


Biomasse

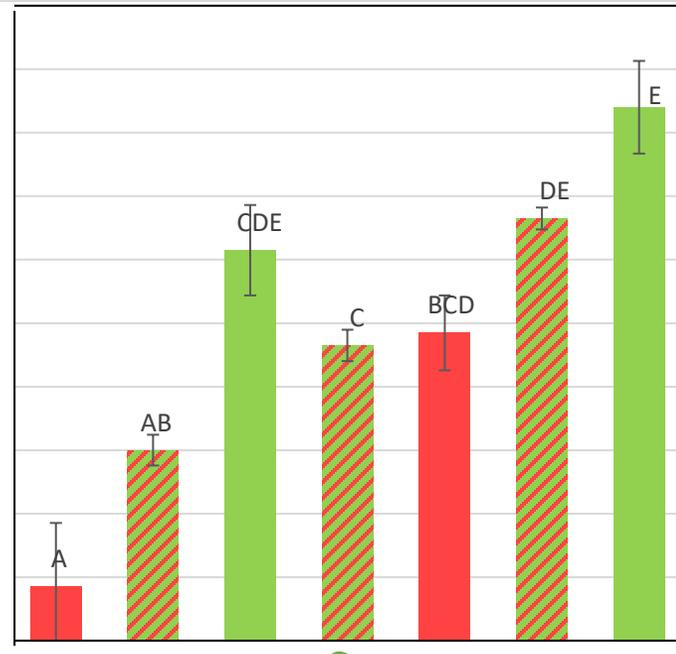
adventice (t DM/ha)



## Proportions d'espèces



## Motifs de semis



**Compétitivité**

Orge ~ Triticale > Blé  
 ≥ Féverole > Pois



Céréales =  
 plus compétitives

**Biomasse adventices**

Légumineuses > Association  
 Association ≥ Céréales



Les associations protègent les  
 légumineuses contre les  
 adventices

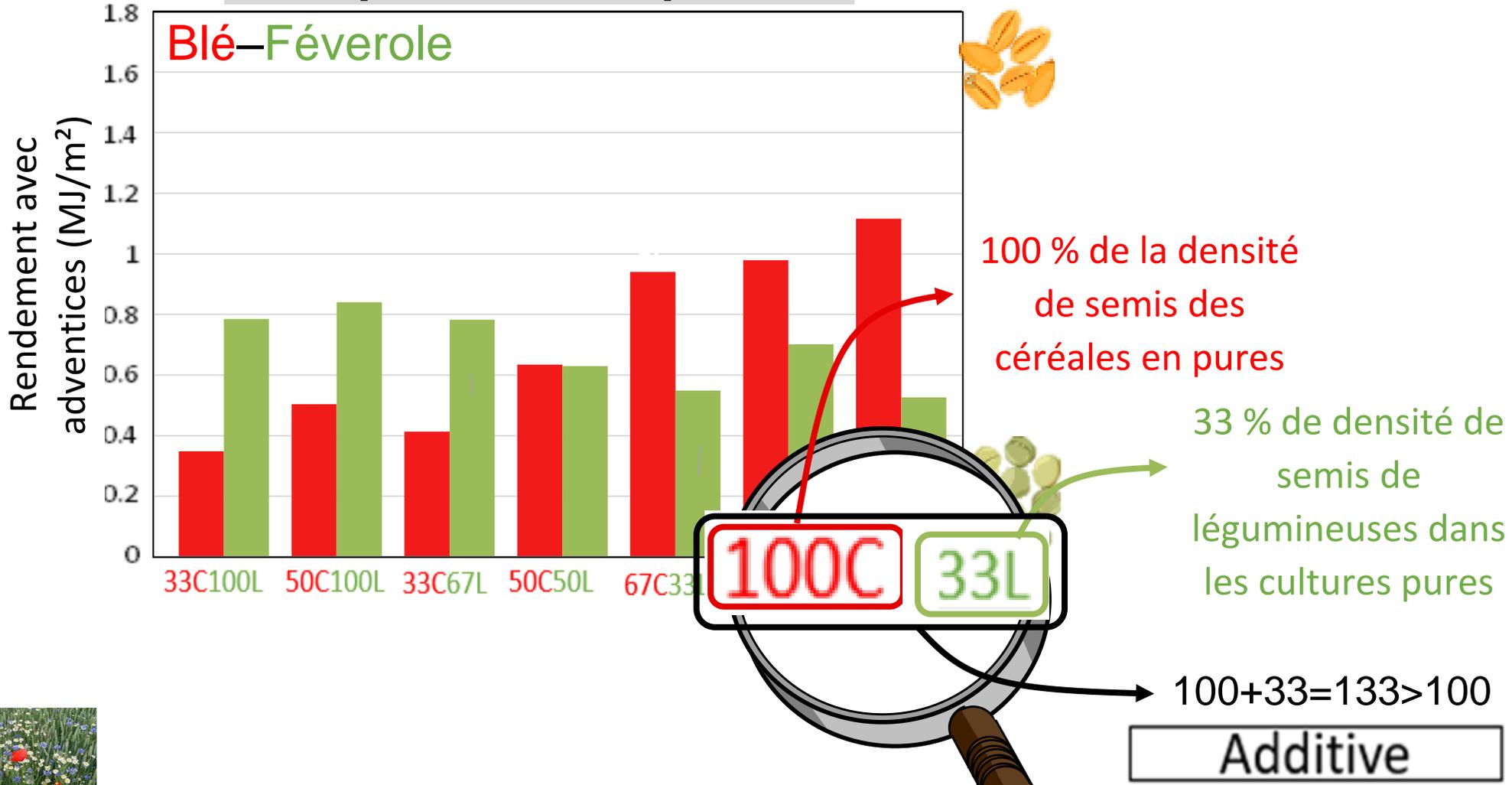


Les pertes de rendement des légumineuses dues  
 aux adventices sont plus faibles dans les  
 associations



# Performance des proportions de chaque espèce associée

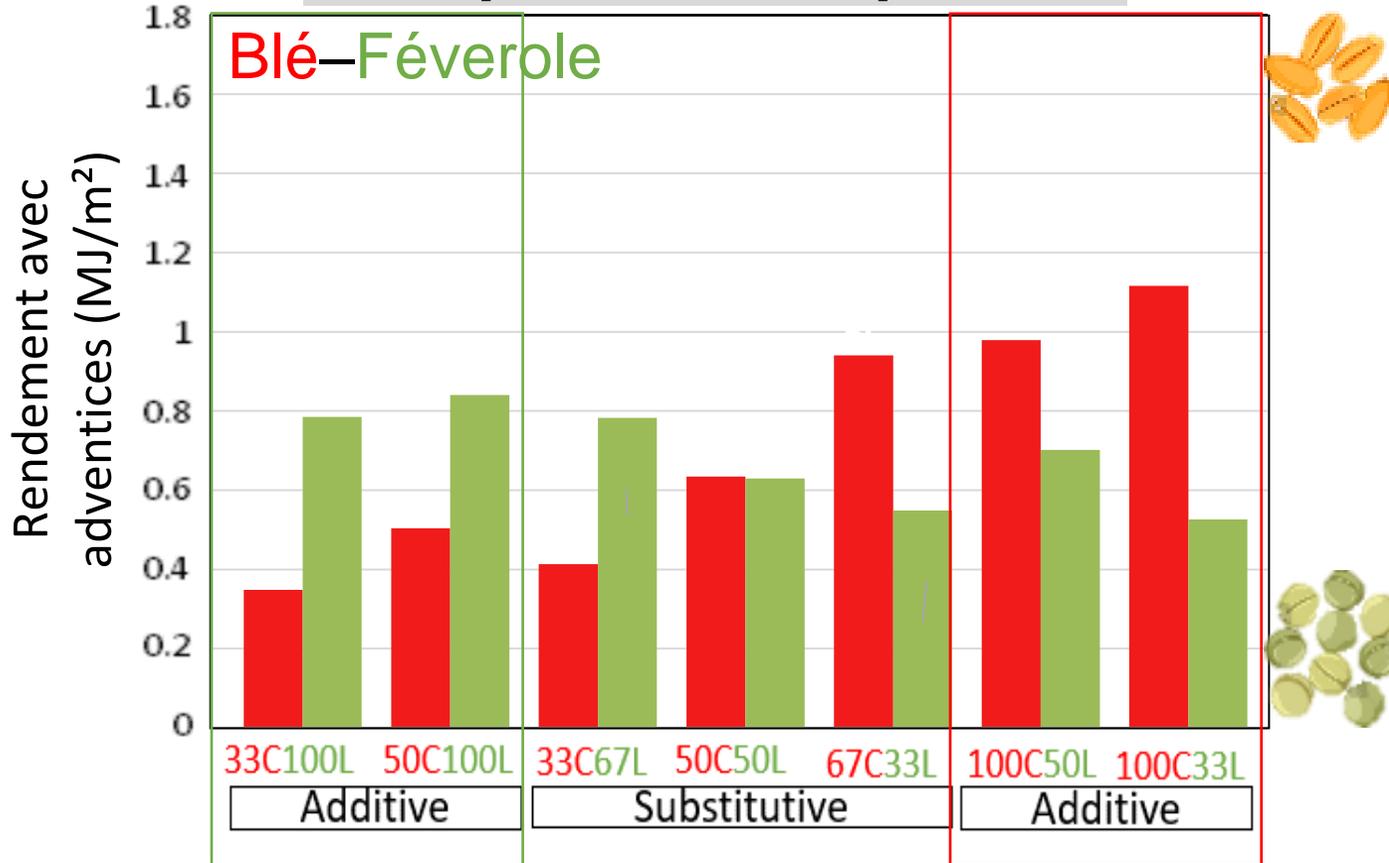
## Proportions d'espèces





# Performance des proportions de chaque espèce associée

## Proportions d'espèces



Dominance de  
legumineuses

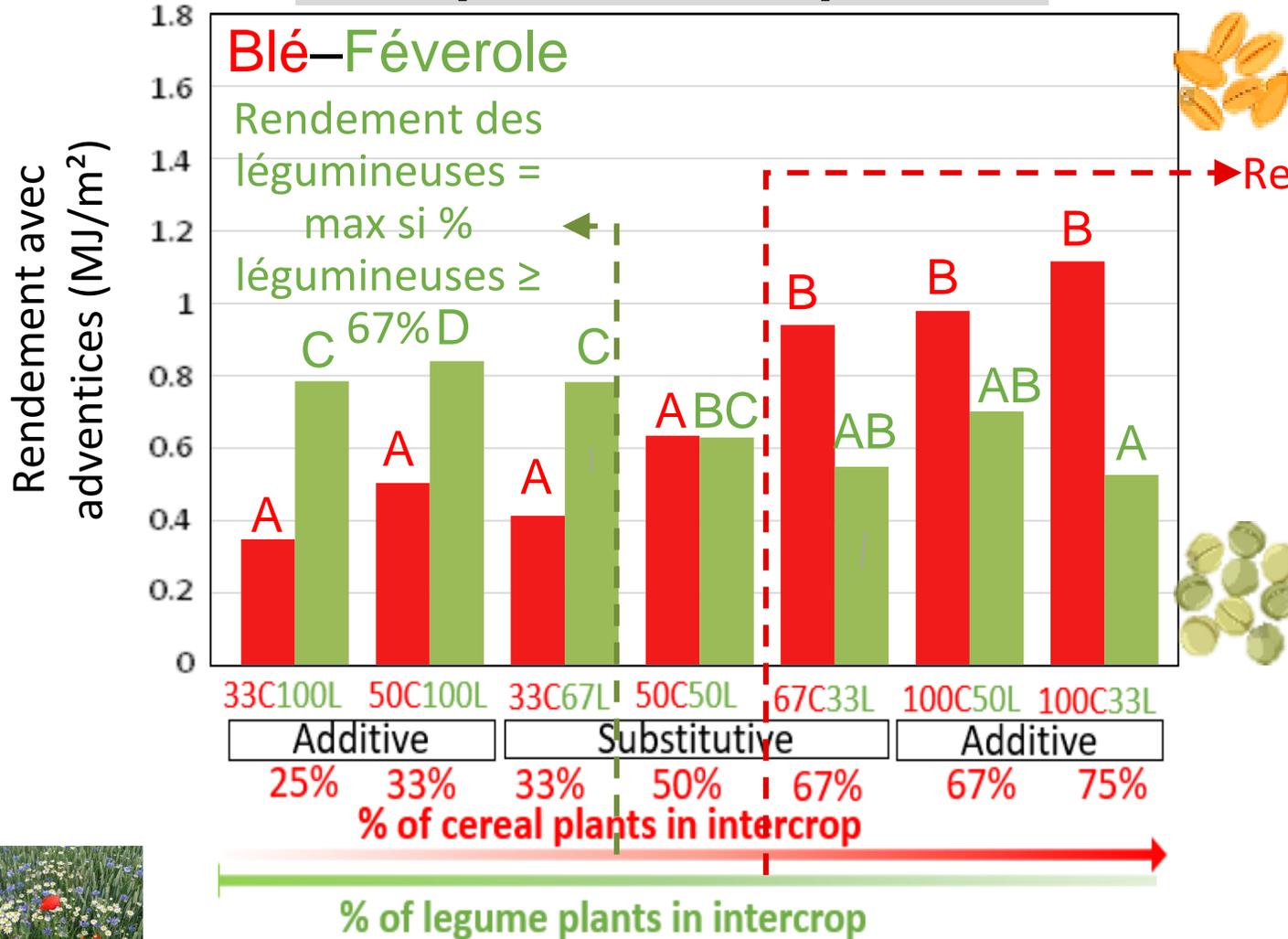
Dominance  
de céréales





# Performance des proportions de chaque espèce associée

## Proportions d'espèces



→ Rendement céréalier = max si %céréales ≥ 67%

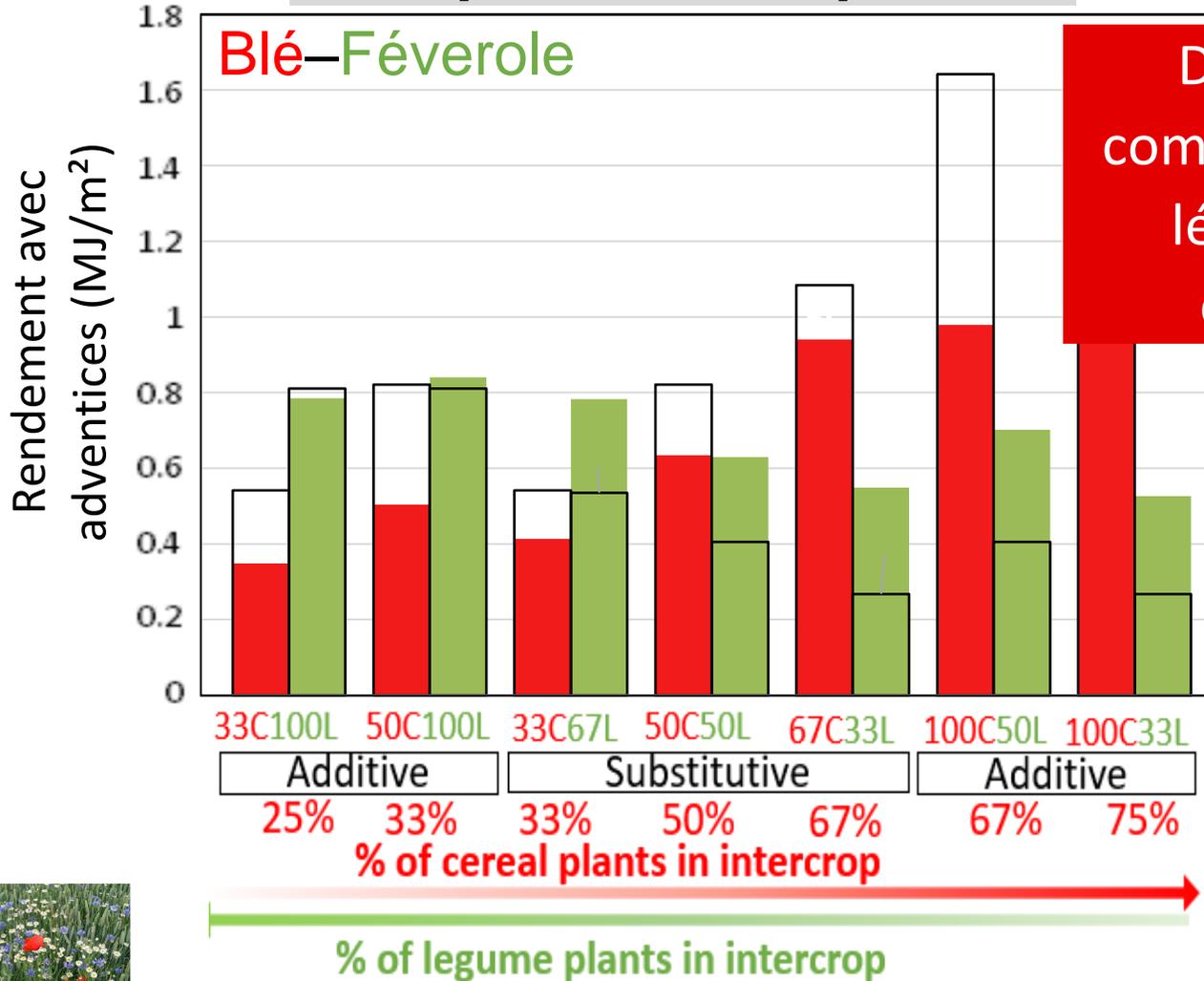
Compromis entre production de céréales et de légumineuses





# Performance des proportions de chaque espèce associée

## Proportions d'espèces



Différence =  
compétition par la  
légumineuse  
compagne

Rendement  
attendu selon  
la densité de  
semis du blé



Rendement  
réel du blé

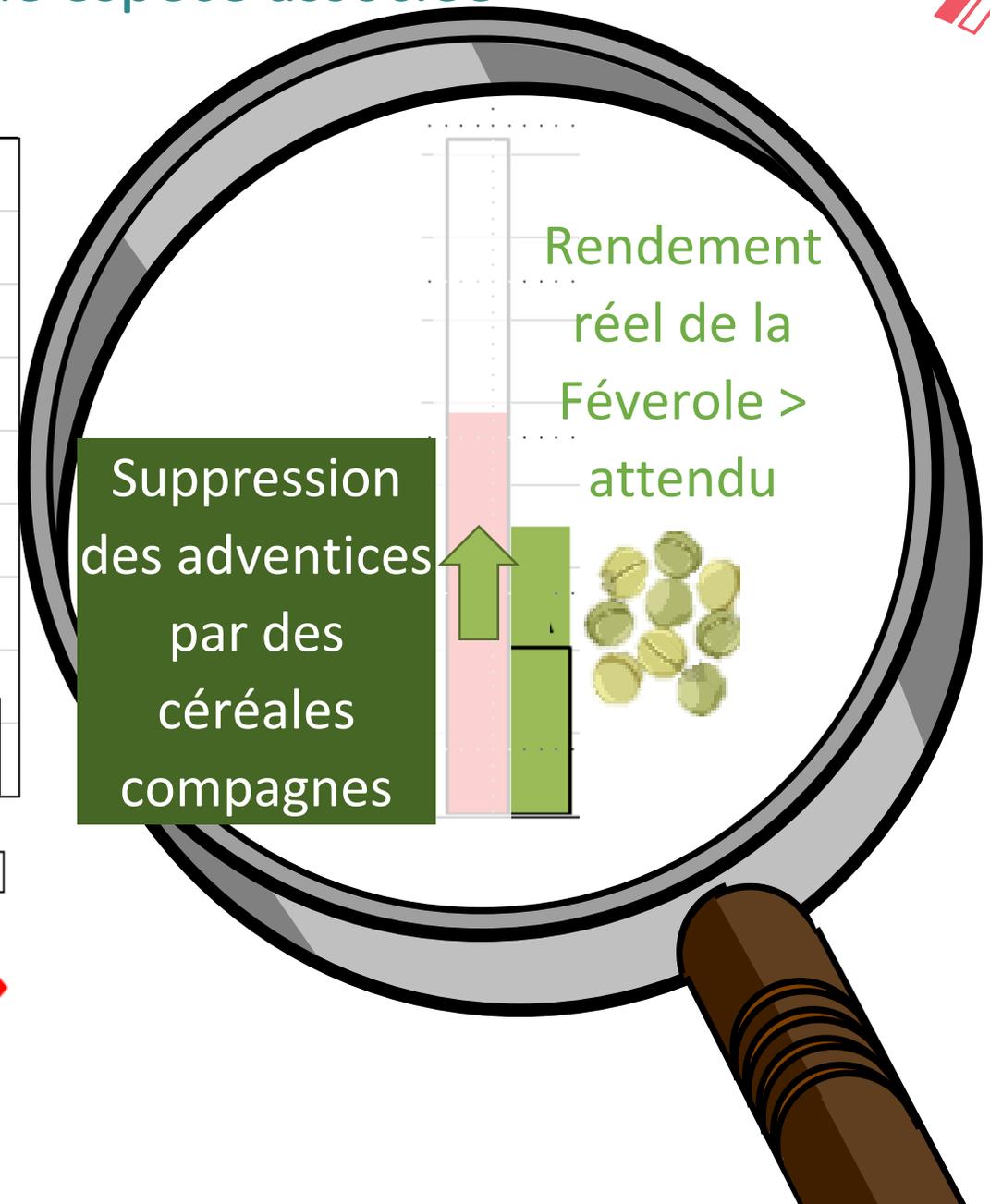
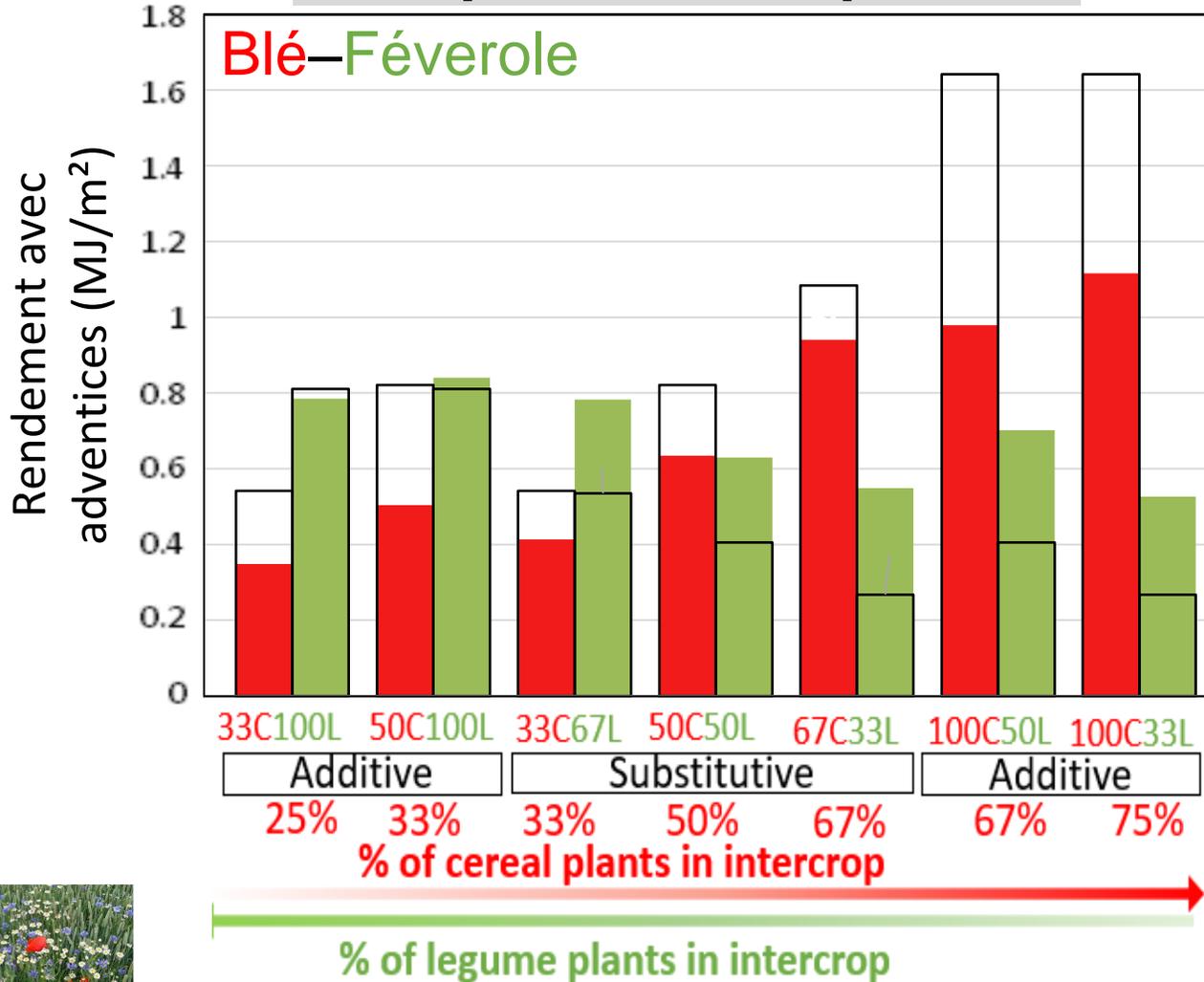




# Performance des proportions de chaque espèce associée

## Proportions d'espèces

Blé—Féverole

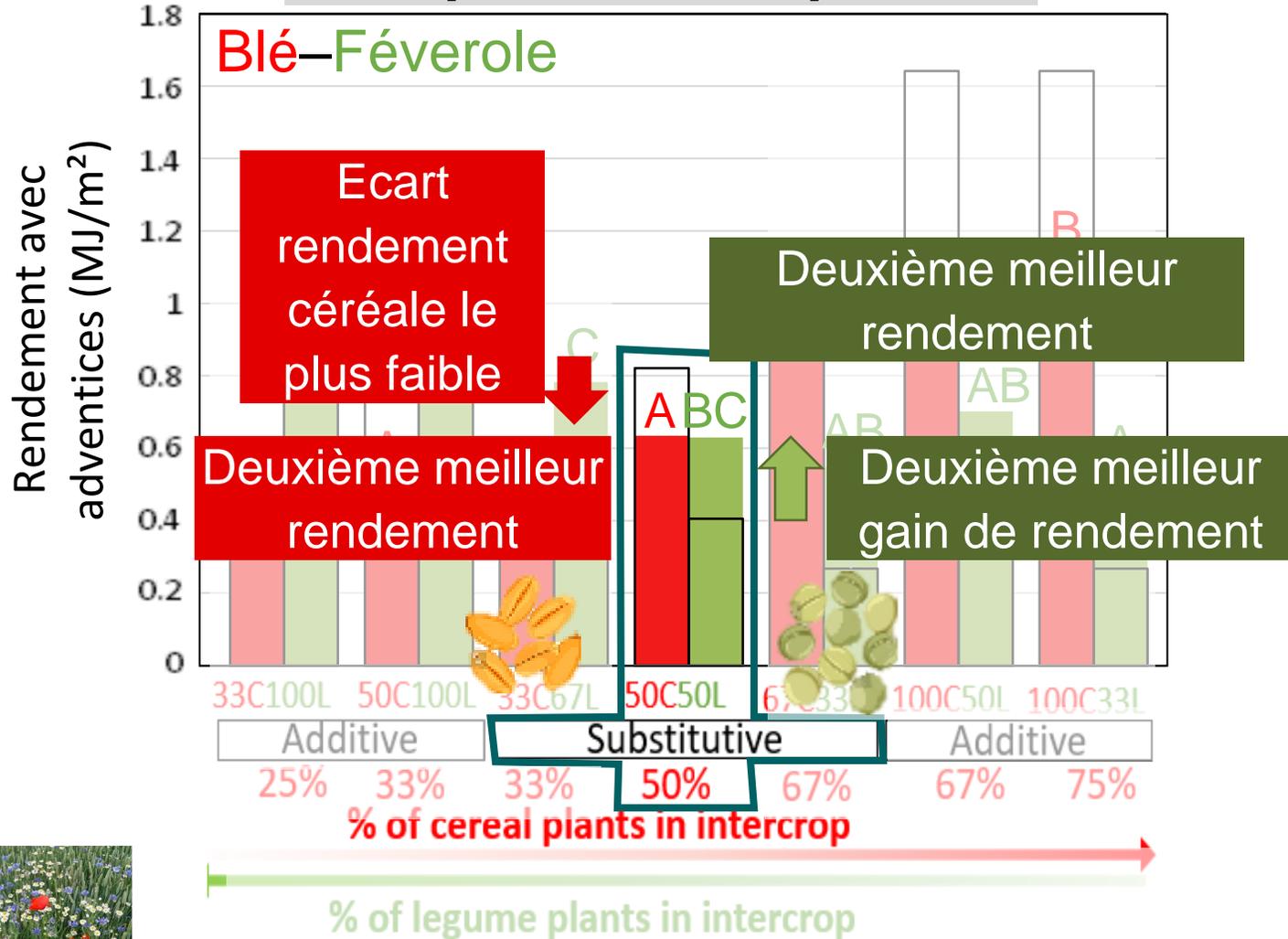




# Performance des proportions de chaque espèce associée

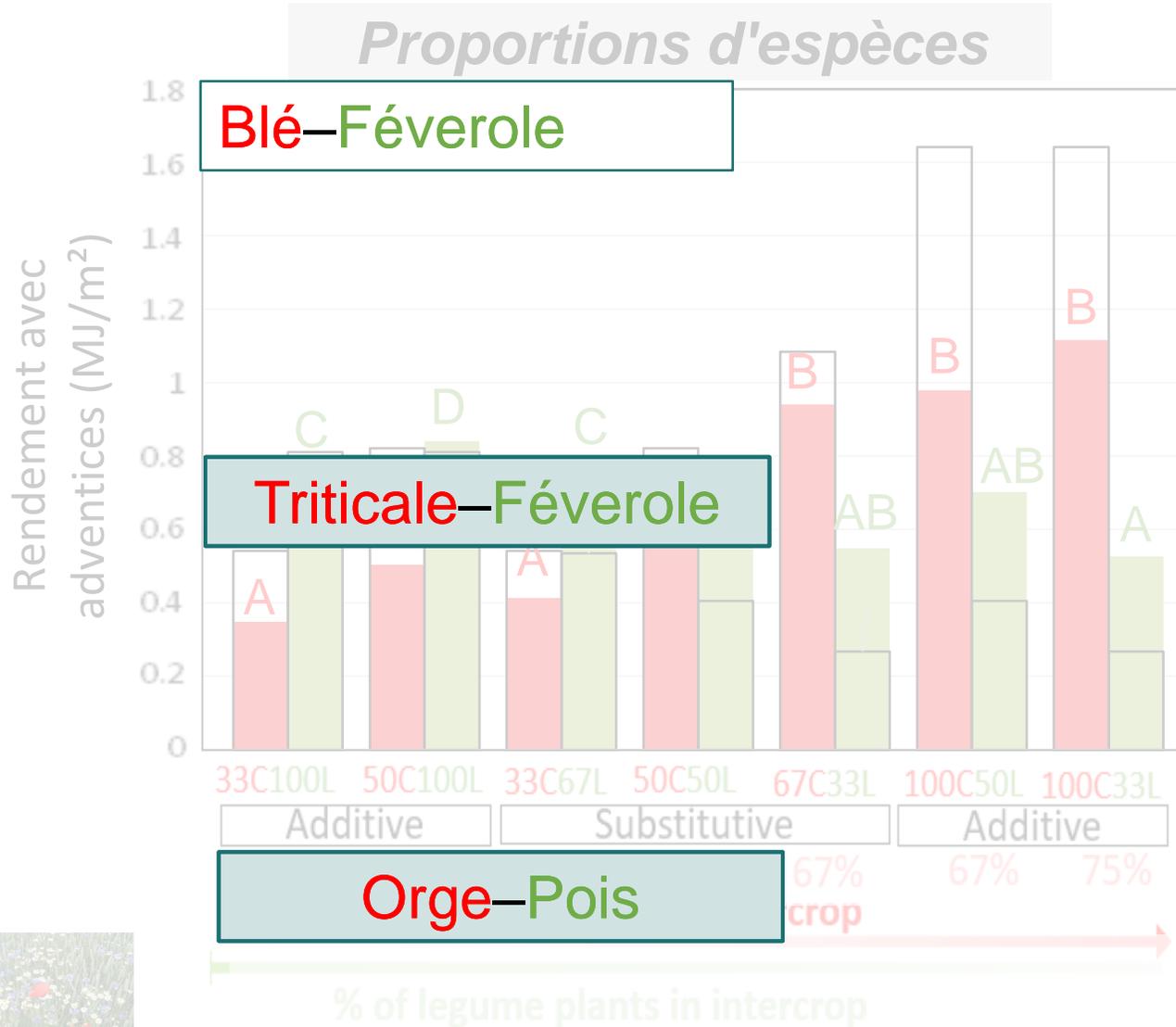
## Proportions d'espèces

Bon compromis

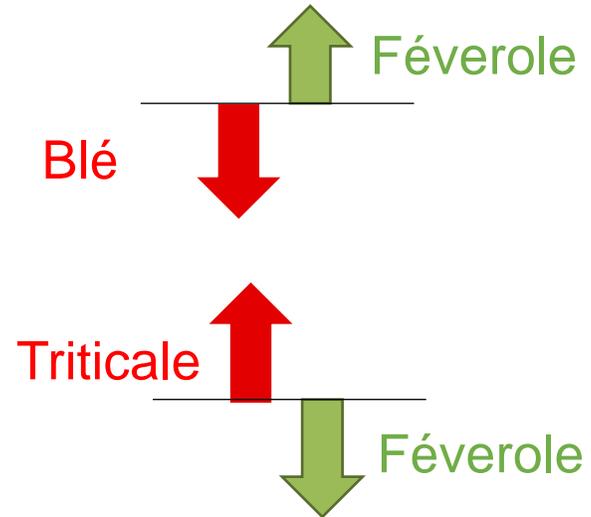




# Performance des proportions de chaque espèce associée



## Compétition asymétrique



## Forte compétition au détriment des deux espèces





# Performance des motifs de chaque espèce associée

Rang de céréale

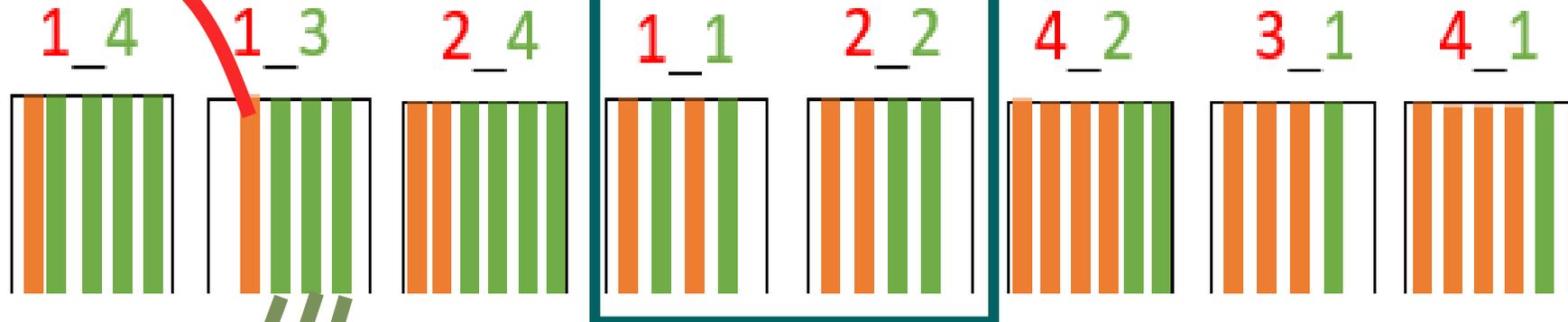


Schéma optimal = nombre égal de rangées de céréales et de légumineuses



La plus grande concurrence entre les cultures et les adventices

Rang de légumineuses

 Même densité de semis dans tous les schémas

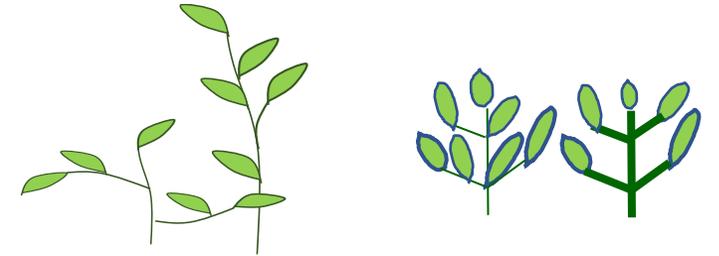


## Conclusion

### Implications pour la gestion des mauvaises herbes dans les cultures associées

- Meilleurs rendements et suppression des mauvaises herbes si :

- Morphologie complémentaire  
→ Meilleure interception de la lumière
- ~ Proportions d'espèces 50/50 ou lignes de semis  
(mais dépend des espèces)
- Émergence bonne et rapide  
→ Occupent l'espace avant les mauvaises herbes



### Perspectives

Répéter les simulations avec N et stress hydrique et changement climatique

