

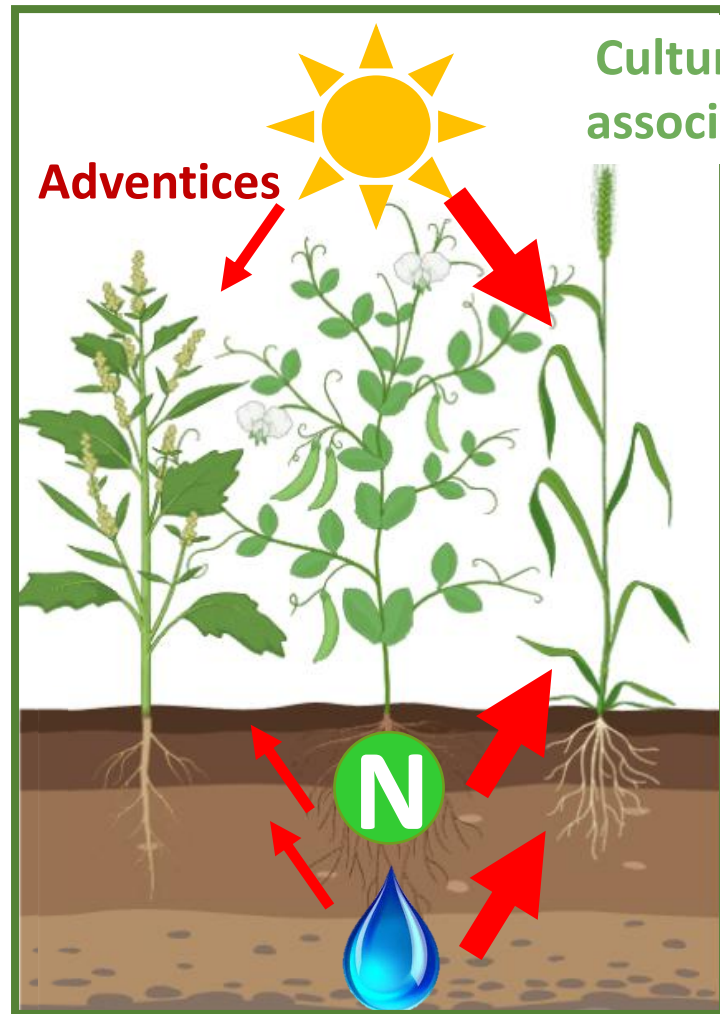
➤ Utilisation du modèle FLORSYS pour simuler des associations céréale-légumineuse avec compétition pour l'azote

Aurélie Baquet¹, Pierre Lebreton¹, Laurent Bedoussac², Delphine Moreau¹, Lionel Alletto², Eric Justes², Nathalie Colbach¹

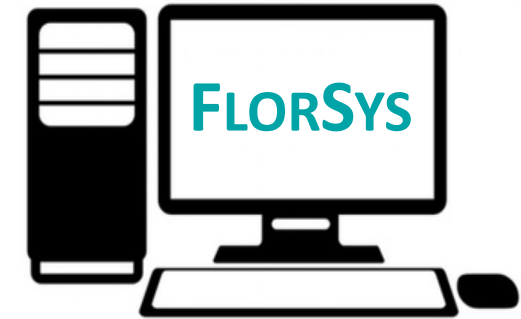
¹Agroécologie, INRAE, Institut Agro, Univ. Bourgogne Europe, 21000 Dijon, France

² AGIR, Univ. Toulouse, INRAE, 31326 Castanet-Tolosan, France

➤ Contexte : compétition plante-plante pour les ressources



Utilisation d'un modèle
« parcelle virtuelle »



Effets des systèmes de culture sur la
gestion des adventices

Pourquoi utiliser un modèle ?

- Interactions complexes
- Échelle pluriannuelle

➤ Matériels & méthodes

Association



- De nombreuses possibilités
- combinaisons d'espèces
- proportions d'espèces
- motifs de semis

European Journal of Agronomy 159 (2024) 127266

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

European Journal of Agronomy

journal homepage: www.elsevier.com/locate/eja

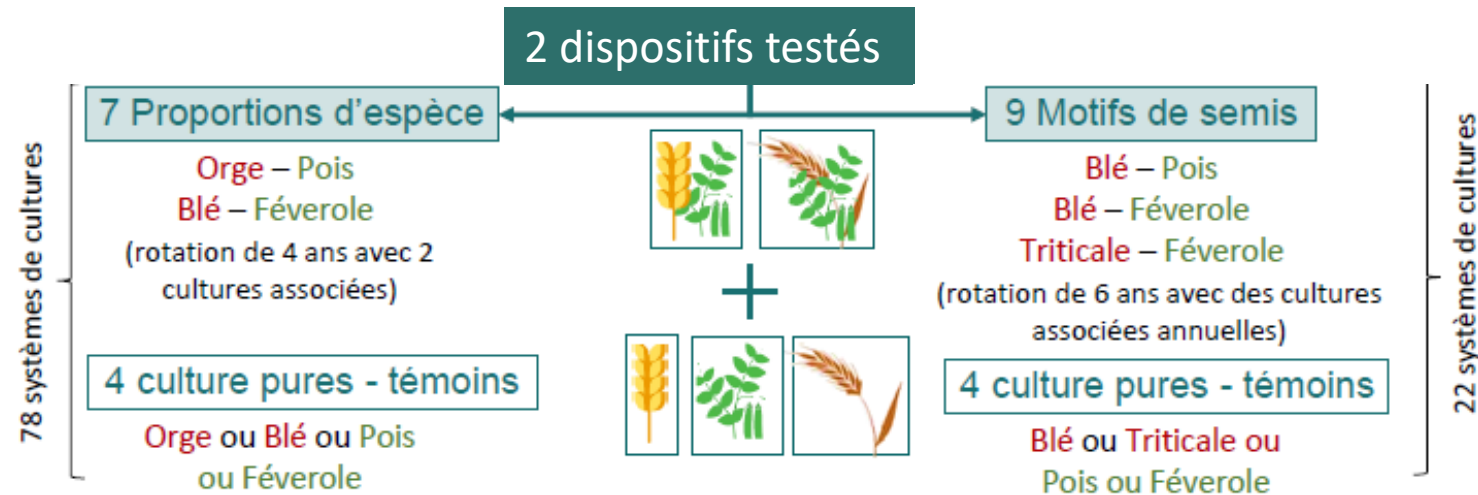


Optimal species proportions, traits and sowing patterns for agroecological weed management in legume–cereal intercrops

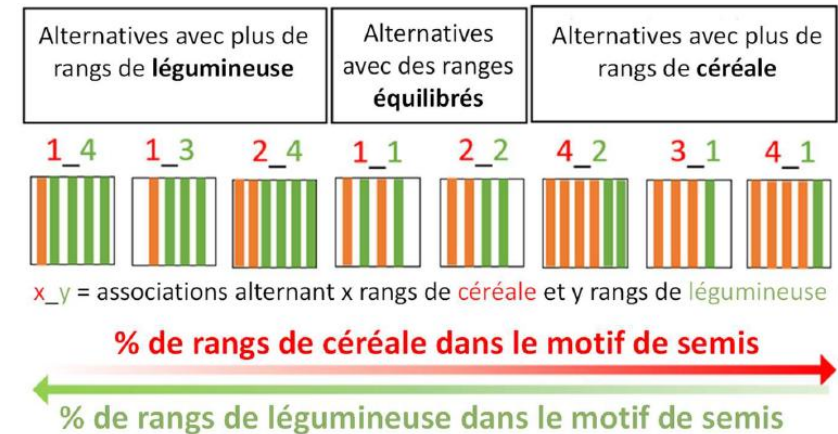
Pierre Lebreton ^a, Laurent Bedoussac ^b, Catherine Bonnet ^{c,d}, Etienne-Pascal Journet ^{c,e}, Eric Justes ^{c,1}, Nathalie Colbach ^{a,*}

^a Agroécologie, INRAE, Institut Agro, Univ. Bourgogne, Univ. Bourgogne Franche-Comté, Dijon F-21000, France
^b AGIR, Univ Toulouse, ENSFEA, INRAE, Castanet-Tolosan, France
^c AGIR, Univ Toulouse, INRAE, Castanet-Tolosan, France
^d current address: DYNAFOR, Univ Toulouse, INRAE, Castanet-Tolosan, France
^e LIPME, Univ Toulouse, CNRS, Castanet-Tolosan, France

➤ Matériels & méthodes



Dispositif d'association	Densité de semis relative			Label
	Total	Céréale	Legumineuse	
Additif	133%	100%	33%	100C33L
	150%	100%	50%	100C50L
	150%	50%	100%	50C100L
	133%	33%	100%	33C100L
Substitutif	100%	33%	67%	33C67L
	100%	50%	50%	50C50L
	100%	67%	33%	67C33L



Lebreton, P., Baquet, A., Bedoussac, L., Bonnet, C., Journet *et al.* (2025). Motifs de semis, traits et proportions d'espèces pour la gestion agroécologique des adventices dans les associations légumineuse-céréale. *Innovations Agronomiques*, 101, 74-84.

➤ Résultats et nouvel objectif

L'association protège les légumineuses contre les adventices (compétitivité des céréales)

Le système est plus performant en termes de rendements et gestion des adventices quand la situation est équilibrée :

- proportion 50 % céréale – 50 % légumineuse
- Motif 1 rang céréale – 1 rang légumineuse ou 2 rangs céréale – 2 rangs légumineuse



Résultats avec azote non limitant : compétition



➔ Refaire les simulations avec azote limitant : compétition

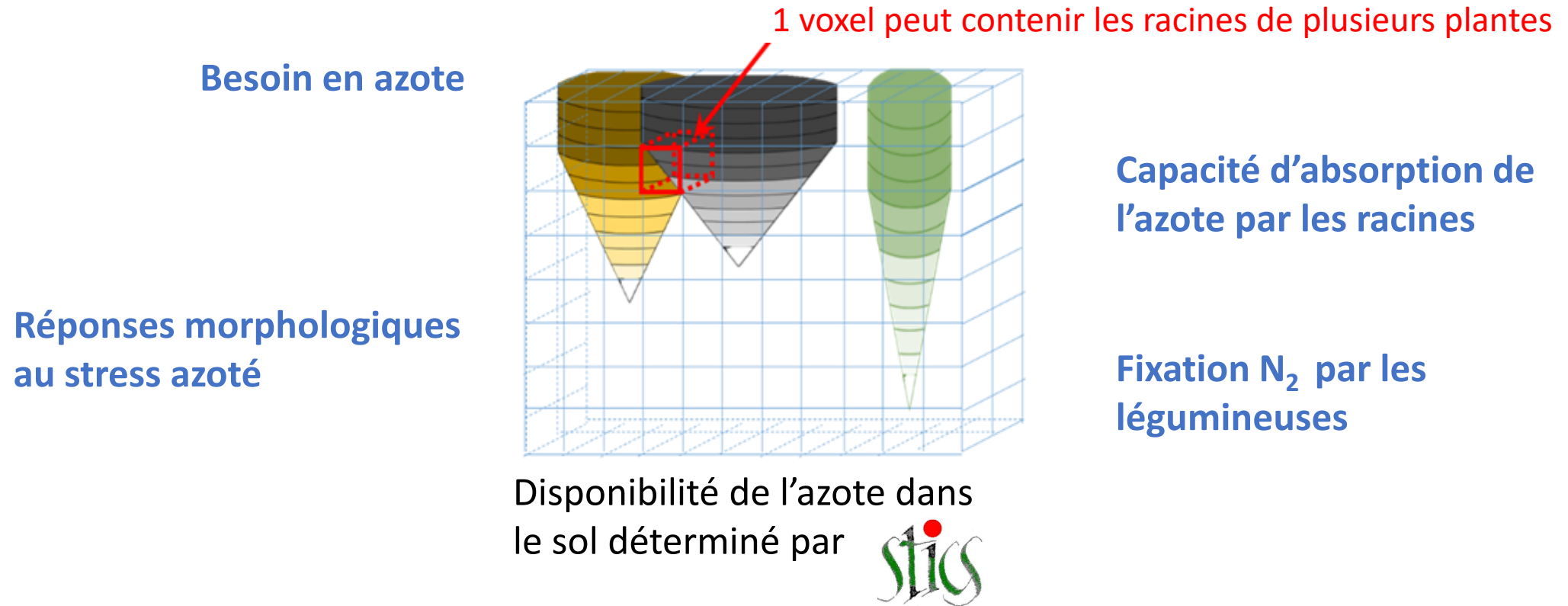


➔ Quelle situation (combinaison d'espèces, proportion d'espèces, motifs de semis) est la plus intéressante pour le rendement et la gestion des adventices ?



➤ Compétition pour l'azote dans FLORSYS

Plusieurs paramètres implémentés :



Moreau, D., Pointurier, O., Perthame, L., Beaudoin, N., Villerd, J., Colbach, N. (2021). Integrating plant-plant competition for nitrogen into a 3D individual-based model simulating the effects of cropping systems on weed dynamics. Field Crops Research, 268, 108166

➤ Nouvelles problématiques

- Quel est l'impact de la compétition pour l'azote dans les cultures associées et pour la gestion des adventices ?
- Le stress azoté favorise-t-il les adventices ou les cultures ?
- Quelles sont les cultures associées les mieux adaptées au stress azoté ?



> Plan de simulation

22 systèmes « proportions d'espèces » + 78 systèmes « Motifs de semis »

x 30 ans x 10 répétitions météo

Version avec adventices (rendement réel) et sans adventices (rendement potentiel)

Version avec compétition pour azote et sans compétition pour azote



Beaucoup de simulations !

➤ Effet de la compétition plante-plante pour l'azote sur les cultures associées et sur la gestion des adventices

Rendement ou Suppression des adventices
ou Tolérance aux adventices

