



# Les mélanges céréale-légumineuse à graines : une application de principes écologiques au service de l'Agriculture Biologique

Bedoussac L., Journet E.-P., Hauggaard-Nielsen H., Naudin C., Corre-Hellou G., Prieur L., Jensen E.S, Justes E.



## CONTEXTE

- Disponibilité en azote souvent limitante et nuisibilité des ravageurs, maladies et adventices parfois forte en AB → **pertes de rendement et réduction des qualités technologiques des produits**
- Les cultures associées sont : **la culture simultanée de deux espèces ou plus**, sur la même surface, pendant une période significative de leur croissance (Willey, 1979) → **une des solutions agronomiques de diversification culturale valorisant la complémentarité fonctionnelle des espèces** (Willey, 1979; Davis and Wolley, 1993) permettant une **meilleure utilisation des ressources naturelles**



## OBJECTIFS

- 1) Identifier les avantages potentiels des cultures associées de céréale-légumineuse et concevoir des itinéraires techniques ad hoc
- 2) Produire des références et caractériser la faisabilité et les limitations quant à la mise en œuvre des cultures associées

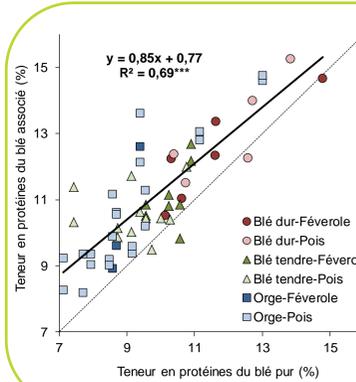
## MATÉRIELS ET MÉTHODES

- 48 expérimentations conduites de 2001 à 2010 dans des exploitations et en station
- 3 contextes pédoclimatiques : France (Sud et Ouest) et Danemark.
- Cultures de printemps et d'hiver : orge-pois ; orge-féverole ; blé tendre-féverole ; blé tendre-pois ; blé dur-pois et blé dur-féverole
- Large gamme de pratiques : avec ou sans fertilisation azotée ; semis en rang alternés ou en mélange sur le rang ; différentes proportions et cultivars

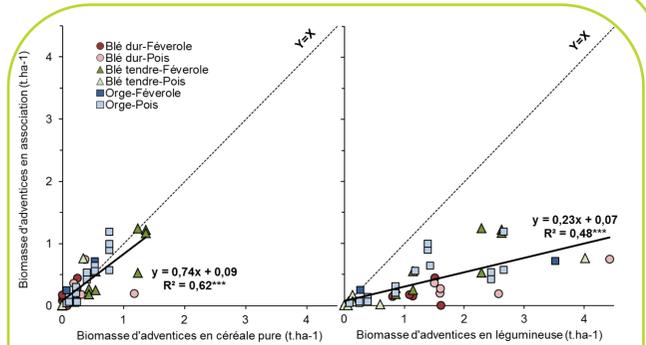


## RÉSULTATS:

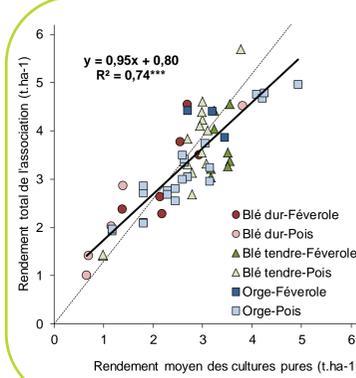
- Taux de fixation des légumineuses supérieur en association (75% vs. 62%)
- Moindre biomasse de légumineuse en association (2,7 vs. 5,2 t.ha<sup>-1</sup>) → Moins de N<sub>2</sub> fixé en asso (56 vs. 93 kg N.ha<sup>-1</sup>)



- Teneur en protéines de la céréale toujours supérieure en asso (moy. 11,1% vs. 9,8%)
- Moindre rendement de la céréale en association
- Faible utilisat° de l'N minéral du sol par la Légumineuse → Plus d'N minéral disponible par épi et grain de céréale



- Moins d'adventices en asso (0,40 t.ha<sup>-1</sup>) que la légumineuse (1,38 Mg.ha<sup>-1</sup>) mais pas d'effet par rapport à la céréale



- Rendement total de l'association toujours supérieur à la moyenne des cultures pures (3,3 vs. 2,7 t.ha<sup>-1</sup>)
- Proportion de céréale souvent supérieure à 50% et supérieure à celle calculée à partir des rendements des cultures pures → Céréale plus compétitive



## CONCLUSIONS

Les cultures associées céréale-légumineuse à graines permettent en AB d'améliorer la productivité, la qualité des grains de céréale (plus de protéines et moins de mitadinaage pour le blé dur) et de réduire l'enherbement par rapport aux légumineuses pures

## PERSPECTIVES

- La modélisation des cultures associées pourrait permettre de :
  1. Concevoir des itinéraires techniques adaptés aux divers contextes et objectifs de production
  2. Aider à déterminer des idéotypes adaptés aux cultures associées
- Quelle place pour les cultures associées dans les systèmes de culture ? (effet précédent, délai de retour, ...)
- Quelles conséquences sur la logistique et la coordination des acteurs de la filière ? (collecteurs-stockeurs et transformateurs)



Davis, J.H.C. & Woolley J.N. 1993 Field Crops Res. 34:407-430 ; Willey R. 1979 Field Crop. Abs. 32:1-10 ; Corre-Hellou G. et al. 2011 Field Crops Res. 122:264-272 ; Hauggaard-Nielsen H. et al., 2007, Ren. Agric. Food Syst. 23:3-12. ; Bedoussac L. et al., 2012, Plaquette « cultures associées » ANR PerfCom, [http://www6.montpellier.inra.fr/systerra-perfcom/content/download/3206/33932/file/PerfCom\\_Plaquette%20Cultures%20Associ%C3%A9es.pdf](http://www6.montpellier.inra.fr/systerra-perfcom/content/download/3206/33932/file/PerfCom_Plaquette%20Cultures%20Associ%C3%A9es.pdf)

