

# L'intérêt des cultures en association dans un objectif d'autonomie protéique

Livre Blanc

24 février 2016

Ir Pierreux Jérôme

Phytotechnie des Régions Tempérées  
Prof. Bernard Bodson

Biologie végétale  
Prof. Patrick du Jardin

Unité Fertilité des sols et  
Protection des Eaux  
Dr. Christian Roisin



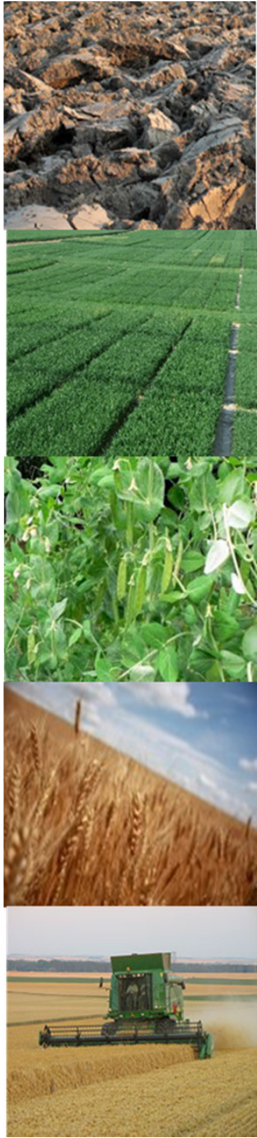
Projet financé pour 2 ans par  
le Service Public de Wallonie, DGO3





Pourquoi introduire les cultures de légumineuses récoltées en graines dans nos culture de céréales?

- Sources de protéines végétales
- Apport naturel d'azote
- Accroître la biodiversité de nos écosystèmes « grandes cultures »
- Alternative et diversification des rotations



# La culture en association

- 2009→2012 : essais exploratoires
- 2012< : Projet DGA



*Produire durablement des graines riches en protéines en optimisant la conduite de la culture associée de pois protéagineux d'hiver et de froment d'hiver*

Phytotechnie des Régions  
Tempérées  
Prof. Bernard Bodson

Biologie végétale  
Prof. Patrick du Jardin



Unité Fertilité des sols et  
Protection des Eaux  
Dr. Christian Roisin



Projet financé pour 2 ans par  
le Service Public de Wallonie, DGO3



# Objectif

Optimiser les modalités culturales de **l'association pois d'hiver-blé d'hiver** pour assurer une **production fiable** d'une quantité de matière sèche au moins **équivalente à celle produite par les deux cultures pures** en améliorant le rendement en protéines tout en **réduisant les apports d'engrais azotés de synthèse** nécessaires à cette production.





# L'orientation de nos recherches

- Axe 1 : Structure de végétation
  - Densité de semis  
→ 4 densités X 2 variétés de pois et 2 variétés de froment
  - Choix variétal  
Importance du **couple** froment-pois  
→ 6 variétés de pois X 6 variétés de Froment
- Axe 2 : Nutrition azotée
  - Développement des nodosités
  - Structure de végétation  
→ 4 variétés X 9 fumures

# 3 ans de résultats...

- Développement végétatif et récolte attrayante
  - Quantitatif ( $\approx$  culture pure de froment)
  - Qualitatif ( $\approx$  culture pure de pois)
- Sécurité de récolte (ex: grêle 2014)



20 mai 2014



20 mai 2014



21 mai 2014



# Dégâts de grêle 20 mai 2014

Dégâts importants engendrés aux cultures

→ Impossibilité de récolter les cultures pures de pois

→ Récolte des cultures associées



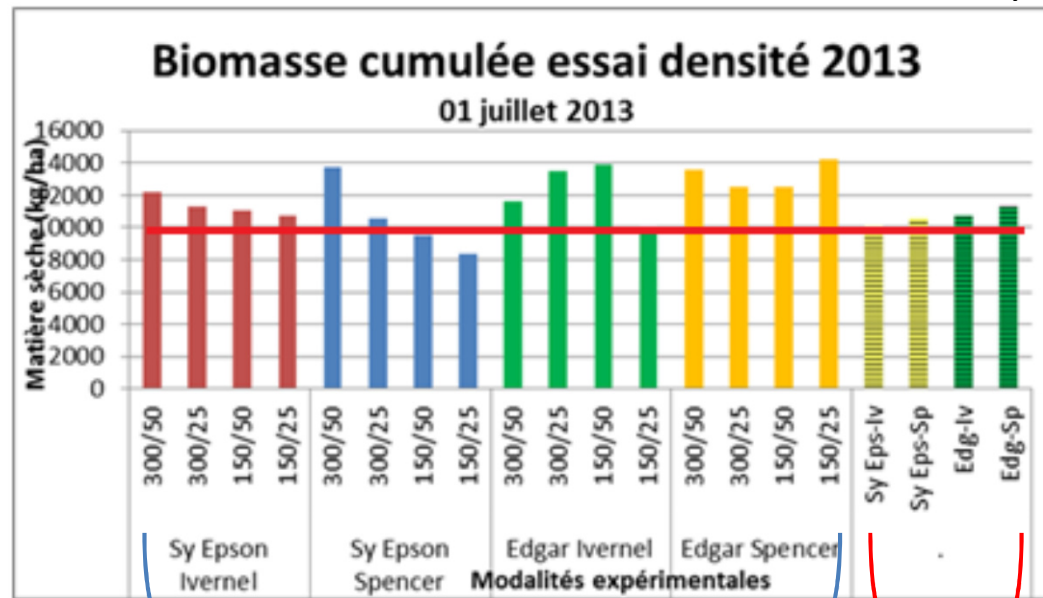


# Réussir la culture associée : Développement végétatif

Biomasse aérienne de l'association

>

Biomasse aérienne de cultures pures selon les mêmes proportions



## Biomasse totale observée:

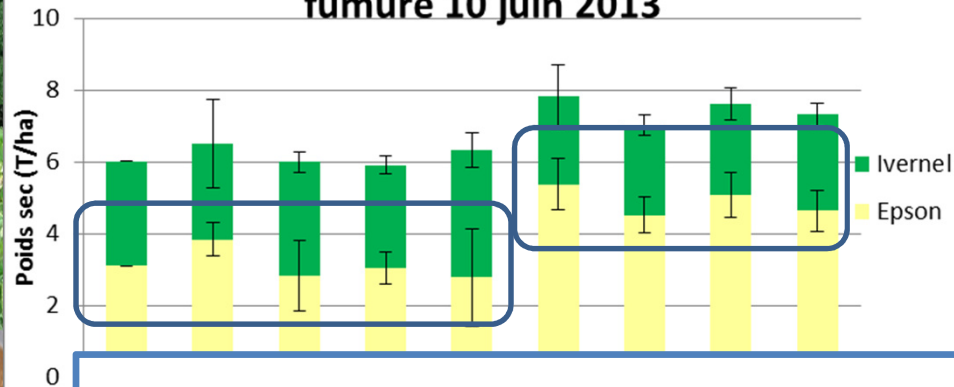
Addition des biomasses par hectare de pois et de froment recensées au sein de l'association

## Biomasse totale théorique:

$\frac{\text{Biomasse pois pur/ha} + \text{Biomasse blé pur/ha}}{2}$

# Réussir la culture associée : Nutrition azotée

Biomasse aérienne Epsom Ivernel essai  
fumure 10 juin 2013



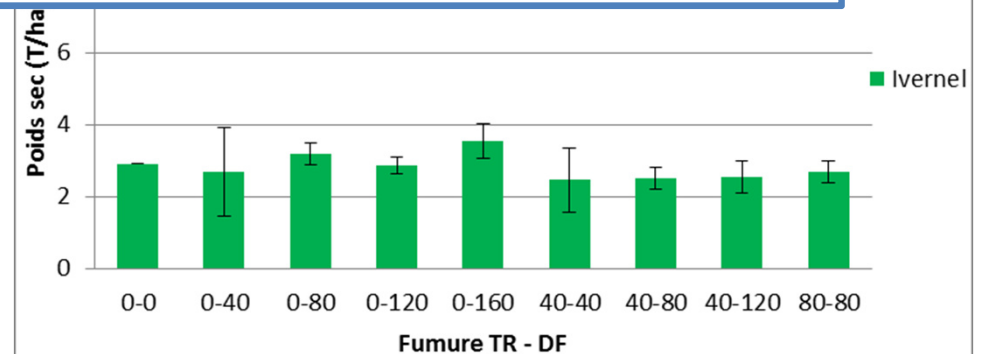
Biomasse blé:

Intérêt d'un apport azoté au stade fin tallage  
début redressement

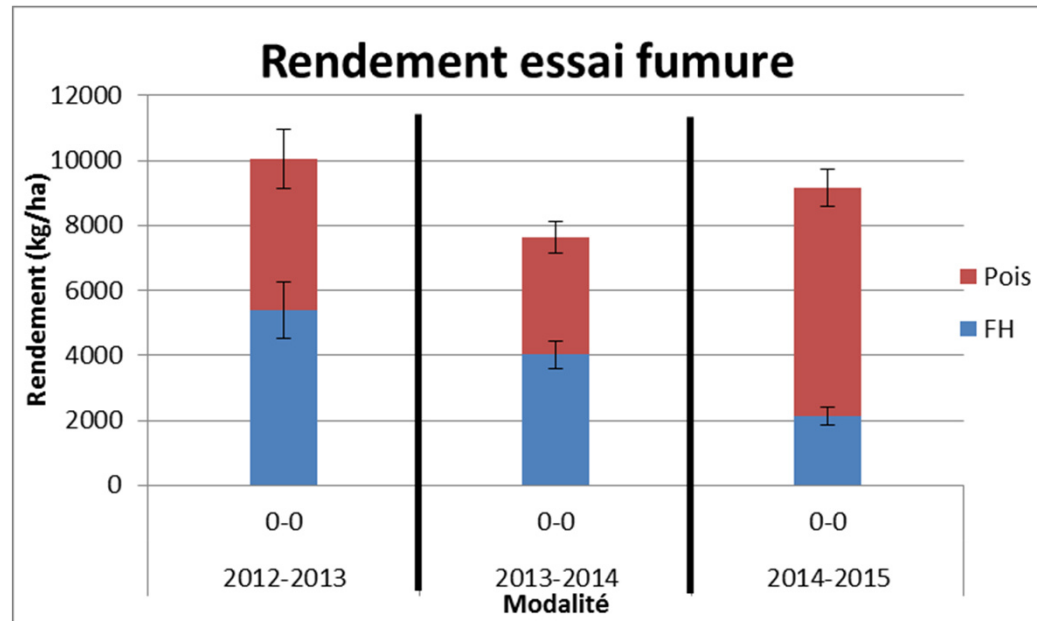
Le froment montre des besoins en azote en début de végétation

Biomasse pois:

Pas d'influence significative de la fumure



# Réussir la culture associée : Nutrition azotée

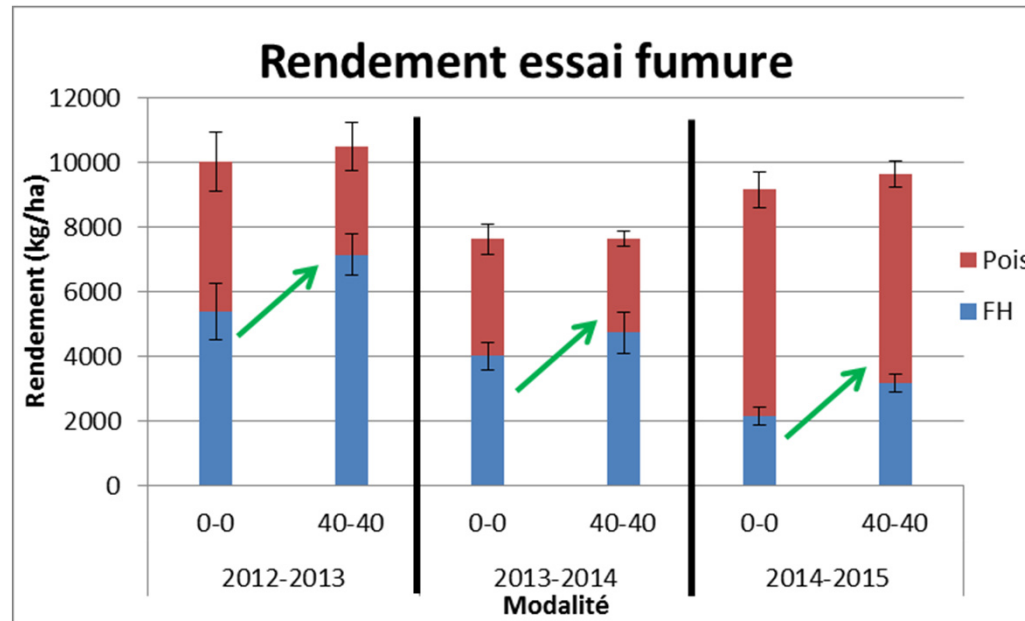


Fumure 0 N montre des performances attrayante.

!!!! À gérer les dominances interspécifique et risques d'accident culturaux qui peuvent en découler (verse)!!!



# Réussir la culture associée : Nutrition azotée



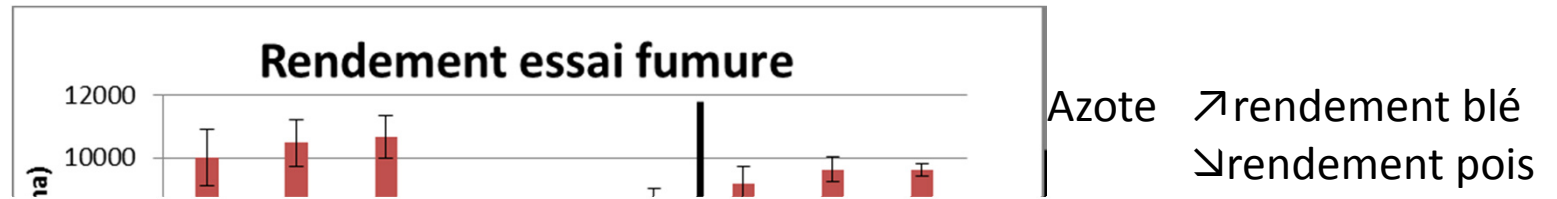
Fumure 0 N montre des performances appréciable

!!!! À gérer les dominances interspécifique et risques d'accident culturaux qui peuvent en découler (verse)!!!

Intérêt de la fraction tallage-redressement pour le développement du blé et l'optimisation de la récolte



# Réussir la culture associée : Nutrition azotée



La fumure permet une gestion des proportions de chaque espèce lors de la récolte

Importance selon les débouchés de la récolte

Intérêt de la fraction tallage-redressement pour le développement du blé et l'optimisation de la récolte

Peu d'impact des plus grosses fumures sur les performances de l'association

# Qualité des grains récoltés

Récolte 2013

			Fum 1	Fum 2	Fum 3	Fum 5	Fum 4	Fum 8	Fum 6	Fum 7	Fum 9	
			0-0	0-40	40-40	40-80	0-80	80-80	0-120	40-120	0-160	
Edgar spencer	Assoc	FH	MPT/MS (%)	14,5	14,5	13,9	14,8	15,4	14,8	15,4	15,0	15,7
			Zel (ml)	49,0	49,0	49,0	50,0	54,0	52,0	49,0	51,0	53,0
			Z/P	3,4	3,4	3,5	3,4	3,5	3,5	3,2	3,4	3,4
		Pois	MPT/MS (%)	21,3	21,7	22,2	21,9	21,9	22,0	22,0	21,9	22,2
	Pur	FH	MPT/MS (%)	9,7	10,7	10,9	11,8	12,0	12,5	13,1	12,1	13,9
			Zel (ml)	26,0	33,0	33,0	37,0	38,0	44,0	46,0	37,0	50,0
			Z/P	2,7	3,1	3,0	3,1	3,2	3,5	3,5	3,1	3,6
		Pois	MPT/MS (%)	24,5	24,5	24,2	23,6	24,0	23,8	24,7	24,3	24,4

La fumure **40-40** = optimisation de la **quantité** de froment à la récolte

Mais l'optimisation de la **qualité** du grain de froment = fumure **40-80**

La fumure DF est fonction du potentiel de rendement du froment



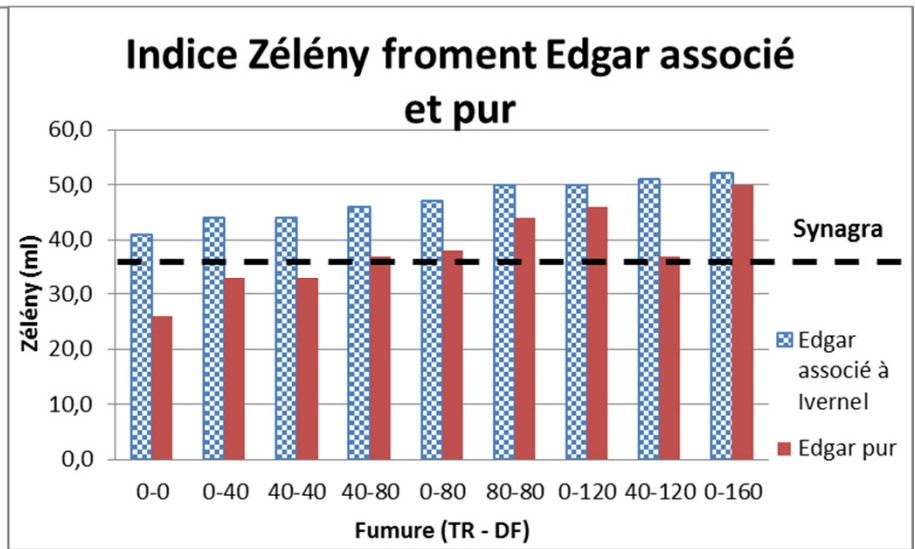
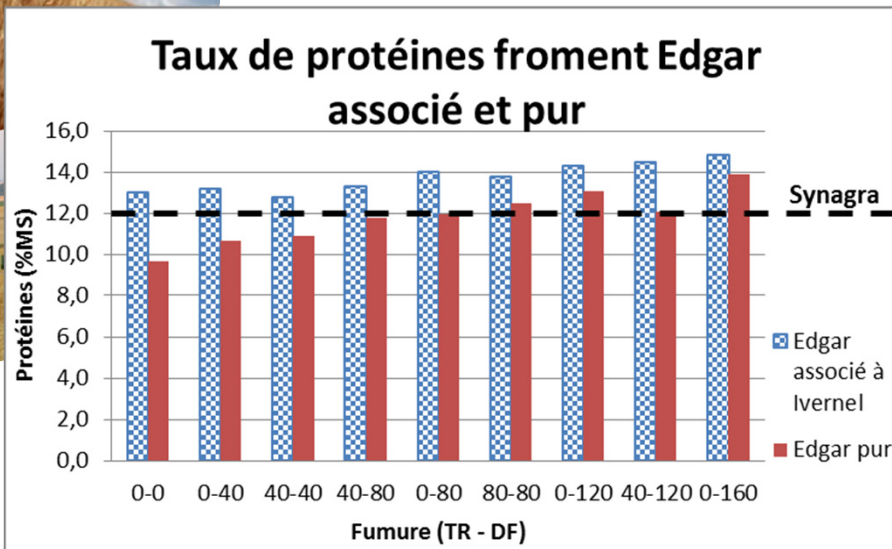


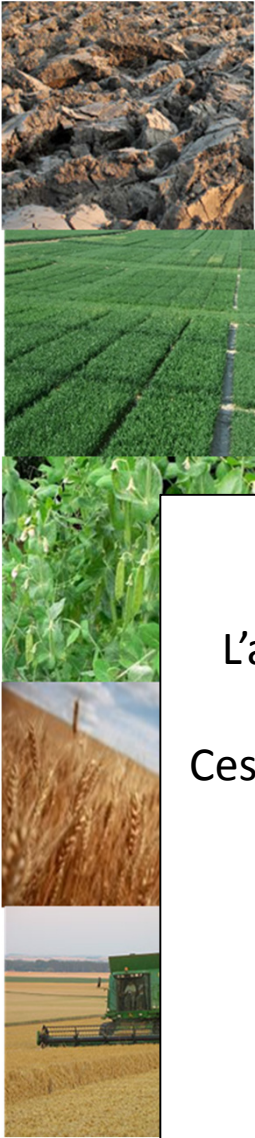
# Qualité des grains récoltés

Bonification:

Protéines, Zélény, Gluten index, dureté

→ Qualité boulangère





# Conclusions générales provisoires

Objectifs du projet : assurer une production fiable d'une quantité de matière sèche au moins équivalente à celle produite par les deux cultures pures en améliorant le rendement en protéine.

L'association froment et pois d'hiver permet un développement végétatif et une récolte particulièrement intéressante.

Ces résultats seront confirmés et complétés par les prochaines expérimentations et en particulier pour les thèmes suivants:

- Choix variétal
- Désherbage de l'association
- Développement en grande culture (semis,...)
- Débouchés de la récolte

variétés de pois sensibles à la photopériode ex: Spencer



Merci de votre attention

