



AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



Quelle rotation pour les protéagineux?

Alice Dousse,
Interbio Franche-Comté



RÉSEAU DEPHY JURA AGRICULTURE BIOLOGIQUE

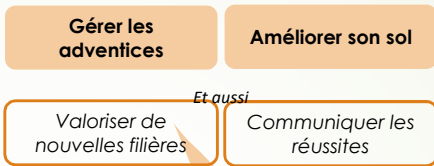


**CARTE D'IDENTITÉ
DU GROUPE**

Groupe : 12 exploitations en bio/conversion
Structure : Interbio Franche-Comté
Année de constitution : 2016
Cultures principales : Blé, Maïs, Soja, Mélanges, Féverole, Seigle, Pois, Prairies temporaires
Spécificités du groupe :
Partenariats locaux : BioBourgogne, Graine de Noé, ISARA, CFFPA Montmorrot
Types de sols majoritaires : limons battants, alluvions argileuses, argilo-limoneux, argilo-calcaires profonds à superficiels et sols sableux
Surfaces agricoles: de 10 à

OBJECTIFS COLLECTIFS DU GROUPE

Sécuriser les systèmes en bio



LEVIERIS MIS EN PLACE



OBJECTIFS IFT

❖ **Meilleure fertilité des sols:** Bonne digestion par le sol de la M.O. apportée (test bêche + teabag)
❖ **Rotation:**
• moyenne actuelle: 9 ans / 5 espèces
• Objectif du groupe > = 9 ans / 5 espèces
❖ **Associations:** Disposer d'un trieur collectif séparant les espèces cultivées en association
❖ **Utilisation de variétés paysannes** plus étouffantes, plus rustiques

Objectif :
IFT = 0

CONTACT DE L'INGÉNIEUR
RÉSEAU
Alice DOUSSE
Interbio Franche Comté
Tel : 03 81 66 28 30
alice.dousse@agribiofranche.com

Pourquoi?

1. Produire 600kg de protéines bio/ha

Espèce	Taux de protéines moyen	Rendement q/ha	Production de protéines moyen, cultivé en pur kg/ha
Féverole	29%	30	700
Pois	25%	30	600
Soja	35%	22	600
Lupin	35%	20	600

Attention aux particularités pour les monogastriques et à la toxicité de certains protéagineux en brut (pas de transformation).

Pourquoi?

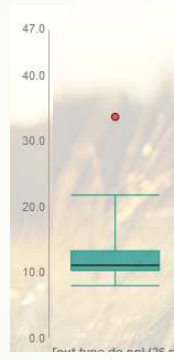
2. Des coûts de productions intéressants

Soja



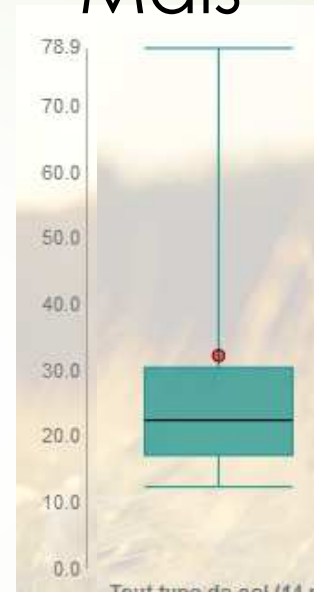
Rend: 21

Mél



Rend: 34

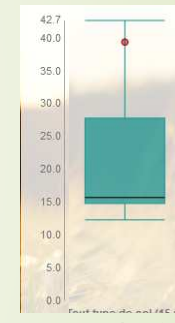
Maïs



Rend: 55

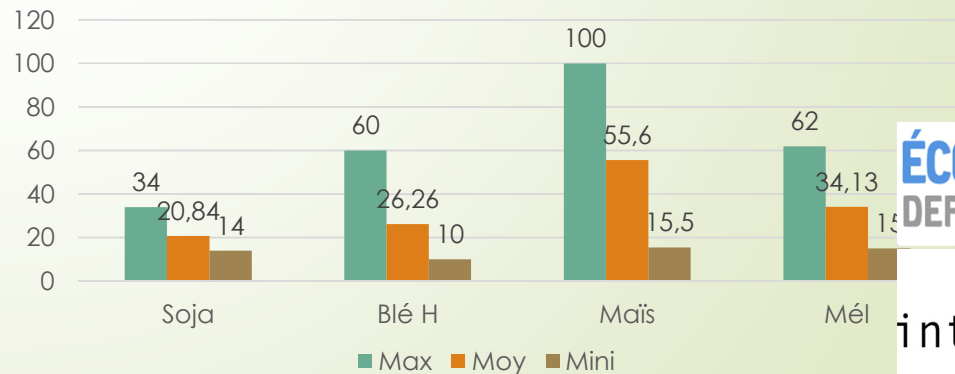
Rendements

Blé H



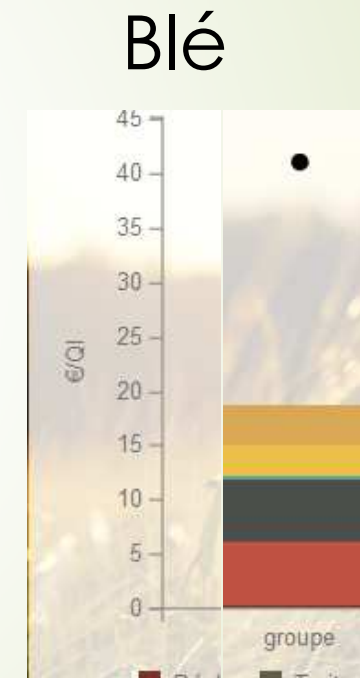
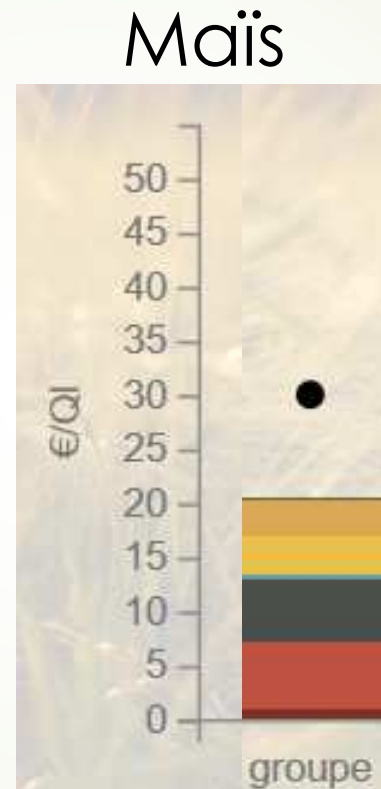
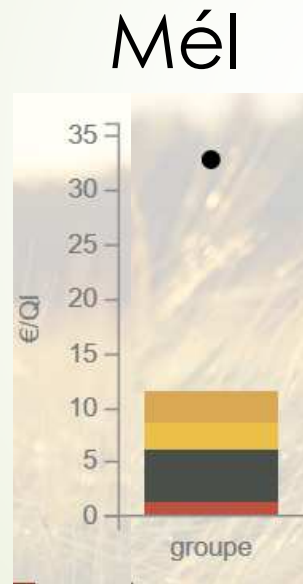
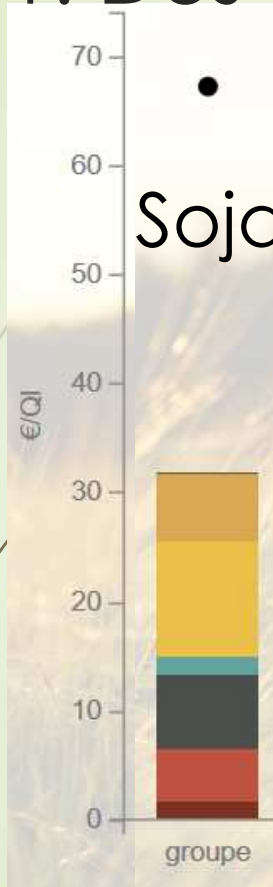
Rend: 26

Calcul hors charges de structures



Pourquoi?

1. Des coûts de productions intéressants



■ Désherbage ■ Fertilisation ■ Semis culture ■ Semis interculture ■ Préparation du sol
■ Récolte (1) ■ Charge de structure ■ Traitement ■ Prix de vente (1)

(1) : Récolte grain seulement

Pourquoi?

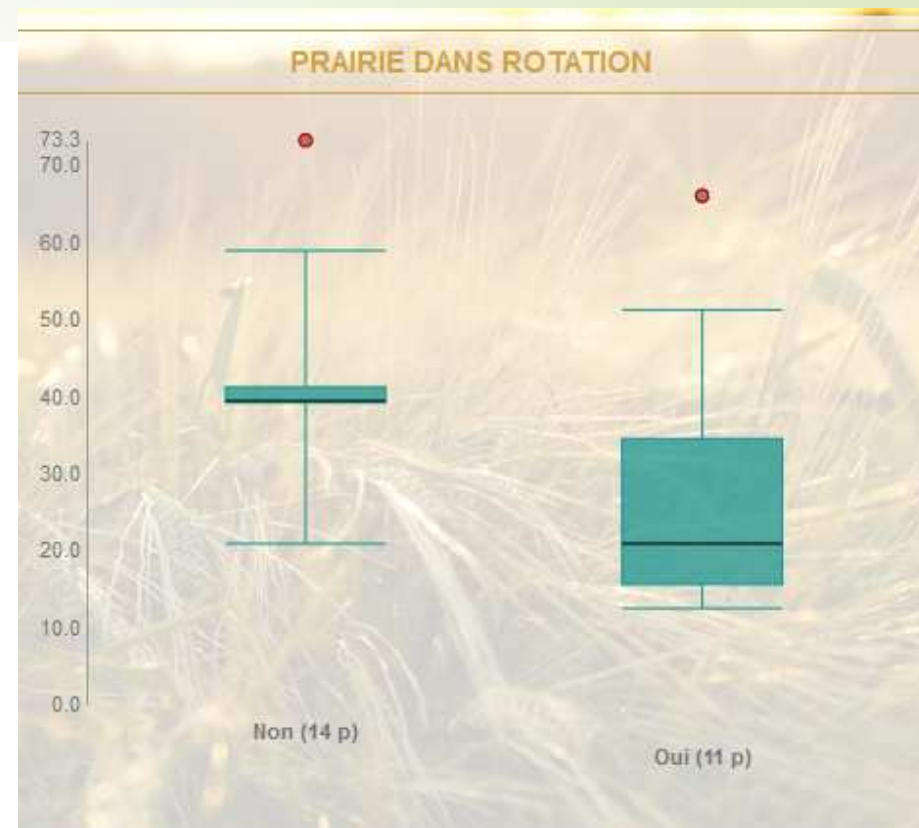
2. Economiquement intéressant

SOJA

- 70 à 250€/ha: préparation du sol
attention au TCS parfois plus coûteux
- 35 à 100€/ha Inoculation + compost (ferti rotation)
- 150 à 300€/ha semences+semis (fermière ½ moins cher)
- 0 à 130€ désherbage (selon binage ou pas)

→ Risque pris si <15q/ha 1000€/ha de charges

→ Risque pris si <9q/ha 600€/ha de charges



Pourquoi?

2. Economiquement intéressant

Charges/ha (hors charges de structure)

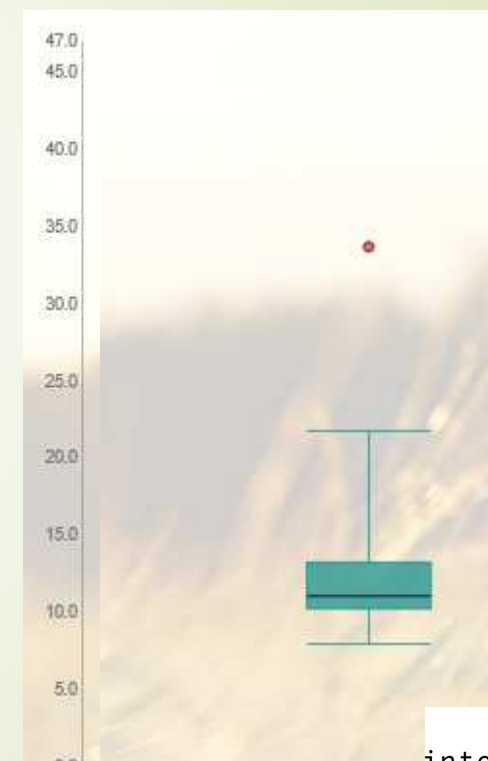
- ▶ <400€/ha
 - ▶ 170€/ha semis
 - ▶ 110€/ha récolte
 - ▶ 100€/ha préparation du sol

= risque pris si <15q/ha

- ▶ 400 à 800€/ha
 - ▶ >ferti
 - ▶ >semence

= risque pris si < 25q/ha

MELANGE



Pourquoi?

3. De meilleurs rendements et taux de protéine en association

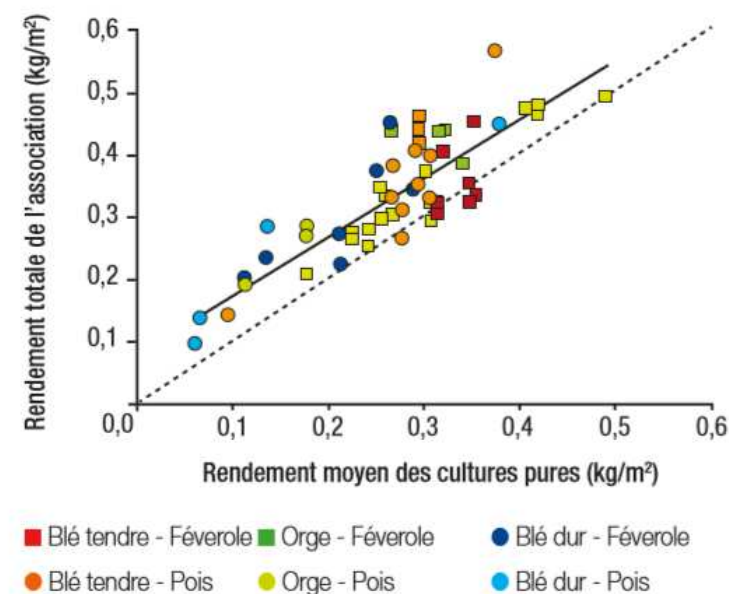
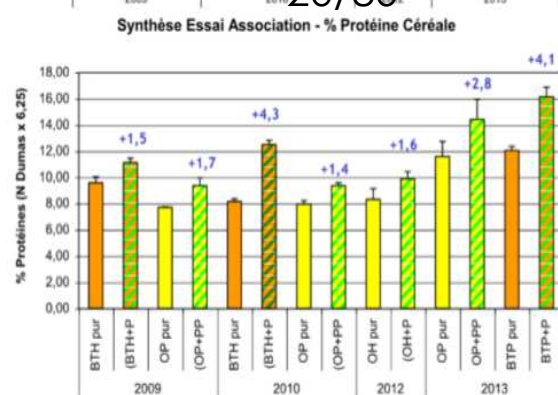
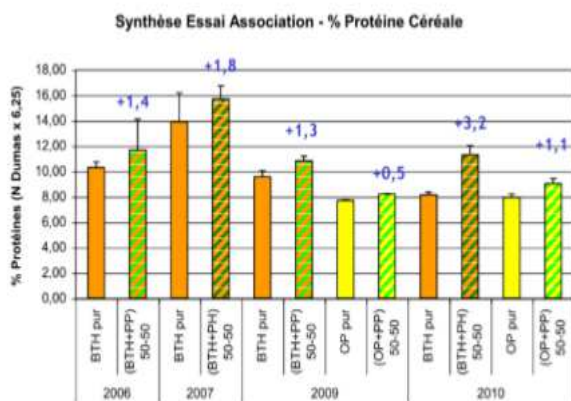
➤ Avantage des mélanges / cultures pures



B/ Effet sur la teneur en protéine

50/50

30/70 à
20/80



(d'après Bedoussac et al. 2014)

Pourquoi?

4. Des reliquats pour les cultures suivantes

Impact des différentes cultures

FAMILLE	CULTURE	IMPACT SUR L'HUMUS	IMPACT SUR LA STRUCTURE DU SOL
CEREALES	Blé/Orge	Faible consommation	Amélioration par un enracinement profond
	Seigle/Avoine	Neutre	Amélioration superficielle
PLANTES SARCLES	Pomme de terre Betterave Légumes	Forte consommation	Enracinement superficiel/laisse peu de résidus
	Maïs	Faible consommation/fournit une biomasse importante	Maintien de la structure
OLEAGINEUX	Colza	Faible production	Enracinement profond
	Navet	Faible production	Ameublissement profond
LEGUMINEUSES	Mélanges annuels	Faible production	Amélioration de la structure par un enracinement profond.
	Mélanges pluriannuels	Forte production	Augmentation de l'azote du sol.
PLANTES FOURRAGERES		Augmentation de la quantité de Matière Organique et d'azote	Amélioration de la structure du lit de semence

Source : « La vulgarisation de l'agro-écologie : de la théorie au terrain », Octobre 2008

Pourquoi?

4. Des reliquats pour les cultures suivantes

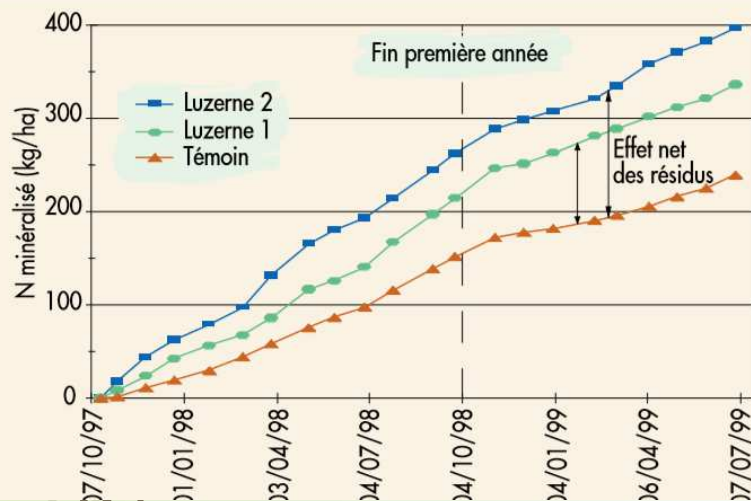
Luzerne

Pois

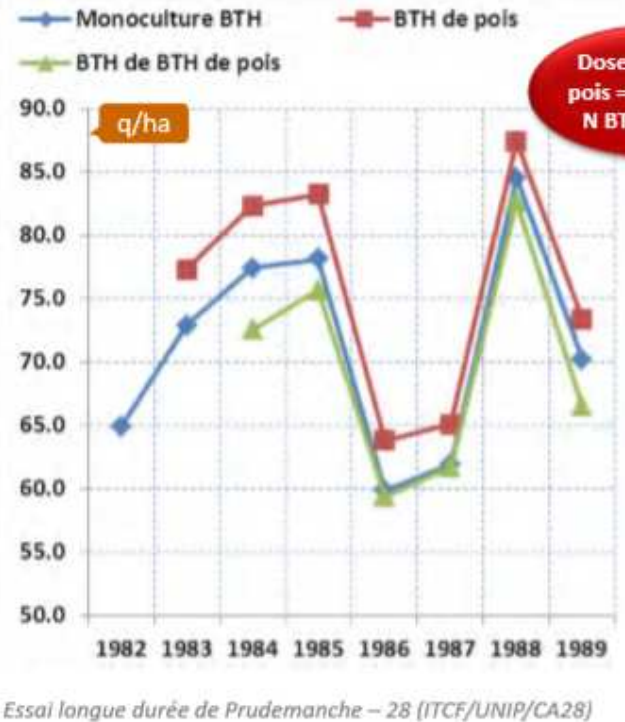
Féverole

La minéralisation cumulée d'azote est continue, même l'hiver

Minéralisation cumulée d'azote (kg N/ha) des trois traitements expérimentaux durant toute la durée de l'expérimentation (figure 2)



Source: Perspectives Agricoles - n°264 - janvier 2001



Essai longue durée de Prudemanche - 28 (ITCF/UNIP/CA28)

Les fournitures d'azote par la luzerne sont plus importantes

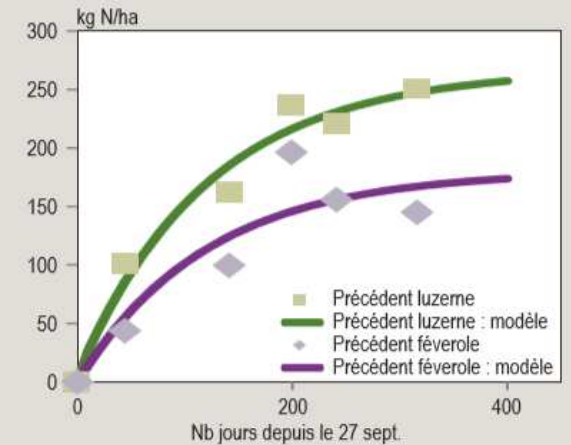


Figure 2 : Cinétiques de minéralisation de l'azote organique du sol sous le blé en précédent luzerne ou féverole lors de la campagne 2010-2011. Ajustement des modèles de type exponentiel.

Construire sa rotation

1. selon le type de sol

Importance de connaître sol
sol pour choisir ses cultures

Espèce	pH	Sechant	Autres
Pois prot P	pH 6-7,5	faible résistance au sec moyennement sensible au risque érosion	supporte mal salissement
Féverole H	pH 6,5-7,5	peu résister au sec (fleur tard) et à l'érosion	Attention gel
Féverole P	pH 6,5-7,5	faible résistance au sec; peu résister à l'érosion	
Soja	pH 6,5-7,5	faible résistance au sec; résiste à l'érosion	
Lupin	pH 4-6,5	peut résister au sec et érosion ;	ne supporte pas le calcaire actif

Construire sa rotation

1. La place des légumineuses dans la rotation

	Eviter le précédent	Eviter le suivant	Favoriser le suivant
Pois prot P	Féverole; pois, luzerne, colza, lupin	Soja, pois, féverole, lupin	Céréales paille Maïs
Féverole H	Soja, pois, luzerne, lupin, prairie	Féverole, pois, luzerne, lupin	céréales à paille, maïs
Féverole P	Soja, pois, luzerne, prairie	Féverole, pois, luzerne	céréales à paille, maïs
Soja	pois, soja, colza, tournesol	Céréales exigeantes (semis tardif et reliquat faible), pois, soja, colza, tournesol	maïs, chanvre, sarrasin, avoineP

Construire sa rotation

1. La place des légumineuses dans la rotation

Maladies cryptogamiques		
MALADIES	CONDUITE A RISQUE	CULTURES DE RUPTURE DE CYCLE
Anthracnose	Pois, Féverole, Lupin	Céréales ou crucifères
Aphanomyces	Protéagineux (pois, vesce, luzerne, lupin, trèfle)	Toutes les autres familles (féverole = tolérante mais pas rupture de cycle)

Cultures pures: Le retour tous les 3 à 6 ans

- ▶ 3 ans: Sclérotinia (pois, soja vesce, oléagineux...)
- ▶ Aphanomyces (pois, lentille, luzerne, gesse, vesce, trèfle violet, trèfle blanc)
- ▶ 5 ans: Anthracnose (lupin, féverole, pois)



UNE ROTATION LONGUE ET DIVERSIFIEE



FAMILLE	RENDEMENT	PRIX	Outils de DESHERBAGE (coût + tract)	SEMENCES + FERTILISATION	RECETTE	MARGE (€/ha)
prairie temp. x3	24,0	100	41	250	2400	2109
Blé panifiable	3,5	377	38	170	1320	1112
Triticale/Pois	4,0	300	21	170	1200	1009
interculture	-	-	41	20	0	-61
Maïs	6,2	266	105	460	1649	1084
Féverole hiver/blé	4,0	366	46	173	1464	1245
Maïs	6,2	266	105	501	1649	1043
Avoine/Trit./Pois	4,0	260	21	210	1040	809
Moyenne sur la rotation	-	-	42	195	1072	928

Marge sur les rotations

- Points forts:
 - Prairies = coupure: adventices, maladies, enrichissement azote et MO
 - Mélanges = sécurité + protéagineux

Merci de votre attention



Alice Dousse
Animatrice technique
Grandes cultures
Interbio Franche-Comté
03 81 66 28 30 - 06 78 89 55 47
Valparc Espace Valentin Est Bât D
25048 BESANCON CEDEX

PRODUIRE BIO Découvrez www.produire-bio.fr
le site de référence sur l'agriculture biologique

