

C.R.E.A.B. MIDI-PYRENEES

**CENTRE REGIONAL DE RECHERCHE ET D'EXPERIMENTATION EN AGRICULTURE
BIOLOGIQUE MIDI-PYRENEES**

Essai Association Blés-Féverole (EcovAB) En agriculture biologique Campagne 2016-2017



Association Blé + féverole, photo CREAB



C.R.E.A.B. Midi-Pyrénées
LEGTA Auch-Beaulieu
32020 AUCH Cedex 09
Tél : 05.62.61.71.29
contact.creabio@gmail.com
www.creabio.org

Le CREAB MP est
membre



Institut Technique de
l'Agriculture Biologique

*Rédigé par Enguerrand Burel et Laurent Escalier
avec la participation de Cécile Burtin stagiaire
ingénieur Bordeaux Sciences Agro*



Mai 2017

Action réalisée avec le concours financier :

Du Conseil Régional de Midi-Pyrénées et du Ministère en charge de l'Agriculture (CASDAR)



Avec la contribution financière
du compte d'affectation spéciale
«développement agricole et rural»

Table des matières

I.	Description de l'essai.....	5
1	Objectif de l'essai	5
2	Situation et type d'essai	5
3	Type d'essai et modalités étudiées	5
4	Conduite de la culture	6
II.	Les résultats.....	7
1	Phénologie des blés.....	7
2	Composantes du rendement.....	7
3	Les hauteurs	8
4	Rendement et qualité.....	10
5	Gains et pertes de rendements relatives liés à l'association	12
III.	Conclusion, discussion.....	13

Liste des figures

Figure 1 :	hauteur de la féverole et du blé à la floraison du blé sur les microparcelles en association (1 juin).	9
Figure 2 :	hauteur du blé à la floraison (1 juin) en association ou en pur.	9
Figure 3 :	Rendement et protéines de la féverole et des variétés de blé associé.	11
Figure 3 :	teneurs en protéines de la féverole suivant les modalités.	12
Figure 4 :	Rendement relatif des association (Land Equivalent Ratio, LER).....	12

Listes des tableaux

Tableau 1 :	Les variétés de blé semées dans l'essai et leurs caractéristiques.	6
Tableau 2 :	les interventions sur l'essai ainsi que les outils utilisés.....	6
Tableau 3 :	date d'apparitions des stades en fonction de l'association et pour chaque variété.	7
Tableau 4 :	date d'apparitions des stades en fonction de l'association et pour chaque variété.	8
Tableau 5 :	Poids de mille grains, poids spécifique, rendement aux normes et taux de protéines des modalités de l'essai.	10

Résultats de l'essai : Association Blés-Féverole en Agrobiologie (EcovAB) campagne 2016-2017

I. Description de l'essai

1 Objectif de l'essai

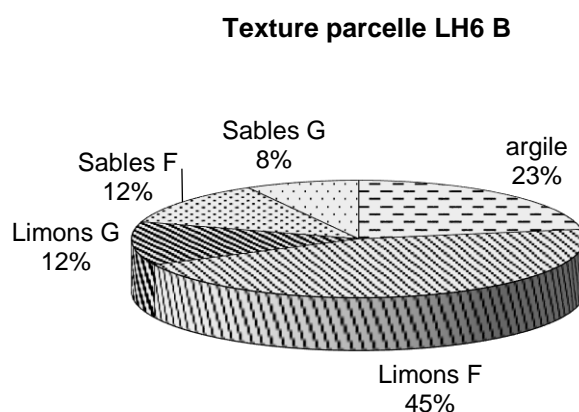
Cet essai s'inscrit dans le projet de recherche EcovAB¹ piloté par l'ITAB qui a pour objectifs :

- De connaître les attentes des utilisateurs en termes de choix variétal (enquêtes producteurs et distributeurs)
- Evaluer les variétés pour l'AB : complémentarités de l'évaluation variétale issue de l'agriculture conventionnelle ; mieux connaître le comportement des variétés en situation de faible alimentation en azote et pour une culture en association.

Cet essai a donc pour objectif principal de tester 5 variétés de blé en culture pure et en association avec de la féverole afin d'observer les différences de comportement des variétés et voir si une variété se comporte mieux que les autres en association de culture avec de la féverole, protéagineux ayant une date de maturité proche de celle du blé.

2 Situation et type d'essai

L'essai est conduit sur la parcelle LH6A-Sud de la ferme de La Hourre, située à Auch, Gers. La texture de la parcelle est présentée ci-dessous :



3 Type d'essai et modalités étudiées

L'essai fut mis en place en bloc à 3 répétitions, pour des contraintes pratiques les féveroles pures tout comme les modalités en association ont été groupées. (Cf. plan en annexe 1). Deux facteurs sont étudiés : le facteur variété de blé et l'association ou non avec féverole. Ce dernier facteur vise à quantifier les bénéfices liés à la conduite en association. Les variétés de blés testées sont présentées dans le Tableau 1, pour la féverole une seule variété a été mise en place en pure comme en association : Axel.

¹ EcovAB = Evaluer le comportement des variétés en AB : construire aujourd'hui les outils pour demain. Chef de file ITAB avec : Arvalis, Terres Inovia, INRA, CREAB MP, IBB, Agrobio PC, Geves, Agri-obtentions, et des Chambres d'Agriculture comme partenaires.

Variétés de blé de l'essai

Variétés	Représentant	Type	Alternativité	Précocité épiaison	Hauteur
Energ	Caussade semences	(BAF)	Hiver	6,5 (1/2 précoce)	Haute
Flamenko	Agri-obtentions	BP-BPS	Hiver	7 (précoce)	Court
Ghayta	Agri-obtentions	BAF	Hiver	6 (1/2 précoce)	Court
Renan	Agri-obtentions	BAF	Hiver	6 (1/2 précoce)	Moyen
Rubisko	RAGT semences	BP	Hiver à ½ H	6,5 (1/2 précoce)	Court

Tableau 1 : Les variétés de blé semées dans l'essai et leurs caractéristiques. Tiré des fiches fournisseur

Toutes les modalités en association ont été semées à une proportion de 70–50 soit 280 grains/m² pour le blé et 15 grains/m² pour la féverole. La féverole en pure a été semée à 25 grains/m² et le blé en pur à 400 grains/m².

Il y a donc 11 modalités :

- 1 modalité de féverole pure
- 5 modalités en association blé + féverole
- 5 modalités en blé pur

4 Conduite de la culture

L'itinéraire technique réalisé est présenté dans le Tableau 2. Un descriptif de l'année climatique est présenté en annexe 2. Le précédent avant implantation de l'essai était un soja récolté le 06 octobre 2016.

Itinéraire technique réalisé

Date	Intervention	Outil	Remarques
06/10/16	Récolte	Moissonneuse	Récolte soja
18/10/16	Déchaumage	Déchaumeur à disques	
16/11/16	Semis+ reprise	Semoir monograine + herse rotative	Pour les féveroles, écartement 60 cm
17/11/16	Semis	Semoir pour essai	Pour les blés, écartement 15 cm
27/02/17	Désherbage	Herse étrille	
16/03/17	Désherbage	Bineuse	Uniquement en féverole pure
22/03/17	Désherbage	Herse étrille	
30/03/17	Désherbage	Herse étrille	
06/07/17	Récolte	Moissonneuse	

Tableau 2 : les interventions sur l'essai ainsi que les outils utilisés

Les modalités en association ont été semées en 2 passages : un 1^{er} au semoir monograine pour la féverole (5 à 7 cm de profondeur) et un 2^{ème} au semoir en ligne pour les blés (3 cm de profondeur).

II. Les résultats

1 Phénologie des blés

Compte tenu de l'automne doux et malgré de faibles précipitations, les levées furent rapides et homogènes. Le blé a levé le 1 décembre et la féverole le 13 décembre.

Le premier passage pour désherber n'a pu être fait qu'à partir de février et 4 passages ont été fait pour un dernier passage fin mars. L'enherbement a été assez important dès le mois d'avril avec une forte présence d'anthémis et de moutarde qui s'est accentué jusqu'à la récolte avec en plus du chardon et dans une moindre mesure des folles avoines.

Au niveau des maladies, le blé fut peu impacté si ce n'est par la septoriose et la rouille brune. Par contre les féveroles ont souffert de l'anthracnose et surtout du botrytis qui a engendré, avec les écarts de températures, des avortements de fleurs et de jeun es gousses.

Les dates d'épiaisons et de floraisons pour les blés sont présentées dans le tableau 3 ci-contre.

Dates d'apparition des différents stades phénologiques

stade	Modalité	Energo	Flamenko	Ghayta	Renan	Rubisko
Epiaison	pur	17-mai	11-mai	22-mai	20-mai	16-mai
	associé	13-mai	09-mai	18-mai	17-mai	13-mai
Floraison	pur	20-mai	16-mai	27-mai	26-mai	21-mai
	associé	18-mai	15-mai	24-mai	23-mai	19-mai

Tableau 3 : date d'apparitions des stades en fonction de l'association et pour chaque variété.

2 Composantes du rendement

Les différentes composantes du rendement sont présentées Tableau 4. Les pertes à la levée sont en moyenne pour le blé de 8.5 % en conduite pure et de 15.2 % en conduite associée. Pour la féverole la perte est faible en association 14.7% et légèrement plus élevée en conduite pure avec 17.7%. Les pertes ne sont pas significativement différentes entre les modalités pures et associées.

Pour le blé, le tallage a été très limité en 2017 ce qui n'a pas permis à la culture de concurrencer les adventices. Le nombre d'épis était également inférieur au nombre de plants pour une différence de 29%.

Pour la féverole, le nombre de ramifications par plante est plus important pour la conduite en pure que pour les conduites en association, résultat commun avec les années précédentes. Par contre il n'y a pas de différence significative pour le nombre de gousses/m² au final de la culture.

Pour le nombre de grains/m² des blés, il existe des différences significatives entre variétés dès lors que le blé est associé à la féverole. Le regroupement des variétés permet de distinguer que Rubisko et Flamenko présentent un nombre de grains/m² supérieur aux autres variétés. Energo a eu un nombre de grain par m² intermédiaire entre les deux groupes de variétés. En calculant le rapport entre conduite associée et conduite pure pour le nombre de grains/m², en moyenne les blés ont produit en association +7% de la valeur en pure. Renan et Ghayta ont les écarts positifs par rapport au pur les plus élevés avec des écarts de +21% et +24% de grain en association. Energo a eu un faible gain de rendement de +1% en association et Flamenko et Rubisko ont eu une différence négative par rapport à la conduite

en pure de -7% et -3%. Toutefois compte tenu de la densité de semis plus faible en association qu'en pur cette différence est très faible.

Pour les féveroles il n'y a pas de différence significative entre les féveroles associées. En moyenne pour les modalités associées un nombre de grains/m² correspondant à 43% de la valeur en pure, alors que le semis avait été réalisé à 50% de la dose en pure. Cette année, le blé a profité du faible développement de la féverole et donc permit d'avoir une production de grain parfois plus importante qu'en conduite en pur.

Composantes du rendement pour la féverole et le blé tendre

culture	Modalités	Variétés	Grains/m ² semés	plantes/m ²	% pertes	epis ou gousse /m ²	tallage / ramification	grains/m ²	grain/épi ou gosses		
blé	pur	ENERGO	400	372,8	7%	245,6	0,7	4497	18,3		
		FLAMENKO	400	358,3	10%	248,3	0,7	5783	23,3		
		GHAYTA	400	320,6	20%	173,9	0,5	3521	20,2		
		RENAN	400	387,2	3%	244,4	0,6	3463	14,2		
		RUBISKO	400	391,1	2%	287,2	0,7	5471	19,0		
		ENERGO	280	234,7	16%	191,7	0,8	4572	23,9		
	associé	FLAMENKO	280	218,1	22%	204,2	0,9	5373	26,3		
		GHAYTA	280	196,1	30%	137,5	0,7	4371	31,8		
		RENAN	280	283,1	-1%	161,1	0,6	4196	26,0		
		RUBISKO	280	255,8	9%	219,7	0,9	5325	24,2		
		féverole	pur	AXEL	26	21,1	18%	116,39	1,48	255	2,2
				AXEL	15	13,1	14%	47,36	1,14	101	2,1
			associé	AXEL	15	13,5	11%	50,56	1,07	115	2,3
				AXEL	15	13,2	13%	55,42	1,15	117	2,1
AXEL	15			12,6	17%	46,39	1,09	103	2,2		
AXEL	15			12,6	17%	48,47	1,17	110	2,3		

Tableau 4 : date d'apparitions des stades en fonction de l'association et pour chaque variété.

Pour le nombre de grains/épi de blé, il y a une différence significative entre les deux conduites avec un nombre de grain par épis en moyenne de 19 en pur contre 26 en association mais il n'y a pas de différences significatives entre variétés. Pour les féveroles, le nombre de grains/gousse est équivalent quelle que soit la modalité.

Au niveau des PMG, et pour l'année 2017, il y a un effet significatif de la conduite pure/associée ainsi que des différences significatives entre variétés. Le test de Newman et Keuls permet de regrouper les variétés Renan, Flamenko et Rubisko comme les variétés aux PMG les plus élevés (42-45 g) et les variétés Ghayta et Energo qui ont des PMG compris entre 40 et 41 g.

3 Les hauteurs

Les hauteurs ont été mesurées sur l'essai à leurs maximums à la floraison des blés (Figure 1, Figure 2). Pour les féveroles, cette année il n'y a pas de différences de hauteur significatives entre modalités: la hauteur reste la même que la féverole soit en pur ou en association et elle ne varie pas non plus en fonction de la variété de blé associée. Cependant son développement a été faible par rapport à l'année dernière : elle mesurait en moyenne 59 cm sur 2017 contre 89 cm l'année 2016.

Pour le blé, l'analyse en split-plot montre une différence significative pour la hauteur des blés en lien avec la conduite, les blés associés sont en moyenne plus haut de 4,5 cm qu'en culture pure. On observe également un classement entre variété qui distingue Energo comme plus haut que les quatre autres variétés.

Hauteur de la féverole et du blé associé

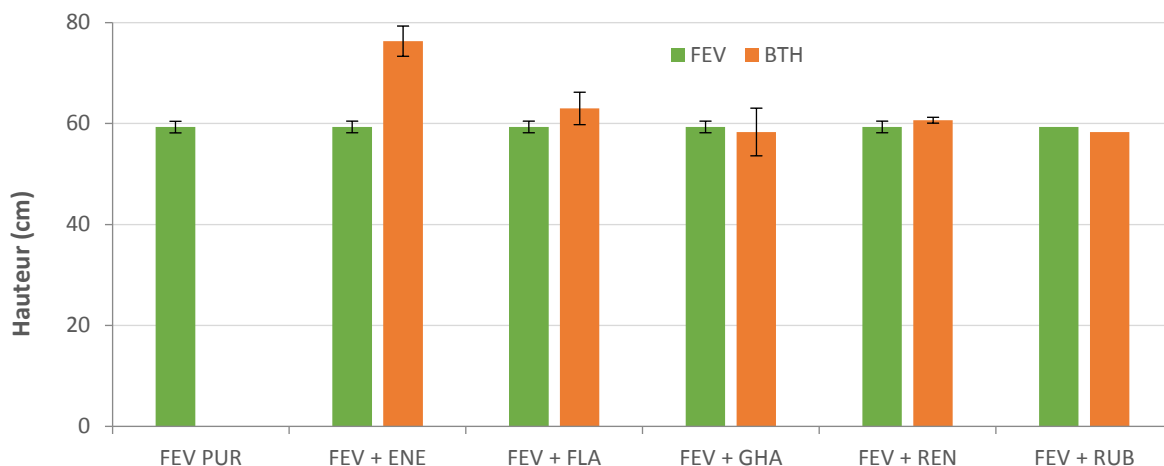


Figure 1 : hauteur de la féverole et du blé à la floraison du blé sur les microparcelles en association (1 juin). FEV= féverole, ENE=blé de variété Energo, FLA= blé de variété Flamenko, GHA= blé de variété Ghayta, REN= blé de variété Renan et RUB= blé de variété Rubisko. Les écarts types représentent la variation entre les 3 blocs de l'essai.

Hauteur du blé associé ou non à la féverole

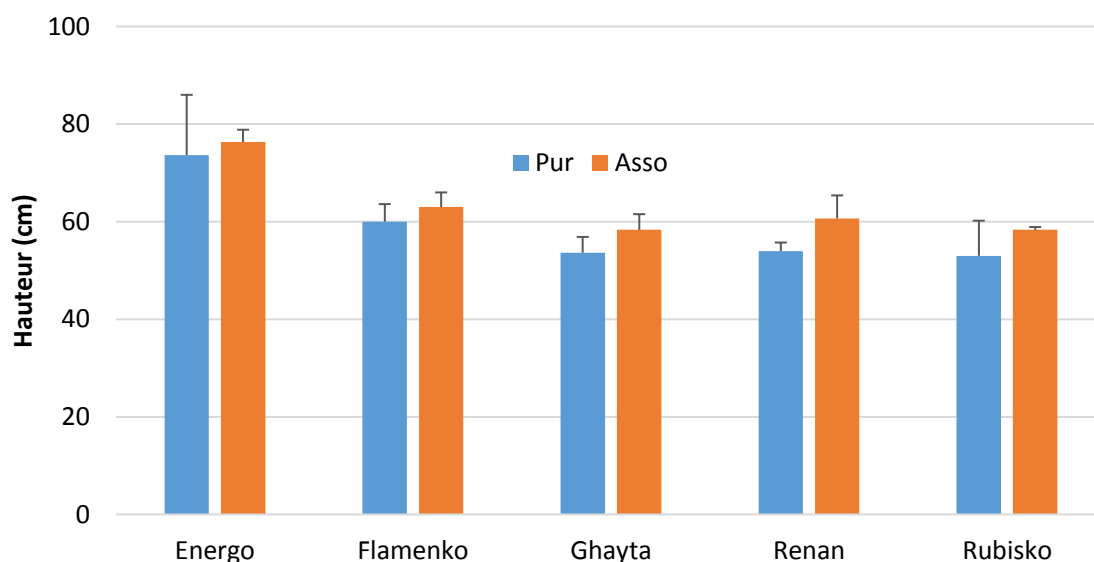


Figure 2 : hauteur du blé à la floraison (1 juin) en association ou en pur. Les noms des variétés de blé sont présentés sur l'axe des abscisses. Les écarts types représentent la variation entre les 3 blocs de l'essai.

4 Rendement et qualité

Les rendements des blés purs sont faibles et vont de 24,37 q/ha pour Flamenko à 13,82 q/ha pour Ghayta. L'analyse de variance réalisée pour un dispositif en split-plot à 2 facteurs (facteur 1 la conduite pure ou associée et facteur 2 les 5 variétés de blés) montre :

- Une différence de rendement non significative entre la conduite en pure et en associé de 2,01 q/ha en moyenne en faveur de la conduite en association
- Des différences selon les variétés en termes de rendements et de réponse à la culture en association

Flamenko et Rubisko présentent les rendements (pur et associé) les plus élevés, Ghayta présente un rendement plus faible, et Energo et Renan se situent entre les deux. Cependant, Renan et Ghayta ont des rendements plus importants en association (+4,73 et +4,20 q/ha respectivement) tandis que Flamenko à un rendement moindre (-1,19 q/ha).

Pour le blé, ce sont les variétés Renan et Ghayta qui présentent les LER les plus élevés en association avec 132% et 130 % du rendement en pur respectivement (pour un semis réalisé à 70% de la dose en pure). Viennent ensuite Energo et Rubisko avec un rendement en association équivalent à 106% et 105% du rendement pur respectivement. Enfin, Rubisko présente un rendement relatif égal à 95% du rendement en pur.

PMG, PS, Rendement et protéines

Espèce	Modalité	PMG 15% (g)	Rendement 15% (q/ha)	PS (kg/ha)	% Protéines
blé	ENE + FEV	42,1	19,2	79,0	10,0
	FLA + FEV	43,2	23,2	68,2	9,4
	GHA + FEV	41,1	18,0	70,4	11,1
	REN + FEV	46,7	19,6	73,9	11,2
	RUB + FEV	44,7	23,9	71,4	9,3
	Energo	39,2	18,2	78,2	9,4
	Flamenko	42,1	24,4	68,5	9,0
	Ghayta	38,8	13,8	69,6	10,7
	Renan	43,0	14,9	74,4	10,6
	Rubisko	39,9	22,6	70,8	9,1
	féverole	FEV PUR	470,0	12,0	-
ENE + FEV		494,4	5,0	-	29,6
FLA + FEV		513,4	5,8	-	28,8
GHA + FEV		514,5	6,0	-	28,6
REN + FEV		518,8	5,3	-	28,4
RUB + FEV		508,4	5,6	-	29,3

Tableau 5 : Poids de mille grains, poids spécifique, rendement aux normes et taux de protéines des modalités de l'essai.

Pour les féveroles, les rendements sont assez faibles : la féverole pure présente un rendement de 11,96 q/ha pour une moyenne sur le site de l'ordre de 20 q/ha en essai et sur les années précédentes. Les modalités avec Ghayta et Flamenko ont obtenues les meilleurs rendements relatifs (50% pour Ghayta et 49% pour Flamenko de la valeur en pur) tandis que celles avec Energo et Renan présentent les rendements relatifs les plus faibles (41% pour Energo et 45% pour Renan de la valeur en pur). Rubisko présente une valeur moyenne de 47% de la valeur en pur.

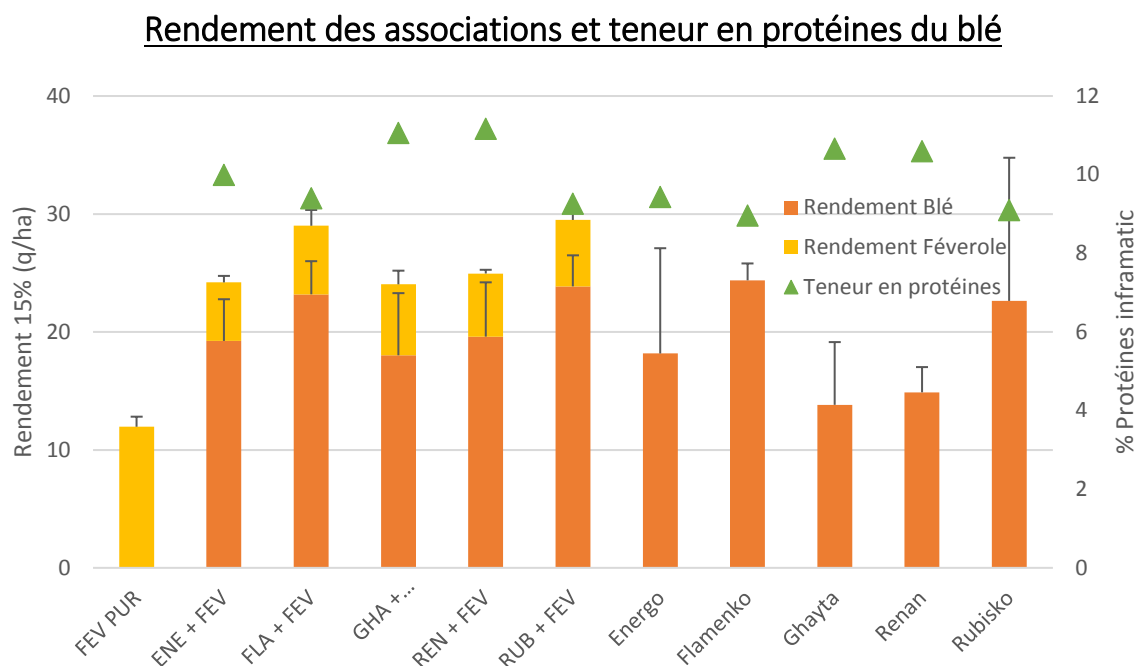


Figure 3 : Rendement et protéines de la féverole et des variétés de blé associé. FEV= féverole, ENE=blé de variété Energo, FLA= blé de variété Flamenko, GHA= blé de variété Ghayta, REN= blé de variété Renan et RUB= blé de variété Rubisko. Les écarts types représentent la variation entre les 3 blocs de l'essai.

Ainsi, la féverole était moins haute en 2017 que les années précédentes et ce qui a probablement bénéficié au développement du blé. Cela pourrait donc expliquer, au moins en partie, un rendement de 132% en association par rapport à un semis en pur pour Renan et de 130% pour Ghayta (pour un semis réalisé à 70% de la dose en pur). Le rendement des féveroles reste très proche de ce qui est attendu par rapport à la proportion de semis, sauf pour les modalités avec Energo et Renan où le rendement relatif est plus faible (41% et 45% de la valeur en pur respectivement, pour un semis réalisé à 50% de la dose en pur).

Pour le poids spécifique, il y a des différences significatives entre variétés de blé mais la conduite ne semble pas avoir d'impact. Renan et Flamenko présentent un PS légèrement plus faible en association (-0,50 et -0,30 points respectivement), tandis que les trois autres modalités gagnent de 0,60 points (pour Rubisko) à 0,87 points (pour Energo).

Pour les teneurs en protéines des blés, de par l'absence de fertilisation et peut être des conditions climatiques peu favorables, les valeurs sont plutôt faibles. L'analyse de variance montre une différence significative en lien avec la conduite, avec en moyenne une augmentation de 0,43 points pour l'association. L'analyse montre aussi des différences entre variétés. En pur (comme en association), Ghayta et Renan présentent les teneurs les plus élevées (respectivement 10,6-10,7%), viennent ensuite les autres variétés.

Les plus forts gains de protéines pour le blé entre les deux conduites sont pour Renan et Energo (+0,57 points), Flamenko et Ghayta arrive ensuite avec respectivement +0,43 et +0,40 points. Rubisko est la variété qui gagne le moins avec une augmentation de 0,17 points seulement.

La teneur en protéine des féveroles est élevée : elle s'élève en moyenne à 28,9%. L'analyse de variance ne distingue aucune différence significative selon la conduite, ce qui confirme un résultat déjà observé : la conduite en association permet des gains de protéines pour la

céréale associée mais ne modifie pas la teneur en protéines du protéagineux qu'il soit conduit en pure ou en association.

Teneur en protéine des féveroles

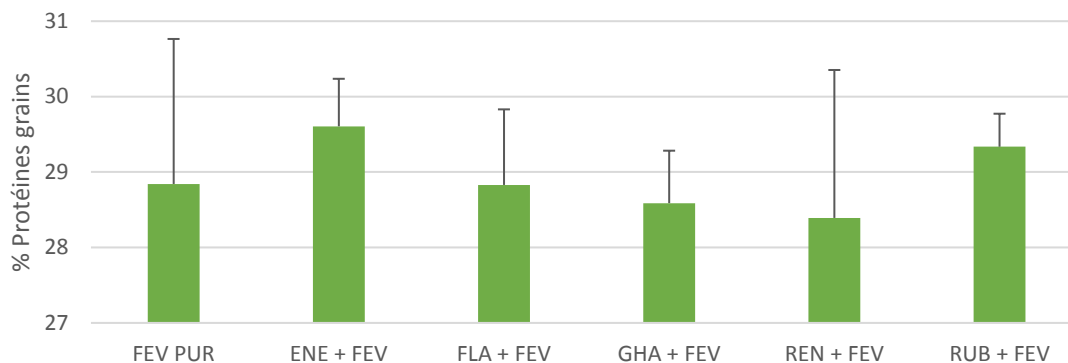


Figure 4 : teneurs en protéines de la féverole suivant les modalités. Les écarts types représentent la variation entre les 3 blocs de l'essai.

5 Gains et pertes de rendements relatives liés à l'association

Les rendements relatifs ou LER : Le LER pour Land Equivalent Ratio est le rendement d'une culture de l'association divisée par le rendement de cette même culture en pur. C'est un indicateur du gain ou de la perte de rendement par unité de surface due à la conduite en association. Si $LER > 1$ alors l'association est plus productive que les cultures pures et si $LER < 1$ alors les cultures pures sont plus productives que l'association.

LER Association = LER céréale + LER protéagineux avec :

LER céréale = RDT céréale associé / RDT céréale pure et

LER protéagineux = RDT protéagineux associé / RDT protéagineux pur

Les LER association (blé et féverole associé) sont tous supérieurs à 1 ce qui montre que les associations sont plus performantes que les cultures pures (Figure 5). Ils sont très importants cette année, jusqu'à 1,76 pour Renan ce qui signifie que sur un hectare, on produit presque 2 fois plus en association qu'en culture pure. C'est l'association avec Flamenko qui présente le LER le plus faible, mais il reste finalement très important (1,44).

Figure n°3 : Rendement relatif (LER) des associations

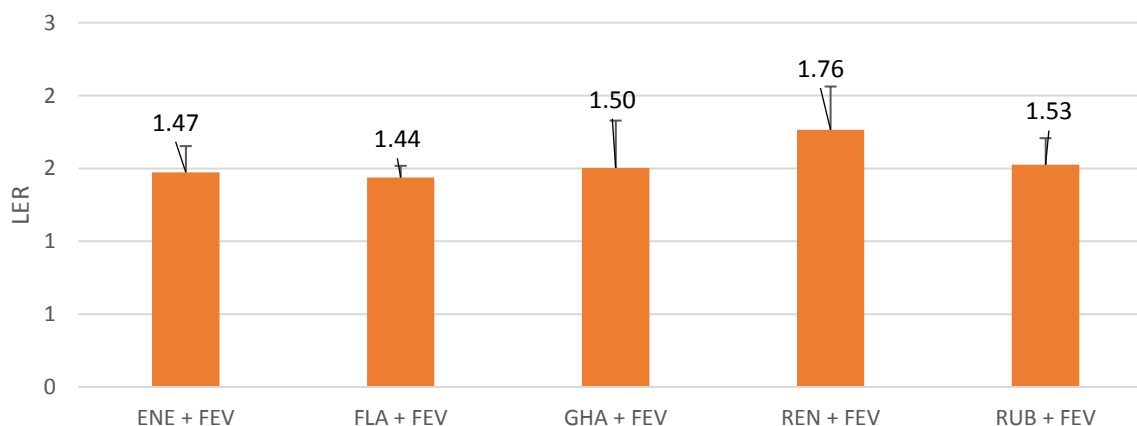


Figure 5 : Rendement relatif des associations (Land Equivalent Ratio, LER). FEV= féverole, ENE=blé de variété Energo, FLA= blé de variété Flamenko, GHA= blé de variété Ghayta, REN= blé de variété Renan et RUB= blé de variété Rubisko. Les écarts types représentent la variation entre les 3 blocs de l'essai.

III. Conclusion, discussion

Les associations féverole + blé ont été bien plus productives cette année que pour l'année précédente probablement grâce à la féverole qui est restée assez basse. Ce résultat semble confirmer que la différence de hauteur entre féverole et blé détermine la réussite de l'association. C'est un phénomène qui a été constaté sur plusieurs associations d'espèces différentes mais aussi sur plusieurs stations climatiques du projet ECOVAB. En particulier, la différence de hauteur entre blé et féverole autour du stade 2 nœuds est très corrélée au rendement final sur l'ensemble des variétés.

La féverole étant peu sensible au type variétal du blé, les choix permettant d'améliorer les performances de l'association doivent principalement viser à améliorer le rendement de la céréale. Pour cela, il a deux possibilités :

- Orienter le choix de la variété de blé sur une hauteur de paille importante dès les stades précoces
- Choisir une féverole plutôt courte

Ces recommandations concernent les associations menées dans le sud-ouest de la France et en conditions argilo-calcaire. En effet, les résultats du projet ECOVAB ont montré la nécessité de valider les critères de choix des associations en fonction du type de sol et du climat.

Un autre constat a été fait cette année : la présence d'adventices était bien moindre sur la partie associée que sur les modalités semées en pur (constat visuel). Les différences entre modalités pur/associées ont donc été également accentuées par une plus forte compétitivité des micro-parcelles en associations par rapport au semis en pur.

Par ailleurs, sur les associations la teneur en protéines du grain de blé s'élevait en moyenne à +0.43% par rapport au semis en pur, ce malgré un plus faible développement en biomasse des modalités semées en pur qui aurait pu conduire à une teneur en protéines plus élevée.

Sur cette année l'association avec les variétés Flamenko et Rubisko ont été les variétés les plus productives toutefois cela s'est répercuté sur la teneur en protéines avec des valeurs plus faibles. Par rapport à l'année précédente Rubisko reste toutefois plus stable en termes de rendement que Flamenko. Les variétés Renan et Ghayta sont les variétés qui ont permis d'atteindre les teneurs en protéines les plus élevées comme l'année précédente. Energo ne s'est pas dégagée des autres variétés contrairement à l'année précédente, toutefois il reste dans la moyenne de l'essai autant sur la teneur en protéines que pour le rendement. Globalement la valorisation de l'azote a été équivalente entre toutes les variétés (interaction rendement x teneur en protéines).

Annexe 1 : Plan de l'essai**Essai Association 2016-2017 parcelle LH6B-Sud**

Haie LH6A / LH6B	Bloc 1	101	102	103	104	105	106	<i>Bordure Flamenko</i>	107	108	109	110	111	110	<i>Bordure Toganc</i>
		Fev pur	FLA+FEV	REN+FEV	GHA+FEV	ENE+FEV	RUB+FEV	<i>Bordure Flamenko</i>	Flamenko	Renan	Ghayta	Energo	Rubisko	Energo	<i>Bordure Toganc</i>
	Bloc 2	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	210	<i>Bordure Ghaytc</i>	
		Fev pur	ENE+FEV	FLA+FEV	RUB+FEV	REN+FEV	GHA+FEV	<i>Bordure Energo</i>	Energo	Flamenko	Rubisko	Renan	Ghayta	Renan	<i>Bordure Ghaytc</i>
	Bloc 3	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	310	<i>Bordure Renan</i>	
		Fev pur	RUB+FEV	GHA+FEV	ENE+FEV	FLA+FEV	REN+FEV	<i>Bordure Rubisko</i>	Rubisko	Gayta	Energo	Flamenko	Renan	Flamenko	<i>Bordure Renan</i>
Bande enherbée															

Annexe 2 : Climatologie campagne 2016-2017

Les références à la moyenne concernent la moyenne des 20 dernières années

Automne 2016 (octobre à décembre)

En termes de températures, l'automne 2016 était dans la moyenne de ce qui a été observé ces 20 dernières années. Les 1^{ères} gelées sont arrivées dès le 1^{er} décembre avec des températures qui ont pu tomber à -4,3°C le 12 décembre. En décembre il y eu 16 jours avec des gelées matinales ce qui est bien plus que l'année précédente où 8 jours de gel avaient été constatés. L'automne fut également très sec avec un cumul de 90 mm en trois mois pour une moyenne de 174 mm avec un mois d'octobre (24,3) et décembre très sec (5,4 mm). Les semis furent donc réalisés en conditions de sol sec.

Hiver 2016-2017 (janvier à mars)

Le début de l'hiver a été assez froid, avec en janvier une température moyenne mensuelle de 3,4°C associé à 17 jours de gelées matinales. Les températures sur janvier ont pu descendre jusqu'à -8,8°C le 19 janvier. En revanche, en février et mars les températures étaient supérieures à la normale avec respectivement +2,13°C et +1,34°C par rapport à la moyenne sur 20 ans. Les précipitations ont été faibles sur la période hivernale avec une différence de pluviométrie par rapport à la moyenne de 32,6°C. La pluviométrie en janvier a été très faible par rapport à la période (31,6 mm) mais a été compensé par des pluies plus importantes en février et mars.

Printemps 2017 (avril à juin)

Les trois mois du printemps sont proches de la moyenne pour les températures avec tout de même une température un peu plus élevée pour les mois de mai et juin (+1,38 et + 2,36°C par rapport à la moyenne). Sur la fin du mois d'avril les températures basses ont occasionné des dégâts de gel sur le blé. Toujours au mois d'avril, les précipitations ont été très faibles (12,4 mm) et ce manque d'eau n'a pas été partiellement rattrapé aux mois de mai et juin avec les 131 mm apporté par la pluie.

Été 2017 (juillet à septembre)

Les températures moyennes sur cette période sont proches de la moyenne sur 20 ans. Les pluies peu abondantes de juillet (-19 mm par rapport à la moyenne) ont été compensées en partie en septembre (+12 mm par rapport à la moyenne).

Etat des cultures

Les cultures d'hiver ont, cette année, accusé un retard de levée dû aux conditions sèches de décembre. Cela s'est traduit par une levée du blé près de 18 jours après semis. Le retard a été rattrapé en cours de culture avec un stade épi 1 cm, une épiaison et une floraison plus précoces. La maturité a même été atteinte précocement fin juin grâce aux températures élevées et la récolte a pu être faite début juillet. Les maladies ont été peu présentes cette année.

