

Essai

Lupin et plantes compagnes - Vihiers - 2015-2016

Contexte / objectifs

Afin d'autonomiser les élevages des régions Bretagne et Pays de la Loire en protéagineux vis-à-vis des importations de soja étranger, la production en grains des cultures de pois, lupin et féverole apparait comme une solution intéressante et locale. Cependant, ces cultures ont un rendement aléatoire, sont peu compétitives vis-à-vis des adventices et sensibles aux maladies. Des expérimentations sont donc menées dans le cadre du projet PROGRAILIVE pour leur conduite en association culturale, dans le but de répondre à ces problématiques.

Objectifs

Les objectifs auxquels souhaite répondre ce projet sont :

L'ajout d'une plante compagne peut-elle permettre de :

- Maîtriser et maximiser le rendement du lupin?
- Sécuriser la production?
- Maîtriser le développement des adventices sans avoir recours au désherbage mécanique?

Carte régionale de localisation des essais

Protocole de l'essai / modalités testées

Code modalité	Protéagineux	Espèce associée	Semis plante associée	Variété plante associée	Facteur testé	Objectif
L120 CLOVIS	Lupin CLOVIS 120% 30 gr/m ² - 92,4 kg/ha	Non associée			TEMOIN	Gestion du salissement, du rendement en protéagineux
L120 + TR30		Triticale	30% 75 gr/m ² - 33,75 kg/ha	VUKA	Plantes compagnes récoltées	
L120 + TR30		Triticale	30% 75 gr/m ² - 35,25 kg/ha	GRANDVAL		
L120 + BL30		Blé	30% 75 gr/m ² - 37,5 kg/ha	RUBISKO		
L120 + BL30		Blé	30% 75 gr/m ² - 33,6 kg/ha	WIWA		



L'Europe s'engage en Bretagne



Avec le Fonds européen agricole pour le développement rural / Europe investit dans les zones rurales



CHAMBRE D'AGRICULTURE CHAMBRES D'AGRICULTURE
MAINE-ET-LOIRE PAYS DE LA LOIRE

Essai

Lupin et plantes compagnes - Vihiers - 2015-2016



Exploitation	SCEA BRUNET Raphaël
Agriculteurs	BRUNET Raphaël
Code postal et Commune	49310 VIHIERES
Type d'exploitation	Polyculture - élevage
G.E.D.A.	
Techniciens (coordonnées)	LEON Florence - 06.26.64.30.30

Fertilisation organique	Fréquence des apports		Choisir dans la liste				
	Dates	Types effluents	T ou m ³ /ha	u N/ha	u P ₂ O ₅ /ha	u K ₂ O/ha	u SO ₃ /ha
	Aucune						
	Total unités/ha			0	0	0	0

Irrigation	Dates	Nombre de
		aucun

Parcelle	Nom	Le Chèvre-feuille				
	Coordonnées GPS	47.098920, -0.587415				
	Commune	Vihiers				
	Type de sol	Limon sablo-argileux				
	Profondeur cm	60 cm				
	Analyse chimique	Argile g/kg	Limon g/kg	Sable g/kg	CEC méq/kg	MO g/kg
		135,7	606,5	257,8	94	27,4
		pH	P ₂ O ₅ g/kg	K ₂ O g/kg	CaO g/kg	MgO g/kg
		6	0,091 Olsen	0,121	1,91	0,151
	RFU mm					
	Drainage	<i>non</i>				
	Irrigation	<i>non</i>				
	Hydromorphie	<i>oui</i>				
Battance	<i>non</i>					
Potentiel de rendement						
Précédent	Blé tendre d'hiver					
Antéprécédent	Colza d'hiver					
Rotation						
Travail du sol	<i>Labour</i>					

Fertilisation minérale	Reliquat sortie hiver u N/ha		Choisir dans la liste				
	Dates	Types engrais	Kg ou L/ha	u N/ha	u P ₂ O ₅ /ha	u K ₂ O/ha	u SO ₃ /ha
	Aucune						
	Total unités/ha			0	0	0	0

Désherbage	Dates	Produits	Doses/ha
	9-oct.	Atic-aqua	
9-oct.	Cent 7		0,6 L/ha

Dispositif	Plan statistique	Bandes
		Nombre de modalités
	Nombre de répétitions	1
	Nombre total de microparcelles	6
	Surface parcelle élémentaire m ²	1200

Travail du sol	Dates	Interventions
	3-sept.	Labour
7-sept.	Cultivateur	
29-sept.	Cultivateur + rouleau	

Fongicides	Dates	Produits	Doses/ha
	Aucun		

Récolte	Date	17/08/2016
		Humidité moyenne %

Interculture	Mise en place	<i>non</i>
	Type de couvert	
Date semis		
Biomasse du couvert		
Date destruction		
Mode destruction		

Régulateurs	Dates	Produits	Doses/ha
	Aucun		

Résultats statistiques	Rendement moyen aux normes T MS/ha	20,3
		ETR
	CV	-
	Puissance à 5%	-
	Interprétation	Choisir dans la liste

Semis	Date semis	2-oct.
	Date levée	
Variétés	Semences certifiées	
Densités semis	Cf protocole	
% perte / semis	Cf protocole	
T. de semences	Oui	

Insecticides	Dates	Produits	Doses/ha
	Aucun		

Essai

Lupin et plantes compagnes - Vihiers - 2015-2016



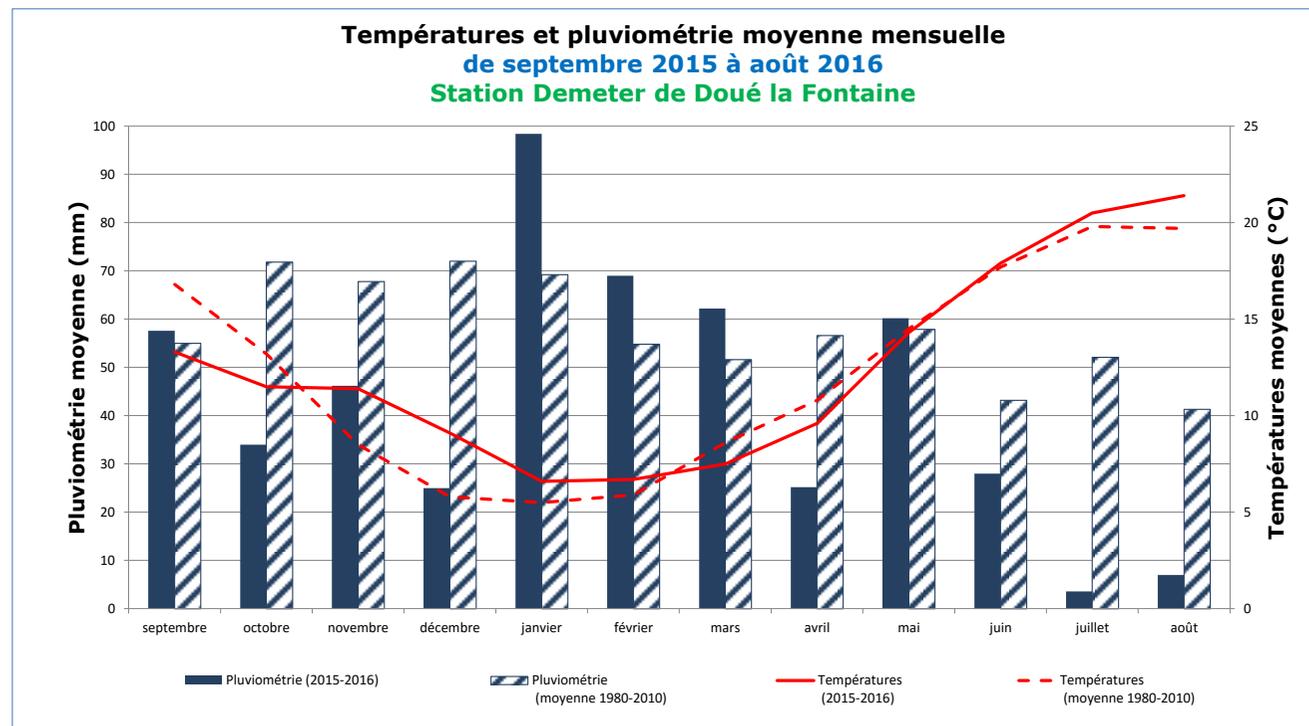
Données météo (Station Demeter - Doué la Fontaine)
Données trentennaires (Météo France - Station de Beaucozéz)

PLUVIOMETRIE

	Pluviométrie (2015-2016)	Pluviométrie (moyenne 1980-2010)
septembre	57,6	55
octobre	34,0	71,8
novembre	46,2	67,8
décembre	25,0	72
janvier	98,4	69,2
février	69,0	54,8
mars	62,2	51,6
avril	25,2	56,6
mai	60,2	57,9
juin	28,0	43,2
juillet	3,6	52,1
août	7,0	41,3

TEMPERATURES

	Températures (2015-2016)	Températures (moyenne 1980-2010)
septembre	13,3	16,8
octobre	11,5	13,2
novembre	11,4	8,5
décembre	9,1	5,8
janvier	6,6	5,5
février	6,7	5,9
mars	7,5	8,6
avril	9,6	10,8
mai	14,3	14,5
juin	17,9	17,7
juillet	20,5	19,8
août	21,4	19,7



Essai

Lupin et plantes compagnes - Vihiers - 2015-2016

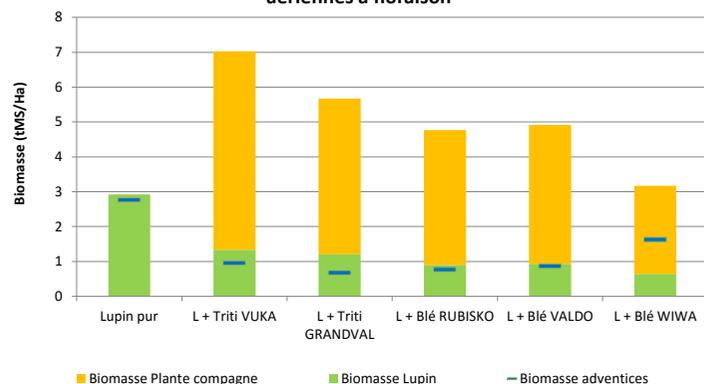
MODALITE	1	2		3		4		5		6		MOYENNE
	Lupin pur (Clovis)	Lupin (Clovis)	Triticale (Vuka)	Lupin (Clovis)	Triticale (Grandval)	Lupin (Clovis)	Blé (Rubisko)	Lupin (Clovis)	Blé (Valdo)	Lupin (Clovis)	Blé (Wiwa)	
Rendement q/Ha	11,2	31,2		21,4		19,3		27,1		11,9		20,4
Rendement par rapport à la moyenne %	55%	153%		105%		95%		133%		58%		-
Proportion des espèces à la récolte (q/Ha)	11,2	6,1	25,1	3,1	18,3	5,6	13,6	8,1	18,9	5,5	6,5	-
Proportion des espèces à la récolte %	100,0%	19,4%	80,4%	14,5%	85,5%	29,0%	70,5%	29,9%	69,7%	46,2%	54,6%	-
Humidité %	7,1%	6,4%	7,3%	6,6%	7,5%	6,7%	7,7%	7,1%	9,3%	7,7%	8,5%	6,8%
Grains semés/m ²	30	30	75	30	75	30	75	30	75	30	75	-
Densité levée/m ²	33	24	77	24	62	25	64	20	60	21	56	-
Perte %	-10,0%	20,0%	-2,7%	20,0%	17,3%	16,7%	14,7%	33,3%	20,0%	30,0%	25,3%	14%
PMG (g)	254	282	31	270	35	271	28	267	29	234	29	-
MAT (%)	30,6%	31,7%	11,9%	31,0%	10,0%	30,2%	11,4%	2876,0%	10,6%	30,8%	12,9%	-
Pouvoir couvrant en sortie-hiver	2	8		6		4		5		3		-
Pouvoir couvrant à floraison	6	8		7		5		6		4		-
Biomasses aériennes à floraison (T MS/Ha) Plantes cultivées	2,92	1,33	5,70	1,20	4,47	0,90	3,87	0,93	3,99	0,64	2,53	-
Biomasses aériennes à floraison (T MS/Ha) Adventices	2,76	0,95		0,67		0,76		0,86		1,62		-
Hauteur moyenne (en cm)	55,8	61,5	104,7	68,2	111,0	61,3	64,3	57,0	75,7	44,8	82,8	-
Nombre d'étages de gousses / m ²	52,6	30,7		32,5		26,5		24,4		2,2		-
17/08/2016 Verse	Absence	Absence		Absence		Absence		Absence		Absence		-

PMG : poids de mille grains.

MAT : Matière Azotée Totale

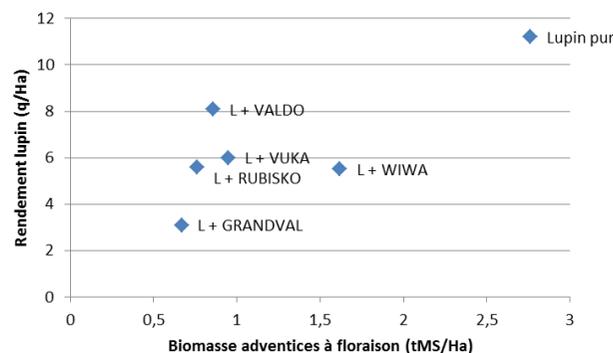
Pouvoir couvrant : note de 1 à 9 : 1 = 0% de couverture et 9 = 100% de couverture du sol

Lupin d'hiver cultivé avec une plante compagne aériennes à floraison

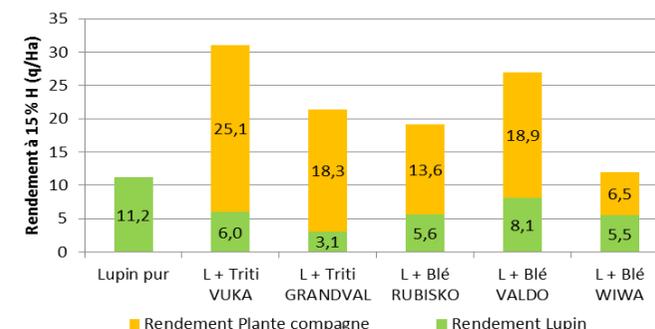


Biomasses

Lupin d'hiver cultivé avec une plante compagne



Lupin d'hiver cultivé avec une plante compagne



Commentaires

1/Déroulement de la campagne

Différentes associations lupin et plantes compagnes ont été implantées le 02 octobre 2015.

Les conditions de semis (sol frais et ressuyé) étaient bonnes et la levée s'est bien passée. Les conditions météorologiques de l'hiver ont permis le bon développement des espèces et aucune perte de lupin n'a été déplorée. Les mois de mai et juin ont été très pluvieux. Des températures négatives étaient encore enregistrées au début de la floraison, ce qui peut avoir limité la fécondation. Au contraire, l'été a été très sec, avec un déficit hydrique important, pouvant limiter le remplissage des grains.

2/Résultats moyens

Effet des plantes compagnes sur la biomasse des adventices :

Utilisés en plante compagne, le triticale et le blé permettent d'améliorer la maîtrise des adventices de la culture de lupin. Grâce à une meilleure couverture du sol en sortie d'hiver et à une biomasse importante, elles permettent de diminuer le développement des adventices par rapport à un lupin pur. La variété de blé Wiwa semble moins performante, certainement en raison de sa faible densité de levée.

Comportement du lupin en association :

La hauteur du lupin augmente avec le blé (hormis Wiwa) et le triticale (entre 1,17 et 12,34 cm), ces cultures entrent en compétition avec le lupin pour la lumière. Cette augmentation de hauteur du lupin ne permet pas de mettre en place d'étages de gousses supplémentaires et même au contraire, diminue le nombre d'étages de gousses / m² (40 à 54 % de perte). La hauteur de la première gousse varie peu mais est en légère augmentation (+ 2,7 à 5,67 cm de hauteur).

Proportion des espèces à la récolte :

Le rendement du lupin pur est faible : 11,2 q/ha. Quelle que soit la plante compagne, le rendement du lupin a été pénalisé (30 à 70 % de production en moins).

Parmi les 2 variétés de triticale, Vuka exprime un potentiel correct (par rapport aux conditions climatiques de l'année) de 25 qx/ha mais la production en lupin est faible avec seulement 6 qx/ha. C'est l'association la plus productive. La variété Grandval semble peu intéressante car sa production est plus faible (18,3 qx/ha) et le rendement en lupin est très médiocre (3,1 qx/ha).

Les 3 variétés de blé testées ont un effet dépressif sur le rendement du lupin. Rubisko et Wiwa entraîne une perte de rendement en lupin de 50 % et leur production en blé est faible (respectivement 13,6 et 6,5 qx/ha). La variété Valdo semble la plus intéressante avec seulement 30 % de baisse de production de lupin et un rendement en blé de 19 qx/ha.

3/Conclusion

Aucune modalité ne répond au double objectif : maîtrise des adventices et sécurisation du rendement. En effet, aucune des 2 espèces (blé ou triticale) ni aucune des variétés testées obtient un rendement équivalent ou supérieur au lupin pur. En revanche, en ce qui concerne la réduction des adventices, toutes les plantes compagnes ont permis de réduire de 40 à 75 % la biomasse des mauvaises herbes par rapport au lupin pur.

Essai

Lupin et plantes compagnes - Vihiers - 2015-2016



Essai lupin d'hiver associé (vue d'ensemble - 13/04/16)



Lupin pur



Lupin + Triticale 30%

13/04/2016



Lupin + Blé 30%

Lupin d'hiver cultivé avec une plante compagne –
Hauteurs et nombre de gousses

