

L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Pays de la Loire



résultats de recherche

Février 2012 • GRANDES CULTURES • 4 pages n°102

PROTEAGINEUX DE PRINTEMPS : COMPARAISON D'ESPECES

Résultats récolte 2011

4 pages complémentaires : « pois de printemps, quelle variété choisir ? et « féverole de printemps, quelle variété choisir ? ».

Rédacteur : Joachim DUTE, apprenti à la Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire

Diffusion de l'information coordonnée par la Chambre régionale d'agriculture des Pays de la Loire

Depuis les essais variétés de protéagineux de printemps au début des années 2000 dans les Pays de la Loire, de nouvelles variétés ont été inscrites au catalogue français. Pour mesurer l'intérêt de ces variétés, les Chambres d'Agriculture des Pays de la Loire, associée à la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou, a mis en place quatre plateformes d'essais en Pays de la Loire dont deux avec répétitions à la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou (49) et à Auvers le Hamon (72). Les deux plateformes restantes ont abrité une démonstration en bande à Ahuillé (53) et au Lycée Nature (85). Ces essais rentrent dans le réseau national d'essai du Casdar ProtéAB et dans le Programme de Recherche en AB du Conseil Régional des Pays de la Loire.

		Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou (Maine et Loire)	Lycée Nature, La Roche sur Yon (Vendée)	Chez Vincent SEYEUX, Ahuillé (Mayenne)	Chez Philippe BRETON, Auvers le Hamon (Sarthe)
Données générales	Sol	Limons sableux peu profonds	Limoneux	Limons sableux profonds avec une faible RU	Limoneux
	Précédent	Association triticale + pois	Blé 2008 - Soja 2009 - Maïs grain 2010 (parcelle en bio depuis 2001)	Féverole en 2009 - Blé en 2010 (fertilisé : 150 U d'N)	Blé 2008- Sorgho 2009 - Triticale 2010 (50 U d'N avec du fumier)
Préparation et semis	Préparation	Labour, herse rotative	09/03 labour	Labour en octobre, vibro (février et mars)	3 passages de vibro et un dernier d'un ameublisseur +rouleau barre
	Semis	Le 09/03/2011, semoir à céréales, 14,5 cm d'écartement, 3-4 cm de profondeur	Le 15/03, semoir à céréales + herse rotative, 14,5 cm d'écartement, 4 cm de profondeur.	Le 17/03, semoir pneumatique à l'avant, 14,5 cm d'écartement, 4 cm de profondeur.	Le 11/03 semoir à céréales à disque+herse rotative+rouleau spire
	Densité	90 grains/m ² pour les pois, 60 grains /m ² pour le lupin et 50 grains /m ² pour la féverole (sauf Expresso à 60 grains /m ²)			
Désherbage		2 passages de herse étrille	23/03 : herse étrille et 07/04 : houe rotative	07/04 : binage 14/04 : herse étrille 04/05 : binage	1 passage de herse étrille
Fertilisation		Aucune en culture	Aucune en culture	Aucune en culture	Aucune en culture
Irrigation		Aucune en culture	18/03 : irrigation 25 mm 18/05 : irrigation 25 mm	Aucune en culture	Aucune en culture
Modalités	Féveroles	Betty, Expresso, Mandoline	Betty, Expresso, Mandoline	Mélange de Betty, Expresso et Mandoline	Betty, Expresso, Mandoline et mélange de Divine et Mélody
	Pois	Audit, Avantgarde, Bluemoon, Gregor, Hardy, Kayanne	Audit	Mélange de pois dont Audit	Audit, Avantgarde, Bluemoon, Gregor, Hardy, Kayanne
	Lupin	Energy	Energy et Energy+ avoine (Chimène)	Energy et Energy+ avoine (Chimène)	Energy
Récolte		Pois : 12 juillet, féveroles et lupin : 3 août	28 juillet (lupin récolté à une humidité de 25%)	31 juillet (lupin récolté à une humidité de 25%)	Non récolté (salissement important)

Figure 1 : Description des plateformes d'expérimentation 2011 du réseau Pays de la Loire

Un printemps chaud, sec et ensoleillé suivi d'un été frais et pluvieux

Les conditions climatiques ont considérablement altéré le développement et la maturation des protéagineux de printemps. Les fortes températures et les faibles précipitations du printemps (de février à mai) ont entraîné un stress hydrique important pendant la croissance et la floraison des protéagineux (moins marqué en Vendée grâce à l'irrigation). Malgré tout, le salissement fut maîtrisé sur la plateforme de Thorigné d'Anjou, d'Ahuillé et de Vendée tandis que la plateforme de Sarthe fut rapidement envahie par les ravenelles, qui malgré un passage de herse étrille, ont pris le dessus sur la culture. Ensuite, le déficit en eau a fortement pénalisé le rendement des protéagineux (floraison pénalisée, remplissage du grain ralenti).

Perte à la levée

La levée a été globalement bonne sur l'ensemble des plateformes d'expérimentation. Les pertes ont été plus élevées en Sarthe et en Vendée. Le lupin semble être le protéagineux ayant perdu le plus de pieds/m² sur le réseau. En pois et en féverole, aucune conclusion n'est à dégager, les différences observées sont aussi générées par le facteur variétal.

Vigueur et couverture de l'inter-rang

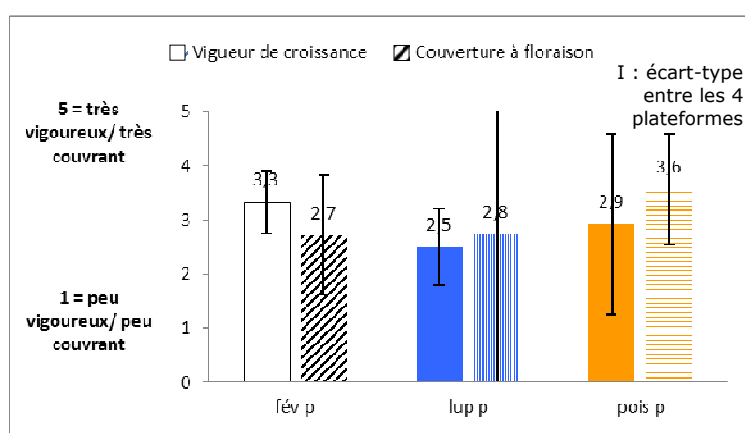


Figure 3 : Vigueur de croissance et couverture à floraison - plateformes des Pays de Loire

Le pois est le protéagineux de printemps le plus vigoureux au démarrage et le plus couvrant à floraison du réseau de parcelles. La féverole possède la même vigueur mais elle couvre moins que les pois. Le lupin est peu vigoureux et couvre le moins bien l'inter-rang.

Il existe, tout de même, une différence de comportement suivant le site. En Sarthe, la féverole semble mieux couvrir le sol à floraison que le pois. Le lupin paraît être à la hauteur de la féverole en termes de couverture de l'inter-rang (d'où l'écart-type de la figure 3). Par contre les pois ont une valeur légèrement plus faible que les autres des modalités du site.

Salissement

En Sarthe, le salissement important en ravenelles n'a pu être maîtrisé, l'essai ne fut pas récolté car il était trop hétérogène. Les mesures de rendements et les teneurs en protéines des grains ont uniquement été réalisées sur le site de Maine et Loire et sur les essais en bandes de Vendée et de Mayenne.

Les attaques de bio-agresseurs

	Sitone	Botrytis	Rouille Brune	Anthracnose	Pucerons verts ou noirs
Thorigné d'Anjou (49)	Tous les protéagineux, dans les mêmes proportions (20 à 30 encoches par feuilles)	Uniquement les féveroles	Seulement une variété de féverole	RAS	?
Auvers le Hamon (72)	Tous les protéagineux, dans les mêmes proportions (20 à 30 encoches par feuilles)	Les féveroles, et dans une moindre mesure les pois	RAS	Les féveroles (surtout une variété) et le lupin	Tous les protéagineux ont été attaqués
Ahuillé (53)	Uniquement les féveroles (plus de 50 encoches par feuilles)	RAS	Uniquement les féveroles	RAS	Faibles attaques
Lycée Nature (85)	Uniquement les féveroles (plus de 50 encoches par feuilles)	Uniquement les féveroles	Uniquement les féveroles sauf une variété	Seulement une variété de féverole	Faibles attaques

Figure 4 : Notation maladies et ravageurs sur les protéagineux de printemps

Dans l'ensemble, les sitones et les pucerons ont attaqué les modalités avec la même intensité quelle que soit l'espèce. En Sarthe, l'attaque de pucerons a été plus intense que sur les autres plateformes. Concernant les maladies, le temps sec du printemps n'a pas favorisé l'émergence de mildiou ou d'oïdium en début de cycle. Dans l'ensemble, le lupin et le pois sont des cultures saines cette année. La féverole est plus malade, elle présente des pieds atteints par du botrytis, de la rouille brune par foyer et de l'anthracnose dans une moindre mesure.

Hauteurs

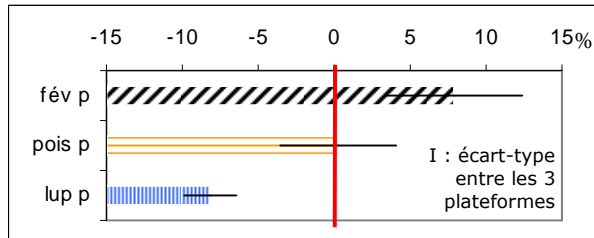


Figure 5 : Hauteurs de végétation en cm, exprimée en écart à la moyenne des sites des Pays de Loire (moyenne = 58 cm)

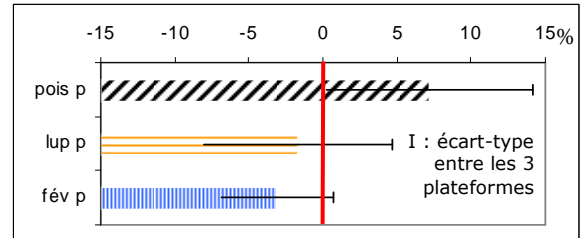


Figure 6 : Hauteurs de première gousse, exprimée en écart à la moyenne des sites en Pays de Loire (moyenne = 30 cm)

La féverole est généralement l'espèce la plus haute (supérieure de 5 à 10 % des autres modalités), le pois est dans la moyenne des hauteurs et le lupin est le plus bas. A noter que les hauteurs mesurées en Vendée sont plus importantes (liés à l'irrigation).

Au regard des hauteurs de 1ère gousse, une seconde observation peut être tirée. La féverole possède une hauteur relativement basse pour sa hauteur totale par rapport au pois qui concentre toutes ses gousses sur ces 10 à 20 derniers cm (contre 20 à 40 cm pour la féverole). Les modalités ont une hauteur de première gousse suffisamment élevée pour récolter l'ensemble des grains.

Les rendements grains

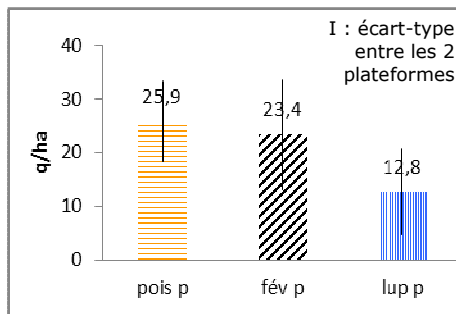


Figure 7 : Rendement en q/ha des plateformes récoltée (49 et 85)

Le pois est le protéagineux le plus productif au sein des essais des Pays de Loire. Il est suivi de près par la féverole.

En Vendée, la féverole et le pois ont des résultats élevés et similaires (31 q/ha grâce à l'irrigation), le lupin produit 18 q/ha. Tandis qu'à Thorigné d'Anjou, en condition limitante en eau, le pois se démarque avec 20 q/ha (la féverole produit 16 q/ha).

Teneur en protéines et Matière Azotée Totale/ha

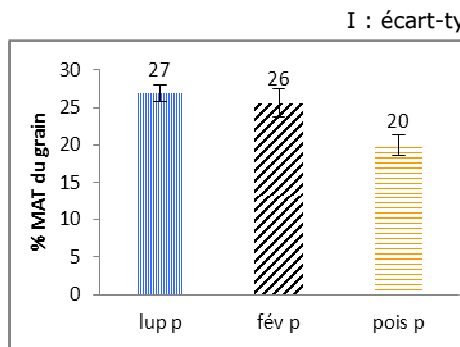


Figure 8 : Teneur en protéines du grain des plateformes récoltée (49 et 85)

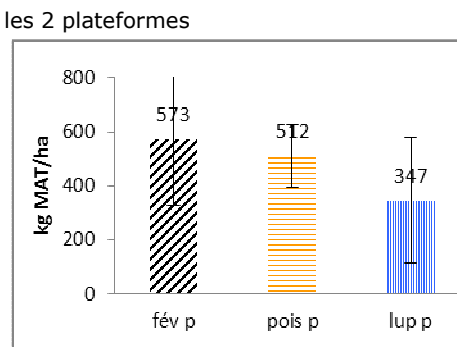


Figure 9 : production de Matière Azotée Totale des plateformes récoltée (49 et 85)

Dans le réseau d'expérimentation, le pois a une teneur en MAT qui varie de 19 à 21,9 %, les féveroles contiennent entre 25,9 % et 28,5 % de protéines dans leurs grains, enfin le lupin a une valeur relativement supérieure à la féverole (26,1 % à 29,4 %). Le choix variétal joue peu sur la teneur en protéines du grain chez le pois, par contre il est très important en féverole. Pour l'ensemble des protéagineux de printemps, les conditions climatiques ont impacté la teneur.

Malgré une teneur en protéines dans le grain faible, le pois compense par un rendement plus élevé que les autres espèces, permettant ainsi la production de 512 kg de MAT/ha en moyenne sur le réseau. La féverole, grâce à des rendements quasi-similaires au pois et à une teneur plus élevée en protéines, parvient à produire 573 kg de MAT/ha. Enfin, le lupin est le moins productif, pénalisé par de très faible rendement.

Derrière ces valeurs moyennes se cache une forte hétérogénéité due au stress hydrique des protéagineux. En Maine et Loire, le pois a seulement produit 430 kg de MAT/ha, la féverole 400 et le lupin 184. En Vendée, la féverole possède un rendement de MAT/ha bien plus élevée (de 650 kg à 850 kg selon la variété), elle est suivie du pois (594 kg en moyenne) et du lupin (364 kg).

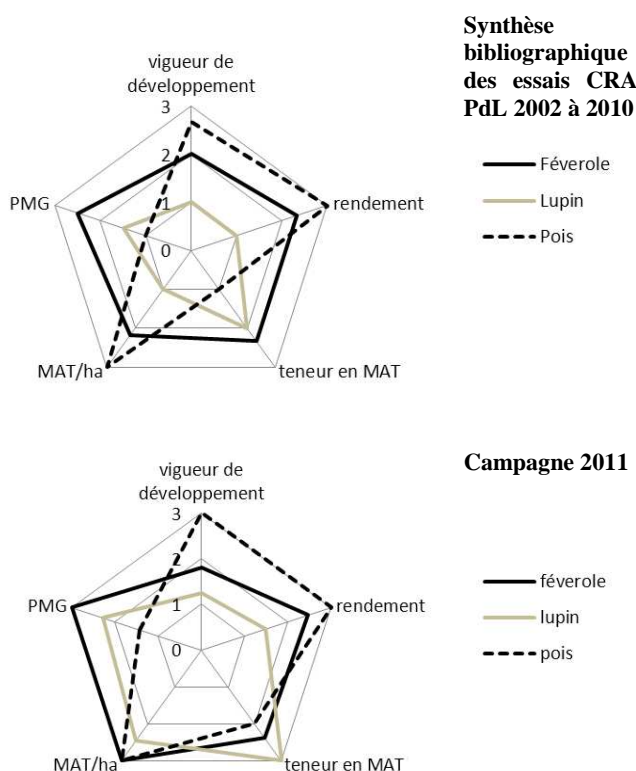
Valeurs alimentaires

Valeurs standardisées à 85% de MS	MM	MAT	CB	dMo	UFL	UFV	PDIA	PDIN	PDIE	Pabs	Caabs	PDIN/UFL
unité	g/kg			%	/kg		g/kg			g/kg		
Pois	28	209	54	90	1	1	29	132	81	3	1	126
Féveroles	34	278	75	88	1	1	47	176	96	4	1	175
Lupin	34	264	110	85	1	1	37	165	89	3	2	147

Figure 10 : Valeurs alimentaire obtenus dans l'essai du Maine et Loire

Le lupin est le protéagineux qui possède la moins bonne digestibilité enzymatique de la MO. La teneur protéique du lupin est anormalement basse, les précédents essais ont montré que la teneur en MAT du grain est située entre 32 et 34 %. La féverole est la plus concentrée en azote (respectivement 175 PDIN/UFL) que le lupin (147) et les pois (126).

Essais 2011, conseil d'espèces biologiques



A conseiller : la féverole et le pois

- La FEVEROLE : couverture et vigueur légèrement plus faible que le pois. Elle possède un potentiel de rendement et une teneur en protéines élevée, cependant elle est plus sensible au stress hydrique que le pois.
- Le POIS : le plus vigoureux, production en MAT/ha à la hauteur de la féverole (rendement souvent plus important pour une teneur en protéines plus faible).

A éviter : le lupin

- Le LUPIN : peu vigoureux, très sensible aux stress, production en MAT/ha rarement à la hauteur des autres protéagineux (teneur en protéine la plus élevée mais le rendement est généralement beaucoup plus faible).

Figure 12 : performances agronomiques des protéagineux de printemps

Rédacteur : Joachim DUTE - apprenti Chambre Régionale d'Agriculture
 Relecteur : Renan MAURICE - Chambre Régionale d'Agriculture

Pour de plus amples renseignements, contactez votre interlocuteur :

Renan MAURICE Chambre d'agriculture des Pays de la Loire (Angers) - Tel. : 02 41 18 60 34 ou 06 08 87 96 09
 renan.maurice@pl.chambagri.fr

Programme financé par :



Programme de recherche réalisé par :



Résultats diffusés par :

