

Acquérir des références techniques en grandes cultures biologiques

Synthèse régionale des expérimentations

Campagne 2014-2015
Région des Pays de la Loire



**aGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRES D'AGRICULTURE
PAYS DE LA LOIRE



Édito

par **François Boissinot**
Chargé de mission grandes cultures biologiques
Chambre d'agriculture des Pays de la Loire

Expérimenter, pour progresser, ce mot raisonne comme une évidence dans la bouche des agriculteurs biologiques ligériens. Face à leurs nombreuses attentes, les Chambres d'agriculture des Pays de la Loire et leurs partenaires techniques se sont engagés pleinement dans de nombreux programmes de recherche en grandes cultures biologiques. Génétique variétale, associations de cultures, fertilité du sol, gestion des bio-agresseurs, diversification des rotations... les enjeux sont multiples et l'innovation doit être au cœur de nos préoccupations. En partenariat étroit avec les agriculteurs, les expérimentations voient le jour dans tous les départements de notre région.

Communiquer, partager l'information, faire vivre ces nouvelles références, tel est le défi permanent auquel nous sommes confrontés. C'est pourquoi nous nous sommes engagés à diffuser l'ensemble de nos résultats techniques dans une synthèse annuelle. Dans cette course contre la montre aux résultats, cette synthèse vous propose de vous arrêter un instant pour faire un bilan des expérimentations de la campagne passée.

Voir pour mieux comprendre. C'est pour cela que nos expérimentations sont ouvertes à tous. Les journées portes ouvertes, organisées au printemps, les bouts de champs, les formations, les rendez-vous Tech & Bio (1-2 juin 2016 en Bretagne) sont autant d'autres moyens de venir échanger, observer sur le terrain et ainsi mettre à l'épreuve les innovations testées.

Soucieux du développement de la bio, nous nous réjouissons d'une telle dynamique régionale de tous les acteurs des grandes cultures biologiques.

Remerciements

Nous souhaitons remercier tout particulièrement les agriculteurs qui ont accueilli les expérimentations sur la campagne 2014-2015 et ainsi œuvré à l'acquisition de références technico-économiques en grandes cultures biologiques sur la région des Pays de la Loire. Ce partenariat avec les producteurs, basé sur le volontariat, est le socle de notre travail. Les échanges de savoir-faire, de connaissances et le partage d'expériences sont autant de sources d'inspiration et d'amélioration des techniques de production.

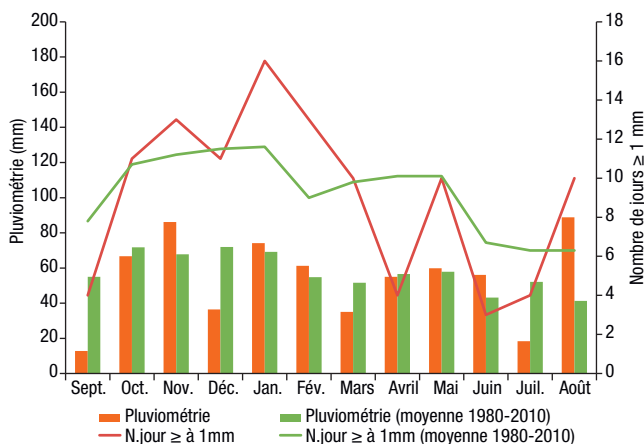
Un grand merci à :

- Olivier SECHER (Gaec de la Haute Roue),
- Guy BLANCHE (EARL Les Meules Fermières),
- Bruno CHEVALLIER,
- Jean-Pierre COULON et Yohann LEJEAU (GAEC La Vergnaie),
- Thierry BIRET (EARL Chigne),
- Cyril ROUTCHENKO et Jérémie HAMON (GAEC Ouche du Puits),
- Guy et Florent BOURASSEAU (EARL Bourasseau),
- Bertrand GAUTRON,
- La ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou,
- La ferme du lycée agricole du Haut-Anjou.

Contexte climatique 2014-2015

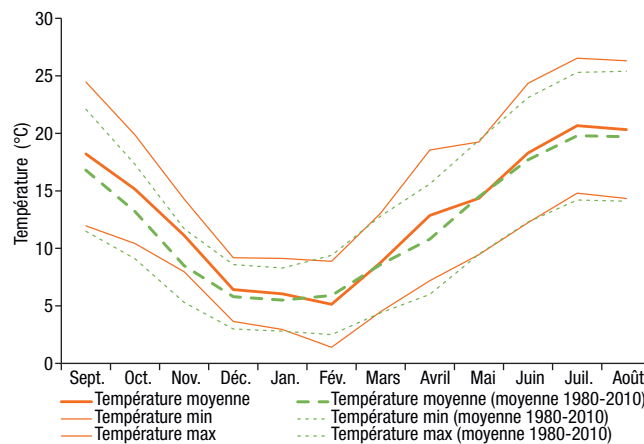
Pluviométrie moyenne mensuelle et nombre de jours avec une pluviométrie \geq à 1 mm

Septembre 2014 - août 2015
Station d'Angers



Température minimum-moyenne-maximum mensuelle

Septembre 2014 - août 2015
Station d'Angers



Données Météo-France.

Automne/hiver : des conditions très favorables à la mise en place des cultures

Après un mois de septembre particulièrement sec et chaud, la 1^{re} quinzaine d'octobre est marquée par des pluies abondantes. Les semis sont réalisés dans de très bonnes conditions dès le 20 octobre, grâce à une accalmie et des températures douces. Sous l'effet de la douceur et d'une pluviométrie légèrement plus élevée que la normale saisonnière, la levée des cultures est très rapide et régulière. Le début de l'hiver est relativement sec et surtout très doux. Le mois de décembre se caractérise par l'absence d'épisode de froid. De ce fait, la minéralisation de l'azote est présente, avec peu de lessivage. L'absorption de l'azote par les plantes soutient le tallage et la production de biomasse. En sortie d'hiver, les cultures sont luxuriantes. Les mois de janvier et février, pluvieux et avec des températures de saison, ralentissent le développement des cultures.

Printemps : un climat estival

Les mois de mars à juin se caractérisent par des températures très douces et une pluviométrie concentrée sur quelques jours, ce qui se traduit par des périodes d'absence prolongée de pluviométrie. De ce fait, la réussite des semis de légumineuses sous couvert de céréale est rendu difficile.

Après une fin d'hiver pluvieuse, l'absence de précipitations au mois de mars permet d'intervenir rapidement dans les parcelles après ressuyage. Les apports d'engrais organiques réalisés en sortie d'hiver sont alors valorisés. Les semis de protéagineux et céréales de printemps se font dans d'excellentes conditions et les apports d'engrais organiques sont faits rapidement.

Le mois d'avril est particulièrement doux avec un pic de températures proche des 30 °C. L'absence de précipitations durant les 20 premiers jours entraîne un épuisement des réserves utiles des sols. Les céréales en pleine montaison ont pu être pénalisées et les premiers semis de maïs sont réalisés. Le retour d'un fort épisode pluvieux fin avril – début mai permet enfin de sortir d'une situation hydrique des sols inquiétante, malgré des dégâts sur les sols tout juste préparés et les jeunes semis (battance importante). Les précipitations sont régulières jusqu'au 20 mai ce qui retarde la reprise des semis de maïs.

Le retour de températures douces et l'absence de pluviométrie du 20 mai au 10 juin permet de finaliser les semis de cultures d'été et d'intervenir mécaniquement pour le désherbage des maïs (conditions optimales).

Été : des récoltes express !

À la faveur de précipitations importantes à la mi-juin, le remplissage des grains se fait globalement dans de bonnes conditions. Seules les fortes chaleurs du mois de juin ont pu être pénalisantes dans les parcelles à plus faible réserve hydrique.

Le mois de juillet bénéficiant d'un climat très estival et très sec, les récoltes ont été très précoces et très rapides. Le mois d'août présente une pluviométrie très excédentaire, favorable au développement des cultures d'été et au semis des couverts végétaux.

État sanitaire des cultures : une année relativement clémente

Globalement, la présence de maladies sur céréales a été relativement faible cette année. Les périodes prolongées sans précipitations en sortie d'hiver et en fin de printemps ont contenu la présence de maladies sur les étages foliaires du bas. La septoriose est montée tardivement sur les dernières feuilles, la rouille jaune a été pénalisante uniquement sur les variétés sensibles et la rouille brune a fait une apparition tardive peu pénalisante.

Les protéagineux ont été plus sévèrement touchés avec une présence parfois très importante d'antracnose et/ou botrytis.



SÉCURISER ET MAÎTRISER LA CULTURE DES OLÉO-PROTÉAGINEUX

- p. 63 Lupin d'hiver : intérêts de la conduite avec une plante compagne
- p. 65 Féverole d'hiver : intérêts de la conduite avec une plante compagne
- p. 69 Pois d'hiver : intérêts de la conduite avec une plante compagne
- p. 73 Lupin de printemps : intérêts de la conduite avec une plante compagne
- p. 77 Féverole de printemps : intérêts de la conduite avec une plante compagne
- p. 81 Pois de printemps : intérêts de la conduite avec une plante compagne
- p. 83 Soja : intérêts de la conduite avec une plante compagne

L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Pays de la Loire



résultats de recherche

Sécuriser et maîtriser la culture des oléo-protéagineux

LUPIN D'HIVER : INTÉRÊTS DE LA CONDUITE AVEC UNE PLANTE COMPAGNE

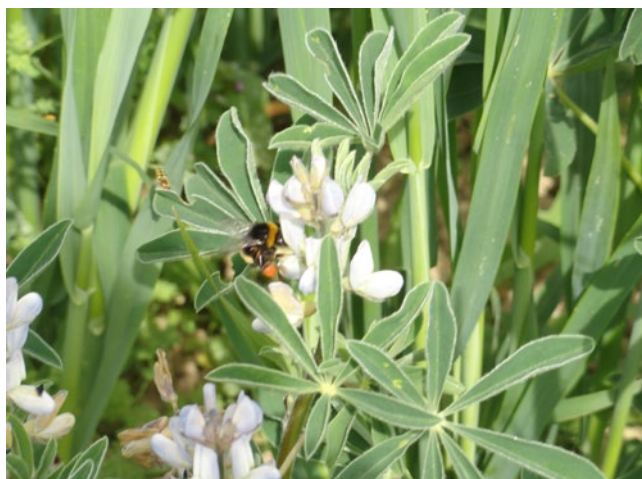
Objectifs

Le lupin est une culture très intéressante pour sa teneur en protéines très élevée, du même ordre que le soja (environ 40%) et très appréciée pour l'alimentation des ruminants notamment. Malgré tout, son cycle long (11 mois pour le lupin d'hiver), son faible pouvoir couvrant en début de cycle, sa sensibilité aux maladies et son niveau de production assez aléatoire en font une culture très peu répandue.

Les objectifs de cet essai sont de :

- maîtriser et maximiser la production de lupin d'hiver,
- sécuriser la production,
- maîtriser le développement d'adventices sans avoir recours au désherbage mécanique.

La conduite du lupin d'hiver en association avec une plante compagne doit nous permettre d'atteindre ces différents objectifs.



Essai lupin d'hiver - Loire-Atlantique

Commune	ROUGÉ (Loire-Atlantique)
Agriculteur	Bertrand GAUTRON
Type de sol	Limon sablo-argileux (A 18 % - L 44 % - S 38 %)
Précédent cultural	Blé tendre d'hiver
Travail du sol	Labour + herse rotative
Date de semis	29 septembre 2014 30 octobre 2014
Fertilisation	Aucune
Désherbage mécanique	1 passage de herse étrille à l'aveugle
Reliquat sortie hiver	70 kg N/ha sur 0-90 cm
Date de récolte	Essai abandonné
Dispositif	Microparcelles x 4 blocs



- Très bonnes conditions de semis, sol ressuyé, frais dès 3 cm de profondeur, températures douces.
- **Essai abandonné** : dégâts très importants par la mouche du semis (labour tardif, trop proche du semis).

Modalités testées

Toutes les associations ont été construites sur un modèle additif. C'est-à-dire que dans une association, le lupin est semé à la même densité que celle du lupin cultivé en pur, soit 30 gr/m². Ensuite, dans chaque association, on ajoute une céréale (blé, triticale ou seigle) à 100-110 gr/m² (soit 30 % de la densité de la céréale semée en pur) et/ou une plante non récoltée (sarrasin, trèfles, avoine de printemps).

Modalité	Variétés	Densité de semis	Rôle de la plante compagne
Lupin	CLOVIS	30 gr/m ²	-
Lupin Blé	CLOVIS WIWA	30 gr/m ² 110 gr/m ²	Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang
Lupin Triticale	CLOVIS GRANDVAL	30 gr/m ² 100 gr/m ²	Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang
Lupin Seigle	CLOVIS CAROASS	30 gr/m ² 100 gr/m ²	Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang
Lupin Blé Sarrasin	CLOVIS WIWA LA HARPE	30 gr/m ² 110 gr/m ² 20 kg/ha	Blé Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang Sarrasin Gestion des adventices en début de cycle (plante gélive)
Lupin Blé Trèfle Incarnat	CLOVIS WIWA ROSA	30 gr/m ² 110 gr/m ² 10 kg/ha	Blé Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang Trèfle incarnat Gestion des adventices dans l'inter-rang
Lupin Trèfle Blanc Trèfle Incarnat	CLOVIS AVALON ROSA	30 gr/m ² 3 kg/ha 5 kg/ha	Gestion des adventices sur le rang et dans l'inter-rang
Lupin Avoine de printemps	CLOVIS ALBATROS	30 gr/m ² 150 gr/m ²	Gestion des adventices en début de cycle (plante gélive)

L'essai ayant été abandonné, pour cause de dégâts de mouche de semis, vous pouvez consulter les 1^{ers} résultats de ces essais dans la [brochure 2013-2014](#).



Rédacteur : François Boissinot (CRAPL) - Relecteur : Marjorie Troussard (CA85).

Pour de plus amples renseignements, contactez votre interlocuteur :

François BOISSINOT (CRAPL) : 02 41 18 60 34 - 06 08 87 96 09 - francois.boissinot@pl.chambagri.fr

Programme financé par :



En partenariat avec :

Résultats diffusés par :

RETOUR

Synthèse régionale des expérimentations en grandes cultures biologiques

64

Pays de la Loire - 2015
Chambre d'agriculture des Pays de la Loire

L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Pays de la Loire



résultats de recherche



Sécuriser et maîtriser la culture des oléo-protéagineux

FÉVEROLE D'HIVER : INTÉRÊTS DE LA CONDUITE AVEC UNE PLANTE COMPAGNE



Objectifs

Les objectifs de cet essai sont de :

- maîtriser et maximiser la production de féverole d'hiver,
- sécuriser la production,
- maîtriser le développement d'adventices sans avoir recours au désherbage mécanique.

La conduite de la féverole d'hiver en association avec une plante compagne doit nous permettre d'atteindre ces différents objectifs.



Source : ITAB

Essai féverole d'hiver - Loire-Atlantique

Commune	ROUGÉ (Loire-Atlantique)
Agriculteur	Bertrand GAUTRON
Type de sol	Limon sablo-argileux (A 18 % - L 44 % - S 38 %)
Précédent cultural	Blé tendre d'hiver
Travail du sol	Labour + herse rotative
Date de semis	30 octobre 2014
Fertilisation	Aucune
Désherbage mécanique	1 passage de herse étrille à l'aveugle
Reliquat sortie hiver	70 kg N/ha sur 0-90 cm
Date de récolte	16 juillet 2015
Dispositif	Microparcelles x 4 blocs



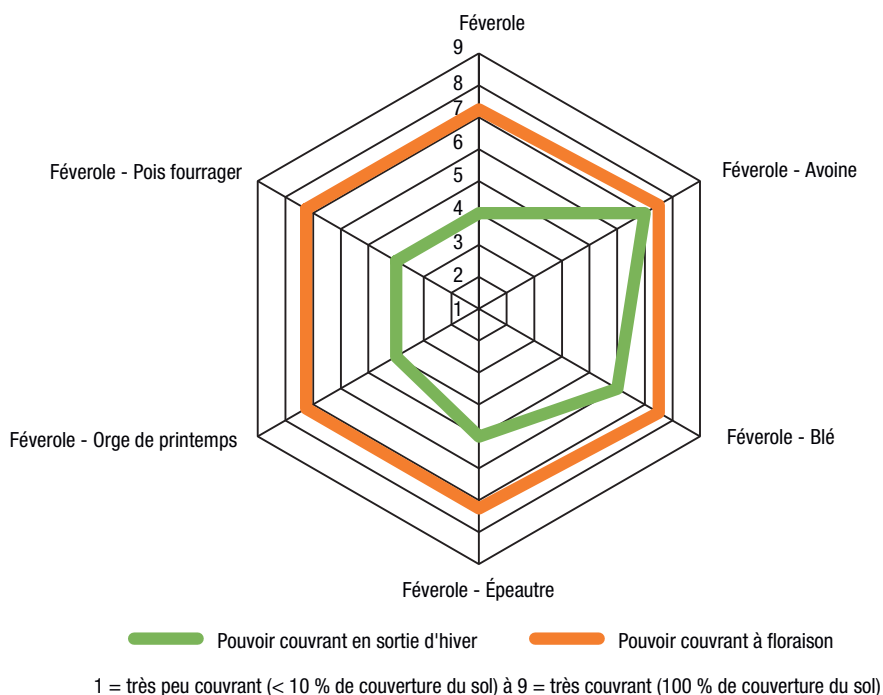
- Très bonnes conditions de semis, sol sec, très peu d'humidité, températures douces.
- Présence d'adventices partiellement détruites par le passage de la herse rotative.
- À cause d'un problème sur la semence, le seigle n'a pas du tout levé.

Modalités testées

Toutes les associations ont été construites sur un modèle additif. C'est-à-dire que dans une association, la féverole est semée à la même densité que celle de la féverole cultivée en pur, soit 40 gr/m². Ensuite, dans chaque association, on ajoute une céréale (blé, seigle, épeautre, avoine ou orge) à 100-110 gr/m² (soit 30 % de la densité de la céréale semée en pur) ou un autre protéagineux (pois fourrager).

Modalité	Variétés	Densité de semis	Rôle de la plante compagne
Féverole	IRENA	40 gr/m ²	-
Féverole Blé	IRENA RUBISKO	40 gr/m ² 110 gr/m ²	Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang
Féverole Avoine	IRENA UNE DE MAI	40 gr/m ² 100 gr/m ²	Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang
Féverole Seigle	IRENA CAROASS	40 gr/m ² 100 gr/m ²	Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang
Féverole Épeautre	IRENA ZOLLERNSELZ	40 gr/m ² 50 kg/ha	Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang
Féverole Pois fourrager	IRENA ASSAS	25 gr/m ² 20 gr/m ²	Sécuriser la récolte Augmenter le rendement en protéagineux
Féverole Orge de printemps	IRENA PEWTER	40 gr/m ² 90 gr/m ²	Gestion des adventices sur le rang et dans l'inter-rang en fin de cycle

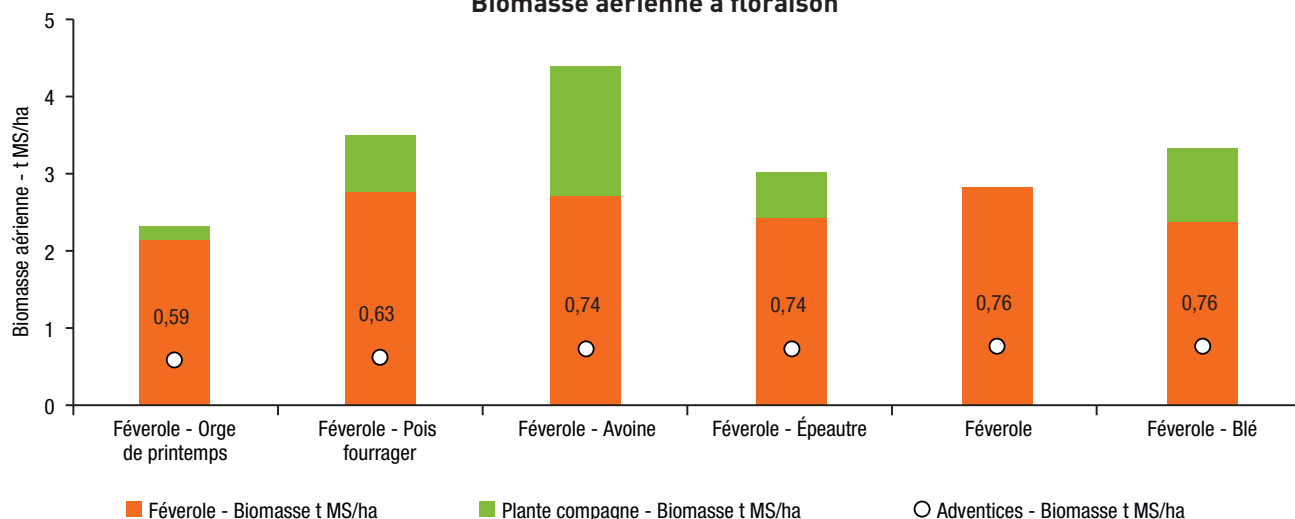
Féverole d'hiver cultivée avec une plante compagne - Rougé - 2015
Pouvoir couvrant



En sortie d'hiver, la couverture du sol est primordiale pour maîtriser la levée et le développement des adventices. À ce stade, la féverole associée avec l'**avoine** présente un meilleur pouvoir couvrant que les autres modalités. Le **blé** et l'**épeautre** présentent un intérêt également, mais moindre. La modalité avec du pois fourrager ne présente pas d'intérêt à ce stade.

À floraison, du fait d'un développement très important de la féverole, toutes les modalités testées présentent un très bon pouvoir couvrant. La meilleure couverture observée en sortie d'hiver des féveroles associées n'est plus présente à floraison.

Féverole d'hiver cultivée avec une plante compagne - Rougé - 2015
Biomasse aérienne à floraison



La féverole cultivée en pur présente une biomasse d'adventices au stade floraison de 0,76 t MS/ha.

Malgré une tendance à diminuer la biomasse des adventices, les plantes associées à la féverole n'ont pas permis de maîtriser de manière significative le développement des adventices. L'avoine, malgré son bon pouvoir couvrant en sortie d'hiver et sa forte biomasse, n'a pas permis de mieux maîtriser le salissement qu'en pur.

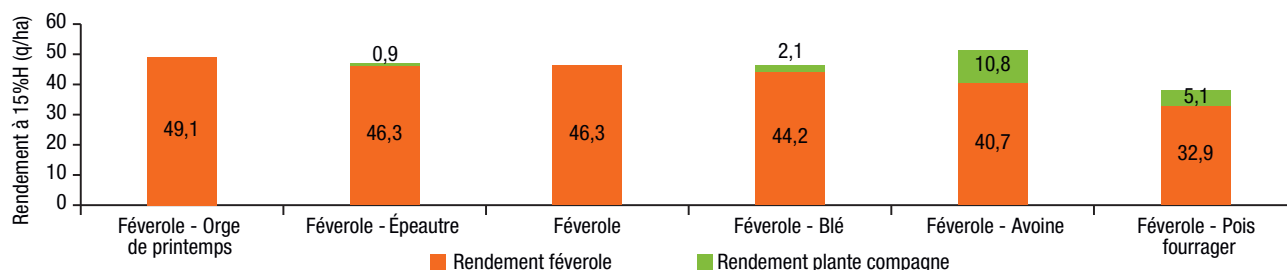
La modalité qui présente la plus faible biomasse d'adventices est la féverole associée à l'orge de printemps. Il est peu probable que l'orge, semée sous couvert au printemps, soit responsable de cette diminution, étant donné sa très faible biomasse.

À noter que la biomasse aérienne de la féverole reste assez constante, qu'elle soit associée ou non.

Modalité	Tiges/m ²	Rendement total à 15 % H (q/ha)	Classement statistique*	Rendement féverole à 15 % H (q/ha)	Classement statistique*	Rendement plante compagne à 15 % H (q/ha)	PMG	Teneur en protéines
Féverole - Orge de printemps	35	49,1	A	49,1	A	0,0	491	24,1
Féverole - Epeautre	38	47,2	A	46,3	AB	0,9	491	24,3
Féverole	35	46,3	A	46,3	AB	-	509	23,6
Féverole - Blé	32	46,2	A	44,2	B	2,1	490	24,2
Féverole - Avoine	40	51,5	A	40,7	C	10,8	482	24,1
Féverole - Pois fourrager	33	38,0	B	32,9	D	5,1	476	25,3

* Test de Newman-Keuls au seuil de 5 %

Féverole d'hiver cultivée avec une plante compagne - Rougé - 2015 Rendement à 15 % H



Rendement total

À l'exception de la modalité féverole-pois fourrager, toutes les modalités présentent un rendement équivalent, voire supérieur, à la féverole pure. La modalité féverole-avoine est la plus productive, avec 51,5 q/ha.

Rendement féverole

À l'exception de la modalité féverole-avoine, les plantes compagnes n'ont pas pénalisé le rendement de la féverole. Les différentes modalités obtiennent un rendement qui varie de 44,2 à 49,1 q/ha.

L'avoine, du fait de son développement important (biomasse) et d'un rendement grain non négligeable (10,8 q/ha) a pénalisé le rendement de la féverole (- 5,6 q/ha par rapport au pur).

La modalité féverole-pois fourrager présente un rendement beaucoup plus faible, du fait d'une densité de semis moindre (25 grains/m² au lieu de 40). Cependant, le rendement du pois fourrager (5,1 q/ha) ne permet pas de compenser cette perte.

Ce qu'il faut retenir de l'essai...

L'avoine (++) , le blé (+) et l'épeautre (+) ont permis d'améliorer la couverture du sol en sortie d'hiver. Ces observations diffèrent des résultats de l'année dernière où le faible développement des céréales (hiver humide) n'avait pas permis un gain de couverture du sol.

Le gain de couverture du sol des associations de cultures ne s'observe pas à floraison, du fait d'un développement de la féverole important cette année. Ces observations diffèrent des résultats de l'année dernière.

De même que l'année dernière, les associations de cultures ont permis d'obtenir un rendement global équivalent, voire meilleur.

Seule l'avoine, du fait d'une biomasse importante et d'un rendement grain non négligeable, a pénalisé le rendement de la féverole. Les autres associations de cultures présentent un rendement équivalent de l'ordre de 47 q/ha.

Rédacteur : François Boissinot (CRAPL) - Relecteur : Marjorie Troussard (CA85).

Pour de plus amples renseignements, contactez votre interlocuteur :

François BOISSINOT (CRAPL) : 02 41 18 60 34 - 06 08 87 96 09 - francois.boissinot@pl.chambagri.fr

Programme financé par :



Synthèse régionale des expérimentations en grandes cultures biologiques

68

Pays de la Loire - 2015
Chambre d'agriculture des Pays de la Loire

RETOUR

L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Pays de la Loire



résultats de recherche

Sécuriser et maîtriser la culture des oléo-protéagineux POIS D'HIVER : INTÉRÊTS DE LA CONDUITE AVEC UNE PLANTE COMPAGNE

Objectifs

Les objectifs de cet essai sont de :

- maîtriser et maximiser la production de pois d'hiver,
- sécuriser la production,
- maîtriser le développement d'adventices sans avoir recours au désherbage mécanique.

La conduite du pois d'hiver en association avec une plante compagne doit nous permettre d'atteindre ces différents objectifs.



Essai pois d'hiver - Loire-Atlantique

Commune	ROUGÉ (Loire-Atlantique)
Agriculteur	Bertrand GAUTRON
Type de sol	Limon sablo-argileux (A 18 % - L 44 % - S 38 %)
Précédent cultural	Blé tendre d'hiver
Travail du sol	Labour + herse rotative
Date de semis	30 octobre 2014
Fertilisation	Aucune
Désherbage mécanique	1 passage de herse étrille à l'aveugle
Reliquat sortie hiver	70 kg N/ha sur 0-90 cm
Date de récolte	16 juillet 2015
Dispositif	Microparcelles x 4 blocs



- Très bonnes conditions de semis, sol sec, très peu d'humidité, températures douces.
- Présence d'adventices partiellement détruites par le passage de la herse rotative.

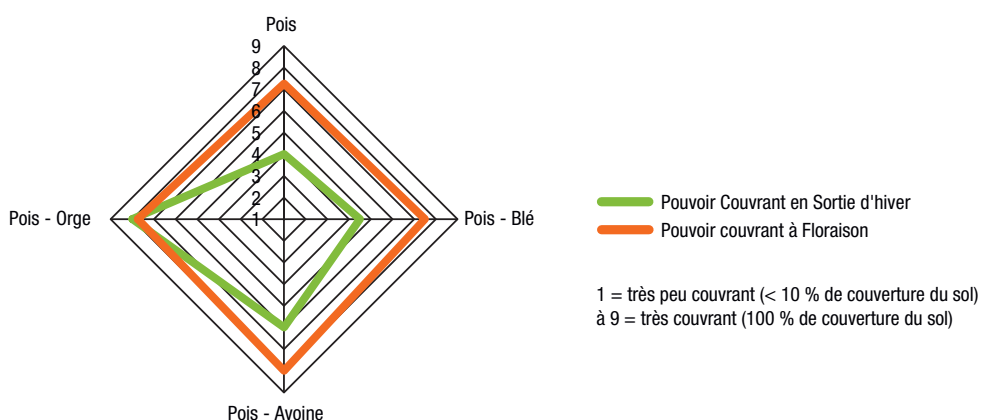
Modalités testées

Toutes les associations ont été construites sur un modèle additif. C'est-à-dire que dans une association, le pois est semé à la même densité que celle du pois cultivé en pur, soit 90 gr/m². Ensuite, dans chaque association, on ajoute une céréale (blé, avoine ou orge) à 100 gr/m² (soit 30 % de la densité de la céréale semée en pur).

Modalité	Variétés	Densité de semis	Rôle de la plante compagne
Pois	ENDURO	90 gr/m ²	-
Pois Blé	ENDURO RUBISKO	90 gr/m ² 100 gr/m ²	Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang
Pois Orge	ENDURO CHAMPIE	90 gr/m ² 100 gr/m ²	Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang
Pois Avoine	ENDURO UNE DE MAI	90 gr/m ² 100 gr/m ²	Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang

Maîtrise de l'enherbement

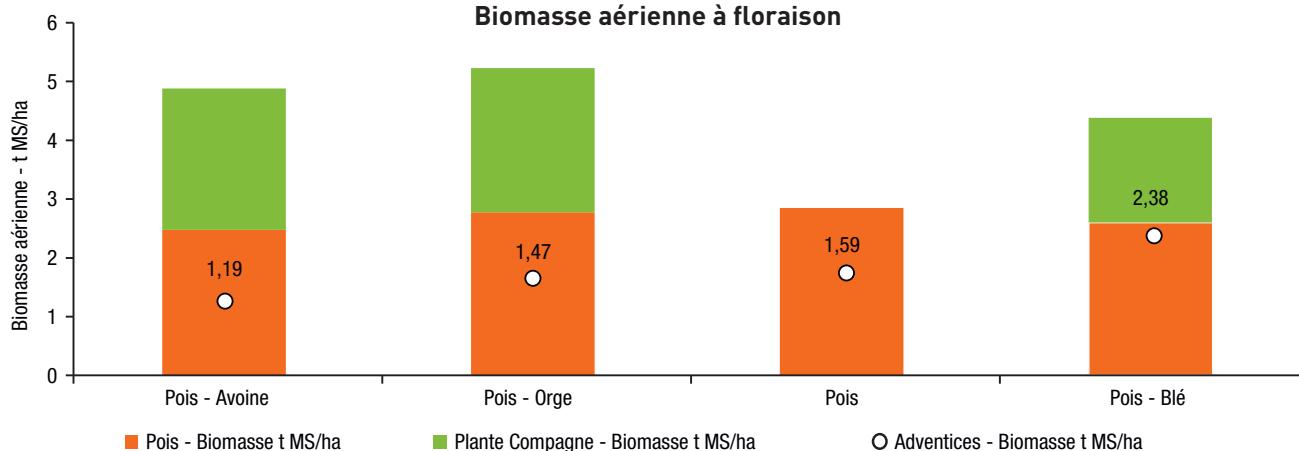
Pois d'hiver cultivé avec une plante compagne - Rougé - 2015
Pouvoir couvrant



En sortie d'hiver, la couverture du sol est primordiale pour maîtriser la levée et le développement des adventices. À ce stade, l'**orge** et l'**avoine** permettent d'améliorer considérablement la couverture du sol. Le pois pur présente quant à lui une très faible couverture du sol en sortie d'hiver, ce qui le pénalise directement dans sa maîtrise de l'enherbement. Le blé ne semble pas améliorer la couverture du sol.

À floraison, les plantes compagnes (orge et avoine) présentent un intérêt pour la couverture du sol moins marqué qu'en sortie d'hiver.

Pois d'hiver cultivé avec une plante compagne - Rougé - 2015
Biomasse aérienne à floraison



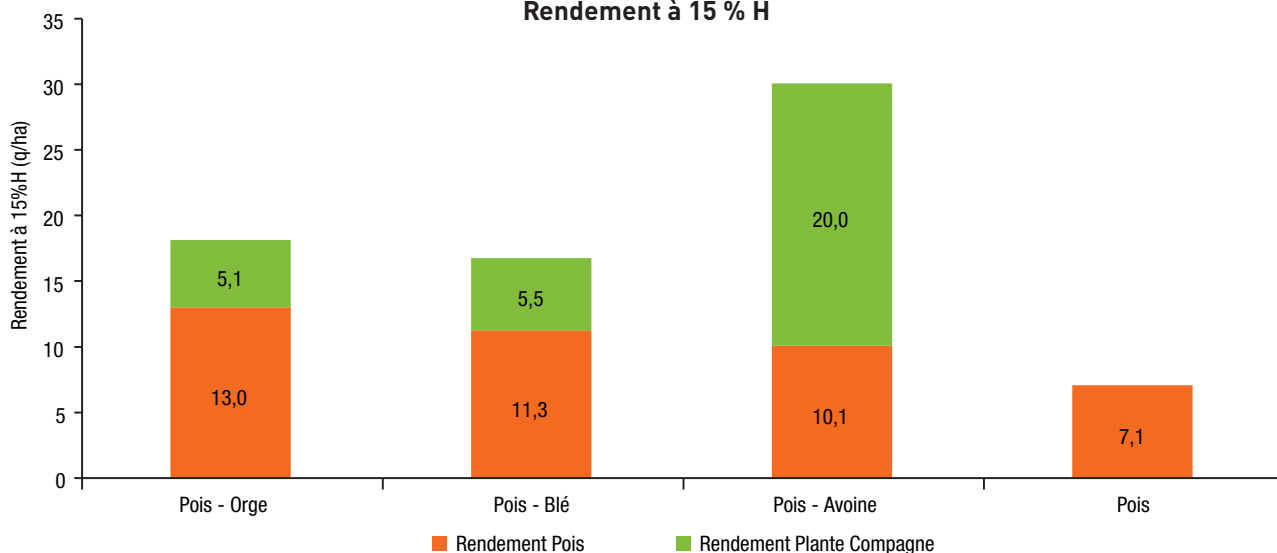
L'orge et l'avoine sont les plantes compagnes qui ont produit le plus de biomasse, sans pénaliser le développement du pois. Du fait d'une biomasse totale plus élevée et d'une meilleure couverture du sol, les associations pois-avoine et pois-orge présentent une meilleure gestion du salissement. Cela se traduit par une biomasse d'adventices plus faible à floraison.

Le blé, moins couvrant et moins développé, n'a pas permis de réduire la biomasse d'adventices.

Modalité	% Verse à maturité	Rendement Total à 15% H (q/ha)	Classement statistique*	Rendement Pois à 15% H (q/ha)	Classement statistique*	Rendement Plante Compagne à 15% H (q/ha)	PMG	Teneur en protéines
Pois - Orge	55 %	18,1	B	13,0	Non significatif	5,1	152	22,8
Pois - Blé	63 %	16,8	B	11,3	Non significatif	5,5	144	23,8
Pois - Avoine	34 %	30,1	A	10,1	Non significatif	20,0	150	24,1
Pois	95 %	7,1	C	7,1	Non significatif	-	142	24,1

* Test de Newman-Keuls au seuil de 5%

Pois d'hiver cultivé avec une plante compagne - Rougé - 2015 Rendement à 15 % H



Le rendement du pois cultivé en pur a été fortement pénalisé par la verse à maturité (verse de 95 %), il n'est que de 7,1 q/ha, ce qui est très faible. L'avoine et l'orge ont eu un rôle de tuteur performant et ont permis de diminuer d'au moins de moitié le phénomène de verse.

Les modalités associées présentent toutes un rendement du pois et un rendement total plus élevés que le pois pur. La conduite du pois avec une plante compagne permet clairement de sécuriser la production à l'hectare. La modalité pois-avoine présente un bon compromis, avec un rendement en avoine de 20 q/ha et un rendement en pois de 10,1 q/ha.

Ce qu'il faut retenir de l'essai...

Cultivé avec du pois, l'orge et l'avoine sont deux plantes compagnes qui améliorent la couverture du sol dès la sortie d'hiver. De par une meilleure couverture du sol et une production de biomasse plus élevée, les modalités pois-avoine et pois-orge permettent de mieux maîtriser l'enherbement.

L'orge et l'avoine s'avèrent être des bons tuteurs, ce qui permet d'éviter la verse à la récolte et ainsi préserver la récolte.

Grâce notamment à une meilleure tenue, le pois associé présente un rendement en tendance plus élevé qu'en pur. Ces résultats vont à l'inverse des observations faites l'année dernière où le potentiel de rendement était plus élevé. Cependant, l'orge semble être la plante compagne la moins compétitive.

Les modalités associées avec une céréale permettent de sécuriser la production, grâce au rendement de la plante compagne qui peut aller jusqu'à 20 q/ha (avoine).

Rédacteur : François Boissinot (CRAPL) - Relecteur : Marjorie Troussard (CA85).

Pour de plus amples renseignements, contactez votre interlocuteur :

François BOISSINOT (CRAPL) : 02 41 18 60 34 - 06 08 87 96 09 - francois.boissinot@pl.chambagri.fr

Programme financé par :



En partenariat avec :



Résultats diffusés par :



L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Pays de la Loire



résultats de recherche

Sécuriser et maîtriser la culture des oléo-protéagineux

LUPIN DE PRINTEMPS : INTÉRÊTS DE LA CONDUITE AVEC UNE PLANTE COMPAGNE

Objectifs

Le lupin est une culture très intéressante pour sa teneur en protéines très élevée, du même ordre que le soja (environ 40 %) et très appréciée pour l'alimentation des ruminants notamment. Malgré tout, sa faible vigueur à la levée, son faible pouvoir couvrant en début de cycle, sa sensibilité aux maladies et son niveau de production assez aléatoire en font une culture très peu répandue.

Les objectifs de cet essai sont de :

- maîtriser et maximiser la production de lupin de printemps,
- sécuriser la production,
- maîtriser le développement d'adventices sans avoir recours au désherbage mécanique.

La conduite du lupin de printemps en association avec une plante compagne doit nous permettre d'atteindre ces différents objectifs.



Essai Lupin de printemps - Loire-Atlantique

Commune	ROUGÉ (Loire-Atlantique)
Agriculteur	Bertrand GAUTRON
Type de sol	Limon sablo-argileux (A 18 % - L 44 % - S 38 %)
Précédent culturel	Blé tendre d'hiver
Travail du sol	Septembre : labour Avant semis : outils à dents + herse rotative
Date de semis	12 mars 2015
Fertilisation	Aucune
Désherbage mécanique	1 passage de herse étrille à l'aveugle
Reliquat sortie hiver	70 kg N/ha sur 0-90 cm
Date de récolte	Essai non récolté
Dispositif	Microparcelles x 4 blocs



- Conditions de semis moyennes : sol à peine ressuyé, frais en surface, lissage du lit de semences avec les disques semeurs. Temps séchant en prévision.
- Nombreuses adventices (ravenelles, graminées) non détruites par le travail du sol, salissement important dès le semis du fait de l'absence de labour.

Essai lupin de printemps - Maine-et-Loire

Commune	THORIGNÉ D'ANJOU (Maine-et-Loire)
Agriculteur	Ferme expérimentale
Type de sol	Limon sablo-argileux (A 14 % - L 41 % - S 45 %)
Précédent cultural	Prairie temporaire pâturée
Travail du sol	Labour 15-20 cm + herse rotative
Date de semis	12 mars 2015
Fertilisation	Aucune
Désherbage mécanique	Aucun
Reliquat sortie hiver	76,3 kg N/ha sur 0-90 cm
Date de récolte	3 août 2015
Dispositif	Microparcelles x 4 blocs



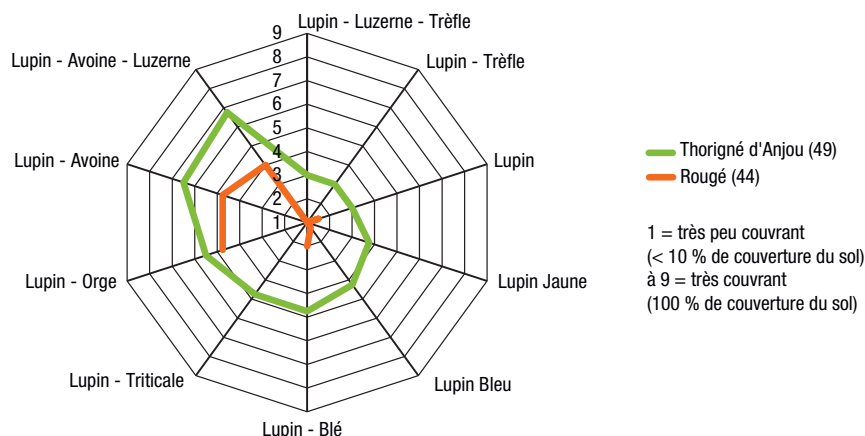
Conditions de semis moyennes : sol ressuyé, frais en surface, lissage du lit de semences avec les disques semeurs. Temps séchant en prévision.

Modalités testées

Toutes les associations ont été construites sur un modèle additif. C'est-à-dire que dans une association, le lupin est semé à la même densité que celle du lupin cultivé en pur, soit 60 gr/m². Ensuite, dans chaque association, on ajoute une céréale (blé, orge, avoine ou triticale) à 75 gr/m² (soit 20 % de la densité de la céréale semée en pur) et/ou une plante non récoltée (trèfle ou luzerne).

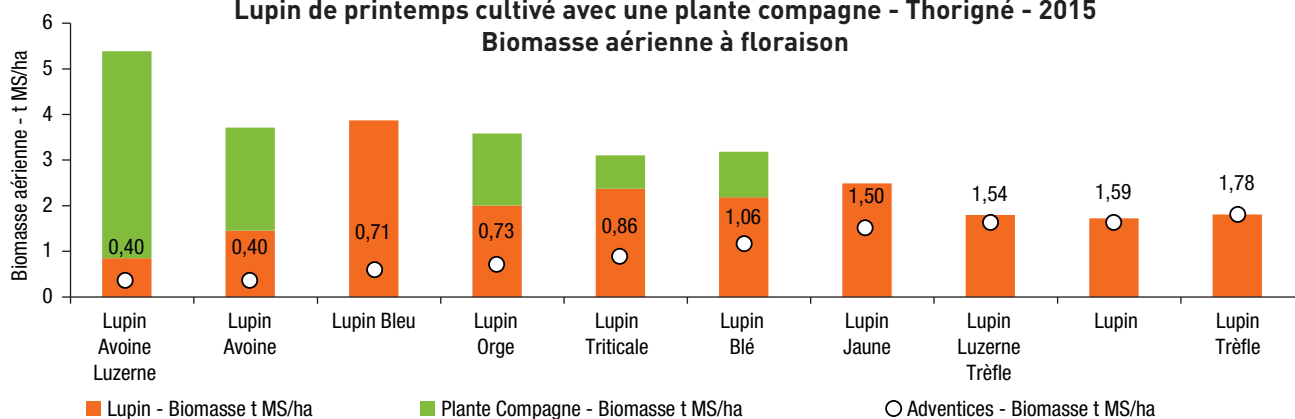
Modalité	Variétés	Densité de semis	Rôle de la plante compagne
Lupin blanc	FEODORA	60 gr/m ²	-
Lupin bleu	BOREGINE	90 gr/m ²	-
Lupin jaune	MISTER	90 gr/m ²	-
Lupin blanc Blé	FEODORA LENNOX	60 gr/m ² 75 gr/m ²	Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang
Lupin blanc Orge	FEODORA PEWTER	60 gr/m ² 75 gr/m ²	Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang
Lupin blanc Avoine	FEODORA ALBATROS	60 gr/m ² 75 gr/m ²	Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang
Lupin blanc Triticale	FEODORA BIENVENU	60 gr/m ² 75 gr/m ²	Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang
Lupin blanc Luzerne Trèfle incarnat	FEODORA Luzerne ROSA	60 gr/m ² 20 kg/ha 5 kg/ha	Luzerne Sécuriser la récolte (implantation d'une luzernière) Gestion des adventices (couverture du sol) Trèfle Incarnat Gestion des adventices (couverture du sol)
Lupin blanc Trèfle incarnat	FEODORA ROSA	60 gr/m ² 10 kg/ha	Gestion des adventices (couverture du sol)
Lupin blanc Avoine Luzerne	FEODORA ALBATROS Luzerne	60 gr/m ² 75 gr/m ² 20 kg/ha	Avoine Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang Luzerne Sécuriser la récolte (implantation d'une luzernière) Gestion des adventices (couverture du sol)

Lupin de printemps cultivé avec une plante compagne - Thorigné et Rougé - 2015 Pouvoir couvrant à floraison

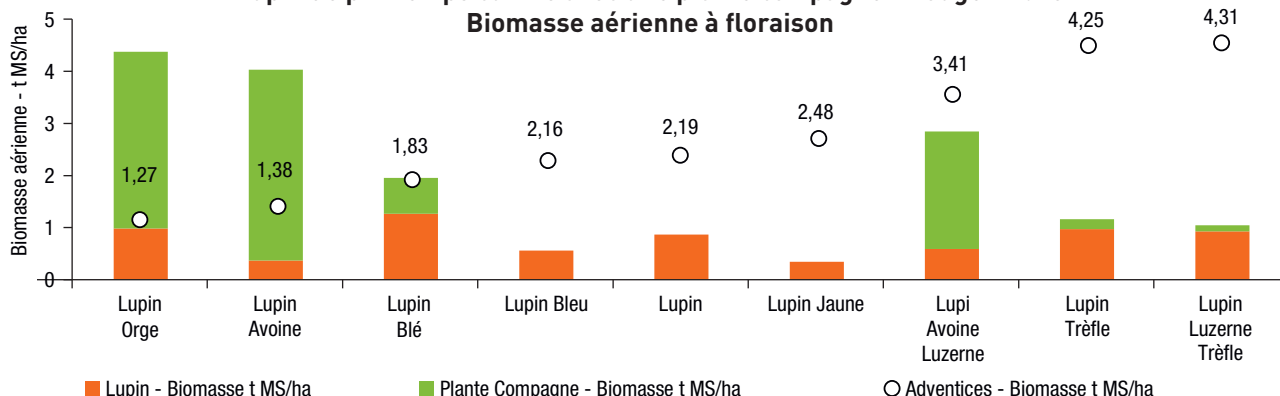


La couverture du sol est primordiale pour maîtriser la levée et le développement des adventices. Sur les 2 sites, seules l'avoine et l'orge permettent d'améliorer de manière significative la couverture du sol du lupin. Le triticale et le blé présentent un intérêt moindre. La conduite du lupin avec une légumineuse fourragère (luzerne ou trèfle) n'apporte pas cette année d'intérêt quant à la couverture du sol. Cela s'explique par l'absence prolongée de précipitations au printemps qui a empêché le développement des légumineuses.

Lupin de printemps cultivé avec une plante compagne - Thorigné - 2015 Biomasse aérienne à floraison



Lupin de printemps cultivé avec une plante compagne - Rougé - 2015 Biomasse aérienne à floraison



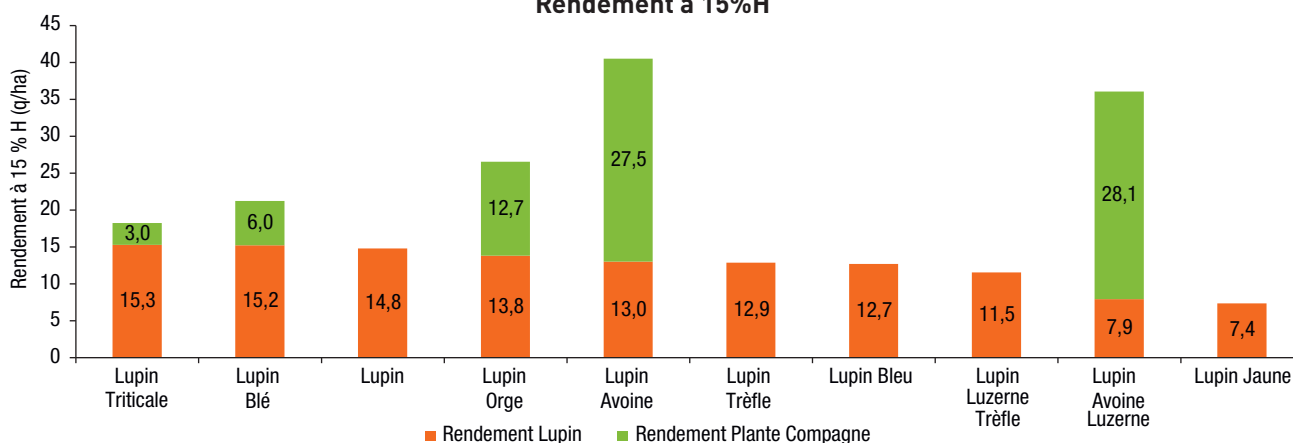
Quel que soit le site d'essai, l'avoine et l'orge ont permis de diminuer grandement et de manière significative la biomasse d'adventices à floraison. Cela s'explique en partie par leur bonne couverture du sol, mais aussi par leur fort développement (biomasse élevée). Le triticale et le blé présentent un intérêt similaire mais l'effet est moins important.

Les modalités de lupin associé à une légumineuse fourragère (luzerne ou trèfle) présentent des résultats plus contrastés. Sur le site de Rougé, ces modalités présentent un salissement beaucoup plus important qu'en pur. Cela s'explique par l'absence de désherbage mécanique (1 passage de herse étrille en pur) et l'utilisation du rouleau pour rappuyer le semis des légumineuses qui a remis en germination les adventices au semis. Sur le site de Thorigné, l'absence de désherbage mécanique (en pur également) et de passage de rouleau explique l'absence de différence entre les modalités.

Modalité	Pieds/m ²	Rendement total à 15 % H (q/ha)	Classement statistique*	Rendement lupin à 15 % H (q/ha)	Classement statistique*	Rendement plante compagne à 15 % H (q/ha)	PMG	Teneur en protéines
Lupin - Triticale	22	18,2	CD	15,3	A	3,0	307	32,0
Lupin - Blé	23	21,2	BC	15,2	A	6,0	299	31,7
Lupin	19	14,8	CDE	14,8	A	-	292	31,0
Lupin - Orge	13	26,6	B	13,8	AB	12,7	301	32,0
Lupin - Avoine	19	40,5	A	13,0	AB	27,5	330	31,6
Lupin - Trèfle	14	12,9	DE	12,9	AB	-	299	31,7
Lupin Bleu	27	12,7	DE	12,7	AB	-	180	23,3
Lupin - Luzerne - Trèfle	14	11,5	DE	11,5	AB	-	296	31,5
Lupin - Avoine - Luzerne	13	36,0	A	7,9	AB	28,1	316	31,9
Lupin Jaune	22	7,4	E	7,4	B	-	156	36,1

* Test de Newman-Keuls au seuil de 5 %

Lupin de printemps cultivé avec une plante compagne - Thorigné - 2015 Rendement à 15% H



Le potentiel de rendement du lupin pur est relativement faible, avec seulement 14,8 q/ha. Le rendement du lupin des différentes modalités n'est pas significativement différents.

Les modalités lupin-triticale et lupin-blé présentent le meilleur rendement en lupin, en tendance plus élevé que le lupin pur. L'orge et l'avoine ont légèrement pénalisé le rendement du lupin. Cependant, l'avoine (27,5 q/ha) et l'orge (12,7 q/ha) permettent de sécuriser la production à l'hectare.

Ce qu'il faut retenir de l'essai...

L'avoine et l'orge sont les plantes compagnes qui permettent d'assurer au mieux la maîtrise de l'enherbement du lupin. Cette observation est vraie pour le triticale et le blé mais l'effet est moins important. Ces résultats confirment les résultats obtenus l'année dernière.

Aucune plante compagne n'a pénalisé le rendement du lupin de manière significative. Le triticale et le blé sont les plantes compagnes les plus sociables. L'avoine et l'orge présentent une tendance à diminuer le rendement du lupin. Ces observations confirment les résultats obtenus l'année dernière.

La conduite du lupin avec une plante compagne permet clairement de sécuriser la production. L'avoine ou l'orge ont permis cette année de tripler ou doubler le rendement. Ces observations confirment les résultats obtenus l'année dernière.

Rédacteur : François Boissinot (CRAPL) - Relecteur : Marjorie Troussard (CA85).

Pour de plus amples renseignements, contactez votre interlocuteur :

François BOISSINOT (CRAPL) : 02 41 18 60 34 - 06 08 87 96 09 - francois.boissinot@pl.chambagri.fr

Programme financé par :



En partenariat avec :



Résultats diffusés par :



Synthèse régionale des expérimentations en grandes cultures biologiques

76

Pays de la Loire - 2015
Chambre d'agriculture des Pays de la Loire

RETOUR

L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Pays de la Loire



résultats de recherche

Sécuriser et maîtriser la culture des oléo-protéagineux

FÉVEROLE DE PRINTEMPS : INTÉRÊTS DE LA CONDUITE AVEC UNE PLANTE COMPAGNE

Objectifs

Les objectifs de cet essai sont de :

- maîtriser et maximiser la production de féverole de printemps,
- sécuriser la production,
- maîtriser le développement d'adventices sans avoir recours au désherbage mécanique.

La conduite de la féverole de printemps en association avec une plante compagne doit nous permettre d'atteindre ces différents objectifs.



Essai féverole de printemps - Maine-et-Loire

Commune	THORIGNÉ D'ANJOU (Maine-et-Loire)
Agriculteur	Ferme expérimentale
Type de sol	Limon sablo-argileux (A 14 % - L 41 % - S 45 %)
Précédent cultural	Prairie temporaire pâturée
Travail du sol	Labour 15-20 cm + herse rotative
Date de semis	12 mars 2015
Fertilisation	Aucune
Désherbage mécanique	Aucun
Reliquat sortie hiver	76,3 kg N/ha sur 0-90 cm
Date de récolte	21 juillet 2015
Dispositif	Microparcelles x 4 blocs



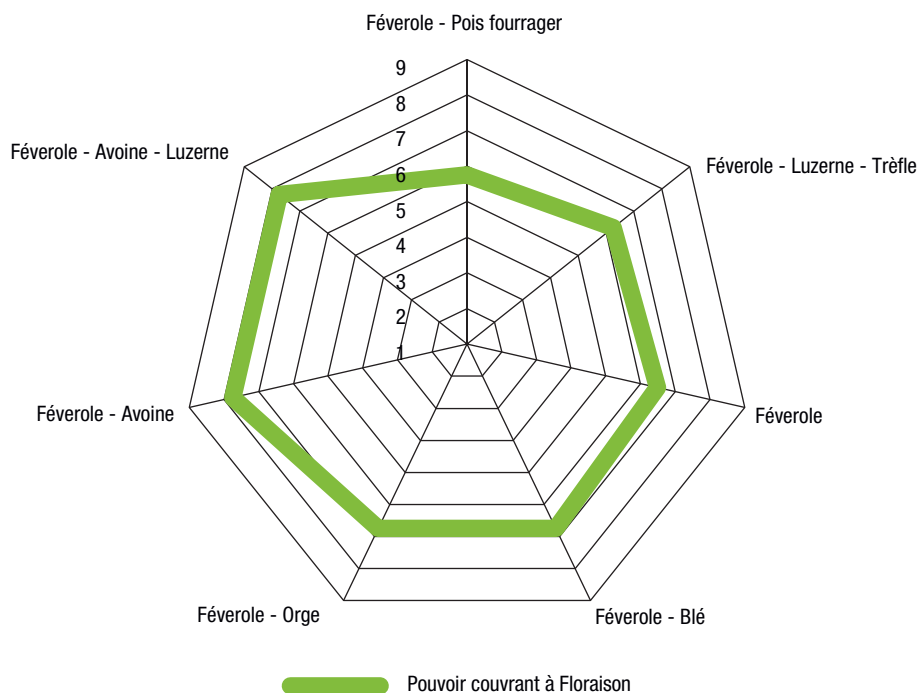
Conditions de semis moyennes : sol ressuyé, frais en surface, lissage du lit de semences avec les disques semeurs. Temps séchant en prévision.

Modalités testées

Toutes les associations ont été construites sur un modèle additif. C'est-à-dire que dans une association, la féverole est semée à la même densité que celle de la féverole cultivée en pur, soit 40 gr/m². Ensuite, dans chaque association, on ajoute une céréale (blé, avoine, ou orge) à 75 gr/m² (soit 20 % de la densité de la céréale semée en pur) ou un autre protéagineux (pois fourrager) ou une plante non récoltée (trèfle ou luzerne).

Modalité	Variétés	Densité de semis	Rôle de la plante compagne
Féverole	FABELLE	40 gr/m ²	-
Féverole Orge	FABELLE PEWTER	40 gr/m ² 75 gr/m ²	Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang
Féverole Blé	FABELLE LENNOX	40 gr/m ² 75 gr/m ²	Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang
Féverole Avoine	FABELLE ALBATROS	40 gr/m ² 75 gr/m ²	Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang
Féverole Pois fourrager	FABELLE ASSAS	25 gr/m ² 20 gr/m ²	Sécuriser la récolte Augmenter le rendement en protéagineux
Féverole Avoine Luzerne	FABELLE ALBATROS Luzerne	40 gr/m ² 75 gr/m ² 20 kg/ha	Avoine Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang Luzerne Sécuriser la récolte (implantation d'une luzernière) Gestion des adventices (couverture du sol)
Féverole Luzerne Trèfle incarnat	FABELLE Luzerne ROSA	40 gr/m ² 20 kg/ha 5 kg/ha	Luzerne Sécuriser la récolte (implantation d'une luzernière) Gestion des adventices (couverture du sol) Trèfle incarnat Gestion des adventices (couverture du sol)

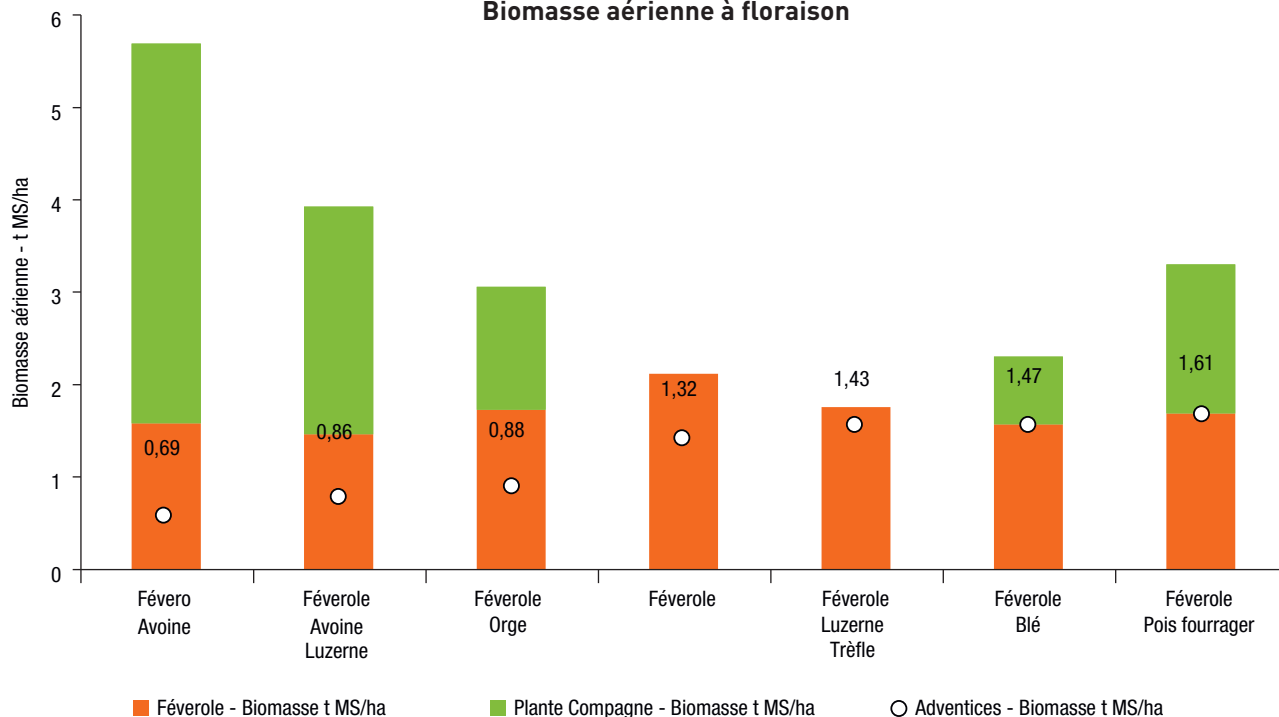
Féverole de printemps cultivé avec une plante compagne - Thorigné - 2015
Pouvoir Couvrant à floraison



1 = très peu couvrant (< 10 % de couverture du sol) à 9 = très couvrant (100 % de couverture du sol)

La couverture du sol est primordiale pour maîtriser la levée et le développement des adventices. Au stade floraison, seule l'avoine semble améliorer la couverture du sol de la féverole. Cela s'explique en partie par une couverture du sol assez bonne de la féverole pure.

Féverole de printemps cultivé avec une plante compagne - Thorigné - 2015
Biomasse aérienne à floraison

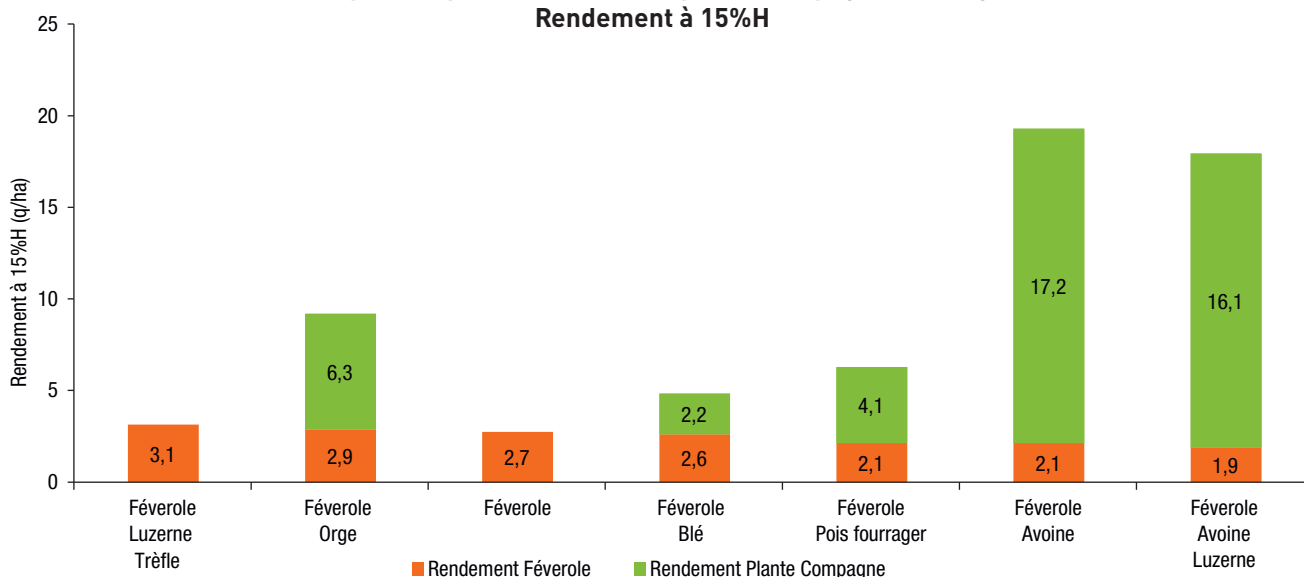


L'avoine confirme son intérêt pour la gestion de l'enherbement. Grâce à sa couverture du sol et à sa production de biomasse, les féveroles cultivées avec l'avoine présentent une diminution importante des adventices. L'orge présente un intérêt similaire. Cependant, le blé n'a pas eu d'effet positif sur la maîtrise de l'enherbement.

Modalité	Pieds/m ²	Rendement total à 15 % H (q/ha)	Classement statistique*	Rendement féverole à 15 % H (q/ha)	Classement statistique*	Rendement plante compagne à 15 % H (q/ha)	PMG	Teneur en protéines
Féverole - Luzerne - Trèfle	15	3,1	D	3,1	Non significatif	-	322	25,5
Féverole - Orge	17	9,2	B	2,9	Non significatif	6,3	330	25,7
Féverole	24	2,7	D	2,7	Non significatif	-	297	25,9
Féverole - Blé	14	4,8	CD	2,6	Non significatif	2,2	334	25,8
Féverole - Pois fourrager	15	6,3	C	2,1	Non significatif	4,1	333	25,6
Féverole - Avoine	17	19,3	A	2,1	Non significatif	17,2	325	25,8
Féverole - Avoine - Luzerne	12	17,9	A	1,9	Non significatif	16,1	321	25,9

* Test de Newman-Keuls au seuil de 5 %

Féverole de printemps cultivée avec une plante compagne - Thorigné - 2015 Rendement à 15%H



En raison d'un printemps chaud et surtout très sec à floraison, les rendements en féverole sont extrêmement faibles, avec moins de 3 q/ha. Dans ces conditions, les féveroles associées présentent un grand intérêt pour la sécurisation de la production à l'hectare. L'avoine est la plante compagne la plus intéressante, avec 17,2 q/ha.

Ce qu'il faut retenir de l'essai...

L'avoine présente un intérêt marqué pour la maîtrise de l'enherbement, grâce à sa couverture du sol et sa production de biomasse. L'orge présente un intérêt sensiblement similaire. Cela confirme les résultats obtenus l'année dernière.

Dans un contexte de production quasi nul de féverole, en raison des conditions climatiques, les plantes compagnes permettent de sécuriser la production. L'avoine (17,2 q/ha) et l'orge (6,3 q/ha) sont les plus productives. Cela confirme les résultats obtenus l'année dernière.

Rédacteur : François Boissinot (CRAPL) - Relecteur : Marjorie Troussard (CA85).

Pour de plus amples renseignements, contactez votre interlocuteur :

François BOISSINOT (CRAPL) : 02 41 18 60 34 - 06 08 87 96 09 - francois.boissinot@pl.chambagri.fr

Programme financé par :



En partenariat avec :



Résultats diffusés par :



Synthèse régionale des expérimentations en grandes cultures biologiques

80

Pays de la Loire - 2015
Chambre d'agriculture des Pays de la Loire

RETOUR

L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Pays de la Loire



résultats de recherche

Sécuriser et maîtriser la culture des oléo-protéagineux

POIS DE PRINTEMPS : INTÉRÊTS DE LA CONDUITE AVEC UNE PLANTE COMPAGNE

Objectifs

Les objectifs de cet essai sont de :

- maîtriser et maximiser la production de pois de printemps,
- sécuriser la production,
- maîtriser le développement d'adventices sans avoir recours au désherbage mécanique.

La conduite du pois de printemps en association avec une plante compagne doit nous permettre d'atteindre ces différents objectifs.



Essai pois de printemps - Maine-et-Loire

Commune	THORIGNÉ D'ANJOU (Maine-et-Loire)
Agriculteur	Ferme expérimentale
Type de sol	Limon sablo-argileux (A 14 % - L 41 % - S 45 %)
Précédent cultural	Prairie temporaire pâturée
Travail du sol	Labour 15-20 cm + herse rotative
Date de semis	12 mars 2015
Fertilisation	Aucune
Désherbage mécanique	Aucun
Reliquat sortie hiver	76,3 kg N/ha sur 0-90 cm
Date de récolte	Essai abandonné
Dispositif	Microparcelles x 4 blocs



- Conditions de semis moyennes : sol ressuyé, frais en surface, lissage du lit de semences avec les disques semeurs. Temps séchant en prévision.
- **Essai abandonné** : pour cause de dégâts de sangliers très importants à la levée.

Modalités testées

Toutes les associations ont été construites sur un modèle additif. C'est-à-dire que dans une association, le pois est semé à la même densité que celle du pois cultivé en pur, soit 90 gr/m². Ensuite, dans chaque association, on ajoute une céréale (blé, avoine ou orge) à 75 gr/m² (soit 20 % de la densité de la céréale semée en pur).

Modalité	Variétés	Densité de semis	Rôle de la plante compagne
Pois	AUDIT	90 gr/m ²	-
Pois Blé	AUDIT LENNOX	90 gr/m ² 75 gr/m ²	Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang
Pois Orge	AUDIT PEWTER	90 gr/m ² 75 gr/m ²	Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang
Pois Avoine	AUDIT ALBATROS	90 gr/m ² 75 gr/m ²	Sécuriser la récolte Gestion des adventices sur le rang

L'essai ayant été abandonné pour cause de dégâts de liés aux sangliers, vous pouvez consulter les 1^{ers} résultats de ces essais dans la [brochure 2013-2014](#).

Rédacteur : François Boissinot (CRAPL) - Relecteur : Marjorie Troussard (CA85).

Pour de plus amples renseignements, contactez votre interlocuteur :

François BOISSINOT (CRAPL) : 02 41 18 60 34 - 06 08 87 96 09 - francois.boissinot@pl.chambagri.fr

Programme financé par :



En partenariat avec :



Résultats diffusés par :



Synthèse régionale des expérimentations en grandes cultures biologiques

82

Pays de la Loire – 2015
Chambre d'agriculture des Pays de la Loire

RETOUR

L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Pays de la Loire



résultats de recherche

Sécuriser et maîtriser la culture des oléo-protéagineux

SOJA : INTÉRÊTS DE LA CONDUITE AVEC UNE PLANTE COMPAGNE

Objectifs

Le soja est une culture très intéressante pour sa teneur en protéines très élevée, aux alentours de 40 %, et qui peut être intégrée dans l'alimentation animale des élevages ligériens. La précocité des variétés, le besoin en eau et la gestion du salissement sur le rang sont les principaux freins à la production de soja en Pays de la Loire.

Dans le cadre de cet essai, nous souhaitons évaluer la capacité du soja à être cultivé avec une plante compagne. En associant le soja avec une plante compagne, les objectifs visés sont les suivants :

- maîtriser du salissement sur le rang, sans avoir recours au désherbage mécanique,
- observer le comportement du soja en association avec une autre plante.



Essai soja - Maine-et-Loire

Commune	LA POMMERAYE (Maine-et-Loire)
Agriculteur	Gaec la Haute Roue
Type de sol	Limono-argileux
Précédent cultural	Triticale – Pois fourrager + RGI en dérobée
Travail du sol	Labour + cultivateur + herse rotative
Date de semis	Soja : 15 mai 2015 Plantes compagnes : 20 mai 2015
Fertilisation	Aucune
Désherbage mécanique	1 passage de herse étrille à l'aveugle 1 passage de herse étrille 10 jours après levée (hors essai) 1 passage de bineuse avant la couverture du sol
Irrigation	3 x 30mm
Reliquat sortie hiver	-
Date de récolte	12 octobre 2015
Dispositif	En bandes



- Variété : OAC ERIN et SULTANA.
- Densité de semis 40 gr/m².
- Écartement de semis : 37,5cm (semoir monograine).
- Très bonnes conditions de semis : sol rechauffé, températures douces, précipitations à venir.
- Salissement important en chénopodes.

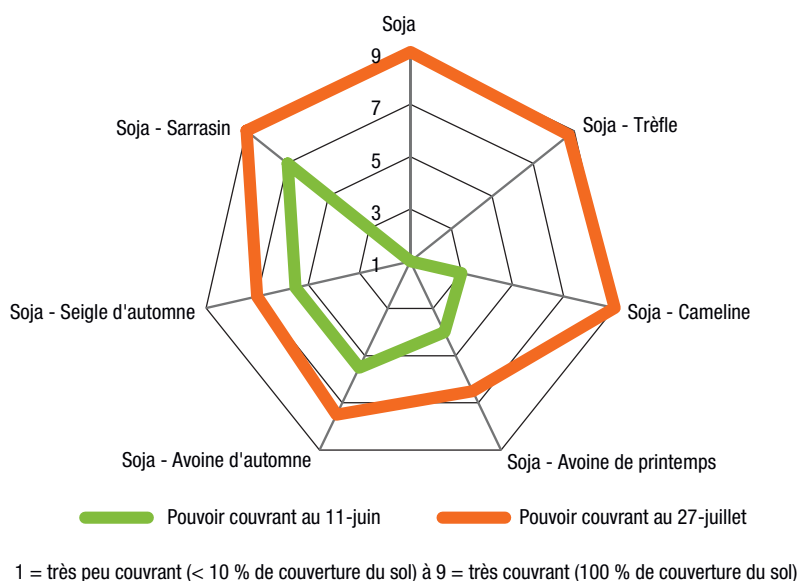
Modalités testées

Modalité	Densité de semis	
	Soja	Plante compagne
Soja pur		-
Soja + seigle d'automne	40 000 grains/ha	350 gr/m ²
Soja + avoine d'automne		350 gr/m ²
Soja + trèfle incarnat		15 kg/ha
Soja + cameline		6 kg/ha
Soja + sarrasin		20 kg/ha
Soja + avoine de printemps		350 gr/m ²

Les plantes compagnes ont été semées au semoir à céréales (14 cm d'écartement) 5 jours après le semis du soja. Un passage de herse étrille assez agressive a été effectué avant le semis et un passage de rouleau simple a été réalisé après le semis des plantes compagnes.

Les plantes compagnes ont été semées à une densité élevée de manière volontaire. N'ayant pas de semoir adapté pour semer les plantes compagnes sur le rang uniquement, nous avons fait le choix de semer les plantes compagnes en plein et d'en détruire une grande partie par le binage.

Soja cultivé avec une plante compagne - La Pommeraye - 2015
Pouvoir couvrant



Au 11 juin, le soja était au stade V1 (premier nœud, étalement complet des feuilles unifoliées). À ce stade, le soja est très peu couvrant et les plantes compagnes permettent très nettement d'améliorer la couverture du sol. Le sarrasin est la plante la plus couvrante, suivie du seigle d'automne et de l'avoine d'automne. Les autres plantes compagnes sont moins couvrantes.

Soja au stade V1 (1^{er} nœud, étalement complet des feuilles unifoliées)



Soja - Sarrasin



Soja - Seigle d'automne



Soja - Avoine d'automne



Soja - Avoine de printemps



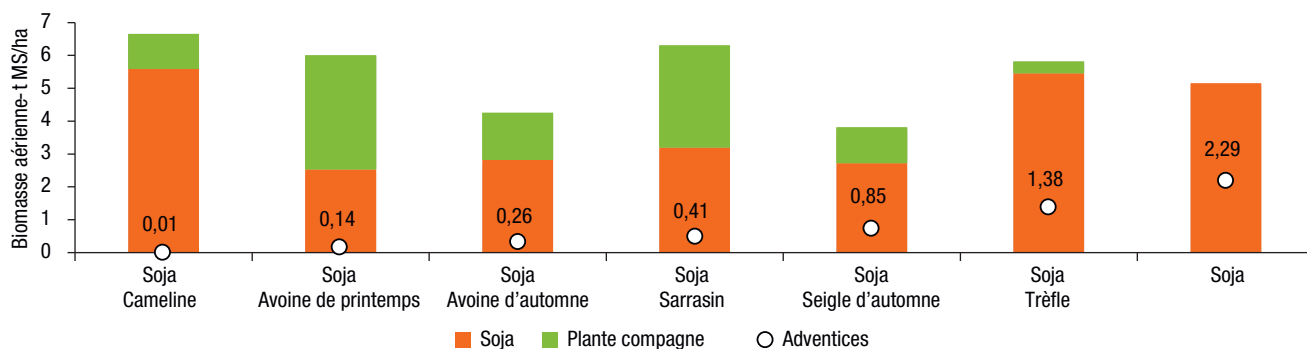
Soja - Cameline



Soja - Trèfle Incarnat

Au 27 juillet, le soja était au stade R3 (premières gousses). À ce stade, le soja pur a complètement recouvert l'inter-rang. Les modalités avec le sarrasin, le trèfle et la cameline sont également très couvrantes. Les autres plantes compagnes ayant pénalisé le développement du soja, elles sont légèrement moins couvrantes.

Soja cultivé avec une plante compagne - La Pommeraye - 2015 Biomasse aérienne à floraison



Lorsque l'on mesure la biomasse d'adventices au stade floraison du soja, on observe un net effet des plantes compagnes sur la maîtrise du salissement. La cameline, l'avoine de printemps, l'avoine d'automne et le sarrasin ont été très efficaces pour maîtriser le développement des adventices. Le trèfle, trop lent à se mettre en place, a été beaucoup moins efficace.

Il est également intéressant de voir que la cameline n'a pas pénalisé le développement du soja. La biomasse du soja en pur est équivalente à celle du soja associé à la cameline.



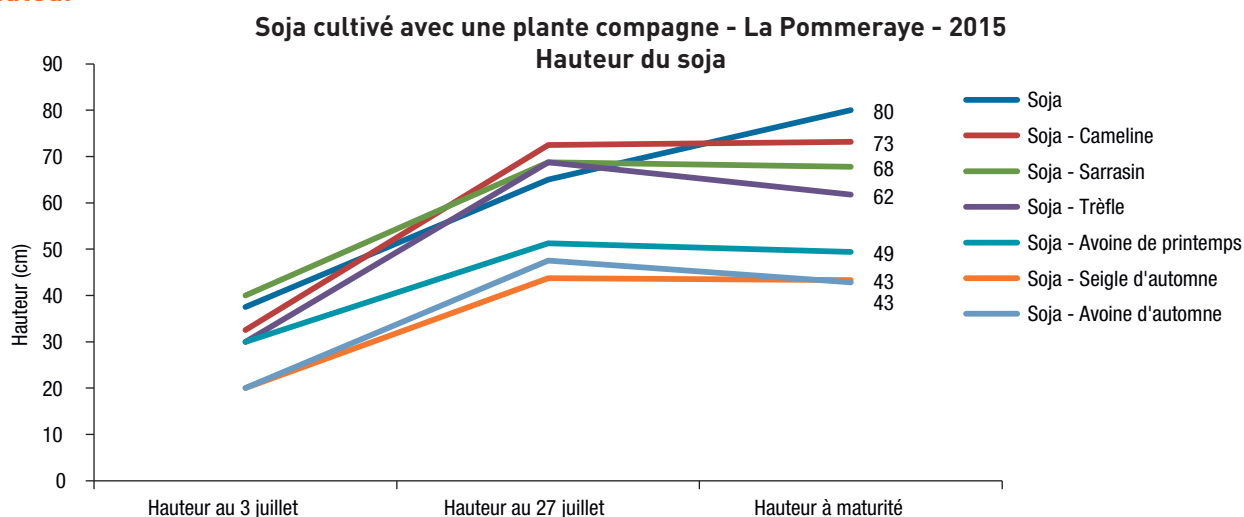
Soja - Sarrasin



Soja - Avoine de printemps

Performances du soja

Hauteur



Les graminées (avoine et seigle) ont pénalisé très tôt le soja. Cela s'est exprimé par un changement de couleur (vert plus clair) et une diminution de la hauteur. La différence de hauteur à maturité est de - 30 cm.

La cameline, le sarrasin et le trèfle n'ont pas pénalisé le soja en début de cycle. Le soja a gardé sa couleur verte intense et sa hauteur est restée identique à celle du soja pur. Cependant, le sarrasin et le trèfle ont légèrement concurrencé le soja en fin de cycle (pertes de hauteur). Seule la cameline ne semble avoir pénalisé que très peu le soja.



Composantes du rendement

Modalité	Pieds/m ²	Nombre d'étages/pieds	Nombre de gousses/étage	Hauteur d'insertion de la 1 ^{re} gousse (cm)	Rendement soja à 15 % H (q/ha)	Rendement plante compagne à 15 % H (q/ha)
Soja	49	10	1,8	14	24,0	-
Soja - Trèfle	48	8	1,9	10	19,1	-
Soja - Cameline	45	8	1,7	10	15,7	-
Soja - Seigle d'automne	48	5	1,2	11	11,1	-
Soja - Sarrasin	55	5	1,5	16	10,2	5,6
Soja - Avoine de printemps	48	6	1,3	12	9,0	-
Soja - Avoine d'automne	49	5	1,3	12	8,7	-

Nombre de pieds/m²

Les plantes compagnes n'ont pas pénalisé la levée du soja. À maturité, le nombre de pieds/m² est équivalent pour toutes les modalités.

Nombre d'étages de gousses/pied

Cependant, le soja associé à une plante compagne présente un nombre d'étages de gousses/pied inférieur au soja pur. Encore une fois, ce sont les graminées (seigle et avoine) qui ont le plus pénalisé le soja (- 4/5 étages/pied). Avec la cameline et le trèfle, le soja est très peu pénalisé (- 2 étages/pied).

Nombre de gousses/étage

Les graminées (seigle et avoine) semblent avoir pénalisé également le nombre de gousses/étage. Il est en moyenne de 1,3 gousses/étage, contre 1,8 pour le soja pur. Le trèfle et la cameline n'ont pas eu d'effet pénalisant sur ce facteur.

Rendement

Le soja pur obtient un rendement de 24,0 q/ha. Lorsque le soja est associé à une plante compagne, son rendement est pénalisé de manière plus ou moins importante. Les modalités de soja associé avec une graminée (seigle et avoine) sont logiquement les moins performantes (8,7 à 11,1 q/ha). Malgré une bonne maîtrise des adventices, ces associations ont très fortement pénalisé le soja durant tout son cycle. Le trèfle (19,1 q/ha) et la cameline (15,7 q/ha) sont les plantes compagnes les moins pénalisantes sur le rendement du soja. Le sarrasin a fortement pénalisé le rendement du soja (10,2 q/ha), mais assure une double récolte puisqu'il a pu être récolté (5,6 q/ha). Cependant, la récolte ayant été effectuée manuellement, la faisabilité de la récolte des 2 cultures en même temps n'a pas été éprouvée.

Soja à maturité



Soja – Trèfle incarnat



Soja - Cameline



Soja - Sarrasin



Soja – Seigle d'automne



Soja – Avoine de printemps



Soja – Avoine d'automne

Ce qu'il faut retenir de l'essai...



Effets observés sur :

Plante associée au soja	Couverture du sol en début de cycle	Couverture du sol en fin de cycle	Biomasse d'adventices	Hauteur du soja	Étages/pied du soja	Gousses/ étage du soja	Rendement du soja
Trèfle incarnat	Neutre	+++	+	--	-	Neutre	-
Cameline	+	+++	+++	-	-	Neutre	--
Sarrasin	+++	+++	+++	-	---	-	---
Seigle d'automne	++	++	++	---	---	--	---
Avoine d'automne	++	++	+++	---	---	--	---
Avoine de printemps	+	++	+++	---	---	--	---

La conduite du soja avec une plante compagne a permis de réduire le salissement sur le rang. Cependant, à ce stade de nos recherches, le niveau de compétition pour le soja est trop important. Des améliorations sur le choix de l'espèce compagne, sa densité et l'itinéraire technique doivent être apportées.

Rédacteur : François Boissinot (CRAPL) - Relecteur : Marjorie Troussard (CA85).

Pour de plus amples renseignements, contactez votre interlocuteur :

François BOISSINOT (CRAPL) : 02 41 18 60 34 - 06 08 87 96 09 - francois.boissinot@pl.chambagri.fr

Programme financé par :



Synthèse régionale des expérimentations en grandes cultures biologiques

En partenariat avec :



Pays de la Loire – 2015
Chambre d'agriculture des Pays de la Loire

Résultats diffusés par :

