

Lupins et soja : des essais encourageants !

Pour réduire certains facteurs limitant la production de protéagineux bio et répondre à une demande croissante des opérateurs économiques, la Chambre d'agriculture du Nord-Pas de Calais a testé au printemps 2015 des variétés de lupins et de soja ainsi que différentes associations protéagineux-céréale.

I Par Robin Guilhou (Chambre d'agriculture Nord-Pas-de-Calais)

Deux essais protéagineux bio ont été implantés en région au printemps 2015 : à Flesquières (Cambrésis) et à Dimont (Avesnois), (Tab. 1). Les objectifs étaient multiples :

- tester des protéagineux pour fournir les fabricants d'aliment du bétail (FAB),
- tester des protéagineux pour améliorer l'autonomie protéique des élevages,
- faire avancer la recherche variétale sur le soja et le lupin.

Lupin, soja, féverole, pois et associations

Associer une ou plusieurs céréales à un protéagineux peut présenter plusieurs intérêts : servir de tuteur pour limiter la verse et faciliter la récolte, limiter le développement des adventices (notamment en fin de cycle) et de certaines maladies, améliorer et régulariser les rendements.

De manière à comparer la productivité des protéagineux semés seuls ou associés, ainsi que pour tester différentes plantes compagnes, les 2 plateformes d'essais regroupaient les modalités suivantes :

- variété de lupin (bleu ou blanc), association du lupin avec une céréale,
- variété de soja,
- variété de féverole, association de féverole avec une céréale,
- variété de pois protéagineux, association du pois avec une céréale.

Tab. 1 : Itinéraires techniques sur les 2 plateformes d'essais

	DIMONT	FLESQUIERES
Nature de sol	Limon argileux	Limon profond
Précédent	Maïs ensilage	Blé
Antéprécédent	Prairie temporaire	Luzerne
Travail du sol	Labour + herse rotative le 20/03/2015	Labour + herse rotative le 10/03/2015
	1 faux semis pour les sojas	2 faux semis pour les sojas
Fertilisation	Néant	Néant
Dates de semis :		
lupins, féveroles et pois	23/03/2015	12/03/2015
associations protéagineux-cér	23/03/2015	12/03/2015
sojas	11/05/2015	18/05/2015
Semis	Protéagineux en culture pure : semis au semoir à céréale, 4 rangs à 40 cm (binage)	
	Association protéagineux-céréale : semis au semoir à céréale, 8 rangs à 17 cm (Ø binage)	
Désherbage	2 binages : 11/05 et 07/06/2015 purs 2 binages soja : 07/06 et 25/06/2015 + manuel	1 passage de houe rotative 1 binage + manuel des purs 2 binages soja
Etat de salissement de l'essai	Très propre	Relativement propre
Dates de récolte :		
lupins bleus et pois	10/08/2015	29/07/2015
lupins blancs et féveroles	10/09/2015	09/09/2015
sojas	01/10/2015	01/10/2015

7 variétés de lupins de printemps testées en pure

Les 5 lupins bleus – Boregine, Kalif, Wars, Mirabor et Dalbor – ont été semés à 100 grains/m² et battus à 12 % (site de Dimont).

Les 2 lupins blancs – Amiga et Feodora – ont été semés à 50 grains/m² et battus à 22 % d'humidité.

Les rendements sont élevés : 43 qx/ha en moyenne à Dimont et 31 qx/ha à Flesquières.

A Dimont, les rendements sont conséquents et homogènes, et on ne note pas de différence entre les variétés. Mirabor, Kalif et Wars semblent quand même sortir en tête. A Flesquières, le rendement de Mirabor est significativement plus élevé que celui de Wars

et de Dalbor.

On ne note pas de différence de rendement entre les lupins bleus et blancs, mais un retard de maturité d'environ 3 à 4 semaines a été observé pour les lupins blancs comparés aux bleus.

Lupin associé avec triticales, blé, avoine

Les lupins, associés au semis à du triticales (T), du blé (B) et de l'avoine (A) ont été semés au semoir à céréale en un seul passage.

Les densités retenues dans les associations étaient les suivantes : 80 % de la pleine dose de lupin blanc en pur et 100 % pour le bleu, 33 % de la pleine dose de l'avoine et 40 % de la pleine dose du triticales et du blé (Tab. 2).

Tab. 2 : Caractéristiques des essais d'associations avec lupins

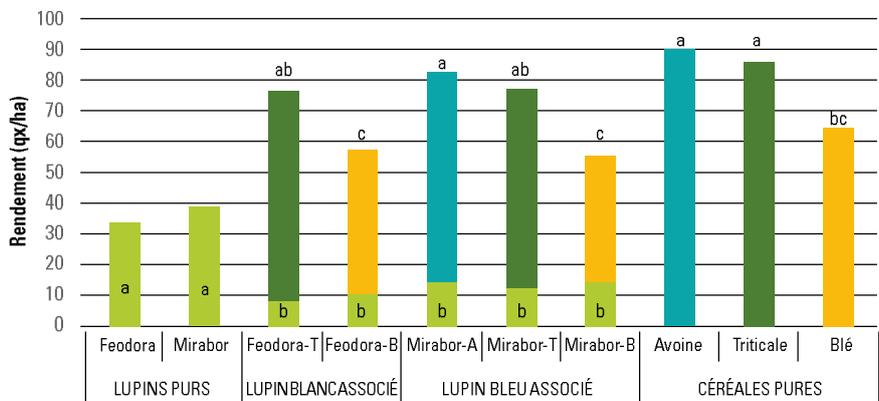
Espèce 1				Espèce 2			
Espèce	Variété	Densité semis (grains/m ²)	Dose semis (kg/ha)	Espèce	Variété	Densité semis (grains/m ²)	Dose semis (kg/ha)
Lupin	Feodora (blanc)	40	92	Triticale	Dublet	160	74
Lupin	Feodora (blanc)	40	92	Blé	Epos	180	76
Lupin	Mirabor (bleu)	100	163	Triticale	Dublet	160	74
Lupin	Mirabor (bleu)	100	163	Blé	Epos	180	76
Lupin	Mirabor (bleu)	100	163	Avoine	Cavalière	116	38

Les céréales cultivées en pure (témoins) ont été semées à 400 grains/m² pour le triticale (T), 350 grains/m² pour l'avoine (A) et 450 grains/m² pour le blé (B).

A Flesquières, on constate que le rendement des lupins n'est pas différent entre un blanc et un bleu. Par contre, le rendement des lupins est significativement plus faible lorsqu'ils sont associés aux céréales (Fig. 1). Cela s'explique par une faible disponibilité de l'azote au printemps, ayant favorisé le développement des céréales au détriment du lupin.

En association, les rendements du lupin (blanc ou bleu) ne sont pas significativement différents. De plus, les associations ne sont significativement pas différentes des céréales cultivées en pure : le rendement du triticale n'est par exemple pas différent du rendement lupin-triticale. Cela permet donc le maintien du rendement global tout en produisant du lupin. Les associations sont donc égales ou supérieures en rendement aux cultures cultivées en pure.

Fig. 1 : Essai lupin de printemps pur et associé - 2015 - Flesquières : le rendement global est maintenu

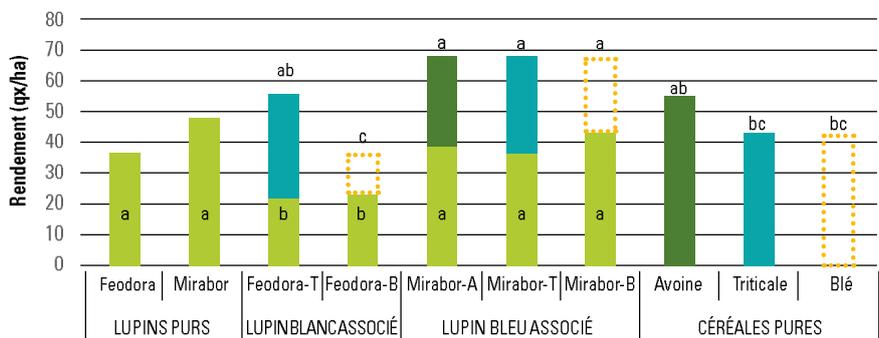


Des lettres différentes indiquent une différence significative sur le rendement

Les résultats pour Dimont complètent les observations de Flesquières (Fig. 2). La situation est ici inversée et l'azote était limitant dans le système. Les lupins bleus ne sont pas impactés par l'association avec une céréale, et ne voient donc pas leur rendement diminué : ils conservent leur niveau de production en culture pure en y ajoutant près de la moitié du rendement des céréales en pure. Les lupins blancs, eux, sont par contre impactés par la céréale et leur rendement est divisé par deux dans l'association.

On constate également que les associations avec les lupins bleus sont plus productives que le lupin ou que la céréale cultivés seuls. Mirabor associé au triticale est en effet plus productif que le triticale seul ou que Mirabor

Fig. 2 : Essai lupin de printemps pur et associé - 2015 - Dimont



Des lettres différentes indiquent une différence significative sur le rendement. Rendement du blé sous-estimé car prélevé par les oiseaux (pointillés).

seul. C'est également partiellement vrai pour le blé, dont le rendement est sous-estimé pour cause de prélèvement avant moisson par les oiseaux.

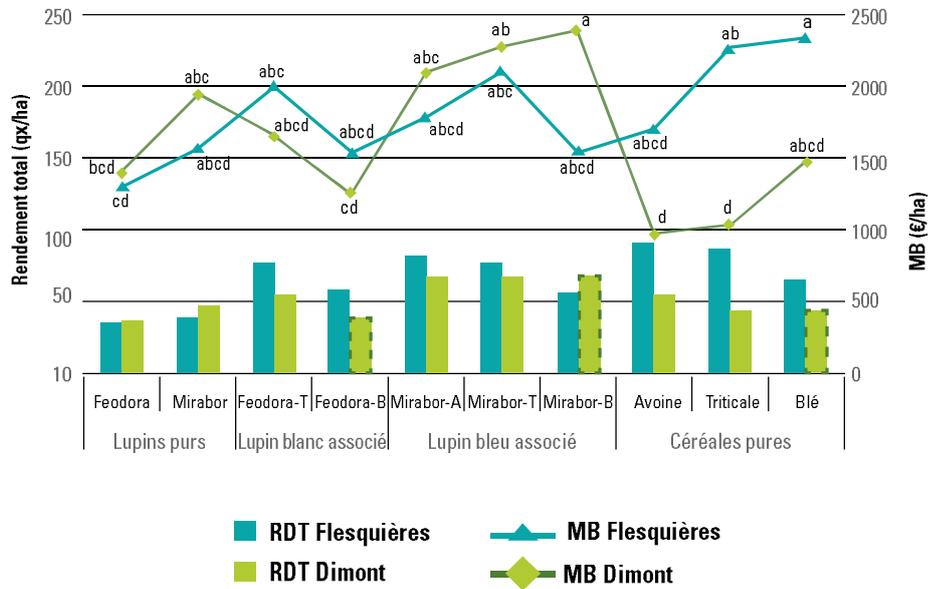
Prise de risque limitée sur les associations de lupin !

Pour **Flesquières**, les marges brutes (MB) ne sont pas significativement différentes, excepté entre le lupin blanc Feodora cultivé en pure, le triticales et le blé (Fig. 3). Cela indique donc que même en situation défavorable aux protéagineux, la marge brute est maintenue dans le cas d'une association.

A Dimont, la culture du lupin blanc Feodora en pure ou associée n'impacte pas significativement la MB, qui semble tout de même plus élevée avec le triticales (problème oiseaux sur blé). Dans cette situation, il est plus intéressant de cultiver un protéagineux qu'une céréale en pure, traduit par des MB plus élevées pour le protéagineux (excepté pour le blé). Il en est de même pour le lupin bleu Mirabor, où la MB est inchangée entre le protéagineux en pure ou associé et supérieure aux céréales. Le rendement total est par contre augmenté.

Notons enfin qu'il n'y a pas de différence significative de MB entre les 2 sites, excepté pour le triticales : les rendements des associations et la proportion des lupins dans le mélange évoluent, mais cela n'impacte pas la MB. On constate en moyenne que les rendements des associations sont égaux

Fig. 3 : Essai lupin de printemps associé - 2015 – approche économique



ou supérieurs aux cultures pures (lupin ou céréale), et que les MB sont maintenues. C'est le premier enseignement, plutôt positif, de cet essai 2015 ! Bien que le rendement des protéagineux dans les associations soit intimement lié à la situation azotée de la parcelle au printemps, on constate que

la culture des associations permet de limiter la prise de risque pour l'agriculteur dans son objectif de produire du lupin : gain nul ou positif sur le rendement, et pas d'impact sur la MB. Des conclusions à confirmer sur de prochains essais ?



Evaluation visuelle du lupin bleu Mirabor, en culture pure et associée (R. Guilhou et J. Terrel)

R. Guilhou/CA Nord-Pas de Calais

Essai soja : résultats encourageants à confirmer

L'essai soja était un essai uniquement variétal, et l'objectif était de tester les variétés les plus précoces trouvées. Le choix s'est tourné vers 5 variétés 000-TTP (très très précoces), dont la mise en culture n'est pas recommandée passé le sud de la Picardie. Le but premier de cet essai était de tester la faisabilité de la culture du soja bio en région, la période de maturité et l'humidité à la récolte.

Le semis a été réalisé en bandes sans répétitions au semoir agriculteur, avec un écartement de 45 cm. Les 5 variétés testées étaient les suivantes : Awol 01, Tiguan, Paradis, Annushka, Merlin.

Les sojas ont été battus le 1^{er} octobre 2015 pour les deux sites, à 18 % d'humidité en moyenne. L'humidité la plus importante est relevée pour Merlin, le moins précoce des 5 variétés, avec 26 % d'humidité. Les résultats des rendements sont donnés sur la figure 4.

A l'opposé des résultats obtenus sur les lupins, le site de Flesquières présente ici des rendements plus élevés qu'à Dimont. Merlin, Tiguan et Paradis semblent sortir en tête de l'essai. Néanmoins, le classement n'est pas similaire à Dimont, où Merlin, Paradis et Annushka sont à rendements équivalents. Quoi qu'il en soit, il n'est pas possible de statuer sur la supériorité d'une variété par rapport aux autres, l'essai n'incluant pas de répétitions.

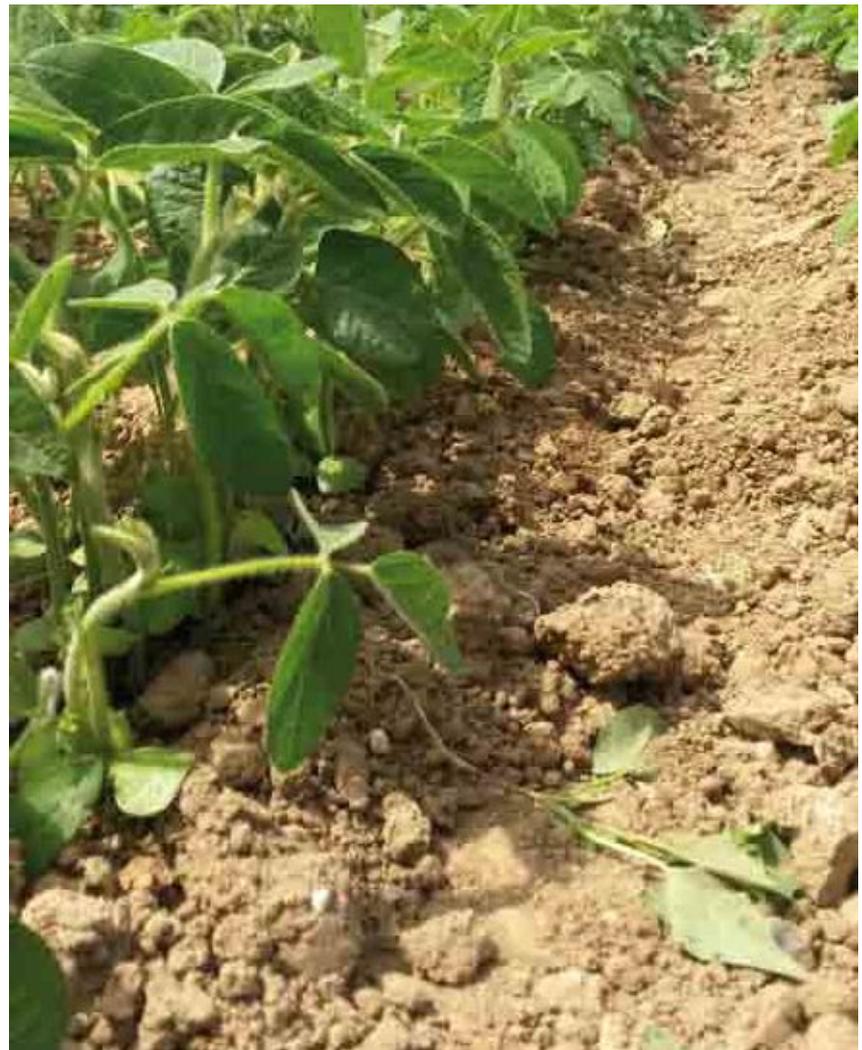
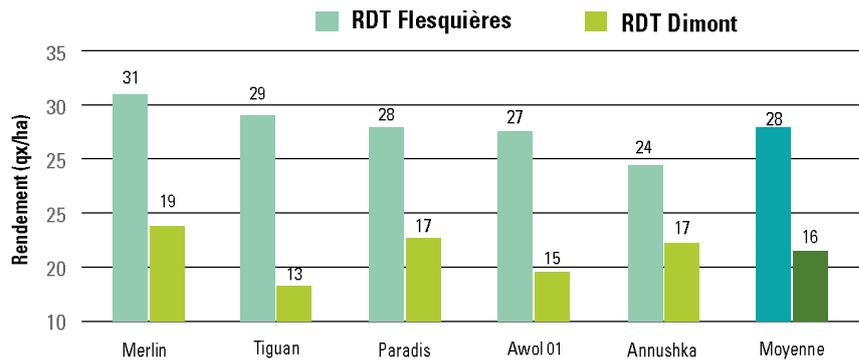
La raison la plus probable de différence entre les deux sites est la météorologie des mois de juillet, août et septembre : le cumul des pluies sur ces 3 mois à été de 145 mm à Flesquières contre 239 mm à Dimont, pénalisant le remplissage des grains. Le cumul des températures

a quant à lui été similaire entre les 2 sites (environ 1400 degrés jours pour un optimum à 1550), ce qui n'explique pas la différence sur les rendements.

Cette première année de mise en culture du soja en région est encou-

rageante et mérite d'être poursuivie l'année prochaine. Maturité, humidité à la récolte, rendement et salissement en fin de cycle sont des indicateurs qui doivent être testés sur plusieurs années, tout comme la recherche d'une plante compagne pour une association.

Fig. 4 : Essai variétés de sojas par site - 2015 : des répétitions seraient nécessaires pour statuer sur la supériorité en rendement d'une variété



Soja à Flesquières le 16/06/2015

R. Guihou/CA Nord-Pas de Calais

POUR EN SAVOIR PLUS

Résultats protéagineux bio de printemps sur

www.agriculture-npdc.fr

(avec analyses de valeurs alimentaires sur des récoltes en ensilage et en vert)