

Perspectives de développement du lupin blanc d'hiver en France

N. Harzic^{1,2}, C. Beugnon², T. Gargot²

1 : GIE Prolupin, 4 av de la CEE, 86170 Cissé, France ; Nathalie.Harzic@wanadoo.fr

2 : Jouffray-Drillaud, 4 av de la CEE, 86170 Cissé, France ; cbeugnon@jouffray-drillaud.fr

1. Le contexte

- Une demande de protéines végétales non-OGM et traçables croissante

Les éleveurs français sont de plus en plus en quête de traçabilité, voire d'autonomie pour l'alimentation de leurs troupeaux. Ce contexte relance l'intérêt porté au lupin blanc. Des travaux récents confirment que le lupin peut se substituer au soja dans la ration de vaches laitières à haute performance si l'on maintient une complémentation par un tourteau tanné (colza, tournesol) (BRUNTSCHWIG et LAMY, 2001). Après un traitement technologique visant à protéger les protéines, le lupin devient une matière première intéressante pour les fabricants d'aliments du bétail. Dans ce cadre, le lupin pourrait devenir une nouvelle culture rentable pour les céréaliers disposant du sol adapté.

- Un tournant en terme d'innovation variétale

La sélection du lupin blanc en France a connu 3 phases principales. Elle a débuté, dans les années 70, par la sélection de variétés de lupin de printemps. Elle s'est orientée ensuite vers la création de variétés de type hiver, à plus fort potentiel de rendement (inscriptions à la fin des années 80). Ce type de variété a été amélioré par des modifications d'architecture limitant son développement végétatif en faveur de la production de graines (fin des années 90). Ces variétés avaient toutefois un niveau de tolérance à l'hiver insuffisant. La dernière variété inscrite (Luxe) est le résultat d'une pression de sélection plus intense sur la tolérance au froid. La démarche de pré-développement de Luxe et les résultats obtenus sont présentés ici.

2. Réseau multilocal d'évaluation de la variété Luxe

- Présentation du réseau

Un réseau de bandes variétales de Luxe, Ludet et/ou Lunivers et Lucille a été implanté dans les principales zones de culture potentielle du lupin, par les organismes distributeurs. Cinquante essais ont été semés, ce qui représentait une couverture de 35 départements. L'objectif était de comparer le comportement des variétés en 2 dates de semis par lieu. Le labour devait être réalisé au moins 3 semaines avant le semis. Cette technique culturale vise à limiter les pontes de mouche au moment du semis et à diminuer ainsi les pertes de plantes.

Les variétés testées diffèrent par leur type d'architecture, leur précocité et leur tolérance au froid. Luxe est une variété à architecture indéterminée, précoce à floraison et à bonne tolérance au froid; Ludet est déterminé, intermédiaire à floraison et à faible tolérance au froid; Lunivers et Lucille sont déterminé-nain, tardifs à floraison et de tolérance au froid moyenne. Dans chaque lieu, un comptage après hiver devait être réalisé afin de déterminer le peuplement et les pertes hivernales. Le rendement a été mesuré sur chaque bande variétale, et trois échantillons devaient être prélevés afin de déterminer la teneur en huile et en protéines des graines, par prédiction en spectrométrie de proche infra-rouge.

- Résultats et discussion

Sur les 50 essais semés, les deux dates de semis n'ont été réalisées que pour 34 lieux. Douze essais ont été détruits en cours d'hiver. Les causes de destruction des essais étaient un mauvais choix de parcelle (un lieu à parcelle hydromorphe), des dégâts de froid (un lieu avec gel mécanique dans le Tarn-et-Garonne, un lieu avec des dégâts de froid associés à des dégâts de lapins dans le Tarn), et des dégâts de limaces (un lieu) et de ver de la mouche. Dans l'ensemble, tous les essais ont subi des pertes de peuplement dues au ver de la mouche et/ou au gel. Le tableau 2 récapitule le pourcentage de pertes observées dans les essais où il y a eu comptage sur les deux dates de semis. Ce pourcentage surestime les pertes hivernales puisqu'il est calculé à partir de la densité de semis et non de la densité à la levée (non disponible). Les résultats ne permettent pas une comparaison directe des variétés ou des dates de semis puisque le nombre d'essais par combinaison date*variété varie. On observe toutefois une tendance à un meilleur peuplement en date de semis précoce et avec la variété Luxe. L'objectif de peuplement en sortie hiver doit être de 15 à 20 plantes par m² pour Luxe, et de 20 à 25 plantes par m² pour les autres variétés.

TABLEAU 1 – Pertes hivernales observées (prédateurs et gel, DSemis: Densité de semis et DHiv : Densité sortie hiver ; plantes/m²)

Variété	1 ^{ère} date de semis				2 ^{ème} date de semis			
	Nb lieux	DSemis	DHiv	% pertes	Nb lieux	DSemis	DHiv	% pertes
Lucille	5	29,6	13,0	56,0	3	31,6	16,6	47,4
Ludet	10	30,0	19,0	36,6	4	26,7	16,7	37,4
Lunivers	16	26,7	12,0	55,0	12	30,0	7,7	70,0
Luxe	22	23,2	15,4	33,0	14	28,3	1,20	52,7

Dans 28 des 29 lieux récoltés, Luxe a eu un rendement supérieur à celui mesuré pour Ludet, Lunivers et Lucille. Sa gamme de variation va de 59 q/ha à 3,7 q/ha en date normale de semis. L'essai à 3,7 q/ha a été détruit par le botrytis en fin de cycle. Si l'on exclut cet essai, la gamme de variation est ramenée de 59 à 22,6 q/ha. Ces résultats confirment ceux obtenus en petites parcelles (HARZIC et al., 2002). Les résultats des lieux pour lesquels nous disposons des données de rendement et de qualité des graines sur les 3 variétés les plus représentées, Luxe, Ludet et Lunivers (tableau 2), montrent un effet variété significatif pour le rendement et pour la teneur en protéines ou en huile, mais pas pour le rendement en protéines par hectare. En effet, si Luxe a un rendement significativement plus élevé, la forte teneur en protéines de Lunivers le rend concurrentiel en rendement en protéines par hectare. Toutefois, cette analyse ne se base que sur des lieux où Lunivers a survécu à l'hiver.

TABLEAU 2 – Rendement (Rendemt., en q/ha) et qualité de graines (Protéines et Huile, en % MS). (Départ : Département).

Lieu Départ.	Ludet			Luxe			Lunivers		
	Rendemt	Protéines	Huile	Rendemt.	Protéines	Huile	Rendemt	Protéines	Huile
16	13,29	37,84	9,55	31,32	39,03	10,13	28,57	47,18	8,65
40	26,22	38,39	9,12	34,39	37,71	9,79	20,83	44,86	8,76
79-1	37,23	37,32	9,78	50,45	36,61	10,46	35,08	43,00	9,64
79-2	18,24	38,35	8,95	46,66	38,21	9,87	24,74	43,53	8,78
86-1	29,18	32,43	8,87	23,18	35,60	9,77	12,70	43,00	8,17
86-2	30,37	35,32	9,17	48,53	36,56	9,70	22,21	42,11	8,77

3. Perspectives

Le réseau de démonstration a mis en évidence la meilleure productivité et la meilleure tolérance au froid de Luxe. Les expérimentateurs ont dans l'ensemble été confrontés à des problèmes de maîtrise des ravageurs, principalement des attaques de ver de la mouche. Même si un traitement de semence existe, il doit être accompagné des bonnes pratiques culturales (HACQUET et al., 2002). Le contrôle de ce prédateur n'est toutefois pas total. Le développement de la culture du lupin d'hiver devra s'accompagner d'une amélioration des préconisations techniques de façon à sécuriser la culture (préparation de sol, date et densité de semis, surveillance des ravageurs et protection phytosanitaire)

Ces essais ont aussi montré la limite de variétés telles que Luxe dans des situations pédoclimatiques particulières (zones très océaniques et de sols profonds riches en matière organique) où des reprises de floraison ont été observées au cours de l'été. Dans de telles conditions, il faut donc préconiser la culture de variétés déterminées, mais de niveaux de productivité et de tolérance au froid supérieurs à ceux expérimentés ici. La dernière variété inscrite par Agri-Obtentions devrait permettre un progrès dans ce sens. Elle est dès cette année semée dans un réseau de bandes variétales.

Références bibliographiques

- BRUNSCHWIG P. LAMY J.M (2001). "Sources protéiques végétales alternatives au tourteau de soja pour l'alimentation des vaches laitières", *Renc. Rech. Rum.*, 8, 292.
- HACQUET J. FOURREAU C. PAPINEAU J (2002). "Nouvelles méthodes de lutte contre la mouche des semis sur le lupin d'hiver", *AFPP, 6^{ème} Conf. Intern.* (sous presse)
- HARZIC N. PAPINEAU J. BEUGNON C. DEROO C, PINEL B, HUYGHE C (2002). "Dwarf autumn-sown white lupin : present status and future prospects in France.", *10th Int. Lupin. Conf.*, (sous presse)