

- Des trois espèces présentes en Europe pour l'alimentation animale et humaine, seuls les lupins blanc et bleu sont cultivés en Suisse (famille des légumineuses).
- Production de protéines pour l'alimentation animale et humaine (de 30 % à 44 % de la MS selon les variétés).
- Peut se substituer partiellement au soja dans l'alimentation humaine et animale.
- Le lupin est moins exigeant en chaleur que le soja et peut supporter le gel jusqu'à environ -5 degrés C. Il est tout de même à réserver aux zones maïs 1 et 2, voire un peu plus haut si l'exposition est favorable.
- Favorise la structure du sol en laissant des sols bien enracinés.
- Fixation d'azote biologique par bactéries (20 à 60 kg/ha d'azote disponible pour la culture suivante).
- Débouchés principalement pour l'affouragement.



Lupin Bleu avant maturité

© J. Taramarcaz

Le débouché alimentaire est actuellement limité par la teneur en alcaloïdes. Même pour les variétés dites douces, la teneur est très fluctuante selon les conditions climatiques et l'année. De nouvelles variétés sélectionnées pour de faibles teneurs en alcaloïdes sont maintenant disponibles en Suisse et présentent donc un intérêt pour l'alimentation humaine.

Sol

Très favorable	Favorable	Peu favorable
<ul style="list-style-type: none"> • pH < 6,5 • Sols légers à moyens • Sols profonds, drainants 	<ul style="list-style-type: none"> • Sols moyens • pH 6,5 à 7 	<ul style="list-style-type: none"> • Sols avec beaucoup de calcaire actif (> 5 % de calcaire total) • pH > 7 • Sols lourds, sols compactés • Sols battants ou avec eaux stagnantes • Sols riches en humus et en azote

Rotation et précédents culturaux

- Fréquence minimale de retour de 4 ans.
- Bons précédents: céréales et maïs.
- Mauvais précédents: betterave, colza, légumineuse, prairie temporaire, couverts avec beaucoup de légumineuses.
- Culture suivante: céréale d'automne, maïs, pomme de terre ou dérobées sans légumineuse.

Variétés

Le lupin blanc offre un meilleur potentiel de rendement que le lupin bleu à feuilles étroites ainsi qu'une teneur en protéines plus élevée (35 – 44 % pour le blanc, 30 % pour le bleu) et une meilleure résistance à l'éclatement des gousses, mais est très sensible à l'antracnose. De nouvelles variétés tolérantes à l'antracnose et à faible teneur en alcaloïdes sont récemment apparues sur le marché (ex. Frieda, Celina). Malgré ces progrès, la teneur en alcaloïdes varie encore beaucoup en fonction de l'année.

Le lupin blanc est plus tardif d'environ 2 à 3 semaines par rapport au lupin bleu. La densité de semis est à diviser par deux par rapport au lupin bleu (nombre de plantes/m²).

Pour une utilisation alimentaire, il est recommandé d'utiliser des variétés à très faible taux d'alcaloïdes. De nouvelles variétés de lupin bleu sont disponibles et ont été testées (Regent, Roland, Homer, Jowisz). Elles présentent des taux d'alcaloïdes faibles et stables mais cependant leur rendement et leur pouvoir de concurrence aux adventices est plus faible que les autres variétés (rendement ~10-15 dt/ha).

- Il existe plusieurs types de plantes :

	Lupin bleu Type non ramifié Ex. variété Boruta	Lupin bleu Type ramifié (à privilégier en culture pure) Ex. variété Boregine	Lupin blanc
Rendement (culture pure)	Moyen 15-20 dt/ha	Moyen/élevé 15-30 dt/ha	Moyen/élevé 15-30 dt/ha
Maturité	Précoce et régulière	Précoce, parfois étalée	Tardive
Couverture du sol	Faible	Moyenne	Elevée
Hauteur	Jusqu'à 60 cm	Jusqu'à 80 cm	Jusqu'à 80 cm
Résistance à la verse	Bonne	Moyenne à mauvaise	Moyenne à bonne
Durée de végétation	120 à 140 jours (peu de différence entre ramifié et non ramifié)		2 à 3 semaines de plus que le lupin bleu

Non ramifié

Ramifié



© M. Clerc

Semis

Epoque de semis	<ul style="list-style-type: none"> • Le plus tôt possible, début mars à début avril, dès que le sol est ressuyé. • La jeune plante supporte des gels de -4°C à -8°C.
Inoculation	<ul style="list-style-type: none"> • Inoculation indispensable (souche de bactérie spécifique au lupin).
Densité de semis (lupin bleu, feuilles étroites)	<ul style="list-style-type: none"> • Non ramifié : 160 grains/m² (180 – 250 kg/ha). • Ramifié : 130 grains/m² (180 – 250 kg/ha).
Densité de semis (lupin blanc)	<ul style="list-style-type: none"> • 65 grains/m² (250 – 275 kg/ha).
Profondeur	<ul style="list-style-type: none"> • Idéal 3 – 4 cm, pour une bonne résistance à la sécheresse.
Interligne	<ul style="list-style-type: none"> • 12 – 18 cm.
Semoir	<ul style="list-style-type: none"> • Semoir à céréales.

Fertilisation

Aucun apport. Eventuellement un peu de compost de déchets verts.

Maladies et ravageurs

Maladies	<ul style="list-style-type: none"> • Anthracnose : maladie peu fréquente sur lupin bleu à feuilles étroites. Très fréquente sur lupin blanc, mais il existe de nouvelles variétés tolérantes. • Botrytis, sclérotiniose : peu d'incidence actuellement.
Ravageurs	<ul style="list-style-type: none"> • Sitones : peu de dégâts et en général plus spectaculaires que dangereux. • Les chevreuils et les lièvres aiment bien le lupin → attention aux parcelles voisines de forêts.

Maîtrise des adventices

- Le lupin a un développement initial lent et est sensible aux mauvaises herbes à l'état jeune.
- Ne pas planter de lupin dans des parcelles avec vivaces. Effectuer des faux semis sur les parcelles sales. Attention à ne pas trop dessécher la surface car le lupin a besoin d'eau.
- L'ouverture du rang pendant la maturité des plantes peut provoquer une invasion tardive de mauvaises herbes.

Lutte directe

Herse étrille	<ul style="list-style-type: none"> • En prélevée, puis dès 2 feuilles. • Herser de préférence l'après-midi quand les plantes sont plus élastiques.
Houe rotative	<ul style="list-style-type: none"> • En prélevée, puis dès 2 feuilles.

Méthodes de culture

Culture pure

La culture pure de lupin blanc est un privilège, car il a une meilleure couverture au départ que le bleu.

La culture pure de lupin bleu peut être une option à condition de partir sur une parcelle propre et de désherber mécaniquement. En culture pure, il est préférable de choisir une variété de type ramifiée.

Culture de lupin associé

La culture associée de lupin bleu avec une céréale est le meilleur moyen d'avoir des cultures propres et plus résistantes à la verse. Contrairement à la culture pure, l'association avec une céréale permet, dans certains cas, de se passer du désherbage. Généralement, les associations avec céréales présentent de meilleures marges brutes que les cultures pures. Les semences sont inoculées puis mélangées à la céréale directement dans la trémie. Comme toutes cultures associées, il faut s'assurer des possibilités de triage avant de semer.

Lupin – avoine	<p>La meilleure combinaison connue à ce jour</p> <p>Densité de semis : 100 % de lupin + 10 % d'avoine soit ~15 kg/ha maximum (% de la quantité en culture pure)</p> <p>Rendement : 15 à 25 dt / ha de lupin 10 à 20 dt / ha d'avoine</p>
Lupin – triticales d'automne	<p>Alternative à l'avoine.</p> <p>Densité de semis : 100 % lupin + 20-30 % de triticales</p> <p>Rendement : 15 à 25 dt / ha de lupin 10 à 20 dt / ha de triticales</p>
Lupin - Caméline	<p>Densité de semis : 100 % lupin + 3 kg/ha de caméline (semencier le même jour à la volée, rouler les semis)</p> <p>Rendement : 15 à 25 dt / ha de lupin 0-10 dt / ha de caméline</p>

Récolte, stockage et utilisation

- Lupin bleu : récolte entre fin juillet et mi-août (peu de différence entre type ramifié et non ramifié).
- Lupin blanc : récolte environ deux à trois semaines après le bleu, de mi-août à début septembre.
- Humidité optimale pour la récolte : 13 à 16 %.
- Maturité : la plante est totalement sèche, les feuilles sont tombées, les graines s'entrechoquent dans les gousses (grelot).
- La moisson est facilitée par des gousses haut placées et une bonne résistance à la verse.
- Régler la moissonneuse comme pour la féverole.
- Récolter le matin en cas de sécheresse. Attention, certaines variétés ont des gousses qui éclatent rapidement à maturité.
- La récolte doit être séchée à 14 % d'humidité pour le stockage.
- Le lupin broyé ou moulu ne se conserve que 15 jours → moulin à mesure.
- Utilisation : part maximale dans la ration :

Bovins	Porcs	Poules
10 % (2 kg/jour)	5 %	30 %



Lupin – avoine de printemps

© M. Clerc



Lupin – triticales d'automne, semé au printemps

© M. Clerc

Comparaison de la teneur en protéine avec d'autres protéagineux

	Lupin blanc	Lupin bleu	Pois protéagineux	Féverole	Soja	Tourteau de soja (9 % MG)	Tourteau de colza (9 % MG)
Pourcentage de protéine	35 – 44 %	30 %	19.5 %	25.5 %	39 %	43 %	30.5 %
Rendement (dt/ha)	15 – 30	15 – 20	20 – 30	20 – 30	20 – 30	–	–