GUIDE DE CULTURE

Terres Inovia : L. Jung

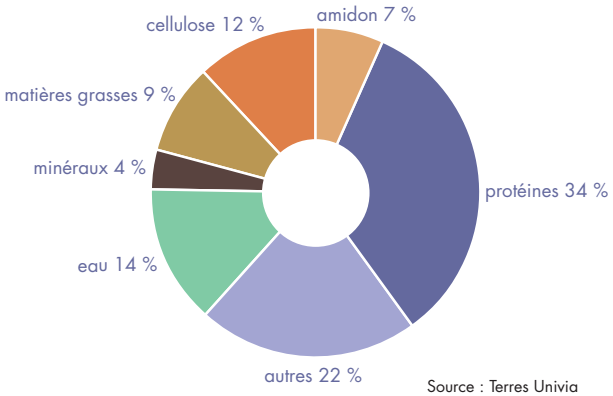
LUPIN BLANC

doux d'hiver et de printemps 2016

Atouts

• Comme le pois protéagineux et la féverole, le lupin blanc doux est capable de fixer l'azote atmosphérique et ne nécessite donc pas d'apport d'engrais azoté.
• Riche en protéines et en matières grasses, et dépourvu de facteurs antinutritionnels (faible teneur en alcaloïdes), le lupin blanc doux trouve des débouchés en alimentation animale et humaine. De plus, il est naturellement sans gluten.

Composition moyenne d'une graine de lupin



Source : Terres Univia

Choix du type variétal

Terres Inovia : L. Jung

Les lupins d'hiver et de printemps

• sont très sensibles à l'excès d'eau et à la présence de calcaire : ils ont besoin de sols sains et sans calcaire actif (taux de $CaCO_3$ total inférieur à 2,5 %) ;
• n'apprécient pas les sols limoneux, froids et battants qui ralentissent la levée et donc pénalisent leur implantation ;
• ont des potentiels de rendements voisins : 50 q/ha pour le type hiver, 40 q/ha pour le type printemps ;
• ont des cycles longs : 7 à 8 mois pour le type printemps, 11 mois pour le type hiver. Dans certaines zones, et en cas d'été frais et humide, le cycle peut être allongé, rendant la récolte du lupin de printemps difficile. Évitez de choisir des variétés tardives dans ces situations.

Le lupin d'hiver

• nécessite une parcelle très propre, exempte de vivaces ;
• a une résistance au froid moyenne, ce qui limite sa zone de production à l'Ouest et au Sud ;
• permet un rendement plus régulier et supérieur au lupin de printemps (5 à 10 q/ha).

Le lupin de printemps

• est moins sensible à l'enherbement et n'est pas confronté aux risques de gel en hiver et aux potentielles pertes imputables à cette situation ;
• est plus sensible à l'anthracnose et sera plus soumis aux ravageurs (thrips et sitones en particulier) ;
• peut être cultivé dans toute la moitié ouest de la France ;
• est beaucoup plus exposé aux coups de chaleur à la floraison et au stress hydrique. Or, son rendement est lié à la pluviométrie de juin et juillet.

Il existe d'autres espèces de lupin doux

En plus du lupin blanc (*Lupinus albus*), le lupin bleu à feuilles étroites (*Lupinus angustifolius*) et le lupin jaune (*Lupinus luteus*) sont cultivés essentiellement en Australie et en Europe de l'Est.
Les surfaces restent anecdotiques en France.

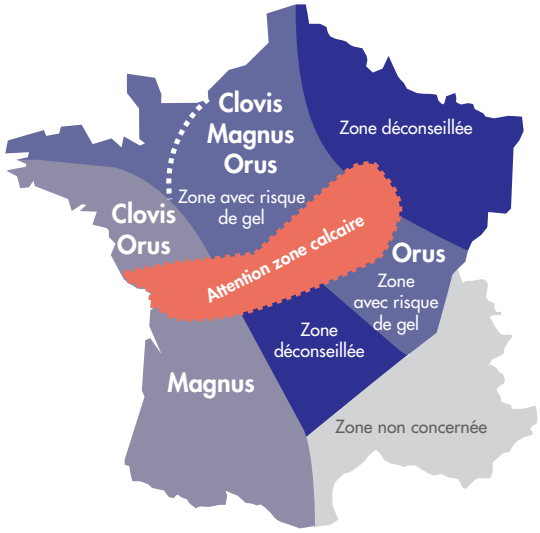
Variétés

Terres Inovia : L. Jung

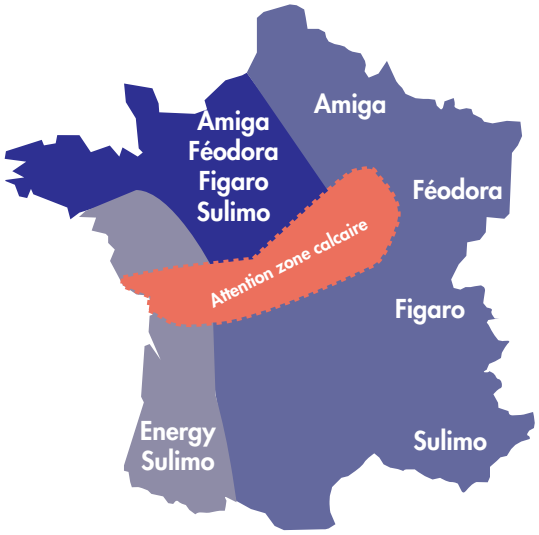
• **En lupin d'hiver,** évitez de cultiver dans les secteurs où la température descend régulièrement en dessous de -10°C. La variété Clovis est adaptée à des situations bien alimentées en eau (Bretagne et Normandie). Orus est la variété la plus tolérante au froid.
• **En lupin de printemps,** les variétés tardives comme Energy sont réservées à l'Ouest. Cultivez des variétés précoces comme Amiga ou Féodora, ou demi-précoces comme Figaro ou Sulimo en Normandie et dans le Centre Bassin parisien, mais la récolte risque d'être tardive (après le 10 septembre). Dans le Sud-Ouest, vous pouvez cultiver Energy ou Sulimo. Dans la grande moitié est, cultivez toutes les variétés sauf Energy.

Zones de culture conseillées en fonction des variétés

Lupin d'hiver



Lupin de printemps



Lupin blanc doux d'hiver (1)										
Variété	Représentant	Année et pays d'inscription	Froid	Début floraison	Précocité à maturité	Hauteur à maturité (cm)	Verse à maturité	PMG (g)	Protéines (% MS)	Matières grasses (% MS)
CLOVIS	Jouffray Drillaud	2008 - FR	6	20/04	P	67	7	305	33,2	8,1
MAGNUS	Jouffray Drillaud	2014 - FR	-	29/04	P	75	7	310	34,0	8,5
ORUS	Jouffray Drillaud	2011 - FR	7	18/04	P	75	6	315	34,5	8,2

Sources : ARVALIS - Institut du végétal, CTPS et FNAMS

Lupin blanc doux de printemps (2)									
Variété	Représentant	Année et pays d'inscription	Début floraison	Précocité à maturité	Hauteur à maturité (cm)	Verse à maturité	PMG (g)	Protéines (% MS)	Matières grasses (% MS)
AMIGA	Florimond Desprez	1985 - FR	21/05	P	65	7,4	329	36,4	8,7
ENERGY	Jouffray Drillaud	2001 - FR	26/05	T	81	6,7	324	35,8	9,5
FEODORA	Jouffray Drillaud	2004 - DE	21/05	P	59	7,0	268	36,7	9,2
FIGARO	Jouffray Drillaud	2016 - FR	23/05	P	65	6,8	321	36,8	8,7
SULIMO	Jouffray Drillaud	2016 - FR	23/05	DP	70	5,4	337	35,4	9,9

Sources : CTPS - Terres Inovia (données moyennes sur 11 essais GEVES, 2014-2015) et FNAMS

1 : les 3 variétés de lupin blanc doux d'hiver sont de type déterminé. On dit d'une variété qu'elle est "déterminée" quand le nombre d'étages mis en place est défini par la génétique. Les lupins d'hiver sont tous "déterminés" de telle sorte qu'ils n'émettent pas de nouveaux étages reproducteurs en fin de printemps.
2 : les 5 variétés de lupin blanc doux de printemps sont de type indéterminé.

Précocité :
P : précoce
DP : demi-précoce
T : tardif

Froid et verse à maturité :
1 = très sensible
9 = résistant
- : absence de références

Inoculation

Terres Inovia : A. Penant

Contrairement au pois ou à la féverole, la bactérie permettant la symbiose racinaire avec le lupin n'est pas toujours présente dans les sols français. Il est donc fortement conseillé d'inoculer les semences de lupin afin d'assurer une bonne nodulation et une alimentation azotée efficace.

Nodosités sur des racines de lupin.

Implantation

Travail du sol incontournable

Terres Inovia : A. Penant

• **Un travail du sol profond avant le semis**, réalisé avec des outils à dents type chisel ou canadien, permet une bonne aération du sol et favorise la mise en place des nodosités. Couplez-les à un outil de travail superficiel (dents ou disques) pour affiner le lit de semences. En sol limoneux et sableux, n'affinez pas trop pour éviter la croûte de battance, qui pourrait bloquer la germination.

• **Privilégiez néanmoins le labour au moins un mois avant le semis** afin de lutter contre la mouche des semis, ravageur fréquent et très préjudiciable pour le lupin d'hiver en particulier. Le traitement de semences Pyristar (chlorpyriphos-ethyl 250g/l) vient en complément, mais ne peut se substituer au travail du sol.

Dates et conditions de semis optimales

• Ne semez pas le lupin d'hiver trop tôt, et au contraire, semez le lupin de printemps le plus tôt possible.

• **Pour que le lupin d'hiver** atteigne une résistance au froid avant l'hiver, semez du 10 septembre au 15 octobre, selon la variété. Semez à 3 cm de profondeur. L'écartement préconisé est de 35 à 40 cm. Si vous envisagez un désherbage mécanique, vous pouvez augmenter l'écartement.

• **Pour le lupin de printemps**, attendez d'avoir un sol bien ressuyé, et semez du fin janvier à mi-mars. Semez à 3 cm de profondeur pour un écartement de 17 à 35 cm.

	Densité de semis
Lupin d'hiver	25-30 graines/m²
Lupin de printemps	50 graines/m² (ENERGY et SULIMO) 60 graines/m² (AMIGA, FEODORA et FIGARO)

Dates de semis du lupin d'hiver

	CLOVIS et MAGNUS	ORUS
Nord-Ouest	10-15/09	10-30/09
Centre-Ouest	10-20/09	10-30/09
Sud-Ouest	10-15/10	20/09-15/10
Centre Limousin	10-15/09	5-20/09

Dates de semis du lupin de printemps

Régions	Dates optimales	Date limite
Sud-Ouest	fin janvier – mi-février	28 février
Normandie, Poitou-Charentes, Pays de la Loire, Sud Bretagne	mi-février – début mars	15 mars
Centre Bassin parisien, Centre-Est	fin février – mi-mars	20 mars
Nord-Est	fin février – mi-mars	31 mars

Sources : ARVALIS - Institut du végétal, CTPS, FNAMS, Jouffray Drillaud et Terres Inovia

Fertilisation

• Pas d'apport d'azote sur lupin, qui utilise principalement l'azote atmosphérique via ses nodosités.
• Raisonnez les apports à la rotation en fonction de votre analyse de sol.
• Pour un rendement de 40 à 50 q/ha, le lupin exporte 30 à 40 unités de P_2O_5 et 40 à 50 unités de K_2O.

Désherbage

• Le lupin est une culture peu concurrentielle des adventices : le désherbage de prélevée est indispensable.

Terres Inovia : L. Jung

Spécialités commerciales	Substances actives	Prélevée	Post-levée
CENTIUM 36 CS	clomazone 360 g/l	0,3 l/ha	
CENT 7	isoxaben 125 g/l	0,8 l/ha	0,8 l/ha
PROWL 400/BAROUND SC	pendiméthaline 400 g/l	3 l/ha	

• En agriculture biologique comme en conventionnel, ne négligez pas l'intérêt du faux semis avant l'implantation. La herse étrille peut s'utiliser en prélevée jusqu'au stade 2-4 feuilles (dents souples, vitesse lente) comme la houe rotative. Ces interventions peuvent être suivies d'un binage.

Exemples de programmes autorisés

Flore	Produits
Capselle, chénopode, coquelicot, morelle, stellaire, renouées, gaillet	CENTIUM 36 SC 0,25 l/ha + PROWL 400 2,5 à 3 l/ha
Capselle, chénopode, coquelicot, fumeterre, lamier, matricaire, pensée, stellaire, véroniques, crucifères	CENT 7 0,6 à 0,8 l/ha + PROWL 400 2,5 à 3 l/ha
Fumeterre, capselle, gaillet, renouée des oiseaux, stellaire	CENTIUM 36 SC 0,25 à 0,3 l/ha + CENT 7 0,6 à 0,8 l/ha
Adventices ci-dessus en très forte pression	association de prélevée suivie de CENT 7 0,8 l/ha, positionnable du stade 2-4 feuilles à avant début floraison

Source : ARVALIS - Institut du végétal, FNAMS et Terres Inovia

Ravageurs

Peu de ravageurs sont très nuisibles au lupin. Surveillez particulièrement les insectes de début de cycle.

Terres Inovia : A. Penant

Nanisme dû aux thrips.

• **Mouches des semis** : la lutte se prépare via un travail du sol anticipé particulièrement en lupin d'hiver (labour au moins un mois avant le semis), complété par un traitement de semences.
• **Limaces** : intervenez avec un molluscicide si besoin, dès le semis jusqu'au stade 2-3 feuilles. Les dégâts peuvent être graves.
• **Thrips et sitones** : ces insectes sont à surveiller sur les lupins de printemps entre la levée et le stade 3-4 feuilles. Une attaque importante, dans de rares cas, peut pénaliser le rendement.
• **Taupins** : soyez surtout attentif après retournement de prairie, au moment de la levée.
• **Pucerons** : les attaques de pucerons (vecteurs de viroses) sont peu fréquentes.

Terres Inovia : A. Penant

Sitone.

Exemples de spécialités commerciales insecticides de référence

Ravageurs	Traitement semences	Traitement végétation - Dose homologuée/ha
Mouche des semis	PYRISTAR 0,3 l/q	
Thrips		DECIS EXPERT 0,0625 l/ha (F) ; DECIS PROTECH 0,42 l/ha (F) ; DUCAT 0,3 l/ha (F) ; FASTAC 0,25 l/ha ; KARATE XPRESS 0,125 kg/ha (F) ; KARATE ZEON 0,0625 l/ha (F) ; MAGEOS MD 0,08 kg/ha ; MANDARIN PRO 0,2 l/ha ; MAVRIK FLO 0,3 l/ha (F, PE) ; SUMI ALPHA 0,4 l/ha (F)
Sitones		DECIS EXPERT 0,0625 l/ha ; DECIS PROTECH 0,42 l/ha ; DUCAT 0,3 l/ha ; FASTAC 0,25 l/ha ; KARATE XPRESS 0,125 kg/ha ; KARATE ZEON 0,0625 l/ha (F) ; MAGEOS MD 0,08 kg/ha ; MANDARIN PRO 0,2 l/ha ; SUMI ALPHA 0,4 l/ha (F)
Pucerons		DECIS EXPERT 0,0625 l/ha (PE) ; DECIS PROTECH 0,42 l/ha (PE) ; DUCAT 0,3 l/ha ; FASTAC 0,25 l/ha (PE) ; KARATE K 1,25 l/ha ; KARATE XPRESS 0,125 kg/ha (F, PE) ; KARATE ZEON 0,0625 l/ha (F, PE) ; MAGEOS MD 0,08 kg/ha (PE) ; MANDARIN PRO 0,2 l/ha ; MAVRIK FLO 0,2 l/ha (F, PE) ; SUMI ALPHA 0,4 l/ha (F)

L'usage des insecticides est interdit dans les cultures en présence de fleurs ou d'exsudats. Avec dérogation, l'emploi est autorisé durant la floraison (F) et/ou production d'exsudats (PE) en dehors de la présence des abeilles. Pour les génériques, lisez attentivement l'étiquette car elle peut différer du produit de référence.

Maladies

Terres Inovia : A. Moussart

• **L'anthracnose** (photo) (*Colletotrichum sp.*) est la maladie la plus préjudiciable au lupin (de printemps en particulier). Transmise par les semences et les résidus de cultures contaminés, elle provoque une courbure en crosse des tiges, accompagnée de chancres roses auréolés de brun. Ceux-ci peuvent également se développer sur les gousses. En cas de forte attaque, les tiges cassent, la plante flétrit. Un temps chaud et humide au printemps favorise le développement de la maladie. Un traitement de semences [Wakil XL (mefenoxam 17,5 % + cymoxanil 10 % + fludioxonil 5 %) ou Vitavax (carboxine 198 g/l + thirame 198 g/l)] permet de limiter les attaques précoces. Dès que les premiers symptômes (courbure) apparaissent, intervenez avec Banko 500 2 l/ha (chlorothalonil 500 g/l) ou Amistar (azoxystrobine 250 g/l).

• **La rouille** (*Uromyces lupinicolus*) apparaît à partir de la floraison lorsque les températures sont élevées. Intervenez à l'apparition des premières pustules brun-rouge sur la face inférieure des feuilles avec une triazole autorisée [Balmora 0,8 l/ha (tébucanozole 250 g/l), Sunorg Pro 0,8 l/ha (metconazole 90 g/l), Priori Xtra 1 l/ha (cyproconazole 80 g/l + azoxystrobine 200g/l)].

• **Le botrytis** (*Botrytis cinerea*) peut également être présent sur lupin. Il provoque une pourriture brun-gris. La maladie se développe le plus souvent en conditions humides à partir de la floraison. Le botrytis est alors intégré au programme fongicides. Préférez Amistar Opti 2,5 l/ha, Amistar 0,8 l/ha, Banko 500 2 l/ha ou Maori 1,5 l/ha (ces trois derniers produits sont homologués mais non couverts par la firme).

• **La maladie des taches brunes** (*Pleiochaeta setosa*) est moins fréquente et est observée principalement sur lupin d'hiver. Des taches violacées brunes à noirâtres ponctiformes évoluant en nécroses plus ou moins irrégulières, apparaissent sur feuilles, tiges et gousses. Les graines atteintes sont de taille réduite, tachées et déformées. Des températures modérées (10-15°C) et une humidité importante favorisent le développement de la maladie.

• **Le sclerotinia** (*Sclerotinia sclerotiorum*) peut être observé sur lupin. Les symptômes se présentent sous forme d'un mycélium blanc à l'intérieur de la tige avec présence de sclérotes de forme ovoïde. La maladie entraîne le dessèchement de la plante.

Récolte

Terres Inovia : A. Penant

• Les gousses de lupin ne s'ouvrent pas à maturité sur la plante, ce qui facilite la récolte.
• Cette dernière est possible dès 20 % d'humidité, mais l'optimum est de récolter à 14-15 % afin de favoriser une bonne conservation des graines.
• En cas de graines très sèches (teneur en eau inférieure à 10-12 %) ou de forte chaleur, battre plutôt le matin pour limiter l'éclatement des gousses au contact des rabatteurs.
• En cas de salissement important de la parcelle, utilisez un dessicant une semaine avant la récolte [Réglone 2-3 l/ha (diquat 200 g/l) – DAR = 5 jours].
• Dates de récolte :
  - **le lupin d'hiver** se récolte à partir de fin juillet ;
  - **le lupin de printemps** se récolte de mi-août à mi-septembre pour les zones les plus tardives. La maturité peut être retardée en cas d'été frais et humide.
• La coupe avancée, pour les agriculteurs qui en ont une, est un vrai avantage.

Stockage

Jouffray Drillaud : N. Harzic

Graines de lupin blanc.

• Contrairement à la féverole ou au pois, les graines de lupin ne contiennent pas d'insectes pouvant émerger durant le stockage.
• Maîtrisez l'humidité et la température des graines de lupin pour assurer une conservation de longue durée.
• En présence importante d'impuretés, procédez au nettoyage pour éviter tout risque de développement de moisissures.
• Si vos graines ont une humidité inférieure à 20 %, et à condition qu'il n'y ait pas de résidus d'adventices, une simple ventilation à air ambiant permet de ramener les graines à 14-15 % d'humidité pour les conserver entières.
• Si votre récolte est plus humide, deux solutions s'offrent à vous :
  - le séchage à air chaud ;
  - l'inertage en cas d'autoconsommation des graines : la graine est broyée et stockée dans un silo hermétiquement fermé comme pour l'ensilage. Le dégagement de CO_2 dans le silo dû à la fermentation des graines suffit à assurer leur conservation.

Editions Terres Inovia - 1 avenue Lucien Brétignières - 78850 Thiverval-Grignon - Tél. : 01 30 79 95 00 - www.terresinovia.fr
Merci à Nathalie HARZIC de Jouffray Drillaud pour son aimable relecture

Rendez-vous de la culture

Un stade est atteint lorsque 50 % des plantes sont à ce stade

() échelle BBCH

Semis	Levée (10)	2 feuilles (22)	6 feuilles (31)	Boutons floraux (50)	Début floraison (60)	Fin floraison (69)	Formation des gousses (70)	Maturité "verte" (79)	Maturité complète Récolte (89)
Choix variétal									
Traitement de semences									
Inoculation									
Travail du sol									
Fertilisation P K									
Désherbage prélevée									
		Désherbage post-levée							
									Récolte
Désherbage mécanique									
	Mouche des semis	Thrips	Sitone						
Limace et taupin					Puceron				
			Anthracnose						
				Rouille					
				Botrytis					
		Maladie des taches brunes (semis hiver++)							
	Sclérotinia primaire					Sclérotinia secondaire			

La liste des produits phytosanitaires et les conseils d'utilisation sont mis à jour au 15.03.2016 mais sont susceptibles d'évoluer à partir de cette date. Prenez soin de vous informer des évolutions de la réglementation.