

Conduite et résultats sur la plateforme de St Gervais 2014-2015

La parcelle d'essai, située à 750 m d'altitude, se situe sur un sol sableux granitique et acide (pH 5.6), avec une succession culturale céréalière depuis 5 ans (précédent orge de printemps en 2014). Pour chaque culture testée, il y a eu un labour dans les 15 jours précédant le semis. Les semis ont été réalisés avec un semoir en ligne, à soc, de type Nodet, utilisé en combiné avec une herse. La fertilisation a consisté en un apport de fumier sur une partie des parcelles + un complément de 40P + 60K uniquement sur les légumineuses. Pour le désherbage, il n'y a eu qu'une intervention en pré-levée pour limiter les coûts de production.



Fiche Technique Cultures riches en protéines

Décembre 2015

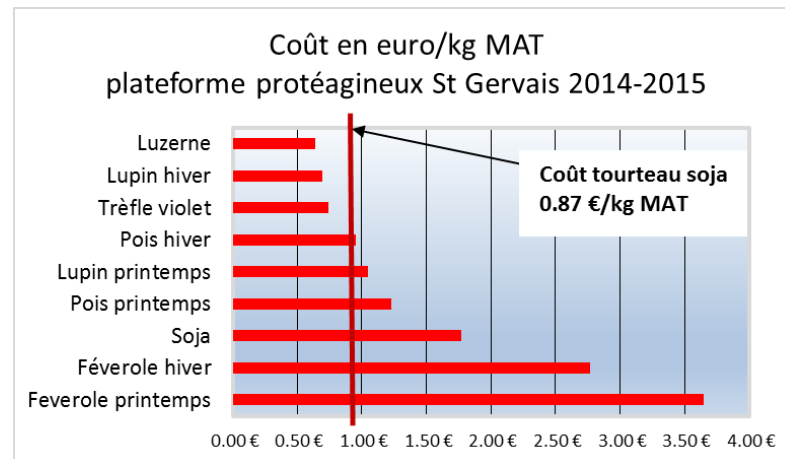
Espèces	Variété Obtenteur (*)	Semis (date et densité)	Rendement (tMS ou qx/ha)	Production kg MAT /ha
Luzerne	GALAXIE (JD)	3/09/2014 - 20 kg/ha	8.1 t MS/ha	1523
Trèfle violet	LESTRIS (JD)	3/09/2014 - 29 kg/ha	8.4 t MS/ha	1504
Pois prot. d'hiver	GANGSTER (RAGT)	29/10/2014 - 74 gr/m2	36.2	865
Pois prot. printemps	ASTRONAUTE (RAGT)	2/04/2015 - 74 gr/m2	26.6	636
Lupin d'hiver	CLOVIS (JD)	20/10/2014 - 25 gr/m2	20.8	801
Lupin de printemps	FEODORA (SU)	2/04/2015 - 54 gr/m2	15.6	601
Féverole d'hiver	DIVA (AO)	29/10/2015 - 31 gr/m2	9.2	283
Féverole printemps	GRAFFITY (RAGT)	2/04/2015 - 42 gr/m2	7.6	223
Soja	SIRELIA (RAGT)	20/05/2015 - 70 gr/m2	11.7	462

(*) JD = Jouffray Drillaud, AO = Agri-Obtention, SU= Saaten Union

Coûts de production

Calculés avec les conduites retenues pour l'essai de St Gervais, les coûts incluent l'implantation, les intrants et les coûts de récolte, stockage et fabrication. Dans le graphique, les coûts sont recalculés par kg de MAT produit en fonction des rendements obtenus sur la plateforme et comparés au coût du tourteau de soja acheté à 400 €/tonne.

Espèces	Coût €/HA
Luzerne	979
Trèfle violet	1113
Pois hiver	825
Pois printemps	783
Lupin hiver	555
Lupin printemps	630
Féverole hiver	793
Féverole printemps	815
Soja	819



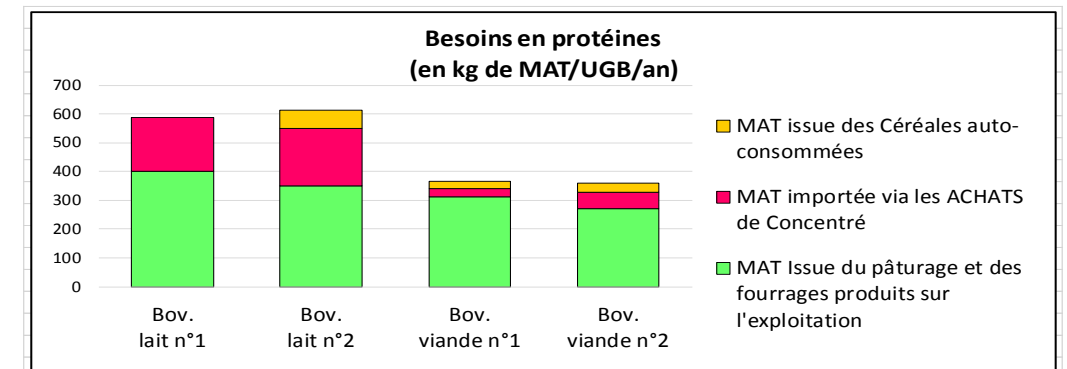
Ces résultats issus d'un seul essai restent à affiner. A l'automne 2015, une deuxième plateforme sur le même thème a été mise en place sur le territoire du Livradois-Forez.

Fiche réalisée par l'Equipe Agronomie-Fourrages de la Chambre d'Agriculture du Puy-de-Dôme -Contacts et informations : 04 73 44 45 95, fourrages@puy-de-dome.chambagri.fr

Gagner en Autonomie Protéique

Pour couvrir les besoins en protéines, il faut entre 350 et 650 kg de MAT par UGB et par an, selon le type et le niveau de production des animaux. Les fourrages peuvent couvrir entre 50 et 90 % de ces besoins selon leur type (maïs, herbe...) et leur mode d'utilisation (foin, ensilage, pâture...). La majeure partie du déficit restant en protéines est couvert par les achats de concentrés qui varient du simple au triple.

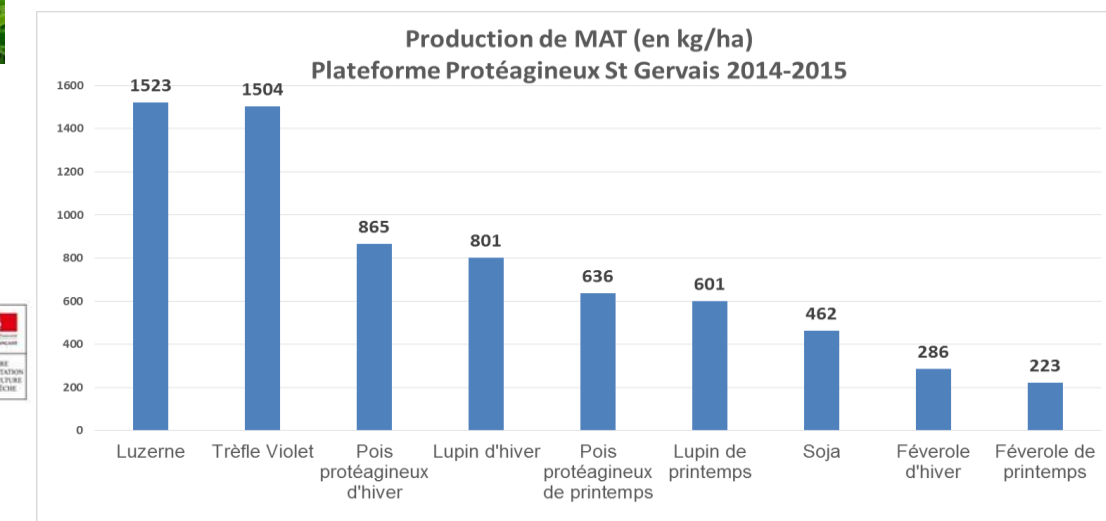
L'implantation de cultures riches en protéines (protéagineux, légumineuses fourragères...) permet de réduire ces achats extérieurs, et contribue ainsi à améliorer l'autonomie protéique des exploitations d'élevage.









Bov. lait n°1 = 100 % herbe, 1 UGB/ha SFP, 4390 l lait/ha SFP
Bov. lait n°2 = 73% herbe, 12% maïs, 15% céréales, 1UGB/ha, 5170 l lait/ha SFP
Bov. viande n°1 = 91% herbe, 9% céréales, charolais naisseur, 1.08 UGB/ha SFP
Bov. viande n°2 = 75% herbe, 5% maïs, 20% céréale, charolais naisseur-engraisseur, 1.2 UGB/ha SFP

Plateforme protéagineux à St Gervais d'Auvergne

Les productions mesurées en 2015 sur la plateforme protéagineux de St Gervais d'Auvergne, en Combrailles, montrent l'intérêt des légumineuses fourragères qui arrivent nettement en tête pour la quantité de protéines produites (exprimée en kg MAT/ha).



Semences	Espèces	Période de semis	Densité de semis	Inoculation	Profondeur semis	Ecartement inter-rang	Coût semence/ha (2015)	Fertilisation PK (unités/ha)	Exigences pédo-climatiques	Désherbage		Récolte	Objectif de rendement	Teneur moyenne en protéines	Observations
										Chimique (conseils)	Mécanique (conseils)				
	Pois protéagineux d'hiver	25 oct au 15 nov	80 à 90 grains/m2 (160 à 180 kg/ha)	Non	4 à 5 cm	17 cm	380 €	50 P + 70 K	Craint hiver doux et humide (pois d'hiver), préfère les climats contrastés, bien adapté à nos régions Eviter sols caillouteux (récolte) et superficiels (séchants)	Prélevée : CHALLENGE 600 (<i>aclonifen</i>) à 2 l/ha + NIRVANA S (<i>pendiméthaline-imazamox</i>) à 3 l/ha Rattrapage : CORUM (<i>bentazone-imazamox</i>) à 1,25 l/ha + Huile	Herse étrille de 2 feuilles à 5 feuilles maximum	début juillet	40 qx/ha	22 à 24 %	Potential rendement intéressant et régulier Concurrentiel vis-à-vis des adventices
	Pois protéagineux de printemps	15 fév au 20 mars (maxi 1/04)	70 à 80 grains/m2 (180 à 200 kg/ha)	Non	3 à 4 cm	17 à 35 cm	340 €					début août	30 qx/ha	22 à 24 %	Potential un peu plus faible que pois d'hiver floraison plus tardive = sensible stress hydrique)
	Lupin d'hiver	15 au 30 sept (maxi 15 oct)	25 à 30 grains/m2 (80 à 100 kg/ha)	Oui (Rhizobium lupini)	3 cm	35 cm	150 €	35 P + 50 K	Adapté aux sols sableux et acides, ne tolère pas le calcaire actif Craint les excès d'eau (sol sain obligatoire, surtout pour lupin hiver)	Prélevée : PROWL 400 (<i>pendiméthaline</i>) à 2 l/ha 2 feuilles : CENT 7 (<i>isoxaben</i>) à 0,8 l/ha	Herse étrille uniquement après stade 3-4 feuilles (pour ne pas casser de tigelles), Jusqu'au stade avant floraison	Fin août	30 à 35 qx/ha	38 à 40 %	Eviter apports organiques + labour précoce (1 mois avant semis) pour limiter risques mouche grise
	Lupin de printemps	25 fév au 15 mars	50 à 60 grains/m2 (130 à 150 kg/ha)	Oui (Rhizobium lupini)	3 cm	35 cm	225 €					Sept.	25 à 30 qx/ha	38 à 40 %	Potential un peu plus faible que lupin hiver. Floraison indéterminée (plusieurs étages gousses)
	Féverole d'hiver	20 oct au 10 nov	30 à 35 grains/m2 (160 à 180 kg/ha)	Non	7 à 10 cm	35 à 50 cm	350 €	50 P + 70 K	Préfère les sols profonds (racine pivotante), avec une bonne réserve en eau. Choisir des variétés résistantes au froid pour l'hiver Craint l'acidité (pH < 6)	Prélevée : CHALLENGE 600 (<i>aclonifen</i>) à 2 l/ha + NIRVANA S (<i>pendiméthaline-imazamox</i>) à 3 l/ha Rattrapage : CORUM (<i>bentazone-imazamox</i>) à 1,25 l/ha + Huile	Herse étrille du stade 2 feuilles jusqu'au début floraison	mi juillet	40 qx/ha	29 à 31 %	Un peu moins productive que féverole de printemps (sensibilité au froid)
	Féverole de printemps	1 ^{er} fév Au 15 mars (maxi 1/04)	40 à 45 grains/m2 (210 à 240 kg/ha)	Non	5 à 7 cm	17 à 35 cm	370 €					fin août	50 qx/ha	39 à 40 %	Bon potentiel en sol profond mais sensible au stress hydrique
	Soja	1 ^{er} au 15 mai	60 à 70 grains/m2 (120 à 140 kg/ha)	Oui (Rhizobium japonicum)	3 à 4 cm	35 à 50 cm	414 €	50 P + 70 K	A réserver pour des sols profonds et altitude < 500 m Très sensible au sec (floraison estivale)	Prélevée : PROWL 400 (<i>pendiméthaline</i>) à 2,3 l/ha Rattrapage : CORUM (<i>bentazone-imazamox</i>) à 1,25 l/ha + Huile	Herse étrille à partir de 2 feuilles, Binage possible si semis à 50 cm	mi Oct.	20 à 25 qx/ha	17 à 20 %	Teneur élevée en matière grasse limitant les quantités distribuées aux animaux
	Lucerne	Fin août ou Fin mars	20 à 25 kg/ha	Oui (Rhizobium meliloti)	1 à 2 cm	17 cm	250 € (83 €/an, sur 3 ans)	80 P + 150 K /an	Craint les excès d'eau : A réserver pour des sols nos asphyxiants. Craint l'acidité (chaulage si pH < 6)	Possible avec NIRVANA S (<i>pendiméthaline-imazamox</i>) à 2 l/ha	Fauche de nettoyage avec la 1 ^{ère} coupe du printemps	1 coupe toutes les 6 semaines	8 à 10 tMS /ha	17 à 20 %	Potential rendement élevé résiste à la sécheresse Risque de météorisation au pâturage Possibilité de semis sous couvert de céréale de printemps
	Trèfle violet	Fin août ou Fin mars	20 à 25 kg/ha	Non	1 à 2 cm	17 cm	300 € (150 €/an, sur 2 ans)	80 P + 150 K /an	Adapté aux sols acides Tolère des sols moins bien drainés que la luzerne	ou LENTAGRAN (<i>pyridate</i>) à 2kg/han	Fauche de nettoyage avec la 1 ^{ère} coupe dau printemps	1 coupe toutes les 6 semaines	8 à 10 tMS /ha		Potential rendement élevé adapté à l'ensilage (riche en sucres) Difficile à sécher Fort risque météorisation au pâturage

Pour plus de précisions sur la conduite des différentes cultures, leur coût de production ou leur utilisation par les animaux, se reporter aux fiches détaillées par culture.

FEVEROLE D'HIVER

Description

Un protéagineux à très grosses graines, un peu moins productif qu'en culture de printemps, mais un excellent précédent cultural...

La féverole d'hiver est une légumineuse annuelle très ramifiée, à racine pivotante et à floraison indéterminée. C'est une plante peu exigeante, qui a la capacité de fixer l'azote atmosphérique grâce à ses nodosités. Dans une rotation, elle trouvera sa place entre une culture qui laisse peu de reliquats et une autre, plus exigeante, qui profitera des restitutions qu'elle laissera derrière elle.

On préférera l'implanter dans des sols profonds avec une bonne réserve en eau et non asphyxiants.

Les féveroles d'hiver se récoltent plus précocement que celles de printemps. Un critère de choix des espèces sera la résistance au froid.



Conduite de la culture

Semis	Date	20 octobre au 10 novembre
	Densité	30 à 35 gr/m ² (160 à 180 kg/ha)
	Profondeur	7 cm minimum (pour une meilleure résistance au froid)
	Ecartement inter-rang	35 à 50 cm
	Taille de la graine	Très grosse (1 cm de diamètre)
Choix variétal	Composition	Grains pauvres en tanins (surtout pour porcs et volailles)
	Caractéristiques	Résistant au froid et à l'antracnose
Fertilisation	Exigence	Aucun apport d'azote Moyennement exigeant en phosphore et potasse
	Conseil	50 U de PK/ha en sortie d'hiver
Désherbage	Chimique (Conseil)	En prélevée avec CHALLENGE 600 à 2L/ha + CENTIUM 36 CS à 0,15L/ha ou NIRVANA S à 2 L/ha Rattrapage possible avec CORUM à 0,5 L/ha
	Mécanique (Conseil)	Herse étrille à partir de 2 feuilles trifoliées et binage (si semé à 50 cm minimum d'écartement)
Récolte	Objectif de rendement	40 qx /ha
	Date	Mi-juillet (quand le pied change de couleur)

Nom commercial	Matières actives	Mode d'action	Protéagineux homologués
CHALLENGE 600	<i>Aclonifen</i>	Racinaire	Pois - Féverole
PROWL 400	<i>Pendiméthaline</i>	Racinaire	Pois - Féverole - Lupin - Soja
CENTIUM 36 CS	<i>Clomazone</i>	Racinaire	Pois - Féverole - Lupin - Soja
MERCANTOR GOLD	<i>S-Metolachlore</i>	Racinaire	Soja
CENT 7	<i>Isoxaben</i>	Racinaire	Lupin
CORUM	<i>Imazamox + pendiméthaline</i>	Foliaire et racinaire	Pois - Féverole - Soja

Valorisation

Teneur élevée en amidon (attention aux associations avec des céréales en raison du risque d'acidose), forte solubilité des matières azotées.

Prévoir une transition sur 4 semaines soit 1,5 Kg maxi/semaine.

Utilisation : sous forme aplatie ou broyée grossièrement.

Les quantités suivantes sont considérées en utilisation seule. Elles sont à moduler en cas de mélange **avec d'autres sources de protéines**.

- **Vaches laitières** : 5 à 6 Kg/jour maxi. Pour une production > à 25 litres, distribuer 20 % de tourteaux tannés.
- **Veaux** : 2 à 2.5 Kg/jour avec 50 % féveroles et 50 % maïs.
- **Vaches allaitantes** : jusqu'à 2 Kg/jour.
- **Jeunes bovins** : jusqu'à 0.7 Kg/jour.
- **Brebis en début lactation avec 2 agneaux** : 0.6 Kg féveroles + 0.5 Kg céréales/j.

Valeurs alimentaires : Source Table INRA 2007

	CB*	MAT*	UFL	UFV	PDIN*	PDIE*	MG*	Amidon*
Graines féveroles à fleurs blanches	87	311	1,03	1,03	170	97	13	433

* en g/Kg

Par Kg de produit brut/ **Par Kg de matière sèche**

Equivalence : 1 Kg de tourteau de soja 48 = 2.6 Kg de féverole



Atouts

- Bonne tête de rotation
- Fixe l'azote atmosphérique
- Faible besoin en intrants
- S'accommode d'un lit de semence grossier



Limites

- Sensibilité botrytis et antrachnose
- Grosses graines : réglage du semoir
- Solution de désherbage anti dicotylédones limité en post levée
- 6-7 ans de retour sur la parcelle

Coût de production

- Implantation (labour, herse, semis combiné, épandages + traitements) : 169 €/ha
- Intrants 2015 (semences 160 kg/ha ; fertilisation 40P 60K ; désherbage + fongicide) : 534 €/ha
- Récolte, stockage, fabrication : 205 €/ha
- **TOTAL = 908 €/Ha**, soit pour un rendement de 35 à 40 Qx/ha = **23 à 26 €/Qx**

Juillet 2015

Fiche réalisée par l'Equipe Agronomie-Fourrages de la Chambre d'Agriculture du Puy-de-Dôme -Contacts et informations : 04 73 44 45 95, fourrages@puy-de-dome.chambagri.fr



FEVEROLE DE PRINTEMPS

Description

Un bon potentiel mais attention au stress hydrique à la floraison...

La féverole de printemps est une légumineuse annuelle peu ramifiée, à racine pivotante et à floraison indéterminée. C'est une plante peu exigeante, qui a la capacité de fixer l'azote atmosphérique grâce à ses nodosités. Dans une rotation, elle trouvera sa place entre une culture qui laisse peu de reliquats et une autre, plus exigeante, qui profitera des restitutions qu'elle laissera derrière elle.

On préférera l'implanter dans des sols profonds avec une bonne réserve en eau, car la longueur de sa période de floraison la rend très sensible aux stress hydriques.



La plupart des féveroles de printemps cultivées en France ont des fleurs colorées.

Conduite de la culture

Semis	Date	1 ^{er} février au 15 mars (arrêt au 1 ^{er} avril)
	Densité	40 à 45 gr/m ² (210 à 240 kg/ha)
	Profondeur	5 à 7 cm (suivant date de semis)
	Ecartement inter-rang	17 à 35 cm (peu de ramifications)
	Taille de la graine	Très grosse (1 cm de diamètre)
Choix variétal	Composition	Grains pauvres en tanins (surtout pour porcs et volailles)
	Caractéristiques	Précocité et comportement maladie (rouille noire)
Fertilisation	Exigence	Aucun apport d'azote Moyennement exigeant en phosphore et potasse
	Conseil	50 U de PK/ha avant semis
Désherbage	Chimique (Conseil)	En prélevée avec CHALLENGE 600 à 2L/ha + CENTIUM 36 CS à 0,15L/ha ou NIRVANA S à 2 L/ha Rattrapage possible avec CORUM à 0,5 L/ha
	Mécanique (Conseil)	Herse étrille à partir de 2 feuilles trifoliées
Récolte	Objectif de rendement	50 qx /ha (PMG plus important qu'en culture d'hiver)
	Date	Fin août (quand le pied change de couleur)

Nom commercial	Matières actives	Mode d'action	Protéagineux homologués
CHALLENGE 600	<i>Aclonifen</i>	Racinaire	Pois - Féverole
PROWL 400	<i>Pendiméthaline</i>	Racinaire	Pois - Féverole - Lupin - Soja
CENTIUM 36 CS	<i>Clomazone</i>	Racinaire	Pois - Féverole - Lupin - Soja
MERCANTOR GOLD	<i>S-Metolachlore</i>	Racinaire	Soja
CENT 7	<i>Isoxaben</i>	Racinaire	Lupin
CORUM	<i>Imazamox + pendiméthaline</i>	Foliaire et racinaire	Pois - Féverole - Soja

Valorisation

Teneur élevée en amidon (attention aux associations avec des céréales en raison du risque d'acidose), forte solubilité des matières azotées.
Prévoir une transition sur 4 semaines soit 1,5 Kg maxi/semaine.

Utilisation : sous forme aplatie ou broyée grossièrement.

Les quantités suivantes sont considérées en utilisation seule. Elles sont à moduler en cas de mélange **avec d'autres sources de protéines**.

- **Vaches laitières** : 5 à 6 Kg/jour maxi. Pour une production > à 25 litres, distribuer 20 % de tourteaux tannés.
- **Veaux** : 2 à 2.5 Kg/jour avec 50 % féveroles et 50 % maïs.
- **Vaches allaitantes** : jusqu'à 2 Kg/jour.
- **Jeunes bovins** : jusqu'à 0.7 Kg/jour.
- **Brebis en début lactation avec 2 agneaux** : 0.6 Kg féveroles + 0.5 Kg céréales/j.

Valeurs alimentaires : Source Table INRA 2007

	CB*	MAT*	UFL	UFV	PDIN*	PDIE*	MG*	Amidon*
Graines féveroles à fleurs colorées	91	294	1,04	1,04	162	97	15	442

* en g/Kg

Par Kg de produit brut/ **Par Kg de matière sèche**

Equivalence : 1 Kg de tourteau de soja 48 = 2.6 Kg de féverole



Atouts

- Bonne tête de rotation
- Fixe l'azote atmosphérique
- Faible besoin en intrants
- S'accommode d'un lit de semence grossier



Limites

- Forte sensibilité au stress hydrique (floraison longue)
- Grosses graines : réglage du semoir
- Solution de désherbage anticot limité en post levée
- 6-7 ans de retour sur la parcelle

Coût de production

- Implantation (labour, herse, semis combiné, épandages + traitements) : **169 €/ha**
- Intrants 2015 (semences 220 kg/ha + inoculum ; fertilisation 40P 60K ; désherbage + fongicide) : **556 €/ha**
- Récolte, stockage, fabrication : **205 €/ha**
- **TOTAL = 930 €/Ha**, soit pour un rendement de 40 à 45 Qx/ha = **21 à 23 €/Qx**

Juillet 2015

Fiche réalisée par l'Equipe Agronomie-Fourrages de la Chambre d'Agriculture du Puy-de-Dôme -Contacts et informations : 04 73 44 45 95, fourrages@puy-de-dome.chambagri.fr



LUPIN D'HIVER

Description

Un protéagineux adapté aux sols sableux et acides, très délicat à cultiver, et un excellent correcteur azoté

Le lupin sauvage est un protéagineux naturellement amer, car il contient des alcaloïdes. Seules les espèces blanches, bleues et jaunes ont des variétés douces. **En lupin d'hiver, il n'existe que des variétés de lupin blanc.**

Le lupin d'hiver est plus précoce et plus résistant au froid. Certaines variétés sont à floraison déterminées, avec des **entrenœuds raccourcis**. On parle de types « déterminés nains ». La limitation du nombre d'étages floraux permet de ne conserver que les plus productifs et d'espérer des rendements supérieurs (40 à 45qx/ha)



Conduite de la culture

Semis	Date	15 au 30 septembre (15 octobre max) Labour au moins un mois avant semis pour éviter mouche du semis
	Densité	25 à 30 gr/m ² (80 à 100 kg/ha)
	Profondeur	3 cm
	Ecartement inter-rang	35 cm (un rang sur deux)
	Taille de la graine	Grosse (0,7 cm de diamètre)
	Inoculation	Conseillée avec <i>Bradyrhizobium lupini</i> (tourbe à mélanger avec les graines avant semis)
Choix variétal	Type variétal	Préférer le lupin blanc, plus productif
	Caractéristiques	Résistant au froid et variété naine (peu de risque de verse) - Floraison déterminée
Fertilisation	Exigence	Aucun apport d'azote Moyennement exigeant en phosphore et potasse
	Conseil	50 U de PK/ha en sortie d'hiver
Désherbage	Chimique (Conseil)	<u>Peu de solutions</u> : En prélevée avec PROWL 400 à 1,5L/ha + CENTIUM 36 CS à 0,15L/ha ou CENT 7 à 0,7 L/ha Rattrapage possible en post-levée précoce avec CENT 7 à 0,4 L/ha
	Mécanique	Herse étrille à éviter (risque de casse de la tige)
Récolte	Objectif de rendement	30 à 35 qx /ha
	Date	Aout-Septembre

Nom commercial	Matières actives	Mode d'action	Protéagineux homologués
CHALLENGE 600	<i>Aclonifen</i>	Racinaire	Pois - Féverole
PROWL 400	<i>Pendiméthaline</i>	Racinaire	Pois - Féverole - Lupin - Soja
CENTIUM 36 CS	<i>Clomazone</i>	Racinaire	Pois - Féverole - Lupin - Soja
MERCANTOR GOLD	<i>S-Metolachlore</i>	Racinaire	Soja
CENT 7	<i>Isoxaben</i>	Racinaire	Lupin
CORUM	<i>Imazamox + pendiméthaline</i>	Foliaire et racinaire	Pois - Féverole - Soja

Valorisation

Teneur élevée en matière grasse, forte solubilité des matières azotées.

Prévoir une transition sur 4 semaines soit 1,5 Kg maxi/semaine.

Utilisation : sous forme aplatie, broyée grossièrement ou trempée. La graine entière est à réserver aux veaux de moins de 6 mois ou aux ovins de plus d'1.5 mois.

Les quantités suivantes sont considérées en utilisation seule. Elles sont à moduler en cas de mélange avec d'autres sources de protéines.

- **Vaches laitières** : 5 à 6 Kg/jour maxi. Pour une production > à 28 litres, distribuer 15% de tourteaux tannés.
- **Veaux** : jusqu'à 500 g/jour.
- **Vaches allaitantes** : jusqu'à 2 Kg/jour.
- **Jeunes bovins** : 1 à 2 Kg/jour.
- **Ovins à l'engraissement** : 1 kg/jour (30% lupin- 70% céréales).
- **Brebis en début lactation** : 0.6 Kg/jour.

Valeurs alimentaires : Source Table INRA 2007

	CB*	MAT*	UFL	UFV	PDIN*	PDIE*	MG*	Amidon*
Graines lupin blanc	128	385	1,18	1,18	213	106	95	0

* en g/Kg

Par Kg de produit brut/ Par Kg de matière sèche

Equivalence : 1 Kg de tourteau de soja 48 = 1.6 Kg de lupin

Atouts

- Moins gras que le soja, mais aussi riche en protéines
- Utilisation possible en graine entière
- Tolère bien les sols acides
- Peut mobiliser du phosphore inaccessible aux autres plantes
- Facile à récolter car les gousses éclatent peu, à stocker et à conserver
- Pas d'attaque d'insectes au stockage

Limites

- Résistance au froid jusqu'à -10°C
- Ne tolère pas le calcaire actif : $\text{CaCO}_3 < 2.5\%$
- Craint les excès d'eau : sols sains obligatoires (culture d'hiver)
- Sensible à la mouche du semi : si derrière céréale, enfouir profondément les résidus
- Peu concurrentiel vis à vis des adventices
- Peu d'herbicides homologués

Coût de production

- Implantation (labour, herse, semis combiné, épandages + traitements) : 169 €/ha
- Intrants 2015 (semences 80 kg/ha + inoculum ; fertilisation 40P 60K ; désherbage + fongicide) : 296 €/ha
- Récolte, stockage, fabrication : 205 €/ha
- **TOTAL = 670 €/Ha**, soit pour un rendement de 30 à 35 Qx/ha = **19 à 22 €/Qx**

Juillet 2015

Fiche réalisée par l'Equipe Agronomie-Fourrages de la Chambre d'Agriculture du Puy-de-Dôme -Contacts et informations : 04 73 44 45 95, fourrages@puy-de-dome.chambagri.fr



LUPIN de PRINTEMPS

Description

Un protéagineux adapté aux sols sableux et acides, très délicat à cultiver, mais un très bon correcteur azoté des rations.

Le lupin sauvage est un protéagineux naturellement amer, car il contient des alcaloïdes. Seules les espèces blanches, bleues et jaunes ont des variétés douces. Le nom des espèces ne présage pas de la couleur des fleurs. Ainsi, le lupin blanc a des fleurs blanches ou bleues, le lupin bleu a des fleurs blanches, bleues ou roses. Le lupin jaune a quant à lui des fleurs jaunes. En France, c'est le lupin blanc, d'hiver ou de printemps, qui est majoritairement cultivé.

Les variétés de printemps sont plus tardives, ce qui les interdit en zone froide. Elles sont à floraison indéterminée, mais les étages floraux au dessus de 4 sont peu productifs. Il faut semer le lupin de printemps suffisamment tôt pour que la vernalisation induise rapidement la floraison. Les retards de semis ont un effet direct sur le rendement.



Conduite de la culture

Semis	Date	25 février au 15 mars Labour au moins un mois avant semis pour éviter l'attaque de mouche du semis
	Densité	50 à 60 gr/m ² (130 à 150 kg/ha)
	Profondeur	3 cm
	Ecartement inter-rang	35 cm (un rang sur deux)
	Taille de la graine	Grosse (0,7 cm de diamètre)
	Inoculation	Conseillée avec <i>Bradyrhizobium lupini</i> (tourbe à mélanger avec les graines avant semis)
Choix variétal	Type variétal	Préférer le lupin blanc, plus productif Possibilité lupin bleu, plus précoce
	Caractéristiques	Précocité à maturité : privilégier les variétés précoces Type indéterminé : nombre d'étages de fleurs fonction de la disponibilité en eau durant la floraison
Fertilisation	Exigence	Aucun apport d'azote Moyennement exigeant en phosphore et potasse
	Conseil	50 U de PK/ha en sortie d'hiver
Désherbage	Chimique (Conseil)	Peu de solutions : En prélevée avec PROWL 400 à 1,5L/ha + CENTIUM 36 CS à 0,15L/ha ou CENT 7 à 0,6 L/ha Rattrapage possible en post-levée précoce avec CENT 7 à 0,4 L/ha
	Mécanique	Herse étrille à éviter (risque de casse de la tigelle) Pratiquer un voire deux faux-semis avant implantation
Récolte	Objectif de rendement	25 à 30 qx /ha
	Date	Septembre

Valorisation

Teneur élevée en matière grasse, forte solubilité des matières azotées.

Prévoir une transition sur 4 semaines soit 1,5 Kg maxi/semaine.

Utilisation : sous forme aplatie, broyée grossièrement ou trempée. La graine entière est à réserver aux veaux de moins de 6 mois ou aux ovins de plus d'1.5 mois.

Les quantités suivantes sont considérées en utilisation seule. Elles sont à moduler en cas de mélange avec d'autres sources de protéines.

- **Vaches laitières** : 5 à 6 Kg/jour maxi. Pour une production > à 28 litres, distribuer 15% de tourteaux tannés.
- **Veaux** : jusqu'à 500 g/jour.
- **Vaches allaitantes** : jusqu'à 2 Kg/jour.
- **Jeunes bovins** : 1 à 2 Kg/jour.
- **Ovins à l'engraissement** : 1 kg/jour (30% lupin- 70% céréales).
- **Brebis en début lactation** : 0.6 Kg/jour.

Valeurs alimentaires : Source Table INRA 2007

	CB*	MAT*	UFL	UFV	PDIN*	PDIE*	MG*	Amidon*
Graines lupin blanc	128	385	1,18	1,18	213	106	95	0

* en g/Kg

Par Kg de produit brut/ **Par Kg de matière sèche**

Equivalence : 1 Kg de tourteau de soja 48 = 1.6 Kg de lupin



Atouts

- Moins gras que le soja, mais aussi riche en protéines
- Utilisation possible en graine entière
- Tolère bien les sols acides
- Peut mobiliser du phosphore inaccessible aux autres plantes
- Facile à récolter car les gousses éclatent peu.
- Pas d'attaque d'insectes au stockage



Limites

- Ne tolère pas le calcaire actif : $\text{CaCO}_3 < 2.5\%$
- Craint les excès d'eau
- Peu concurrentiel vis à vis des adventices
- Peu d'herbicides homologués
- Sensible aux stress hydriques de fin de printemps et de début d'été qui peuvent diminuer le rendement de moitié
- Les retards de semis au printemps pénalisent le rendement (3 qx tous les 10 jours)

Coût de production

- Implantation (labour, herse, semis combiné, épandages + traitements) : 169 €/ha
- Intrants 2015 (semences 135 kg/ha + inoculum ; fertilisation 40P 60K ; désherbage + fongicide) : 371 €/ha
- Récolte, stockage, fabrication : 205 €/ha
- **TOTAL = 745 €/Ha**, soit pour un rendement de 25 à 30 Qx/ha = **25 à 30 €/Qx**

Juillet 2015

Fiche réalisée par l'Equipe Agronomie-Fourrages de la Chambre d'Agriculture du Puy-de-Dôme -Contacts et informations : 04 73 44 45 95, fourrages@puy-de-dome.chambagri.fr



Avec la contribution financière du conseil d'agriculture agricole et développement agricole et rural.

LUZERNE

Description

La légumineuse qui produit le plus de protéines par hectare, même en conditions sèches.

La luzerne est une légumineuse pérenne. Les restitutions d'azote qu'elle laisse à la culture suivante en font un excellent précédent cultural. On distingue 3 grands types, essentiels à connaître, pour orienter son choix :

Le type Flamand, le plus courant, est résistant au froid et a une productivité élevée.

Le type Provence résiste au sec et supporte des coupes fréquentes, mais est sensible au froid.

Le type Marais de l'Ouest, plus confidentiel, supporte les excès d'eau mais craint le froid.

On plantera la luzerne dans des sols non asphyxiants. En situation acide ($\text{pH} < 6.5$), il faudra impérativement l'inoculer pour favoriser le développement des nodosités.



Conduite de la culture

		Implantation d'été, en culture pure	Implantation au printemps, associée à une céréale
Semis	Date	Fin août (avant 15 septembre)	Fin mars
	Densité	20 à 25 kg/ha	15 à 20 kg/ha (+ 100 kg/ha céréales)
	Profondeur	1-2 cm	Luzerne 1cm – Céréale 3cm
	Ecartement inter-rang	17 cm	
	Taille de la graine	Petite (1 mm de diamètre)	
	Inoculation	Conseillée avec <i>Rhizobium meliloti</i> si jamais de luzerne	
Choix variétal	Type	Flamand (résistant au froid et productif) ≠ Provence	
	Pérennité	4-5 ans	
Fertilisation	Exigence	Aucun apport d'azote Exigent en P – Très exigeant en K	Apport d'azote pour la céréale
	Conseil	60 à 70 P + 120 à 150 K/ha	60 à 70 P + 120 à 150 K/ha
Désherbage	Conseil	Aucun	Aucun
Récolte	Objectif de rendement	10-12 T MS/ha par ha, même la première année	6 T MS/ha la première année
	Nombre de fauches	Une coupe toutes les 6 semaines jusqu'à 1,5 mois avant les premières gelées 3, voire 4 coupes...	1 à 2 coupes suivant la date de récolte de la céréale

Valorisation

Utilisation : récolte sous forme d'ensilage avec un conservateur, en enrubannage ou en foin. Le stade optimal de récolte se situe entre début bourgeonnement et début floraison. Laisser la luzerne fleurir au moins une fois dans l'année.

Attendre le stade floraison pour une première fauche l'année de l'implantation (développement du système racinaire)

Valeurs alimentaires : Source Table INRA 2007

	% MS	CB*	MAT*	UFL	UFV	PDIN*	PDIE*
Ensilage luzerne, 1er cycle, préfané, coupe fine, début bourgeonnement	33,5	292	206	0,78	0,7	127	72
Foin au sol, 1er cycle, bourgeonnement	85	351	174	0,67	0,58	114	91
Ensilage luzerne, 2ème cycle, préfané, coupe fine	33,5	319	198	0,73	0,63	120	66
Foin au sol, 2ème cycle	85	361	177	0,67	0,57	115	90

* en g/Kg matière sèche



Atouts

- Pérennité de 3 à 5 ans
- Rendement élevé si bonne implantation
- Résiste à la sécheresse
- **S'associe très bien** avec des graminées fourragères productives (dactyle, brome, fétuque)
- Pousse estivale, même avec des températures élevées.
- Très bonne valeur azotée du fourrage
- Pouvoir tampon élevé
- Apport de fibres dans la ration



Limites

- Très sensible à l'excès d'eau
- Sensible à l'acidité du sol : chaulage annuel si pH < 6
- **Vitesse d'implantation moyenne**
- Risque de météorisation au pâturage
- Craint le piétinement
- En culture pure ensilée conservateur obligatoire
- Récolte en foin délicate (risque de perte de feuilles) : fanages lents, à la rosée

Coût de production

- Implantation (labour, herse, semis combiné, roulage après semis, épandages + traitements) : 185 €/ha
- Intrants 2015 (semences 25 kg/ha + inoculum + chaulage + désherbage à l'implantation, amortis sur 3 ans ; fertilisation 70P 150K) : 336 €/ha/an
- Récolte (1 coupe ensilage + 1 coupe foin + 1 coupe enrubannage/an) : 615 €/ha/an
- **TOTAL = 1136 €/Ha/an**, soit pour un rendement de 8 à 10 t MS/ha = **114 à 142 €/t MS**

Juillet 2015

Fiche réalisée par l'Equipe Agronomie-Fourrages de la Chambre d'Agriculture du Puy-de-Dôme -Contacts et informations : 04 73 44 45 95, fourrages@puy-de-dome.chambagri.fr



POIS PROTEAGINEUX D'HIVER

Description

Le protéagineux le plus cultivé en France, mais qui n'est pas sans risque...

A la différence du pois fourrager, le pois protéagineux a des fleurs blanches, des graines (jaunes ou vertes) lisses uniquement, et contient peu de tanins. Il a une bonne tenue et peut donc être cultivé en pur, sans tuteur.

Son système racinaire, peu profond et peu ramifié le rend sensible à la sécheresse et au tassement. On évitera donc les sols caillouteux ou superficiels, mais également les argileux lourds.

Le pois d'hiver craint les climats doux et humides, et préfère des climats contrastés. Il s'adapte parfaitement dans nos régions.



Conduite de la culture

Semis	Date	25 octobre au 15 novembre
	Densité	80 à 90 gr/m ² (160 à 180 kg/ha)
	Profondeur	4 à 5 cm (dépend de la date de semis)
	Ecartement inter-rang	17 cm
	Taille de la graine	Grosse (5 mm de diamètre)
Choix variétal	Couleurs du grain	Grains jaunes pour alimentation animale
	Caractéristiques	Résistant à la verse et au froid
Fertilisation	Exigence	Aucun apport d'azote Moyennement exigeant en phosphore et potasse
	Conseil	50 U de PK/ha en sortie d'hiver
Désherbage	Chimique (Conseil)	En prélevée avec CHALLENGE 600 à 2L/ha + CENTIUM 36 CS à 0,15L/ha ou NIRVANA S à 2 L/ha Rattrapage possible avec CORUM à 0,5 L/ha
	Mécanique (Conseil)	Herse étrille à partir de 2 feuilles trifoliées
Récolte	Objectif de rendement	40 qx par ha (20 à 60 qx/ha)
	Date	Début juillet (2 à 3 semaines avant un blé)

Nom commercial	Matières actives	Mode d'action	Protéagineux homologués
CHALLENGE 600	<i>Aclonifen</i>	Racinaire	Pois - Féverole
PROWL 400	<i>Pendiméthaline</i>	Racinaire	Pois - Féverole - Lupin - Soja
CENTIUM 36 CS	<i>Clomazone</i>	Racinaire	Pois - Féverole - Lupin - Soja
MERCANTOR GOLD	<i>S-Metolachlore</i>	Racinaire	Soja
CENT 7	<i>Isoxaben</i>	Racinaire	Lupin
CORUM	<i>Imazamox + pendiméthaline</i>	Foliaire et racinaire	Pois - Féverole - Soja

Valorisation

Teneur élevée en amidon (attention aux associations avec des céréales en raison du risque d'acidose), forte solubilité des matières azotées.

Prévoir une transition sur 4 semaines soit 1,5 Kg maxi/semaine.

Utilisation : sous forme aplatie ou broyée grossièrement. La graine entière est à réserver aux veaux de moins de 6 mois.

Les quantités suivantes sont considérées en utilisation seule. Elles sont à moduler en cas de mélange avec d'autres sources de protéines.

- **Vaches laitières** : 5 à 6 Kg/jour maxi. Pour une production > à 25 litres, distribuer 20 % de tourteaux tannés.
- **Veaux** : 1 à 2 Kg/jour avec 50 % pois et 50 % maïs.
- **Vaches allaitantes** : jusqu'à 2 Kg/jour.
- **Jeunes bovins** : 1 à 3 Kg/jour.
- **Brebis en début lactation avec 2 agneaux** : 0.5 Kg pois + 0.5 Kg céréales / jour.

Valeurs alimentaires : Source Table INRA 2007

	CB*	MAT*	UFL	UFV	PDIN*	PDIE*	MG*	Amidon*
Graines de pois	60	239	1,04	1,04	130	83	12	516

* en g/Kg

Par Kg de produit brut/ Par Kg de matière sèche

Equivalence : 1 Kg de tourteau de soja 48 = 2.6 Kg de pois



Atouts

- Productivité intéressante
- Reliquat pour la culture suivante
- Récolte précoce
- Valorisation des pailles possible par les bovins (animaux à moindres besoins ou pour amener de la fibre)
- Grain appétant



Limites

- Implantation : exige un sol bien structuré, sans cailloux
- Sensible à la sécheresse
- Sensible au salissement : choisir une parcelle propre
- Sensibilité Aphanomyces (pourriture racinaire)
- Temps de retour long : respecter 6 ans entre 2 pois
- Coût des semences

Coût de production

- Implantation (labour, herse, semis combiné, épandages + traitements) : 169 €/ha
- Intrants 2015 (semences 160 kg/ha ; fertilisation 40P 60K ; désherbage + fongicide) : 566 €/ha
- Récolte, stockage, fabrication : 205 €/ha
- **TOTAL = 940 €/Ha**, soit pour un rendement de 35 à 40 Qx/ha = **23 à 27 €/Qx**

Juillet 2015

Fiche réalisée par l'Equipe Agronomie-Fourrages de la Chambre d'Agriculture du Puy-de-Dôme -Contacts et informations : 04 73 44 45 95, fourrages@puy-de-dome.chambagri.fr



POIS PROTEAGINEUX de PRINTEMPS

Description

Un précédent cultural idéal pour des rotations céréalières, mais des variétés de printemps plus sensibles au stress hydrique...

A la différence du pois fourrager, le pois protéagineux a des fleurs blanches, des graines (jaunes ou vertes) lisses uniquement, et contient peu de tanins. Il a une bonne tenue et peut donc être cultivé en pur, sans tuteur.

Son système racinaire, peu profond et peu ramifié le rend sensible à la sécheresse et au tassement. On évitera donc les sols caillouteux ou superficiels, mais également les argileux lourds.



Conduite de la culture

Semis	Date	15 février au 20 mars (arrêt le 1 ^{er} avril)
	Densité	70 à 80 gr/m ² (180 à 200 kg/ha)
	Profondeur	3 à 4 cm (dépend de la date de semis)
	Ecartement inter-rang	17 cm à 35 cm
	Taille de la graine	Grosse (5 mm de diamètre)
Choix variétal	Couleurs du grain	Grains jaunes ou verts pour alimentation animale
	Caractéristiques	Résistant à la verse, ramifiée et précoce à floraison
Fertilisation	Exigence	Aucun apport d'azote Moyennement exigeant en phosphore et potasse
	Conseil	50 U de PK/ha avant semis
Désherbage	Chimique (Conseil)	En prélevée avec CHALLENGE 600 à 2L/ha + CENTIUM 36 CS à 0,15L/ha ou NIRVANA S à 2 L/ha Rattrapage possible avec CORUM à 0,5 L/ha
	Mécanique (Conseil)	Herse étrille à partir de 2 feuilles trifoliées
Récolte	Objectif de rendement	30 qx par ha (20 à 50 qx/ha)
	Date	Début août

Nom commercial	Matières actives	Mode d'action	Protéagineux homologués
CHALLENGE 600	<i>Aclonifen</i>	Racinaire	Pois - Féverole
PROWL 400	<i>Pendiméthaline</i>	Racinaire	Pois - Féverole - Lupin - Soja
CENTIUM 36 CS	<i>Clomazone</i>	Racinaire	Pois - Féverole - Lupin - Soja
MERCANTOR GOLD	<i>S-Metolachlore</i>	Racinaire	Soja
CENT 7	<i>Isoxaben</i>	Racinaire	Lupin
CORUM	<i>Imazamox + pendiméthaline</i>	Foliaire et racinaire	Pois - Féverole - Soja

Valorisation

Teneur élevée en amidon (attention aux associations avec des céréales en raison du risque d'acidose), forte solubilité des matières azotées.
Prévoir une transition sur 4 semaines soit 1,5 Kg maxi/semaine.

Utilisation : sous forme aplatie ou broyée grossièrement. La graine entière est à réserver aux veaux de moins de 6 mois.

Les quantités suivantes sont considérées en utilisation seule. Elles sont à moduler en cas de mélange **avec d'autres sources de protéines**.

- **Vaches laitières** : 5 à 6 Kg/jour maxi. Pour une production > à 25 litres, distribuer 20 % de tourteaux tannés.
- **Veaux** : 1 à 2 Kg/jour avec 50 % pois et 50 % maïs.
- **Vaches allaitantes** : jusqu'à 2 Kg/jour.
- **Jeunes bovins** : 1 à 3 Kg/jour.
- **Brebis en début lactation avec 2 agneaux** : 0.5 Kg pois + 0.5 Kg céréales / jour.

Valeurs alimentaires : Source Table INRA 2007

	CB*	MAT*	UFL	UFV	PDIN*	PDIE*	MG*	Amidon*
Graines de pois	60	239	1,04	1,04	130	83	12	516

* en g/Kg

Par Kg de produit brut/ **Par Kg de matière sèche**

Equivalence : 1 Kg de tourteau de soja 48 = 2.6 Kg de pois



Atouts

- Productivité intéressante
- Reliquat pour la culture suivante
- Récolte précoce
- Valorisation des pailles possible par les bovins (animaux à moindres besoins ou pour amener de la fibre)
- Grain appétant



Limites

- Implantation : exige un sol bien structuré, sans cailloux
- Sensible à la sécheresse
- Sensible au salissement : choisir une parcelle propre
- Sensibilité Aphanomyces (pourriture racinaire)
- Temps de retour long : respecter 6 ans entre 2 pois
- Coût des semences

Coût de production

- Implantation (labour, herse, semis combiné, épandages + traitements) : 169 €/ha
- Intrants 2015 (semences 180 kg/ha ; fertilisation 40P 60K ; désherbage + fongicide) : 524 €/ha
- Récolte, stockage, fabrication : 205 €/ha
- **TOTAL = 898 €/Ha**, soit pour un rendement de 30 à 35 Qx/ha = **26 à 30 €/Qx**

Juillet 2015

Fiche réalisée par l'Equipe Agronomie-Fourrages de la Chambre d'Agriculture du Puy-de-Dôme -Contacts et informations : 04 73 44 45 95, fourrages@puy-de-dome.chambagri.fr



SOJA

Description

Une culture à réserver aux sols profonds, qui nécessite peu d'intrants, mais qui craint le sec à floraison...

Le soja est une légumineuse. L'efficacité de ses nodosités le rend peu exigeant en azote. Il a par contre à la fois besoin de chaleur et d'eau, ce qui lui interdit les sols sèchants, surtout en l'absence d'irrigation.

Chez nous, on choisira donc des variétés les plus précoces possibles, et on les plantera dans des sols avec une bonne réserve utile.



Conduite de la culture

Semis	Date	1 ^{er} au 15 mai
	Densité	60 à 70 gr/m ² (120 à 140 kg/ha)
	Profondeur	3 à 4 cm
	Ecartement inter-rang	35 cm (jusqu'à 50 cm avec un semoir monograine)
	Taille de la graine	Grosse (5 mm de diamètre)
	Inoculation	Conseillée avec <i>Rhizobium japonicum</i>
Choix variétal	Groupe de précocité	000 : variétés très précoces
	Caractéristiques	Résistant à la verse et au sclerotinia
Fertilisation	Exigence	Aucun apport d'azote Moyennement exigeant en phosphore et potasse
	Conseil	50 U de PK/ha avant semis
Désherbage	Chimique (Conseil)	En prélevée avec PROWL 400 à 2,3 L/ha ou MERCANTOR GOLD à 1,4 L/ha (action antigraminée) Rattrapage possible avec CORUM à 1,25 L/ha
	Mécanique (Conseil)	Herse étrille à partir de 2 feuilles trifoliées Binage possible si semis à 50cm d'inter-rang
Récolte	Objectif de rendement	20 à 25 qx/ha en culture sèche
	Date	Mi-octobre (lorsque les graines « sonnent » dans la gousse)

Nom commercial	Matières actives	Mode d'action	Protéagineux homologués
CHALLENGE 600	<i>Aclonifen</i>	Racinaire	Pois - Féverole
PROWL 400	<i>Pendiméthaline</i>	Racinaire	Pois - Féverole - Lupin - Soja
CENTIUM 36 CS	<i>Clomazone</i>	Racinaire	Pois - Féverole - Lupin - Soja
MERCANTOR GOLD	<i>S-Metolachlore</i>	Racinaire	Soja
CENT 7	<i>Isoxaben</i>	Racinaire	Lupin
CORUM	<i>Imazamox + pendiméthaline</i>	Foliaire et racinaire	Pois - Féverole - Soja

Valorisation

Utilisation :

Attention : Sous forme de graines aplaties, son utilisation reste très limitée en raison de la teneur élevée en matières grasses (MG). **Peu d'études à ce jour.** Respecter une proportion de MG < à 5 % de la Matière Sèche (MS) totale de la ration. Le seuil d'incorporation est de **2 Kg maximum**. La valeur alimentaire est proche de 1.08 UFL, 215 PDIN et 76 PDIE par Kg brut.

Pour une meilleure digestibilité, **les graines doivent subir des traitements technologiques** tels que l'extrusion (effets conjugués de la pression et de la température durant un temps court) ou la trituration (fabrication de tourteaux) entre autres.

Valeurs alimentaires : Source Table INRA 2007

	CB*	MAT*	UFL	UFV	PDIN*	PDIE*	MG*	Amidon*
Graine soja extrudée	59	395	1,27	1,27	262	214	203	0

* en g/Kg

Par Kg de produit brut/ **Par Kg de matière sèche**



Atouts

- Excellent précédent cultural
- Teneur en MAT élevée
- Ne demande pas de matériel spécifique
- Effet bénéfique sur la structure du sol



Limites

- Exigeant en eau
- Nécessite un sol nivelé (risque de perte des gousses au ras du sol)
- Craint les forts enherbements
- Inoculation obligatoire la 1^{ère} année, ou si plus de 4 ans sans soja sur la parcelle
- Teneur élevée en matières grasses, qui limite les quantités distribuables aux animaux
- Nécessite un traitement par trituration ou extrusion pour améliorer la digestibilité

Coût de production

- Implantation (labour, herse, semis combiné, épandages + traitements) : **169 €/ha**
- Intrants 2015 (semences 130 kg/ha + inoculum ; fertilisation 40P 60K ; désherbage + fongicide) : **560 €/ha**
- Récolte, stockage, fabrication (hors extrusion ou trituration) : **205 €/ha**
- **TOTAL = 934 €/Ha**, soit pur un rendement de 20 à 25 Qx/ha = **37 à 47 €/Qx**

Juillet 2015

Fiche réalisée par l'Equipe Agronomie-Fourrages de la Chambre d'Agriculture du Puy-de-Dôme -Contacts et informations : 04 73 44 45 95, fourrages@puy-de-dome.chambagri.fr



TREFLE VIOLET

Description

Une légumineuse fourragère qui convient à tous les types de sol mais une plante très riche en eau...

Le trèfle violet est une légumineuse. Grâce à ses nodosités, il fixe l'azote atmosphérique, ce qui le dispense de fertilisation azotée. Il peut s'utiliser en pur, en association, on en prairies multi-espèces. Il vient parfaitement s'intégrer dans une rotation de céréales en rompant les cycles des indésirables, et en laissant un reliquat azoté non négligeable derrière lui.

On trouve des variétés diploïdes, plus faciles à sécher, et des variétés tétraploïdes, avec un potentiel plus élevé.



Conduite de la culture

Semis	Date	Fin août
	Densité	20 à 25 kg/ha
	Profondeur	1-2 cm
	Ecartement inter-rang	17 cm
	Taille de la graine	Petite (1mm de diamètre)
Choix variétal	Type de récolte	Fourrage sec : diploïde Fourrage humide : tétraploïde
	Pérennité	3-4 ans
Fertilisation	Exigence	Aucun apport d'azote en culture pure Exigeant en phosphore et potasse
	Conseil	50 à 60 U de P + 120 à 150 K/ha en culture pure, apport de lisier en cas d'association à une graminée
Désherbage	Conseil	Aucun
Récolte	Objectif de rendement	8-10 T de matière sèche par ha
	Nombre de fauches	Une coupe toutes les 6 semaines jusqu'à 1,5 mois avant les premières gelées

Valorisation

Utilisation : plutôt sous forme d'ensilage (teneur en eau élevée). Pâturage possible (attention fourrage météorisant)

Valeurs alimentaires : Source Table INRA 2007

	% MS	CB*	MAT*	UFL	UFV	PDIN*	PDIE*
Ensilage trèfle violet, 1er cycle, préfané, coupe fine, début bourgeonnement	17,6	239	178	0,9	0,84	107	70
Ensilage trèfle violet, 2ème cycle, préfané, coupe fine	21,6	253	181	0,81	0,73	108	67

* en g/Kg matière sèche



Atouts

- S'adapte aux terrains acides
- Tolère des sols moins bien drainés que la luzerne
- Rendements réguliers
- Adapté à l'ensilage (riche en sucres)
- Bien adapté dans les rotations de céréales



Limites

- Craint les épisodes de sécheresse
- Implantation délicate
- Difficile à sécher
- Au pâturage : rationner et compléter avec un fourrage sec
- Peu adapté dans les rotations de protéagineux

Coût de production

- Implantation (labour, herse, semis combiné, roulage après semis, épandages + traitements) : 185 €/ha
- Intrants 2015 (semences 30 kg/ha + désherbage à l'implantation, amortis sur 2 ans ; fertilisation 60P 150K) : 363 €/ha/an
- Récolte (1 coupe ensilage + 2 coupes enrubannage/an) : 675 €/ha/an
- **TOTAL = 1223 €/Ha**, soit pour un rendement de 8 à 10 t MS/ha = **122 à 153 €/tMS**

Juillet 2015

Fiche réalisée par l'Equipe Agronomie-Fourrages de la Chambre d'Agriculture du Puy-de-Dôme -Contacts et informations : 04 73 44 45 95, fourrages@puy-de-dome.chambagri.fr



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale «développement agricole et rural»