

PRÉAMBULE

La luzerne en questions

Depuis des siècles, la luzerne accompagne le développement de l'agriculture sur les 5 continents. Ses nombreux atouts agronomiques et zootechniques en font une plante fourragère incomparable : c'est une plante rustique, résistante au froid et à la sécheresse, pérenne, économe en intrants, autonome en azote et surtout, très riche en protéines, minéraux, vitamines et fibres digestibles. Pas étonnant qu'elle soit la légumineuse fourragère la plus répandue dans le monde avec **plus de 33 millions d'hectares cultivés !**

En France, cette championne des cultures fourragères a pourtant connu une longue « crise de popularité ». Depuis les années 60, sa part dans l'alimentation des élevages a littéralement fondu au profit du maïs fourrage, de fourrages issus de prairies temporaires et surtout d'aliments composés, importés et bon marché (tourteau de soja, manioc...).

Ainsi, **les surfaces cultivées françaises sont passées de 1,5 million d'hectares au début des années 60 à seulement 320 000 ha aujourd'hui**, soit 1% de la surface mondiale cultivée.

Cette période de crise semble enfin se terminer. Avec la hausse régulière du prix des matières premières protéiques, la rentabilité des élevages chute aussi vite que les cours de l'alimentation augmentent ! Le besoin d'indépendance protéique refait surface.

D'ailleurs, la nouvelle mouture du plan protéines végétales de la PAC confirme l'intérêt accordé par les pouvoirs publics à la culture des légumineuses.

Peu à peu, la luzerne retrouve sa place dans les rations de nombreux élevages.

La luzerne retrouve sa voie, une voie qui apporte de multiples réponses aux attentes de l'élevage contemporain français : une réponse **au besoin d'autonomie protéique** (réduire le recours au tourteau de soja), une réponse **aux ambitions d'autonomie fourragère**, une réponse **au besoin de rentabilité** mais aussi une réponse **aux attentes sociétales** (qualité et traçabilité de la production animale).

Une plante fourragère qui apporte autant de réponses méritait bien qu'on lui consacre quelques questions ! Ce guide, *La luzerne en questions*, aborde les principales interrogations des éleveurs pour introduire la luzerne sur leur exploitation, maîtriser la culture et maximiser sa production : **jusqu'à 15 t/MS par hectare et par an.**

En réalisant et en diffusant gratuitement ce guide technique, l'équipe Jouffray-Drillaud souhaite partager son expertise de la luzerne et promouvoir son développement.

Cette légumineuse est l'une des ambassadrices de nos solutions Eco Performance®. Des solutions qui permettent d'améliorer durablement **la rentabilité des systèmes de production** dans le respect de l'environnement.



SOMMAIRE

10 bonnes raisons d'introduire la Luzerne dans son système fourrager / 5

▶ CHOIX VARIÉTAL

Y a-t-il une recherche française ? /6

Y a-t-il différentes luzernes ? /7

Que peuvent apporter les nouvelles variétés ? /8

Quelles garanties apportent les semences certifiées ? /9

▶ SEMIS

Peut-on cultiver la luzerne dans tous les types de sols ? /10

Comment réussir l'implantation ? /11

Doit-on semer en pur ou en mélange ? /12

Faut-il systématiquement inoculer la luzerne ? /13

Combien de temps laisser entre deux cultures de luzerne ? /14

▶ FERTILISATION

Doit-on analyser le sol avant d'implanter une luzerne ? /15

Faut-il fertiliser la luzerne ? /16

Peut-on épandre des amendements organiques sur la luzerne ? /17

▶ CULTURE

Comment pérenniser l'exploitation de la luzerne ? /18

Existe-t-il des solutions pour désherber la luzerne ? /19

Les herbicides homologués sur luzernes /20

Existe-t-il des moyens de lutte contre les maladies et les parasites ? /22

Peut-on irriguer la luzerne ? /23

▶ RÉCOLTE

Quelle production peut-on obtenir ? /24

Faut-il faucher le soir ou le matin ? /25

Pourquoi conserver les feuilles lors de la récolte ? /26

Quels sont les différents modes de récolte mécaniques ? /27

L'ensilage /28

L'enrubannage /29

Le foin /30

Peut-on faire pâturer de la luzerne ? /31

▶ VALEUR ALIMENTAIRE

Quels sont les atouts nutritionnels de la luzerne ? /32

Peut-on incorporer de la luzerne dans la ration de tous les ruminants ? /33

▶ BÉNÉFICES AGRONOMIQUES

Quels sont les avantages agronomiques de la luzerne ? /34

10 Bonnes raisons d'introduire la luzerne dans son système fourrager

1 Ses protéines

La luzerne est la culture qui produit le plus de protéines végétales à l'hectare, une très bonne alternative aux tourteaux et concentrés azotés.

2 Ses fibres digestibles

La très grande qualité de ses fibres favorise l'ingestion et la rumination. Elles participent au bon fonctionnement du système digestif.

3 Ses vertues médicinales

En plus de ses protéines et de ses fibres digestibles, la luzerne regroupe un grand nombre d'éléments nutritifs essentiels à la bonne santé des animaux : vitamines, minéraux, acides aminés, bêta-carotène, oméga 3...

4 Sa productivité

La production est très bien répartie sur l'année avec une bonne pousse estivale. Elle favorise l'autonomie fourragère.

5 Sa pérennité

Une fois implantée, votre luzernière assurera ses cycles de production pendant 3 à 5 ans.

6 Son autonomie en azote

En fixant naturellement l'azote de l'air, la luzerne ne nécessite aucun apport azoté tout au long de sa culture.

7 Sa rusticité

La luzerne nécessite peu d'intrants au fil de sa culture. Son rendement est peu sensible aux aléas climatiques, elle résiste très bien au froid, au chaud et à la sécheresse.

8 Ses bénéfices agronomiques

La luzerne limite les risques d'érosion du sol, elle le structure, elle piège les nitrates et en plus, favorise la biodiversité.

9 Sa restitution

La luzerne est une tête de rotation précieuse ! Elle restitue une quantité importante d'azote à la culture suivante, source de rendement supplémentaire.

10 Son bilan

Une culture fourragère qui permet à la fois de réduire le coût alimentaire du troupeau, d'assurer l'approvisionnement en protéines, de sécuriser son système fourrager et en plus de respecter l'environnement... qui dit mieux !?

Y a-t-il une recherche française ?

La recherche luzerne française est connue et reconnue, elle est aujourd'hui l'une des plus performantes au monde.



Essais de luzerne - GIE Grass à Saint-Sauvant dans la Vienne

De réels progrès génétiques

Les variétés créées en France sont particulièrement appréciées sur le marché mondial, en particulier pour leur **teneur en protéines** et leur **tolérance à la verse**.

Cependant, le progrès génétique en luzerne paraît modeste comparé aux grandes cultures. En effet, l'amélioration du rendement d'une plante fourragère est plus longue car on s'intéresse à la plante entière sur plusieurs coupes. **Le cycle de sélection** pour créer une nouvelle variété de luzerne est de **12 à 15 ans** !

Malgré le temps nécessaire à la recherche, **les progrès sont remarquables** ! Depuis plus de 30 ans, notre GIE de recherche GRASS consacre la plus grosse part de son budget à la sélection variétale de la luzerne.

Ses principales avancées portent sur :

- > **La valeur alimentaire** : richesse en protéines, digestibilité, rapport feuilles/tiges élevé...
- > **La productivité** et la répartition du rendement, adaptation à la pâture...
- > **La résistance aux parasites** : nématodes, verticilliose, anthracnose...
- > **La résistance à la verse**
- > **L'adaptation climatique** : résistance au froid, à la sécheresse...

Les avancées de la génétique luzerne Jouffray-Drillaud sont très appréciées par les éleveurs et déshydrateurs.

Citons par exemple **Diane**, 1^{ère} variété tolérante aux nématodes et **Timbale**, 1^{ère} variété tolérante à l'anthracnose. D'autres créations variétales comme **Harpe**, **Galaxie**, **Félicia** ou **Luzelle** apportent d'énormes progrès par rapport aux anciennes variétés. Elles garantissent une culture pérenne et sécurisée.

REPÈRES

Le progrès génétique des 20 dernières années :

- +7 % de rendement
- +80 % de tolérance aux nématodes
- +6 à 7 % de protéines

LE SAVIEZ-VOUS ?

Made in France !

Les variétés françaises représentent **90 % des ventes** de luzerne en France.

D'ailleurs, les variétés Jouffray-Drillaud sont sélectionnées en France puis produites dans l'hexagone par un réseau d'**agriculteurs multiplicateurs**.

C'est une garantie pour la qualité des semences et leur adaptation au territoire.

Existe-t-il différentes luzernes ?

Oui, il existe de nombreuses variétés de luzerne, ce qui permet de répondre aux conditions pédoclimatiques et besoins de chacun.

À chaque climat sa luzerne

La luzerne est une **culture très ancienne** qui remonte à plus de 8 000 ans. Originaires du Moyen-Orient, elle s'est répandue sur les continents européens et africains et beaucoup plus tard en Amérique.

2 grandes classes botaniques d'origines différentes se distinguent :

- > **Medicago sativa** à fleurs violettes, originaire du Caucase, au climat sec.
- > **Medicago falcata** à fleurs jaunes, originaire des steppes d'Asie au climat froid.



LUZERNE
MEDICAGO
SATIVA



LUZERNE
MEDICAGO
FALCATA

De ces 2 espèces d'origine sont issus des hybrides **spontanés**. Les variétés cultivées aujourd'hui sont issues de croisements entre ces parents (fleurs bigarrées). Traditionnellement, ces variétés sont **classées en 2 grands groupes** : luzerne méditerranéenne et flamande.

- > **Luzerne méditerranéenne** (Provence)
Proche de medicago sativa, elle est résistante au sec et aux coupes fréquentes mais sensible au froid.
// DORMANCE : 6/12
- > **Luzerne flamande**
Plus proche de medicago falcata, elle est résistante au froid et très productive sur 3 à 4 coupes.
// DORMANCE : 2/5

REPÈRES

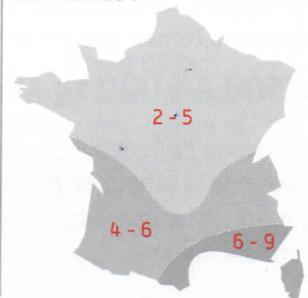
La dormance

Aujourd'hui, pour préciser le **type variétal**, un critère de distinction plus pratique est pris en compte partout dans le monde : la dormance (fall dormancy en anglais).

L'échelle de dormance est notée de 1 à 12 :

- **1 = très dormante :**
repos végétatif marqué en hiver, très grande résistance au froid.
- **12 = non dormante :**
pas d'arrêt de végétation en hiver, très sensible aux températures basses.

Répartition des dormances en France :



LE SAVIEZ-VOUS ?

Jouffray-Drillaud propose une large gamme de dormances variétales pour s'adapter aux différentes conditions climatiques :

- Dormance 2,1 : **Luzelle**
- Dormance 4,2 : **Galaxie / Galaxie Max**
- Dormance 4,4 : **Timbale / Félicia**
- Dormance 6 : **Médoc / Sovrana**
- Dormance 8/9 : **Mélissa / Speeda**

Que peuvent apporter les nouvelles variétés ?

Semer une nouvelle variété, c'est investir dans une culture qui est le fruit d'une dizaine d'années de recherche et qui concentre le progrès génétique.

Les nouvelles variétés apportent de **réels progrès** sur les critères de rendement, de valeur alimentaire et de résistance (verse, maladies, stress...). Toutefois, ce potentiel ne s'exprime pleinement que dans le respect d'une conduite culturale adaptée aux exigences de l'espèce.

Des luzernes plus résistantes

En cas d'attaque parasitaire par des nématodes, des variétés récentes comme Galaxie ou Félicia présentent un tel niveau de tolérance (> à 80 %) que **les parcelles seront sauvegardées**. Avec une variété ancienne de référence (faible tolérance de 10 à 30 %), la parcelle serait condamnée.

La résistance aux maladies est également prise en compte par le GIE GRASS pour préserver les cultures, assurer leur **pérennité** et la qualité du fourrage (plus de feuilles récoltées = plus de protéines).

Des rendements améliorés

Par rapport aux variétés anciennes, les nouvelles variétés permettent d'obtenir des gains significatifs :

+ 500 à 1 000 kg MS/ha/an

Au niveau de la qualité, un effort particulier est fait en faveur de la **teneur en protéines** : des gains de 6 à 7 % ont été obtenus avec les dernières créations : Félicia, Timbale, Galaxie...



Galaxie Max est une association de 2 variétés élites, 45 % de Timbale et 55 % de Galaxie.

Une association variétale innovante

La R&D Jouffray-Drillaud a également mis au point un mélange prêt à l'emploi : **Galaxie Max**. Cette association est la synergie de deux variétés élites très complémentaires et reconnues pour leurs **valeurs agronomiques et nutritionnelles**. Cette association offre des résultats exceptionnels. Elle garantit :

- > une production régulière,
- > un rendement en protéines amélioré,
- > une résistance accrue aux maladies.



« Sur le terrain, Galaxie Max c'est plus de rendement et de régularité. »

Laurent Cipièrre
Ingénieur Développement JD

LE SAVIEZ-VOUS ?

Les variétés Jouffray-Drillaud présentent une **tenue de feuilles** remarquable :

- > amélioration de la résistance aux maladies du feuillage (pseudopeziza),
- > grande finesse des tiges,
- > meilleur rapport feuilles/tiges.

Elles fournissent un **fourrage de qualité exceptionnelle** et permettent de mieux préserver les feuilles lors des opérations de séchage.

Quelles garanties apportent les semences certifiées ?

Les semences certifiées sont contrôlées tout au long du cycle de production afin de garantir leur faculté germinative ainsi que la pureté de l'espèce et de la variété. C'est aussi la garantie de bénéficier des progrès génétiques.

La certification, une garantie qualité

La certification est obligatoire pour la vente des semences fourragères. Elle est confiée au Service Officiel de Contrôle (SOC). Lorsque la qualité des semences répond au **cahier des charges** prévu par le règlement technique de production des semences françaises, le SOC délivre les certificats qui sont apposés sur les sacs. L'utilisation de semences fourragères certifiées vous apporte **5 garanties** :

1. La faculté germinative

Les semences certifiées assurent un taux minimum de 80 % de germination (il est souvent proche de 90 %), c'est l'assurance d'une **implantation réussie**.

2. La pureté spécifique

La pureté de l'espèce est contrôlée du champ de production jusqu'au conditionnement. Une pureté spécifique de plus de 97 % et l'**absence d'espèce indésirable** (cuscute, rumex...) évitent le salissement des parcelles.

3. La pureté variétale

La production de semences est très encadrée pour répondre aux exigences de pureté et de stabilité de la variété. C'est la possibilité de choisir une variété et de bénéficier du **progrès génétique**.

4. La traçabilité

Le **certificat officiel** présent sur les sacs atteste que leur contenu est conforme au règlement. Il constitue l'élément de traçabilité des semences.

5. Le bon état sanitaire

Pour éviter le parasitisme animal, les semences sont indemnes de nématodes, notamment le nématode des tiges (*ditylenchus dipsaci*).



Le certificat apposé sur un sac de semences est unique, il doit être conservé comme élément de traçabilité pour toute réclamation éventuelle.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Depuis sa création, Jouffray-Drillaud a toujours produit des semences de luzerne. Aujourd'hui, nous sommes le **leader français** sur ce secteur.

Ce savoir-faire reconnu s'accompagne de moyens dédiés :

- > Une maîtrise de toutes les étapes de la **chaîne de production**, depuis la recherche variétale jusqu'à l'expédition des semences.
- > Une **équipe de production** qui conseille et accompagne nos agriculteurs multiplicateurs.
- > Un **outil industriel** unique en France (triage optique, enrobage, conditionnement...).



- > Un **laboratoire d'analyses** intégré.

Grâce à notre expertise reconnue et à la qualité de notre production, nous exportons nos semences de luzerne vers de nombreux pays d'Europe et du monde.

Peut-on cultiver la luzerne dans tous les types de sols ?

La luzerne s'adapte à la majorité des sols, à condition de respecter 3 points essentiels lors de son implantation.

1. Choisir un sol sain

Comme toutes les légumineuses, la luzerne a besoin d'un sol aéré et non asphyxiant.

Il permet aux bactéries (rhizobiums) qui vivent en symbiose sur ses racines, de capter l'azote de l'air à son profit.

2. Choisir un sol bien structuré

La luzerne est sensible aux problèmes de structure du sol. Il faut éviter, par exemple, le phénomène de semelle de labour. Une bonne structure favorise l'implantation du pivot et participe à la pérennité de la culture.

3. Contrôler l'acidité du sol [analyse de sol]

La luzerne affectionne les sols neutres ou peu acides. Il faut donc privilégier un sol au pH > 6,5.

6,5

c'est le pH optimum à partir duquel la luzerne produit tout son potentiel.

> Dans un sol au pH compris entre 5,5 et 6,5

Réaliser un chaulage est important pour remonter le pH. Réaliser une analyse de sol pour ajuster les apports d'oligoéléments et tout particulièrement le bore et le molybdène (cf. p 15).

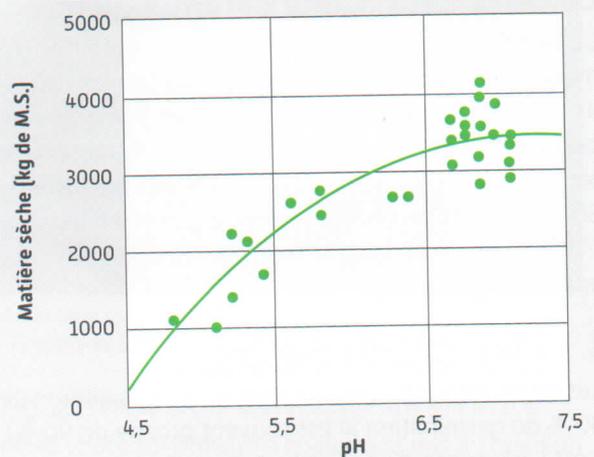
> Dans un sol au pH inférieur à 5,5

La faible disponibilité des principaux éléments fertilisants devient un facteur limitant. De plus, certains minéraux comme l'aluminium peuvent devenir toxiques. Il est préférable de choisir une autre parcelle.

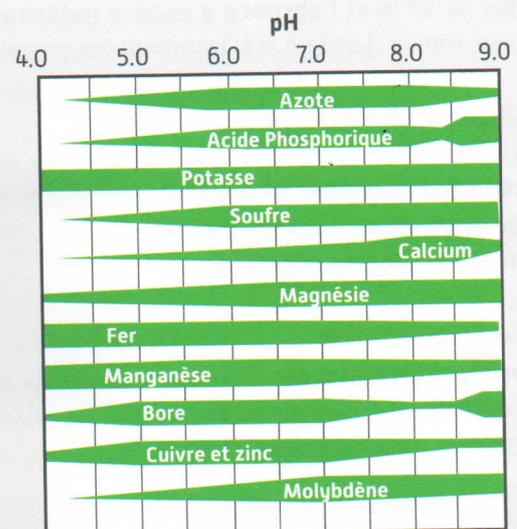
LE SAVIEZ-VOUS ?

Nos variétés de luzerne sont sélectionnées par le GIE GRASS situé en « terres rouges à châtaigniers », qui sont connues pour leur acidité d'origine.

RELATION ENTRE LA PRODUCTION (1^{ÈRE} COUPE) ET LE PH DU SOL



Source : Wollenhaupt and Undersander - University of Wisconsin - 1991



DISPONIBILITÉ DES NUTRIMENTS EN FONCTION DU PH DU SOL

Comment réussir l'implantation ?

Période, densité et technique de semis conditionnent la réussite de l'implantation d'une luzernière.

Si l'utilisation de **semences certifiées** participe à la réussite de l'implantation d'une luzernière (faculté germinative garantie), les **3 conditions** ci-dessous participent, elles, à garantir sa production et sa pérennité.

1. Semer à la bonne période

On distingue 2 périodes de semis :

- > **Au printemps** (février à début avril) : régions à été chaud et sec et hiver froid.
- > **En été** (juillet à septembre) : le plus tôt possible pour atteindre le stade 3 feuilles trifoliées avant l'hiver.

2. Semer à la bonne densité

Les graines de luzerne sont très petites et possèdent peu de réserves. Aussi, une bonne densité de semis permet d'assurer l'implantation de la culture, soit environ :

25 kg/ha

pour obtenir 500 pieds/m²

INNOVATIONS JD

● Sécuriser l'implantation

Pour favoriser la levée de la luzerne, Jouffray-Drillaud propose la **technologie S.A.S Energy**, un **enrobage des semences 100 % actif** qui assure une micronutrition des jeunes plantules.

● Garantir la bonne densité

Et pour simplifier et garantir une densité optimale de semis, Jouffray-Drillaud a développé les **sacs Précidose®**. Chacun de ces sacs contient la **quantité de semence parfaite** pour un demi hectare (soit 900 graines de luzerne/m²).



CONSEIL DE SEMIS

2 Précidose®/ha

en bonnes conditions de semis

2,3 Précidose® en conditions limitantes

3. Respecter les techniques du semis



● Une préparation du sol adaptée

- > Fin et émiété en surface
- > Rappuyé en profondeur



● Une faible profondeur de semis

- 1 cm est la profondeur optimale



● Un écartement le plus faible possible entre les rangs



● Un roulage sitôt le semis

- Favorise le contact sol/graine, la germination et facilite la récolte (sol nivelé sans pierre).



● Une surveillance du jeune semis

- > Limaces et insectes (sitones...)
- > Désherbage possible dès le stade 3 feuilles.

LES CONSEILS DE JD

- > Sur la culture précédente, éviter l'utilisation d'**herbicides rémanents** (types sulfonylurées).
- > Anticiper le désherbage des vivaces (rumex, chardons...) lors de la culture précédente.

Doit-on semer en pur ou en mélange ?

Les deux sont possibles, selon le contexte de l'exploitation et le choix de l'éleveur.

Semer en pur

En pur, la culture permet **une production maximale de protéines par hectare**. Le fourrage produit est très riche en protéines et en fibres appétentes. C'est donc le complément idéal pour les rations riches en énergie comme le maïs ensilage ou grains humides.

Semer en mélange

En mélange avec **des graminées et des légumineuses**, la culture présente plusieurs atouts :

- > une production plus étalée,
- > un salissement moindre,
- > une pâture et une récolte en foin plus faciles.

De plus, la présence de graminées plus riches en sucres **améliore la conservation**. Les plus adaptées sont les **graminées pérennes** : dactyle, brome, fétuque élevée... Elles présentent des caractéristiques de pérennité et d'adaptation au sol très proches de celles de la luzerne.

La luzerne peut donc être cultivée en association avec une graminée (dactyle, fétuque élevée, brome...) mais aussi, en **mélange multi-espèces** (association de plusieurs graminées et légumineuses).

D'ailleurs, dans une parcelle au **sol hétérogène**, nous conseillons un mélange multi-espèces à base de luzerne afin de sécuriser le rendement.



Mélange prêt à l'emploi : M-Fauche

LE SAVIEZ-VOUS ?

Jouffray-Drillaud a développé un mélange multi-espèces prêt à l'emploi à base de luzerne : **M-Fauche**.

C'est le premier mélange multi-espèces français testé et approuvé pour ses performances aux champs par la Ferme Expérimentale des Bordes (OIER / Arvalis).

LES CONSEILS DE JD

- > Dans le cas de mélange avec des graminées, **limiter la dose de ray-grass anglais et de dactyle**. Pour ce dernier, ne pas dépasser 5 à 8 Kg/ha, particulièrement dans les sols à faible réserve en eau.
- > Préférer une **variété de dactyle tardive** afin que sa précocité d'épiaison soit plus concordante avec le stade optimum de récolte de la luzerne.
- > **L'inoculation des semences** de luzerne est toujours recommandée, même en mélange. On peut inoculer l'ensemble du mélange : graminées + légumineuses.



Mélange de semences : M-Fauche

Faut-il systématiquement inoculer la luzerne ?

L'inoculation est recommandée, voire obligatoire en sol acide ($\text{pH} < 6,5$) et dans les parcelles où la luzerne n'a pas été cultivée depuis plus de 10 ans.

Des bactéries «compagnes»

Comme les autres légumineuses, la luzerne a la capacité de s'alimenter en azote de l'air grâce à sa **symbiose avec une bactérie** spécifique du genre rhizobium (Meliloti). Cette caractéristique permet une **économie substantielle en fertilisants azotés** : jusqu'à 300 kg d'azote pour un rendement de 10 tonnes de matière sèche/ha. Cependant, ces bactéries ne se conservent pas **en sol acide**. Il faut donc inoculer les semences afin de favoriser la symbiose.



La présence de nodosités sur des racines de luzerne témoigne du phénomène de symbiose avec des bactéries.

Photo : Ninjatocsiell - Wikimedia Commons

LES CONSEILS DE JD

Surveiller la symbiose

On peut contrôler le bon fonctionnement de la symbiose en arrachant des racines avec la terre pour vérifier la **présence de nodosités** et en les coupant. Une **couleur rosée** atteste de leur activité.

L'inoculation est également nécessaire si la parcelle n'est plus cultivée en luzerne depuis longtemps (>10 ans). Au fil du temps, les bactéries disparaissent du sol. Même si la luzerne est capable d'absorber les nitrates ou les engrais azotés disponibles, il est déconseillé d'en apporter pour **ne pas pénaliser la mise en place de la symbiose** et pour des raisons évidentes d'économies.

EN PRATIQUE

L'inoculation

Utiliser de préférence l'inoculum Luzerne NPPL Tourbe, produit homologué en France. Il contient un polymère breveté qui améliore son adhésivité sur la graine.

Un sachet dose de 400 g permet d'inoculer 50 kg de semences



● Sur semences nues

- > Ajouter de l'eau déchlorée à la dose d'inoculum Luzerne NPPL Tourbe. Bien mélanger.
- > Verser cette préparation sur les semences puis mélanger soigneusement pour obtenir une couverture uniforme des semences.
- > Laisser sécher au frais et à l'abri du soleil.
- > Une fois sèches, semer rapidement.

Astuce : utiliser une bétonnière pour mélanger.

● Sur semences bénéficiant de l'enrobage S.A.S Energy

Il est conseillé de réaliser une inoculation « à sec » :

- > Verser le contenu du sachet d'inoculum Luzerne NPPL tourbe sur les semences.
- > Mélanger délicatement pour obtenir une bonne couverture des semences.
- > Semer dans les 6 heures suivantes.

Combien de temps laisser entre deux cultures de luzerne ?

Un assolement sans luzerne de 5 à 7 ans est conseillé.



Mélange doctyle/luzerne attaqué par le rhizoctone violet.

Ne pas semer une luzerne derrière une luzerne !

Comme pour d'autres **cultures dicotylédones**, une rotation trop courte augmente le **risque parasitaire** comme le rhizoctone violet (photos ci-dessus). Celui-ci est difficilement contrôlable pour la luzerne par des moyens chimiques ou culturaux.

La luzerne est un excellent précédent dont on peut profiter dans une **rotation de céréales**. Un semis de blé en direct est possible derrière la luzerne. D'ailleurs, les cultures suivantes bénéficient pendant plusieurs années des arrières effets de fourniture d'azote.

Il est donc déconseillé de regarnir une luzerne avec de la luzerne et bien-sûr, de semer une luzerne derrière une luzerne !

Cette espèce est dite «auto toxique». Elle produit des substances chimiques défavorables à une nouvelle implantation, c'est un phénomène d'allélopathie.

LES CONSEILS DE JD

Regarnissage

La luzerne peut être regarnie avec des graminées ou un mélange de graminées et légumineuses (rechargement par semis direct possible).

Pour un fourrage homogène, nous vous recommandons **M-Trial** ou **M-Dial**, des mélanges de ray grass hybride + trèfle violet, blanc et incarnat.

Mélange multi-espèces de moyenne durée M-Trial.

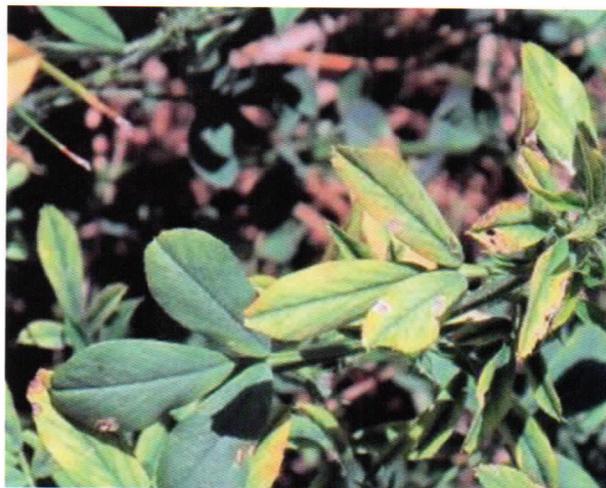


Doit-on analyser le sol avant d'implanter une luzerne ?

Oui, il est conseillé de faire une analyse de sol complète avant l'implantation, car la qualité de la fertilisation est primordiale pour la production et la pérennité.



Luzerne : carence en potassium



Luzerne : carence en bore

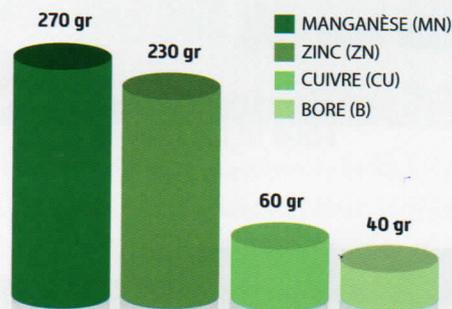
Identifier les besoins du sol

L'idéal est de réaliser une **analyse complète**, prenant en compte la disponibilité des macro-éléments et oligo-éléments (bore, molybdène, manganèse, cuivre...), pour lesquels la luzerne et les rhizobiums sont très sensibles.

Si la luzerne est autonome en azote, il faut par contre satisfaire ses **besoins importants** en **éléments nutritifs majeurs** : potasse, calcium, phosphore...

Pour une production optimale, il est également nécessaire de prendre en compte la disponibilité en **éléments secondaires et oligo-éléments** :

- > **Le magnésium** : entre dans la composition de la chlorophylle nécessaire à la production.
- > **Le soufre** : élément constitutif des protéines qui est très important pour les légumineuses.
- > **Le molybdène** est indispensable au bon fonctionnement des rhizobiums, garantie d'une bonne alimentation en azote.
- > **Le bore** : est essentiel à la plante et aux rhizobiums (meilleure fixation d'azote). Des carences sont plus fréquentes en sols calcaires. L'assimilation diminue fortement en pH > à 7.



QUANTITÉ D'OLIGO-ÉLÉMENTS CONSOMMÉS POUR 10 T DE MS/HA

LES CONSEILS DE JD

De façon générale, respecter les conseils d'apport donnés par les **analyses de sol**.

Ne pas apporter de bore au semis, il a un effet dépressif sur la germination.

Les **apports foliaires en bore** doivent être réalisés 3 semaines minimum avant la récolte.

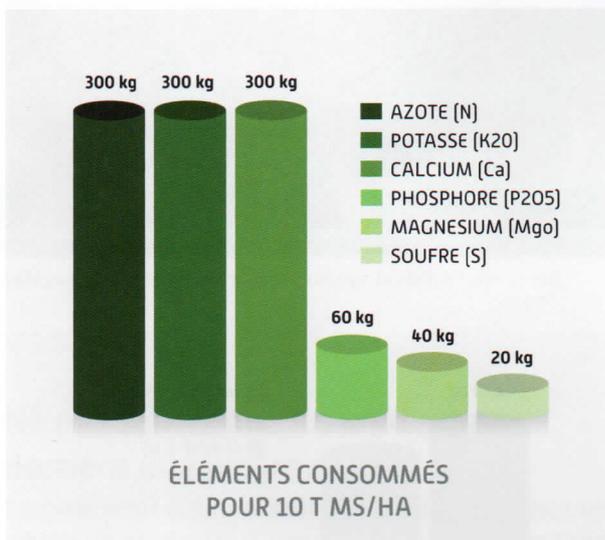
Faut-il fertiliser la luzerne ?

Evidemment, si les apports azotés sont inutiles, une fertilisation équilibrée permet d'exploiter pleinement son potentiel de rendement.

Compenser les exportations

Une fumure insuffisante limite le rendement et la pérennité. La luzerne étant principalement fauchée, il faut donc compenser les exportations.

Pour une production de 10 t de MS/ha, 300 unités de potasse et de calcium seront consommées par la luzerne.



LES CONSEILS DE JD

Pour la fertilisation en potasse, suivre les recommandations de votre analyse de sol. Sans analyse de sol, apporter au minimum et sous forme de sulfate si possible :

150 à 250

unités de potasse/ha

Au-delà de 200 unités il est conseillé de fractionner l'apport. De plus, il est important de maintenir l'équilibre du sol en potasse/magnésium. Le rapport doit être de 3 à 5.

La potasse

Apporter **150 à 250 unités de potasse/ha** de préférence sous forme de sulfate.

La potasse est un élément majeur pour la pérennité de la culture et sa production. Elle joue un rôle important dans le **stockage des sucres** qui influent sur la résistance aux maladies, au froid et à la sécheresse. La potasse agit comme économiseur d'eau dans la plante.

Le phosphore

L'apport de **70 unités/ha** est suffisant. Le phosphore est essentiel pour assurer le développement optimal du système racinaire.

Le calcium

Les besoins en calcium sont importants. En dehors des sols calcaires (pH>7), il est conseillé d'apporter **800 à 1 000 kg CaO/ha** avant l'implantation. Ensuite, pratiquer un chaulage d'entretien.



Chaulage d'une parcelle de luzerne avant implantation

Peut-on épandre des amendements organiques sur la luzerne ?

Bien sûr, il est possible d'apporter du fumier vieilli ou du compost sans risque.

Le compost est un excellent amendement organique.



Les bénéfices d'un amendement organique

À l'implantation ou pendant le repos végétatif (hiver), on peut apporter du fumier vieilli ou du compost.

L'apport de matières organiques est à la fois favorable à une **bonne structure de sol** et constitue une source supplémentaire d'**éléments fertilisants** bénéfiques à la culture de la luzerne.

Le compost est un excellent amendement organique. Bien réalisé, le **salissement** par les graines d'adventices sera limité.

Cet amendement est aussi **plus facile à épandre**, il est moins volumineux et le tassement du sol par le matériel d'épandage est réduit.

LES CONSEILS DE JD

- > Tenir compte de la législation locale concernant les apports et les périodes autorisées.
- > **Attention !** L'apport de fumier frais à l'implantation est déconseillé car il contient trop d'azote. Cet excès est défavorable à la mise en place des nodosités sur les racines. De plus, il favorise le développement de certaines adventices : pâturins, ray grass...



Épandage de fumier vieilli

		Phosphore	Potasse	Magnesium
FUMIER DE BOVINS (LITIÈRE ACCUMULÉE)	en kg/T	2,3	9,6	2
	30 T/ha	69	288	60
LISIER DE PORCS À L'ENGRAIS	en kg/m3	3	3	0,7
	35 m3/ha	105	105	0,25
FIENTES HUMIDES DE PONDEUSES À 25% M.S.	en kg/T	14	12	2,3
	12 T/ha	160	144	28

VALEUR MOYENNE DE QUELQUES EFFLUENTS D'ÉLEVAGE (SUR PRODUIT BRUT)

Comment pérenniser l'exploitation de la luzerne ?

Une implantation réussie, une fertilisation adaptée et certaines règles d'exploitation permettent de maintenir la productivité de la luzerne et d'assurer sa pérennité.

Des règles de culture à respecter

La pérennité de la luzerne tient avant tout à certaines règles de conduite :

1. La hauteur de coupe

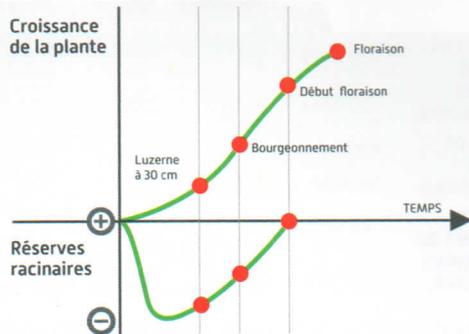
Ne pas couper les tiges **en dessous de 6 à 7 cm**. Ainsi, les outils de fanage et d'andainage n'abîment pas les pousses nouvelles et vous gardez un redémarrage rapide.

2. La fréquence des coupes

Respecter un délai minimal **de 4 à 5 semaines** entre 2 exploitations.

3. La floraison

Laisser fleurir la luzerne **au moins une fois par an**. Pour ne pas pénaliser la production de fourrage, nous conseillons de laisser fleurir **la 2^e ou 3^e coupe**. La récolte peut être réalisée **dès l'apparition des premières fleurs**. C'est en effet à ce stade que la luzerne a immobilisé un maximum de réserves dans son pivot (sucres et amidon), qui lui permettent de résister à l'hiver et de repousser au printemps.



ÉVOLUTION DE LA CROISSANCE ET DES RÉSERVES RACINAIRES À LA PREMIÈRE POUSSE OU APRÈS UNE COUPE (SELON DEMARLY)

4. Le tassement

Éviter le tassement par le matériel de récolte ou par les animaux, particulièrement en conditions humides. Il pénalise la reprise de végétation et l'activité de la symbiose.

5. L'hiver

Éviter les exploitations trop tardives afin de ne pas pénaliser les repousses de printemps. La dernière coupe doit intervenir **2 à 4 semaines avant les premières gelées**.

Luzerne en fleurs



LE SAVIEZ-VOUS ?

Précautions lors du pâturage

Si le pâturage de la luzerne est possible, il faut cependant prendre quelques précautions **pour favoriser la repousse** :

- > Ne pas laisser les animaux consommer trop ras, les bourgeons de la base doivent être préservés.
- > Éviter le piétinement en condition humide.
- > Faucher les refus.

Existe-t-il des solutions pour désherber la luzerne ?

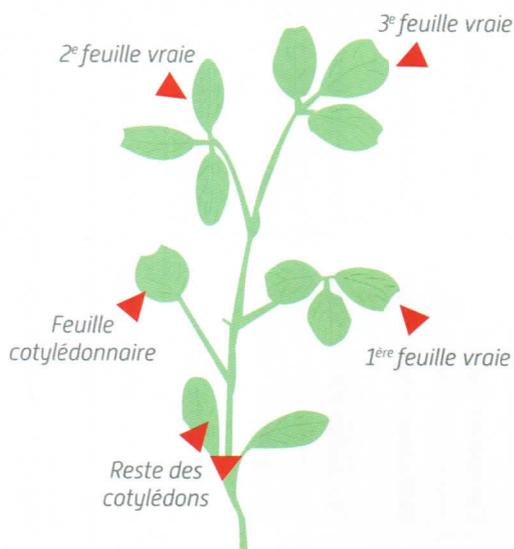
Il existe des solutions efficaces, cependant le nombre d'herbicides homologués est limité.

Le désherbage de la luzerne n'est pas systématique, il doit être raisonné selon les adventices présentes. Cependant, pour **garantir la réussite de l'implantation** et la pérennité de la luzerne, il faut traiter en cas de salissement important.

Même si le nombre d'herbicides homologués est limité, il existe des solutions homologuées très efficaces : **anti-graminées** et **anti-dicotylédones**. Ils s'appliquent sur jeunes luzernes et sur cultures installées.

À l'implantation

Surveiller la culture dès la levée, stade cotylédon. Il est possible de réaliser un traitement herbicide sur jeunes luzernes dès le stade 3 feuilles trifoliées.



LUZERNE : STADE 3 FEUILLES TRIFOLIÉES

Sur cultures installées

Le désherbage est généralement réalisé pendant le repos végétatif, soit après la dernière coupe de l'année ou avant la reprise de végétation.

Le désherbage mécanique

Des outils sont adaptés au désherbage mécanique de la luzerne (très bonne efficacité sur mourois, véroniques, lamiers...). Il s'effectue sur une culture bien installée et sur un sol ressuyé.

ZOOM

Le cas du rumex (grande oseille)

Cette mauvaise herbe n'est pas réservée qu'aux sols acides, c'est avant tout une plante nitrophile (qui aime l'azote), qui se développe facilement dans les prairies à base de légumineuses.

Aujourd'hui, il existe des herbicides homologués efficaces, demandez conseil à votre technicien.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Jouffray-Drillaud a développé la première association anti-dicots pour un usage spécifique luzerne : **Luz-Zen®**

Luz-Zen® peut-être utilisé lors de l'implantation (stade 3 feuilles trifoliées) et en entretien (demandez conseil à votre technicien).



- > Spectre d'efficacité complet sur **dicotylédones**
- > + 95 % d'efficacité sur les **rumex**
- > Efficace sur **graminées** (repousses de céréales, pâturins...)

Voir les Informations phytopharmaceutiques et usages en page 35.

Nom commercial	Société	Matière Active	Mode action	Dose AMM	Formulation	DAR(j)	ZNT(m)	Spectre d'efficacité
ANTI - DICOTYLÉDONES								
Adagio SG/Basagran SG	BASF	Bentazone 87 %	Foliaire Contact	0,8 kg	SG	60	5	Matricaire, capselle
Corum	BASF	Bentazone 480g/l + Imazamox 22,4g/l	Foliaire et racinaire	1,25 l	SL	-	5	Spectre anti-dicot large
Nirvana S	BASF	Imazamox 16,7g/l + Pendiméthaline 250g/l	Racinaire et foliaire systémique	4 l	EC	30	20	Spectre anti-dicot large + Vulpin et paturin
Embutone RL400	Nufarm	2,4-db 400g/l	Foliaire	4,5 l	SL	60	5	Repousse de colza
Harmony SX	Dupont	Thifensulfuron 50% + Methyl	Foliaire systémique	0,02 kg	SG	28	5	Rumex
Lentagran	Belchim	Pyridate 450g/kg	Foliaire	2 kg	WP	28	5	Matricaire, chénopode...
ANTI - GRAMINÉES								
Légurame PM*	ADAMA	Carbétamide 70%	Racinaire	3 kg	WP	-	5	Bonne efficacité sur paturin annuel, efficacité directe
Centurion 240EC/ + huile	Arysta	Cléthodime 240g/l	Foliaire systémique	0,75 l + 1	EC	240	5	Vulpins, ray grass, graminées estivales, folle avoine, paturin annuel
Etamine	Philagro	Quizalafop ethyl P 50g/l	Foliaire systémique	1,2 l	SC	-	5	Vulpin, graminées estivales, folle avoine, Ray grass, brame
Pilot	Philagro	Quizalafop ethyl P 50g/l	Foliaire systémique	1,2 l	EC	-	5	Vulpin, graminées estivales, folle avoine, Ray grass, brame
Kerb flo	Dow agrosiences	Propyzamide 400g/l	Racinaire	1,875	SC	150	5	Paturin, bromes.
Stratos ultra	BASF	Cyeloxydime 100g/l	Foliaire systémique	de 2 à 4 l	EC	-	5	Ray-grass (inefficace sur paturin)
Targa D+ / Léopard 120 + huile	SHARDA	Quizalafop ethyl P 120g/l	Foliaire systémique	1,25 + 1	EC	-	5	Vulpin, graminées estivales, folle avoine, Ray grass, brame

* Légurame PM et Nirvana S : action anti-dicot et anti-graminées
Produits pour les professionnels : utilisez les produits phytopharmaceutiques avec précaution. Avant toute utilisation, lisez l'étiquette et les informations concernant le produit.

Nom commercial	Société	Matière Active	Mode action	Dose AMM	Formulation	DAR(j)	ZNT(m)	Spectre d'efficacité
ANTI-DICOTYLÉDONES								
Adagio SG/Basagran SG	BASF	Bentazone 87 %	Foliaire Contact	0,8 kg	SG	60	5	Matricaire, capselle...
Nirvana S *	BASF	Imazamox 16,7g/l + Pendiméthaline 250g/l	Racinaire et foliaire systémique	4 l	EC	30	20	Spectre anti-dicot + Vulpin et paturin
Embutone RL400	Nufarm	2,4-db 400 g/l	Foliaire	4,5 l	SL	60	5	Repousse de colza
Harmony SX	Dupont	Thifensulfuron 50% + Methyl	Foliaire systémique	0,03 kg	SG	28	5	Rumex
ANTI-GRAMINÉES								
Centurion 240EC/Ogive + huile	Arysta	Cléthodime 240g/l	Foliaire systémique	0,5 l + 1	SC	240	5	Vulpins, ray grass, graminées estivales, folle avoine, paturin annuel
Étamine	Philagro	Quizalafop ethyl P 50g/l	Foliaire systémique	1,2 l	SC	-	5	Vulpin, graminées estivales, folle avoine, Ray grass, brome
Pilot	Philagro	Quizalafop ethyl P 50g/l	Foliaire systémique	1,2 l	EC	-	5	Vulpin, graminées estivales, folle avoine, Ray grass, brome
Stratos ultra	BASF	Cyloxydime 100g/l	Foliaire systémique	de 2 à 4 l	EC	-	5	Ray-grass (inefficace sur paturin)
Targa D+ / Léopard 120 + huile	SHARDA	Quizalafop ethyl P 120g/l	Foliaire systémique	1,25 + 1	EC	-	5	Vulpin, graminées estivales, folle avoine, brome, repousse de céréales

Sur luzerne installée, les applications d'antigraminées peuvent être pratiquées en fin d'été, en reprise de végétation (Mars, Avril) ou encore entre deux coupes.

* Nirvana S : 1 application/an à la dose maximale de 2,2l/ha. 1 application tous les 2 ans à la dose de 4l/ha

Produits pour les professionnels : utilisez les produits phytopharmaceutiques avec précaution. Avant toute utilisation, lisez l'étiquette et les informations concernant le produit.

Existe-t-il des moyens de lutte contre les maladies et les parasites ?

Le moyen de lutte le plus efficace contre les maladies et parasites de la luzerne est l'association d'actions préventives et curatives.

Comme toute culture, la luzerne est confrontée à des agressions extérieures : parasites, maladies, ravageurs... D'ailleurs, la sélection variétale Jouffray-Drillaud s'attache tout particulièrement à **renforcer la résistance aux parasites** comme l'antracnose, la verticilliose, les nématodes ou les maladies des feuilles. Cependant, le moyen le plus efficace pour lutter contre ces agressions est **une combinaison d'actions préventives et curatives** :

Effectuer des rotations longues

Une rotation de 7 à 8 ans sans luzerne est l'idéal.

Préférer des variétés récentes

Les nouvelles variétés de luzerne profitent des progrès génétiques, notamment en matière de résistance aux maladies et nématodes.



Luzerne attaquée par des nématodes : petits vers cylindriques (moins d'1 mm)

Utiliser des semences certifiées

Elles limitent la propagation des parasites en garantissant **l'absence de nématodes** mais aussi **d'espèces indésirables** comme la cuscute (souvent véhiculée par les graines de ferme).

Surveiller les insectes et limaces

Sitones, phytonomes, négrils... des insectes ravageurs peuvent s'attaquer au feuillage de la luzerne. Il existe des **insecticides homologués** pour les contrôler. En cas d'attaque, il est également possible d'effectuer une **fauche plus précoce** pour garantir un meilleur redémarrage.

La surveillance des **limaces** est recommandée lors de la phase d'implantation. Intervenir si nécessaire.

ZOOM



La cuscute

La cuscute est une plante parasitaire dépourvue de chlorophylle qui se nourrit de la sève de la luzerne. La prévention consiste à **ne pas apporter des graines de cuscute** dans sa parcelle.

Pour cela, il faut :

- > utiliser des semences certifiées (garanties sans cuscute),
- > nettoyer le matériel de récolte,
- > contrôler la provenance du fumier/compost.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Les variétés **Galaxie** et **Félicia** se démarquent par leur très haut niveau de résistance aux parasites : **plus de 80 % de résistance** aux nématodes.

Peut-on irriguer la luzerne ?

Si le sol est superficiel et limite le développement en profondeur de son système racinaire pivotant, l'irrigation peut être intéressante.



Systeme d'irrigation par aspersion [en pluie]

Une plante tolérante à la sécheresse

La luzerne est très résistante à la sécheresse. Cependant, l'eau peut être **un facteur limitant de production** lors des 2^e et 3^e coupes en été.

Un stress hydrique marqué peut **réduire la production** en diminuant le nombre de tiges, de feuilles ainsi que les réserves du pivot. Il peut également affaiblir l'efficacité des rhizobiums.

Compte tenu de sa tolérance au sec et sa capacité à pousser par températures élevées, la luzerne valorise bien l'irrigation.

BESOINS DE LA LUZERNE

Produire 1t. de MS

nécessite environ **40 mm d'eau**

APPORTS EN EAU

On peut apporter **50 mm** :

- > sur sol profond, en 1 passage,
- > sur sol léger, en 2 passages séparés de quelques jours.

Production de luzerne + dactyle (sud France)

	ANNÉE	1 ^{ÈRE} COUPE	ÉTÉ/ AUTOMNE TMS/HA	TOTAL TMS/HA
NON IRRIGUÉ	Exploitation	5	5	10
IRRIGUÉ	Exploitation	6	11	17

Production luzerne pure (sud France)

	ANNÉE	1 ^{ÈRE} COUPE	ÉTÉ/ AUTOMNE TMS/HA	TOTAL TMS/HA
NON IRRIGUÉ	Exploitation	6	7	13
IRRIGUÉ	Exploitation	6,5	10	16,5

COMPARAISON : PRODUCTION DE LUZERNE IRRIGUÉE ET NON IRRIGUÉE

LES CONSEILS DE JD

Arrosage après une coupe

Après une coupe, nous conseillons d'**attendre quelques jours** pour faire un apport d'eau.

Cela permet à la luzerne de reprendre sa croissance et les blessures ont le temps de cicatriser pour ne pas favoriser le développement des maladies.

Quelle production peut-on obtenir ?

Une luzerne bien conduite peut fournir jusqu'à 18 t/MS par an et par hectare. On peut obtenir facilement 12 t/ha/an, quelle que soit la région et sur plusieurs années.



Un potentiel de production très élevé

La capacité de production de la luzerne est souvent sous-exploitée. Pourtant, en respectant les conseils de culture, les variétés récentes peuvent atteindre de très hauts niveaux de rendement :

Matière sèche

15 à 18 t/ha/an

Ce potentiel est boosté par les progrès génétiques des nouvelles variétés (rendement, résistance...). Il s'explique également par les qualités intrinsèques de la luzerne :

- > **Sa résistance aux chaleurs extrêmes** : avec une dormance adaptée, elle résiste très bien au froid et, grâce à son système racinaire profond, pousse sur parcelle séchante et par températures élevées. L'arrêt de croissance n'intervient qu'à partir de 40 °C.
- > **Son autonomie en azote** : la luzerne fixe naturellement l'azote atmosphérique.
- > **Sa très bonne pousse en été** : rendement supérieur aux graminées.

La culture fourragère la plus riche en protéines

Avec un taux de protéines qui varie de 15 à 25 % en fonction du stade de récolte, la luzerne est la plante qui produit **le plus de protéines à l'hectare** :

Protéines

2 à 3 t/ha/an

Ce résultat est bien supérieur aux protéagineux. Par exemple, le soja produit seulement 1 t de protéines/ha, 2 à 3 fois moins que la luzerne !

4 coupes par an

La luzerne est une culture pluriannuelle. Le plus souvent, elle permet de réaliser 4 ou 5 coupes par an.

La première année (si implantation à l'automne de l'année précédente), la production de fourrage se répartie ainsi :

- > **1^{ère} coupe (avril - mai)** : 35/40 %
- > **2^e coupe (juin)** : 30/35 %
- > **3^e coupe (juillet - Août)** : 15/20 %
- > **4^e coupe (septembre)** : 15/20 %

Le délai optimal entre 2 coupes est de **4 à 5 semaines**.

LES CONSEILS DE JD

Comme pour toutes cultures, le rendement de votre luzerne dépend étroitement du **respect de l'itinéraire cultural**.

Plusieurs points sont particulièrement importants pour **maximiser la qualité et la quantité** de vos récoltes :

- > La qualité d'implantation
- > Le bon niveau de fertilisation
- > Le rythme des coupes
- > Le respect des stades de récolte