

EDITO

A l'heure de l'envolée du prix des protéines et des engrais azotés, l'utilisation de légumineuses fourragères représente un atout pour les élevages de ruminants. Outre l'économie d'achats de complémentaires et de fertilisants, ces légumineuses sont aussi bénéfiques à l'échelle de l'assolement.

Ce document vous propose de faire un tour d'horizon de l'ensemble des légumineuses fourragères présentes sur le marché. Il vous guide par rapport à leur intégration au sein de votre système fourrager que ce soit en pur ou en mélange.

Christophe HARDY, CA28.

Les légumineuses sont des plantes qui représentent un intérêt primordial pour la vie de nos prairies. Leur symbiose avec les bactéries du genre *Rhizobium leguminosarum* leur permet de capter l'azote de l'air. Ces bactéries se retrouvent dans les nodosités au niveau des racines de la plante. En pleine pousse, l'intérieur de ces nodosités devient rouge, signe d'une bonne activité bactérienne. Leur système racinaire fasciculé ou à pivot permet d'avoir une bonne structure de sol aérée, qui facilite l'infiltration d'eau et l'exploration du sol par les racines d'autres plantes. Les légumineuses, si elles sont suffisamment présentes dans la prairie, peuvent devenir le véritable moteur de celle-ci.



Quelle conduite tenir ?

Semis

La plupart des légumineuses (comme les graminées) sont des graines de petites tailles (cf. tableau ci-contre) qui ont peu de réserve. Cela exige une préparation fine, un semis superficiel à 1 cm de profondeur et une terre bien rappuyée. Pour des semis d'automne, il faut que la plante soit au stade 3 feuilles trifoliées entrée hiver afin de résister au gel.

Attention aux risques de phytotoxicité : un labour sera le plus souvent nécessaire pour une implantation derrière une céréale désherbée avec des sulfonilurées.

| Espèces | PMG (g) | Espèces | PMG (g) |
|------------------------|---------|---------------------------|---------|
| Trèfle blanc nain | 0,65 | Trèfle violet tétraploïde | 2,85 |
| Trèfle blanc géant | 0,8 | Trèfle d'alexandrie | 2,9 |
| Lotier corniculé | 1,2 | Trèfle incarnat | 3,5 |
| Minette | 1,7 | Sainfoin décortiqué | 15 |
| Trèfle violet diploïde | 1,8 | Sainfoin cosses | 22 |
| Luzerne | 2,1 | Vesce commune | 60 |

Poids de mille grains de différentes légumineuses

Fertilisation

- Les apports de potasse et phosphore ne doivent pas être négligés. Une luzerne conduite en foin exporte 26,2 kg de K₂O/tMS et 6 kg de P₂O₅/tMS. L'apport de 25 t/ha de fumier bien décomposé permet d'assurer le rendement.

- En cas de mélanges avec des graminées, l'apport d'azote doit être modéré afin de maximiser les nodosités. Dans tous les cas, il ne faut pas excéder 30 à 50 uN/ha pour la première coupe si l'on veut préserver les légumineuses.

Désherbage

Il existe des solutions spécifiques en désherbage chimique sur luzerne et trèfle violet. Mais on a très peu de produits qui existent pour des mélanges à base de graminées et légumineuses. Pour conserver celles-ci, seuls Gratil, Basagran/Basamaïs, Harmony et Harmony SX sont applicables. Le salissement doit donc être géré au niveau de la rotation. Par ailleurs la réalisation d'un faux semis avant l'implantation est aussi bénéfique.

| | Trèfles | | | Luzerne | Sainfoin | Lotier | Minette | |
|--|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| | Blanc | Violet | Hybride | | | | | |
| Pérennité | >5 ans | 2 à 3 ans | 2 à 4 ans | 3 à 4 ans | 2 à 3 ans | 2 à 3 ans | 1 à 4 ans | |
| Vitesse installation | ++ | ++ | ++ | + | + | - | + | |
| Production | Printemps | ++ | ++ | +++ | ++ | + | ++ | |
| | Eté | +++ | ++ | ++ | +++ | ++ | ++ | |
| | Automne | ++ | +++ | ++ | +++ | ++ | ++ | |
| Agressivité | ++ | +++ | ++ | +++ | + | - | - | |
| Productivité | ++ | +++ | ++ | +++ | + | + | + | |
| Météorisation | oui | oui | oui | oui | non | non | non | |
| Valeur alimentaire (1 ^{er} cycle début floraison source INRA + semences et progrès) | UFL (UF/kg MS) | 1,03 | 0,81 | 0,89 | 0,73 | 0,83 | 0,82 | / |
| | PDIN (g/kg MS) | 147 | 106 | 122 | 114 | 91 | 138 | / |
| | PDIE (g/kg MS) | 102 | 86 | 97 | 83 | 84 | 98 | / |
| | MAT (g/kg MS) | 229 | 166 | 195 | 178 | 143 | 221 | / |

+++ très bien
++ bien
+ moyen
- mauvais

Source : Arvalis

Trèfle blanc

Conditions pédoclimatiques : il est adapté à de nombreux types de sols mais il se plaît surtout dans les sols sains et profonds.

Utilisation : surtout pâturage (port rampant), exclusivement en association avec des graminées.

Dose de semis : 2 à 3 kg/ha.

Il produit des stolons qui lui permettent de coloniser les trous.



Trèfle violet

Conditions pédoclimatiques : il est bien adapté aux sols acides et tolère les conditions humides.

Utilisation : convient très bien à la fauche grâce à son port dressé.

Dose de semis :

En pur : 15 à 20 kg/ha pour les variétés diploïdes et 20 à 25 kg/ha pour les variétés tétraploïdes.

En association : 5 à 8 kg/ha pour les variétés diploïdes et 7 à 10 kg/ha pour les variétés tétraploïdes.

Il est très sensible au sclérotinia. Les variétés tétraploïdes sont moins faciles à utiliser pour la fauche (teneur en eau) mais présentent une meilleure pérennité.

Trèfle hybride

Conditions pédoclimatiques : il s'agit d'une légumineuse « tout terrain » qui supporte relativement bien les excès d'eau et le froid. C'est une légumineuse intéressante pour les milieux à alternance hydrique.

Utilisation : fauche ou pâturage.

Dose de semis : 2 à 4 kg/ha en association.

Génétiquement, il ne s'agit pas d'un hybride ; il porte ce nom uniquement car il a une morphologie assez intermédiaire entre le trèfle blanc et le violet. Son port est plutôt dressé.

Luzerne

Conditions pédoclimatiques : elle affectionne les sols argilo-calcaires profonds et tolère les sols légèrement acides (pH 5,5 à 6) à condition qu'ils ne soient pas

hydromorphes. Il faudra alors veiller à apporter un amendement calcaire. Elle supporte les froids rigoureux (-15 °C) et est capable de pousser sous des températures élevées (30 à 37 °C). Elle possède une racine pivotante très puissante et très profonde (jusqu'à 7 m de profondeur), ce qui lui assure une bonne résistance à la sécheresse.

Utilisation : fauche essentiellement.

Dose de semis :

En pur : 20 à 25 kg/ha.

En association : 12 à 15 kg/ha.

Sur les parcelles n'ayant pas reçu de luzerne depuis plusieurs années, il convient d'inoculer la semence.

Sainfoin

Conditions pédoclimatiques : c'est une légumineuse adaptée aux zones sèches, calcaires et froides. Elle ne résiste pas à l'excès d'eau.

Utilisation : fauche essentiellement. Cette légumineuse est sensible au piétinement.

Dose de semis :

En pur : 40 à 50 kg/ha en graines décortiquées ou 140 à 160 kg/ha pour des semences en cosses.

Il existe deux types de sainfoin :

- *le sainfoin commun (ou simple) qui ne fleurit qu'une fois l'an et est donc plus adapté au pâturage. Il fournit un fourrage feuillu.*

- *le sainfoin remontant (ou double) qui est plus adapté à la fauche. Il est plus productif que le simple mais présente une plus faible pérennité et fournit un fourrage avec des grosses tiges.*



Lotier corniculé

Conditions pédoclimatiques : il supporte très bien le froid et la sécheresse.

Utilisation : fauche/pâturage.

Dose de semis : 4 à 5 kg/ha en association.

Il est peu agressif et est sensible au surpâturage et au piétinement.



Minette

Conditions pédoclimatiques : c'est une petite luzerne qui se développe dans les sols plutôt pauvres et drainants.

Utilisation : fauche/pâture.

Dose de semis : 2 à 4 kg/ha en association.

Espèce à port couché ou redressé et bonne capacité à se ressemer.

Les légumineuses à grosses graines (pois, féverole, lupin,...) peuvent aussi produire du fourrage lorsqu'elles sont récoltées plante entière à un stade immature.

Espèces annuelles

| | | Trèfles | | | | Vesce |
|--|----------------|----------|------------|-------|---------|-------|
| | | Incarnat | Alexandrie | Perse | Micheli | |
| Vitesse installation | | +++ | +++ | +++ | +++ | ++ |
| Production | Printemps | +++ | ++ | ++ | +++ | +++ |
| | Eté | - | +++ | ++ | - | - |
| | Automne | ++ | + | + | ++ | + |
| Agressivité | | +++ | +++ | ++ | +++ | +++ |
| Productivité | | +++ | ++ | ++ | +++ | +++ |
| Météorisation | | non | non | oui | non | oui |
| Valeur alimentaire (1 ^{er} cycle début floraison source INRA + semences et progrès) | UFL (UF/kg MS) | 0,74 | / | / | / | 0,89 |
| | PDIN (g/kg MS) | 87 | / | / | / | 154 |
| | PDIE (g/kg MS) | 78 | / | / | / | 99 |
| | MAT (g/kg MS) | 139 | / | / | / | 242 |

+++ très bien
++ bien
+ moyen
- mauvais

Source : Arvalis

Trèfle incarnat

Conditions pédoclimatiques : il résiste très bien au froid à condition que les épisodes d'alternance gel/dégel soient limités.

Utilisation : pâturage ou fauche.

Dose de semis :

En pur : 18 à 20 kg/ha.

En association : 10 à 15 kg/ha.

Il ne fournit souvent qu'une coupe très tôt au printemps.



Trèfle d'alexandrie

Conditions pédoclimatiques : c'est une espèce gélive qui est à semer au printemps. Elle supporte très bien les fortes températures estivales.

Utilisation : pâturage ou fauche.

Dose de semis :

En pur : 25 à 30 kg.

En association : 15 kg/ha.



Trèfle de perse

Conditions pédoclimatiques : ce trèfle est adapté à de nombreux types de sols et il est non gélif.

Utilisation : fauche.

Dose de semis :

En pur : 25 à 30 kg/ha.

En association : 10 à 15 kg/ha.

Il peut produire sur plusieurs coupes.

Trèfle de micheli

Conditions pédoclimatiques : il est plutôt adapté à des sols humides et il est non gélif.

Utilisation : fauche ou pâturage.

Dose de semis : 5 à 7 kg/ha en association.

Vesce

Conditions pédoclimatiques : les vesces préfèrent les sols sains, profonds et bien pourvus en calcium (pH 6). Elles résistent bien au froid (-5 °C pour celles de printemps et -15 °C pour celles d'hiver).

Utilisation : fauche.

Dose de semis :

En pur : 40 à 60 kg/ha.

En association : il est préférable de l'associer (à la hauteur de 20 à 30 kg/ha) avec une céréale faisant office de tuteur compte tenu de sa grande taille.

Il existe plusieurs types de vesce (commune, velue...), celles communes étant les plus productives. Parmi les différents types, on distingue des variétés d'hiver et d'autres de printemps (espèce alternative). Les vesces ne fournissent qu'une coupe.

Même si la plupart de ces légumineuses annuelles ne sont pas gélives, il convient de les broyer entrée hiver si elles sont trop développées (ramener la hauteur à 7 cm).

Des légumineuses pour quelle utilisation ?

Avant tout, le mode d'exploitation de la parcelle est déterminant dans le choix de la légumineuse.

Mode d'exploitation

Pour la fauche



Pour réussir une utilisation de la parcelle majoritairement en fauche, les espèces les plus adaptées sont à port dressé. La luzerne, le trèfle violet, le lotier corniculé, le sainfoin et les trèfles annuels sont bien adaptés à la

fauche. Pour préserver la qualité du fourrage, il faut pouvoir conserver les feuilles qui sont source de protéines. La récolte en ensilage ou enrubannage permet de moins altérer le fourrage. Certaines espèces demandent plus de temps de séchage comme le trèfle violet. Les légumineuses avec peu de sucres solubles comme la luzerne nécessitent un conservateur si la récolte se fait en ensilage. Pour une récolte en foin, il faut faner le moins possible et le matin de bonne heure.

Pour le pâturage

Les espèces les plus adaptées sont plutôt courtes pour une bonne résistance au piétinement. Certaines espèces sont non météorisantes et peuvent donc être pâturées même en pur comme le lotier, le sainfoin, la minette et certains trèfles de courte durée (incarnat, alexandrie, micheli). La proportion de légumineuses, et en particulier de trèfle blanc, est liée à la conduite du pâturage. Un pâturage tournant permet l'accès à la lumière du trèfle blanc et favorise son développement. Ainsi, le trèfle blanc dans des prairies toujours fauchées aura des difficultés à se maintenir.

Répartition de la production annuelle

D'un point de vue général, les légumineuses présentent une meilleure répartition de la production sur l'année que les graminées. Mais on distingue quelques différences : la luzerne fournit la production la plus régulière. Pour avoir un rendement précoce au printemps, ce sont les trèfles incarnat, violet, hybride et de micheli qui seront les plus performants. En conditions estivales, le trèfle d'alexandrie se comporte très bien.

Mélange-agressivité

● Les légumineuses s'associent très bien dans les mélanges prairiaux à base de graminées, à condition de respecter quelques règles :

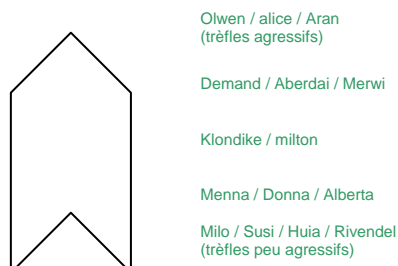
Certaines espèces sont particulièrement agressives vis à vis de leurs congénères dans le mélange. Elles risquent donc à terme d'étouffer les autres espèces du mélange.

Ces légumineuses doivent donc être associées avec des espèces de graminées agressives.

Ex : luzerne/ dactyle ou Ray Grass Hybride / trèfle violet ou Ray Grass Italien / trèfle incarnat

D'autres espèces, peu agressives, risquent de ne pas s'exprimer avec certaines graminées en condition de sols à bon potentiel.

On distingue parmi les différents trèfles blancs commercialisés des agressivités différentes. En général, ce sont les variétés à grandes feuilles qui sont les plus agressives :



Source : chambre d'agriculture de Bretagne

Ainsi les doses de semis seront plutôt aux alentours de 2 kg pour les variétés agressives et 3 à 4 kg/ha pour les autres.

● Associer différentes légumineuses permet de palier la faible vitesse d'installation de certaines d'entre elles. Ainsi, associer du sainfoin avec de la luzerne ou bien du trèfle incarnat avec du trèfle violet permet d'améliorer le rendement de la 1^{ère} année.



● Associer différentes légumineuses peut aussi être une solution pour des sols hétérogènes (ex : associer luzerne et trèfle violet. Mais ce mélange reste difficile à réaliser en foin).

Valeurs alimentaires

Les légumineuses présentent en général des valeurs énergétiques plus faibles que les graminées, c'est en particulier le cas de la luzerne ; le trèfle violet ayant une valeur UF plus élevée. Par contre, leur teneur en protéines est nettement supérieure à celles des graminées, bien entendu, en les exploitant au bon stade.

Source : table INRA 2007

| /kg de MS pour des fourrages en vert | Luzerne (début floraison) | Trèfle violet (début floraison) | RGA (début épiaison) | Fétuque élevée (début épiaison) | Dactyle (début épiaison) |
|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------------|
| UFL | 0,73 | 0,81 | 0,94 | 0,76 | 0,87 |
| MAT | 178 | 166 | 142 | 129 | 159 |

Contact Chambres d'agriculture

Cher : Yvan Lagrost 02 48 23 04 40
Eure-et-Loir : Philippe Loquet 02 37 53 44 33
Indre : 02 54 61 61 54
Indre-et-Loire : Stéphane David 06 08 18 87 60
Loir-et-Cher : Gilles Dufoix 02 54 73 65 66
Loiret : François Roumier 02 38 67 28 52