

Choisir en fonction de l'objectif d'utilisation par les animaux

- Les Sorghos, mohas ou millets fourragers permettent de produire une bonne quantité de fourrage en conditions sèches, sur une période assez courte (80 à 90 jours). Mais ce sont des fourrages encombrants, avec une densité énergétique et une valeur azotée faibles → **Objectif quantité > qualité.**
- Les associations graminées + légumineuses ou graminées + colza sont très intéressantes pour leur valeur énergétique et azotée. Même si la production est plus faible, on apprécie leur polyvalence d'utilisation à l'automne (pâturage et/ou fauche) → **Objectif qualité > quantité.**
- D'autres cultures telles que le maïs très précoce peuvent aussi être utilisées en dérobée, à condition que la récolte du précédent soit suffisamment précoce.

Respecter les conditions d'implantation

- Privilégier **les terres à bon potentiel** et qui se réchauffent bien.
- Le semis des dérobées d'été doit intervenir **rapidement après la récolte** du précédent pour profiter de la fraîcheur résiduelle du sol et pour que la culture puisse accomplir son cycle de végétation.
- Les techniques d'implantation sont diverses : labour, semis direct, semis combiné (écartement < à 20 cm), semis à la volée, déchaumage puis semis. Cependant, il est conseillé de :
 - Réaliser une **bonne préparation du sol**, afin de faciliter l'enracinement. Dans les cas d'un semis après céréale : effectuer impérativement un labour s'il y a eu un désherbage avec une sulfonylurée (Allié, Gratil, Archipel, Harmony...). Le labour permet également d'éviter l'étouffement de la culture par les repousses de céréales.
 - Soigner la **qualité du lit de semences** : terre fine en surface pour faciliter la germination.
 - Positionner la semence à faible profondeur (< à 2 cm) pour les dérobées autres que les maïs très précoces.
- Eliminer le maximum d'adventices avant l'implantation pour limiter la concurrence avec la culture dérobée mise en place. Les solutions de rattrapage sont restreintes et parfois onéreuses. Dans le cas d'un désherbage chimique, attention à bien **respecter le Délai Avant Récolte (DAR)**. Il peut être opportun de réaliser un faux-semis entre la récolte de la culture précédente et l'implantation de la culture dérobée. L'objectif est de faire germer les adventices et de les détruire par la suite, soit mécaniquement avec le passage d'un outil pour la préparation du lit de semence, soit chimiquement avec un désherbage total.
- Fertiliser en apportant en **priorité de l'azote** pour faciliter l'implantation du couvert.
- L'apport de fumure de fond (PK) n'est pas nécessaire si le sol est déjà bien pourvu ou s'il y a eu un apport de fumier, lisier ou compost. Sinon compléter avec 60 Kg/Ha de P2O5 et 90 Kg/Ha de K2O.

Comité de rédaction :

N MORAND (CA 03) - C CHABALIER (CA 15) - R TENDILLE (CA 43) - P MOUNIER (CA 43)
G DUPIC (CA 63) - P FAURE (CA 63) - C LACOUR (CA 63) - S VIOLLEAU (CA 63)
J ZAPATA (EDE 63) - A PIROT (ARVALIS)



Conception : Chambre d'Agriculture du Puy-de-Dôme - Communication et Création Graphique - janvier 2013
Crédit photos : Chambre d'agriculture 03 - 15 - 43 - 63 et Arvalis



GUIDE CULTURES DÉROBÉES FOURRAGÈRES



Dérobée : culture de courte durée, intercalée entre deux autres cultures, dans des régions où on ne réalise d'ordinaire qu'une culture par an.







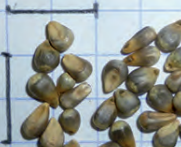




















En 2011, pour faire face à la sécheresse du printemps, de nombreux agriculteurs ont choisi d'implanter des cultures dérobées pour compléter leurs stocks fourragers. Ce guide a été réalisé à partir des observations menées dans les exploitations de la région Auvergne en 2011 et 2012. L'objectif est d'apporter les conseils permettant de raisonner et valoriser au mieux l'utilisation de ces cultures.

Raisonner l'implantation des dérobées

Il faut raisonner le choix de ces cultures dans une stratégie fourragère globale. La culture des dérobées est une pratique complémentaire à une bonne gestion de l'herbe.

Quand les prairies et les cultures fourragères ne produisent pas suffisamment, les cultures dérobées peuvent pallier, au moins en partie, le déficit. Ces fourrages annuels d'été à cycle court permettent de constituer des stocks complémentaires d'ajustement ou de disposer de surface à pâturer quand la production fourragère est insuffisante.



| Semences <small>échelle 1 cm</small> | Espèces ou mélanges | Epoque de semis (600 à 800 m) | Dose de semis En Kg/Ha | Profondeur semis | Coût semence HT (indicatif) Contexte 2012 | Fertilisation azotée / Ha | Sensibilité au gel | Besoin en chaleur | Durée de végétation avant récolte | Pâture | Ensilage | Enrubannage | Foin | Observations |
|---|--|-------------------------------------|---------------------------|---------------------|---|---|---|---|---|--------|----------|-------------|------|---|
|  | Sorgho fourrager / SUDAN X GRAIN | < 10/07 | 25 | 1 cm | 2.3 à 5.3 € / kg soit 55 à 130 € / ha | 70 UN au semis ou après 3-4 feuilles |  Zéro végétatif : 11 °C |  | 80 à 90 jrs | | X | | | Sorghos BMR sont plus digestibles que les variétés classiques mais plus sensibles à la verse Plante riche en eau (besoin d'un ressuyage) |
|  | Sorgho fourrager / SUDAN X SUDAN | < 10/07 | 25 | 1 cm | | + 40 UN après chaque coupe |  Zéro végétatif : 11 °C |  | 50 à 60 jrs 80 à 90 jrs | X | | X | X | Hauteur entrée au pâturage > 60 cm |
|  | Millet fourrager | < 10/07 | 15 à 20 | 1 à 2 cm | 2.5 à 5 €/kg soit 40 à 100 €/ha | 30 à 50 UN |  Zéro végétatif : 14 °C |  | 45 jrs 60 à 70 jrs | X | | X | X | Plante riche en eau (besoin d'un ressuyage) En terre lourde, lui préférer le sorgho fourrager Mélange possible avec Trèfle d'Alexandrie |
|  | Moha + Trèfle Alexandrie | < 10/07 | 25 | 1 à 2 cm | 3 € / kg soit 75 € / ha | 40 à 60 UN |  |  | 80 à 90 jrs | X | X | X | | Espèces non météorisantes Moha : préférer des variétés type « bigarré » Pas ou peu de repousses après pâture |
|  | RGI alternatif diploïde | > 15/08 | 25 | 1 cm | 2 à 3 € / kg soit 50 à 75 € / ha | 30 UN au semis |  |  | 60 jrs | | | X | X | Non gélif Après une première exploitation à l'automne, récolte en ensilage possible au printemps suivant |
|  | Colza fourrager | < 01/09 | 8 à 10 | 2 cm | 3 € / kg soit 24 à 45 € / ha | 50 à 70 UN à la levée |  |  | 40 à 60 jrs | X | | | | Météorisation possible Rationné à 4 Kg MS maxi/ UGB Interdit dans certaines AOP |
|  | Maïs très précoce | < 20/06 | 95 000 pieds/ha | 3 à 5 cm | 1,8 dose soit 154 € / ha | 30 T fumier + 50 UN 1 mois après semis |  |  | 1410 ° Base 6°C | | X | | | Gamme d'altitude limitée Valeur alimentaire intéressante |
|  | RGI + Légumineuses | < 20/09 | 30 | 1 cm | 3,5 € / kg soit 105 € / ha | 40 UN au semis |  |  | 60 jrs | | X | X | | Possibilité d'une deuxième exploitation au printemps |
|  | Avoine de printemps + Légumineuses | < 20/08 | 70 | 1 à 2 cm | 2.5 € / kg soit 125 à 175 € / ha | 40 UN au semis |  |  | 90 à 110 jrs | | X | X | | Non météorisant Equilibre de l'association difficile à prévoir Pas de repousse après fauche ou pâture |

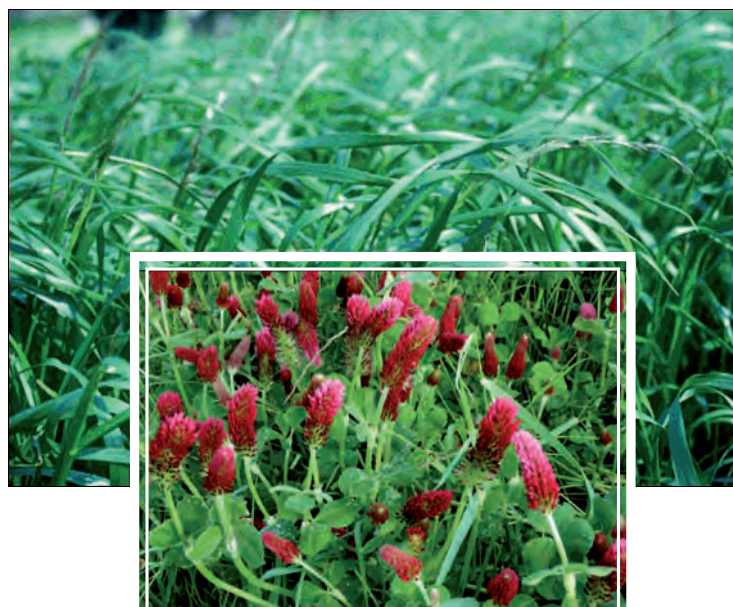
Description

Le Ray-Grass d'Italie est une graminée rapide d'implantation à fort potentiel de rendement. C'est une plante idéale pour constituer rapidement un stock de qualité.

L'avoine diploïde (ou brésilienne, ou rude) est une graminée qui, par rapport à l'avoine classique, présente une exceptionnelle résistance à la rouille et une très grande rapidité d'implantation.

Le trèfle incarnat se distingue des autres trèfles par ses tiges dressées, velues et surtout par des fleurs généralement rouges pourpres.

Le trèfle d'Alexandrie est une légumineuse fourragère annuelle à fleurs blanc crème. Non météorisant il peut être pâturé à volonté.



Conduite de la culture

Altitude : Possible à toute altitude.

Choix des graminées : Avoine de printemps pour un semis précoce en juillet-août, détruite par le gel. Ray-Grass Italien pour un semis jusqu'au 20 septembre, non gélif.

Choix des légumineuses : Vesces et trèfle d'Alexandrie sensibles au gel. Trèfle incarnat non gélif pour association avec Ray-Grass.

Implantation : Déchaumage + semis combiné + rouleau. Préparation fine du sol, sol bien rappuyé.

Semis :

| Association | Avoine Vesce | Avoine Trèfle d'Alexandrie | RG Italien Trèfle incarnat |
|---------------------------------|---|--|--|
| Date semis limite | 20 Août | 20 Août | 20 Septembre |
| Dose/ha | Avoine : 60 kg Vesce : 15 kg | Avoine : 60 kg Trèfle Alex. : 12 kg | R.G.I : 15 kg (1) Trèfle incarnat : 10 kg |
| Délai avant exploitation | 90 à 110 jours | | 1ère coupe : 60 jours 2ème coupe: Printemps |
| Variétés graminées | Avoine noire de printemps ou Avoine brésilienne | | De préférence Alternatif Diploïde (2) |
| Variétés légumineuses | Vesce de printemps Kwarta, Berninova, Topaze, Jade... | Elite II, Tigri, Winner | Tombolo, Primo, Carmina |

(1) : diploïde ou 20 kg tétraploïde - (2) ou de courte durée

Fertilisation :

- 30 unités d'azote à l'implantation
- Année n+1 : 60 unités d'azote à 150-200°C jour (base 0-1er février) sur RGI.

Maîtrise des adventices :

- Avant l'implantation : désherbage total (glyphosate) si nécessaire.
- Après l'implantation : pas de produit homologué pour les associations. Interculture étouffante, avec pouvoir concurrentiel important.

Valorisation

Utilisation : Pâturage, enrubannage ou ensilage. Pas de repousse pour les avoines-vesce et avoines-trèfle.

Valeurs alimentaires :

| Association | Avoine - Vesce | Avoine Trèfle d'Alexandrie | RG Italien Trèfle incarnat |
|-----------------------------------|----------------|----------------------------|---------------------------------------|
| Rendement au stade début épiaison | 3 à 4 TMS/Ha | 3 à 4 TMS/Ha | 3 TMS/Ha Automne + 3 TMS/Ha Printemps |
| CB (g/kg MS) | 270 | 270 | 250 |
| UFL /kg MS | 0,85 | 0,85 | 0,88 |
| UFV /kg MS | 0,79 | 0,78 | 0,81 |
| MAT (g/kg MS) | 140 | 125 | 165 |
| PDIN (g/kg MS) | 91 | 77 | 99 |
| PDIE (g/kg MS) | 85 | 80 | 83 |

(Source : Table INRA 2007)

Les plus

- ♦ Rapidité d'implantation
- ♦ Couverture optimale du sol
- ♦ Bon précédent cultural
- ♦ Faible besoin en intrants
- ♦ Bonnes valeurs alimentaires

Les moins

- ♦ Récolte difficile en conditions humides
- ♦ Fourrages difficiles à conserver
- ♦ Forte variabilité de rendement

Coût de production

- Implantation (déchaumage, semis combiné, apport engrais) : 74 €/Ha
- Intrants 2012 (semences, fertilisation 30 UN) : 161 €/Ha
- Récolte (fauche, ensilage, transport, bêche) : 195 €/Ha
- **TOTAL : 430 €/Ha, soit pour un rendement de 3 à 4 T MS/Ha = 107 à 143 €/T MS**

Un agriculteur témoin

Patrice MERLE, éleveur laitier à Bas-en-Basset (43) – Alt. : 500 m

Patrice MERLE implante chaque année 4 Ha d'une association RGI-Trèfle incarnat.

« Avec le passage en bio je craignais d'être un peu limité en stock et je souhaitais conserver l'autonomie fourragère de mon exploitation. »

« J'implante la prairie derrière une céréale, généralement autour du 10 août. Je pourrais semer un peu plus tôt mais je préfère attendre pour éviter la période la plus sèche. Je fais pâturer fin octobre et ce qui m'intéresse surtout c'est la récolte en ensilage au printemps. Ces deux dernières années les rendements ont été bons, en 2012 le rendement a dépassé les 4 TMS/Ha avec seulement 40 m³ de purin en mars. »

« Je dispose d'un fourrage de qualité, riche en énergie et en azote, quand les vaches mangent ce silo on voit les effets dans le tank. De plus, dans mon système bio, il y a deux effets extrêmement bénéfiques : l'étouffement des adventices et le précédent qui enrichit le sol en azote et améliore sa structure. »



Description

Graminée estivale. Plante robuste, très feuillue, dotée d'un solide enracinement, pouvant atteindre à maturité une hauteur de 1,8 à 2,3 m. Ses feuilles sont larges de 2 à 3 cm et d'une longueur de 30 à 120 cm. Les tiges sont assez fines par rapport à la plante et se cassent très facilement (faible teneur en lignine). L'inflorescence mesure de 20 à 30 cm de longueur.

Le tallage est très puissant dans les sols légers que cette graminée affecte plus particulièrement.



Conduite de la culture

Altitude : < 600 m. Espèces très sensibles au froid (plus sensibles que le sorgho fourrager). Zéro de végétation : 14°C - Gélif dès les premières gelées.

Implantation : Choisir un sol léger et profond qui se réchauffe vite. En terre lourde, lui préférer le sorgho fourrager. Labour ou travail superficiel du sol. Préparation fine du sol.

Semis : A partir de mi-mai jusqu'à mi-juillet. Millet pur 15 à 20 kg/Ha au semoir à céréales tous les rangs. Mélange possible : trèfle d'Alexandrie 60%/millet 40%. Profondeur : 1-2 cm. Éviter de rouler en sol battant.

Choix des variétés : les variétés appartenant à l'espèce Pennisetum glaucum sont les plus intéressantes pour le fourrage.

Fertilisation : 30 à 50 unités d'azote au semis ou après l'assurance d'une bonne implantation (3-4 feuilles de la culture).

Maîtrise des adventices :

- Avant l'implantation : désherbage total (glyphosate) si nécessaire
- Après l'implantation :
 - désherbage mécanique : herse étrille juste avant le semis (détruit les germes ainsi que les adventices levées) ou après semis, dès 4 feuilles (faible pression sur les dents, prudence).
 - solutions de désherbage chimique possibles :

| Spécialités | DAR* (en jours) | Dose AMM/Ha | Stade application | Cibles |
|--|--------------------|----------------|----------------------|--|
| Prowl 400 Pendiméthaline 400 g/l | 3 | 2.5 à 3 L | 2-3 feuilles | Amarantes, chénopodes, renouée des oiseaux |
| Basamaïs Bentazone 480 g/l | 28 | 2 à 2.5 L | 2-10 feuilles | Morelle noire, chénopode blanc, renouée persicaire, arroche étalée, mouron des oiseaux |

*DAR : Délai Avant Récolte

(source : index phytosanitaire ACTA 2013 - Arvalis - Institut du végétal - Liste non exhaustive)

Les herbicides systémiques tels que les sulfonyles, tricétones et isoxasoles qui ont le même mode d'action sont assez peu sélectifs du millet. Arvalis-Institut du végétal ne conseille donc pas leur utilisation.

Valorisation

Utilisation : Pâture, ensilage, enrubannage ou foin.

- Pâture : contrairement au sorgho fourrager, le millet ne présente pas de risque de toxicité (absence d'acide cyanhydrique). Le pâturage peut être intensif au stade 30/50 cm, stade où la valeur alimentaire est très élevée.
- Eviter tout pâturage ou fauche en dessous de 15 cm qui altérera pousse et pérennité de la culture.
- Pour l'enrubannage, prévoir une couche de plastique supplémentaire.

Repousse : oui.

Récolte : Pâturage possible à partir de 45 jours.

Fauche à 60/70 jours - Exploitation avant épiaison pour une meilleure valeur alimentaire.

NB : riche en eau.

Rendement : 4 à 7 T MS/Ha

Valeurs alimentaires :

| | CB g/kg MS | MAT g/kg MS | UFL /kg MS | UFV /kg MS | PDIN g/kg MS | PDIE g/kg MS |
|-----------------------------------|---------------|----------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|
| Millet pur, début épiaison (n= 4) | 278 | 130 | 0.76 | 0.70 | 78 | 64 |

(Source : CA 15/CA 63 -2011/12)

Les plus

- ♦ Productif sur un cycle court
- ♦ Association possible avec légumineuses annuelles
- ♦ Plus souple d'utilisation que le sorgho
- ♦ Fourrage appétent

Les moins

- ♦ Graminée annuelle
- ♦ Gélive
- ♦ A réserver aux zones chaudes
- ♦ Ne pousse qu'à partir de 14 °C

Coût de production

- Implantation (déchaumage ; semis combiné ; apport engrais) : 74 €/Ha
- Intrants 2012 (semences 15 kg/Ha ; fertilisation 40 UN) : 128 €/Ha
- Récolte (fauche, pressage, enrubannage traîné, film) : 251 €/Ha
- **TOTAL : 453 €/Ha**, soit pour un rendement de 4 à 6 T MS/Ha = **76 à 113 €/T MS** (si désherbage chimique, surcoût de 50 à 60 €/Ha.)

Un agriculteur témoigne

David Lacoste, éleveur laitier à Saint-Constant – Cantal – Alt. : 510 m

« Suite à la sécheresse printanière de 2011, j'ai implanté 1,5 Ha de millet derrière un blé récolté mi-juillet. Après un passage d'extirpateur, j'ai semé 15 kg/Ha de millet pur le 20 juillet 2011 au combiné (semoir à céréales tous les rangs + herse rotative). J'ai fait un apport de 30 unités d'azote par Ha sous forme d'urée au semis. La culture n'a pas nécessité de désherbage grâce à une levée et une pousse rapides. Le fourrage, légèrement conditionné et laissé en andain 3 jours a été enrubanné le 2 octobre. Très appétent, les vaches laitières n'ont pas eu de problème pour le consommer. Avec un rendement estimé à 4,4 T MS/Ha, je suis plutôt satisfait de la culture. Je referai sûrement des cultures dérobées pour rattraper un déficit fourrager sur les premières coupes. »



Description

Crucifère à cycle de végétation très court permettant de disposer de fourrage vert pour le pâturage à une période, fin d'été-automne, où les prairies ont du mal à produire. Son association avec une graminée facilite son pâturage ou éventuellement sa récolte.



Conduite de la culture

Altitude : pas de contrainte d'altitude. Il s'accommode de sols variés mais préfère les terres profondes.

Implantation : semis direct derrière une céréale ou à la volée après un déchaumage avec roulage après le semis.

Semis : De juin à début septembre à une dose de 8 à 10 Kg/Ha en pur à 2 cm de profondeur. Le colza peut être associé à une avoine de printemps ou brésilienne (50 à 60 Kg d'avoine + 5 Kg de colza) ou un Ray-Grass d'Italie (15 Kg de RGI + 5 Kg de colza). Le colza est une plante appétente pour les limaces, à surveiller lors de la levée.

Choix des variétés :

Pour le colza,

- variétés précoces pour une utilisation rapide ou un semis tardif (8 semaines entre le semis et le stade début floraison).
- variétés demi précoces pour une exploitation plus tardive.
- variétés tardives (12 semaines entre le semis et l'exploitation) qui ne fleurissent pas à l'automne et permettent une utilisation au printemps.

Pour le RGI, choisir de préférence des variétés alternatives et diploïdes.

Fertilisation : 50 à 70 unités d'azote à la levée peut permettre d'augmenter la quantité de fourrage produite.

Maîtrise des adventices :

- Avant l'implantation : Désherbage total (type glyphosate) si nécessaire.
- Après l'implantation : pour un semis d'été, le colza se développe rapidement et étouffe les adventices. Un désherbage peut être nécessaire si la culture reste en place jusqu'au printemps suivant.

Valorisation

Utilisation : c'est en pâturage rationné qu'il est le mieux valorisé, cela permet de limiter le gaspillage et gérer la consommation par les animaux. Pour réaliser une transition qui est obligatoire, il est conseillé d'apporter un fourrage sec et grossier sur une prairie attenante avant et pendant la pâture.

Rendement : 3 à 5 T de MS/Ha

Valeurs alimentaires :

| | Au stade feuillu | Au stade bourgeonnement |
|-----------------|------------------|-------------------------|
| MS (%) | 12,7 | 12,3 |
| CB (g/Kg MS) | 169 | 215 |
| UFL (par Kg MS) | 0.91 | 0.85 |
| UFV (par Kg MS) | 0.89 | 0.81 |
| MAT | 198 | 194 |
| PDIN (g/Kg MS) | 124 | 122 |
| PDIE (g/Kg MS) | 97 | 95 |

(source : table INRA 2007)

Les plus

- ♦ Rapidité d'implantation
- ♦ Facile à planter et peu coûteux
- ♦ S'intercale très bien entre 2 cultures
- ♦ Fourrage vert et riche pendant une période sèche
- ♦ Utilisable en engrais vert, piège les nitrates, améliore la structure du sol et libère de l'azote lors de sa destruction
- ♦ Convient bien pour faire un flushing en ovins

Les moins

- ♦ Risque acidogène assez élevé en colza seul
- ♦ Conditions particulières à mettre en place pour le pâturage
- ♦ Déconseillé en fourrage conservé
- ♦ Interdit dans certains cahiers des charges AOP
- ♦ Faible teneur en MS

Coût de production (colza seul pour la pâture)

- Implantation (déchaumage + semis combiné + roulage) : 90 €/Ha
- Intrants 2012 (semences 12 Kg/Ha + fertilisation 60 UN) : 108 €/Ha
- **TOTAL = 198 €/Ha** soit pour un rendement de 3 à 5 TMS/Ha = **40 à 66 €/T MS**

Un agriculteur témoin

EARL Clément-Durin, éleveur allaitant installé sur 180 Ha de SAU - Beaune d'Allier (03)

Ils conduisent un troupeau de 100 vaches charolaises avec une production de broutards de 9-10 mois et une troupe de 350 brebis Texel en sélection avec la vente de 50 antenais par an. La période de vêlage s'étale du 15 novembre au 1er avril et les agnelages du 15 février au 1er mai.

« Au vu du chargement important sur août/septembre, de la fin de gestation des vaches, de la mise en reproduction des brebis, du caractère séchant de nos sols, nous avons une pénurie fourragère à cette période d'où l'implantation de colza fourrager derrière la moisson des céréales.

Cette culture est facile à planter et représente un faible coût d'investissement, elle se développe rapidement et peut être broutée 6 semaines après le semis. La production sur 2 mois est importante (10 Ha de colza fourrager nourrissent 40 vaches durant 1 mois à 1 mois 1/2). Sa bonne valeur alimentaire permet la remise en état des vaches après une période juillet/août au régime paille et un flushing pour la mise à la reproduction des brebis. Par contre le semis doit être pratiqué rapidement après la moisson pour profiter de l'humidité du sol pour une meilleure germination. La forte odeur de choux rend le colza moins appétent. Il faut associer une botte de paille ou faire communiquer la parcelle avec une prairie voisine. Le colza assèche le terrain et nous oblige à attendre une pluie pour labourer avant l'implantation de la nouvelle céréale.

Nous pensons que cette culture de colza fourrager est une solution fourragère pour les exploitations situées dans des zones sèches l'été, à faible valeur agronomique avec un chargement conséquent l'été. »



Description

Graminée annuelle estivale à cycle court dotée d'un fort pouvoir couvrant, le moha a un développement très rapide et peut atteindre une hauteur de 1 à 1,5 m. Il est souvent associé à du trèfle pour améliorer sa valeur alimentaire.



Conduite de la culture

Altitude : 700 m maximum.

Implantation : labour ou déchaumage + semis combiné + rouleau.

Semis : de mai à juillet à 25-30 Kg/Ha en pur ou associé avec du trèfle d'Alexandrie (13 Kg de moha + 12 Kg de trèfle).

Choix des variétés : moha fourrager type « bigarré » qui reste feuillu 80-90 jours avec un rendement potentiel de 4-5 T MS/Ha ou type « italica » moins intéressant du point de vue fourrager de par leur épiaison très précoce et rendement plus faible.

Fertilisation : 40 à 60 unités d'azote à la levée.

Maitrise des adventices :

- Avant l'implantation : désherbage total (glyphosate) si nécessaire.
- Après l'implantation :
 - désherbage mécanique : herse étrille juste avant le semis (détruit les germes ainsi que les adventices levées) ou dès 4 feuilles (faible pression sur les dents, prudence).
 - solutions de désherbage chimique possibles :

| Spécialités | DAR* (en jours) | Dose AMM/Ha | Stade d'application | Cibles |
|--|--------------------|----------------|------------------------|---|
| Prowl 400 Pendiméthaline 400 g/l | 3 | 2.5 à 3 l | 2-4 feuilles | Amarantes, chénopodes, renouée des oiseaux. |
| Basamaïs Bentazone 480 g/l | 28 | 2 à 2,5 l | 2 feuilles 2 talles | Morelle noire, chénopode blanc, renouée persicaire, arroche étalée, mouron des oiseaux. |

*DAR : Délai Avant Récolte

(source : index phytosanitaire ACTA 2013 - Arvalis - Institut du végétal - Liste non exhaustive)

Les herbicides systémiques tels que les sulfonylurées, tricétones et isoxasoles qui ont le même mode d'action sont assez peu sélectifs du moha. Arvalis-Institut du végétal ne conseille donc pas leur utilisation.

Valorisation

Utilisation : pâture au stade feuillu à 15-25 cm, enrubannage ou ensilage au stade début épiaison.

Repousse : peu ou pas de repousses, gélif à 0 °C.

Récolte : au stade début épiaison soit 80 à 90 jours après semis.

Rendement : 3 à 6 T MS/ha.

Valeurs alimentaires : valeur améliorée en mélange avec du trèfle

| | CB g/Kg MS | MAT g/Kg MS | UFL /Kg MS | UFV /Kg MS | PDIN g/Kg MS | PDIE g/Kg MS |
|--------------------------------|---------------|----------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|
| Moha pur, début épiaison (n=3) | 321 | 73 | 0.65 | 0.56 | 46 | 61 |
| Moha + trèfle (n=1) | 278 | 114 | 0.73 | 0.65 | 72 | 74 |

(source : CA 63 - 2011-2012)

Les plus

- ♦ Rapidité d'implantation
- ♦ Faible besoin en eau
- ♦ Pâturage possible
- ♦ Très appétent et équilibré

Les moins

- ♦ Perd de la valeur après le stade épiaison
- ♦ Gélif
- ♦ Production irrégulière

Coût de production

- Implantation (déchaumage; semis combiné; apport engrais) : 74 €/Ha
- Intrants 2012 (semences 25 Kg/ha ; fertilisation 50 UN) : 130 €/Ha
- Récolte (fauche, pressage, enrubannage traîné, film) : 251 €/Ha
- **TOTAL : 455 €/Ha**, soit pour un rendement de 3 à 6 TMS/ha = **76 à 152 €/TMS**
(si désherbage chimique, surcoût de 50 à 60 €/Ha.)

Un agriculteur témoin

Sébastien MONTALBAN (Gaec de Beaudinet) – Eleveur laitier à Limons (63), dans la plaine de la Dore :

« En juillet 2011, nous avons choisi d'implanter du Moha + Trèfle d'Alexandrie pour compléter le manque de fourrages suite à la sécheresse du printemps. L'objectif c'était surtout de faire du stock. 16 Ha ont été récoltés en enrubannage. Dans les bonnes parcelles, là où il y avait plus de trèfle, l'enrubannage a été bien consommé par les génisses, directement au râtelier sans refus. Dans les parcelles plus séchantes, le trèfle avait disparu. L'enrubannage a dû être distribué à la mélangeuse avec un peu de foin sinon les brins étaient trop longs et moins bien consommés. Pour le moha récolté en foin (3 Ha), malgré de bonnes conditions de séchage, le produit était trop humide et s'est mal conservé. Enfin, nous avons fait pâturer une parcelle qui était moins avancée (1 Ha). Les génisses l'ont bien consommé ».

Pour Sébastien, les clés de la réussite sont « un semis précoce, dès les premiers jours de juillet, une bonne préparation du sol pour que le moha s'implante assez vite et le respect des conditions de récolte. Pour nous, cela reste une culture de dépannage si on manque de fourrage mais pas une culture systématique car cela coûte cher. »



Description

Graminée estivale utilisée en fourrage en été du fait de sa grande résistance à la chaleur et à la sécheresse. Les plantes peuvent atteindre 1,5 à 2 m à maturité. Cette plante contient un glucoside, la durrhine, toxique, qui entraîne la formation d'acide cyanhydrique et limite son utilisation au pâturage lorsque la plante est jeune.



Conduite de la culture

Altitude : 700 m maximum.

Implantation : labour ou déchaumage + semis combiné. Roulage après semis déconseillé si sol battant.

Semis : à partir de fin mai (température minimale au sol de 14 °C). Jusqu'à début juillet en plaine ou fin juin en côtes (6-700 mètres). Dose : 25 à 30 Kg/Ha en pur, avec un semoir à céréale tous les rangs (ou 1 rang sur 2 si écartement < 17 cm).

Choix des variétés :

- SUDAN x GRAIN : Pour une seule exploitation (ensilage de préférence). Ne convient pas pour la pâture. Semences assez grosses. Tiges et feuilles assez grosses. Plus productif sur la 1ère exploitation.
- SUDAN x SUDAN : Pour une utilisation en pâture (60 cm) avec une exploitation des repousses possibles. Convient aussi pour une utilisation en enrubannage ou ensilage. Semences de petite taille. Implantation, pousse et repousses très rapides. Feuilles et tiges très fines.

Fertilisation : 60 à 80 unités d'azote à la levée pour augmenter la croissance et le volume de fourrage.

Maitrise des adventices :

- Avant l'implantation : Désherbage total (type glyphosate) si nécessaire
- Après l'implantation :
 - désherbage mécanique : herse étrille en pré-levée ou stade 3 feuilles
 - solutions de désherbage chimique possibles :

| Exemple de spécialité | DAR * (en jours) | Dose AMM/Ha | Stade d'application | Cibles |
|--------------------------------------|---------------------|--------------|---------------------|--|
| Basamaïs Bentazone 480 g/l | 28 | 2 à 2.5 l/Ha | 3 feuilles | Morelle noire, chénopode blanc, renouée persicaire, arroche étalée, mouron des oiseaux |
| Boa ** Pénoxsulame 20 g/l | 60 | 0.8 l/Ha | 3 feuilles | Panic pied de coq, amarante réfléchie, morelle noire, arroche étalée, mouron des oiseaux |

(source : index phytosanitaire ACTA 2013 - Arvalis - Institut du végétal - Liste non exhaustive)

*DAR : Délai Avant Récolte

** en fonction de la date de première exploitation prévue

Valorisation

Utilisation :

- pâture possible 50 à 60 jours après le semis, à condition que le sorgho ait atteint au moins 60 cm de hauteur (avant d'avoir atteint cette hauteur, la plante contient de l'acide cyanhydrique qui peut être toxique pour les animaux).
- ensilage ou enrubannage au stade début épisaison. Attention ! c'est une plante très riche en eau qui nécessite un ressuyage.

Repousse : plus importantes sur les hybrides SUDAN x SUDAN (2ème exploitation possible). Si pâture des repousses, respecter 60 cm de hauteur. Repousses gélives.

Récolte : au stade début épisaison soit 80 à 90 jours après semis.

Rendement : 4 à 6 T MS/Ha (6 à 8 TMS/Ha en conditions favorables).

Valeurs alimentaires :

| | Montaison (60 à 65 jours) Valeurs tables INRA | Début épisaison (75-80 jours) Valeurs tables INRA | Pleine épisaison (80 à 100 jours) Analyses CA 63 - 2011 n=6 |
|--------------|---|---|---|
| CB g/kg MS | 264 | 304 | 319 |
| MAT g/kg MS | 190 | 122 | 81 |
| UFL / kg MS | 0.81 | 0.72 | 0.68 |
| UFV / kg MS | 0.74 | 0.64 | 0.60 |
| PDIN g/kg MS | 119 | 77 | 51 |
| PDIE g/kg MS | 93 | 76 | 65 |

Les plus

- ♦ Rapidité d'implantation et faible besoin en eau
- ♦ Productivité importante en ensilage ou enrubannage

Les moins

- ♦ Toxique si pâturage < 60 cm
- ♦ Gélif
- ♦ Diminution rapide de la valeur alimentaire si récolte après épisaison

Coût de production

- Implantation (déchaumage ; semis combiné ; fertilisation) : 74 €/Ha
- Intrants 2012 (semences 25 Kg/Ha ; fertilisation 70 UN) : 179 €/Ha
- Récolte (fauche, ensilage ou enrubannage) : 290 €/Ha
- **TOTAL = 543 €/Ha**, soit pour un rendement de 4 à 6 TMS/Ha = **91 à 136 € /TMS**
(si désherbage chimique, surcoût de 50 à 60 €/Ha.)

Un agriculteur témoin

Denis GUERIN (Gaec des Prés) – Eleveur laitier à Thiers (63), dans la plaine de la Dore

« En juin 2011, nous avons implanté 4 Ha de Sorgho fourrager suite à la sécheresse du printemps, pour faire du stock en dérobé entre 2 cultures de céréales. Nous avons choisi le sorgho dans un objectif de quantité. Nous l'avons semé un peu trop vite et la levée du sorgho a été gênée par des repousses d'orge. L'ensilage s'est réalisé dans de bonnes conditions. La conservation était bonne et le produit a été bien consommé par des génisses de 18 mois. Par contre, le salissement mal maîtrisé (repousses d'orge) a gêné l'implantation du sorgho. »

Les clés de la réussite : « Un semis dans de bonnes conditions. Ne pas hésiter à faire un faux semis pour nettoyer la parcelle et il faut soigner la préparation du sol et la fertilisation pour une implantation rapide. Dans ces conditions, le résultat est plutôt positif. »



Description

Le maïs est une plante estivale qui réalise son cycle en 5 à 7 mois selon la précocité des hybrides choisis.

Son utilisation en dérobée est peu pratiquée dans nos régions, mais peut s'envisager à basse altitude, avec des variétés très précoces.



Conduite de la culture

Altitude : 650 m maximum.

Implantation : labour recommandé si désherbage de printemps sur le précédent.

Semis : jusqu'au 20 juin pour assurer un taux de 28% MS au 15 octobre. Densité : 95 000 pieds/Ha max. pour limiter la concurrence à l'eau. Profondeur : 3 à 5 cm pour bien profiter de la fraîcheur résiduelle du sol.

Choix des variétés : choisir absolument des variétés de la gamme Très Précoces, avec des besoins en somme de température semi-récolte à 30% de MS de l'ordre de 1410°.

Fertilisation : : apporter 30 T/Ha de fumier à l'enfouissement du précédent puis 50 unités d'azote/Ha 1 mois après le semis.

Désherbage :

- Avant implantation : désherbage total (type Glyphosate) si nécessaire.
- Binage : 1-6 feuilles
- Après implantation :

| Exemple de spécialité | DAR * (en jours) | Dose AMM/Ha | Stade d'application | Cibles |
|---|---------------------|---------------------------|------------------------|--|
| Elumis + (Peak**) Mésotrione 75 g/l + Nicosulfuron 30g/l + (prosulfuron 75%) | 60 | 0.4 l à 0.7 l (6 g/Ha) | 2-3 feuilles | Dicotylédones annuelles Graminées annuelles |

(source : index phytosanitaire ACTA 2013 - Arvalis - Institut du végétal - Liste non exhaustive)

* DAR : Délai avant récolte

** si flore difficile type renouée

Valorisation

Utilisation : ensilage.

Récolte : objectif 30% de MS, surveiller l'avancement de la maturité du grain et l'état de la plante à l'arrivée des premières gelées. En dessous de 30% de MS, prévoir un conservateur.

Rendement : 9 à 11 T MS/Ha.

Valeurs alimentaires :

| | Conditions normales de végétation Valeurs tables INRA 2007 | Sécheresse estivale Valeurs tables INRA 2007 | Gel en fin de cycle Valeurs tables INRA 2007 |
|--------------|---|---|---|
| CB g/kg MS | 205 | 203 | 225 |
| MAT g/kg MS | 69 | 77 | 101 |
| UFL / kg MS | 0.90 | 0.84 | 0.82 |
| UFV / kg MS | 0.80 | 0.73 | 0.70 |
| PDIN g/kg MS | 42 | 47 | 62 |
| PDIE g/kg MS | 65 | 64 | 66 |

Les plus

- ♦ Culture connue
- ♦ Productivité
- ♦ Valeurs énergétiques élevées

Les moins

- ♦ Zone de culture limitée à 650 m
- ♦ Prévoir un conservateur pour les ensilages à moins de 30 % MS
- ♦ Stade du grain limite si gelées

Coût de production

- Implantation (labour, préparation, semis, fertilisation): 139 €/Ha
- Intrants 2012 (semences, fertilisation, désherbage): 314 €/Ha
- Récolte : 210 €/Ha
- **Total : 663 €/Ha**, soit pour un rendement de 9 à 11 TMS/Ha = **60 à 74 €/TMS**

Un agriculteur témoigne

Sylvain Mye (GAEC des deux clos) St Flour l'étang (63), 540 m d'altitude

« Nous avons semé 4 Ha de maïs derrière des orges fin juin 2011. Nous avons choisi cette culture pour le rendement, la valeur et l'appétence, mais aussi parce que nous étions équipés pour la mettre en place et la récolter.

Nous voulions une variété avec un indice le plus précoce possible, et nous avons trouvé un indice 200. » (cumuls de températures nécessaires entre le semis et la récolte à 30% MS plante entière : 1 430°C jour - base 6 - 30). « Nous avons semé directement après un travail du sol, puis apporté 125 Kg d'ammonitrate par Ha. Nous avons également désherbé avec un mélange à large spectre car le salissement était relativement important.

La récolte en ensilage a eu lieu le 10 octobre, pour un rendement de 12 TMS, à 24.8% MS. Nous aurions voulu récolter plus tard, mais les conditions météo nous ont fait avancer la date. Les valeurs alimentaires sont bonnes (0.90 UFL), quoiqu'un peu faibles en amidon à cause du stade de récolte (19.9%). »

Les clefs de la réussite : « A mon avis, il faut choisir des indices très bas, et se limiter à 700 mètres d'altitude. Il est faut également mettre toutes les chances de son côté en soignant l'implantation, la fertilisation et surtout le désherbage, car à cette période de l'année la concurrence des adventices peut être vraiment pénalisante. Ensuite, le gros risque, ce sont les conditions météo, mais là, on n'y peut rien ! »

