



La lettre des cultures biologiques de Bourgogne

Sainfoin (*Onobrychis viciifolia*)



Cultivé dans toute la France au début du siècle, le sainfoin a ensuite perdu du terrain, notamment face à la luzerne, mais il reste apprécié dans le sud de la France. Sa rusticité, sa souplesse d'utilisation et ses qualités nutritives lui valent d'ailleurs un regain d'intérêt chez les agriculteurs des régions calcaires sèches.



Photo BIO BOURGOGNE

Caractéristiques botaniques

C'est une légumineuse vivace à racine pivotante profonde. La plante mesure 50 à 70 cm de hauteur et porte des grappes de fleurs striées de rose et de blanc. Il existe 2 grands types cultivés en France :

- le sainfoin commun ou simple, qui ne fleurit qu'une fois dans l'année. Il ne donne qu'une coupe de fourrage et un regain, mais il dure 3 ans au moins. On le réserve aux zones sèches ou en altitude, principalement pour le pâturage. Cette variété produit en moyenne 3 à 5 t MS/ha.
- le sainfoin remontant ou double, qui fournit 2 à 3 coupes par an. Il est moins pérenne que le simple (2 ans) et moins résistant au froid. Le fourrage produit est plutôt grossier car moins feuillu et donc riche en tige. Plus productif que le type simple, cette variété produit en moyenne 4 à 7 t MS/ha. Rendement graines : 200 à 400 kg/ha.

Conditions de milieu

Le sainfoin est une plante rustique qui se comporte remarquablement bien face à la sécheresse et au froid. Dans les régions "difficiles", jusqu'à plus de 1 000 mètres d'altitude, cette plante apporte davantage de sécurité dans la production. Néanmoins en altitude, il est préférable de ne pas semer en automne car la plante jeune peut craindre le froid. Il est également sensible au piétinement.

Le sainfoin valorise les sols calcaires (jusqu'à pH 8), mais redoute les sols humides, argileux ou acides.

Place dans la rotation

Placé en tête d'assolement le sainfoin, seul ou en association, a un effet nettoyant, fertilisant et restructurant.

Aspect nettoyant :

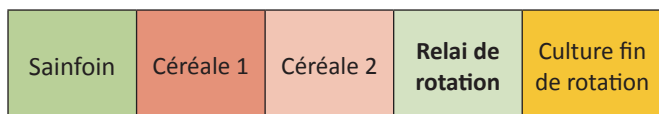
Comme pour toutes les prairies temporaires tête de rotation, il est nécessaire de faucher ou de broyer régulièrement le sainfoin pour améliorer l'effet nettoyant. Il est important de ne pas laisser le sainfoin trop longtemps pour éviter qu'il ne se salisse et perde en production.

Sommaire

| | |
|---|------|
| Sainfoin | p. 1 |
| Essai fertilisation de printemps avant tournesol | p. 2 |
| Ergot | p. 4 |
| Essai folle avoine | p. 5 |

«Echos des Champs Bio» est une lettre d'information professionnelle. Pour toute information, contactez BIO BOURGOGNE au 03 86 72 92 20. Imprimé par nos soins. Maquette : Laëtitia MASSUARD. Comité de rédaction : BIO BOURGOGNE et Chambres d'Agriculture.

Dans le cas de durée de vie supérieure à 2-3 ans, il est préférable de l'associer avec d'autres espèces plus persistantes (graminées). L'association permet par ailleurs d'améliorer l'effet couvrant et donc de limiter la présence d'adventices.



Itinéraire technique

Fertilisation

Il n'est pas nécessaire d'apporter de l'azote puisqu'il s'agit d'une légumineuse capable de fixer l'azote de l'air.

Le sainfoin est beaucoup moins exigeant en potasse et en phosphore que la luzerne.

Semis

› Date : 2 possibilités :

- en été ou au printemps sur sol nu, au semoir à céréales
- sous couvert d'une céréale au printemps.

Bien que le semis direct ait donné des résultats intéressants, une préparation du sol soignée est un gage de réussite. Le terrain doit être ensuite rappuyé en profondeur du fait de la grosseur des cosses et nivelé avec soin mais en un minimum de passages.

› Densité de semis : en pur, la dose de semis est de 40 à 50 kg/ha en graines décortiquées et de 140 à 160 kg/ha pour des semences en cosses. Il est préférable de semer la graine en cosse. Pour les semis sous couvert de céréales, semer à 90-100 kg/ha, croiser les semis puis rouler.

› Profondeur : Semer de 3 à 5 cm de profondeur

Le sainfoin peut aussi se semer en mélange avec d'autres espèces fourragères. Le mélange sainfoin/luzerne/dactyle est intéressant car le sainfoin produit de grandes quantités de fourrage dès la première année en complément de la luzerne. La présence de sainfoin dans le mélange permet de gagner 30 à 35% de fourrage supplémentaire en première coupe par rapport à une luzerne pure.

Sensibilité aux maladies et ravageurs

Le sainfoin résiste à beaucoup de maladies et ravageurs. Cependant, il est tout de même sensible à certains insectes contre lesquels il est difficile de lutter en AB :

- Cécidomyie des fleurs : insecte préjudiciable pour la production de semences.
- *Dipsosphacia scopigera* : chenille qui vit dans le collet, présente en région méditerranéenne.

Valorisation

Le sainfoin est principalement valorisé en alimentation animale. Il offre un fourrage de qualité : équilibré en énergie et en protéines, il est également appétant et très digestible malgré la grosseur des tiges.

De plus, il est non météorisant grâce à ses tannins naturels qui empêchent la production de mousse dans la panse des animaux. L'éleveur peut laisser un troupeau dans un champ de sainfoin sans surveillance particulière.

Le sainfoin est également une très bonne plante mellifère appréciée des apiculteurs.

Avantages

- ✓ Résiste bien à la sécheresse et au froid
- ✓ Adapté aux sols calcaires et superficiels
- ✓ Racines profondes et développées
- ✓ Peu exigeant en éléments nutritifs
- ✓ Plante mellifère
- ✓ Fourrage de qualité et débouchés importants rémunérateurs
- ✓ Pas de risque de météorisation en élevage

Inconvénients

- ✓ Sensible à l'humidité
- ✓ Craint les sols acides ou argileux
- ✓ Semis délicat et coût de semences important
- ✓ Sensible au piétinement
- ✓ Production moins importante que la luzerne en bonnes conditions
- ✓ Rendements très variables
- ✓ Pérennité limitée

Essai fertilisation de printemps avant tournesol

Caractéristiques générales

Lieu : Ciez (58)
Type de sol : Limono-argieux acide, carencé en phosphore
Variétés : Vellox
Précédent : Triticale
Interculture : Engrais vert semé le 1/11/2016
 Composition : 15 kg vesce - 30 kg pois fourrager - 40 kg avoine - 30 kg seigle
Travail du sol : Passages effectués :
 31/03 : déchaumeur
 4/04 : outil à disque
 20/04 : vibroculteur
 22/04 : herse étrille
 10/05 : vibroculteur

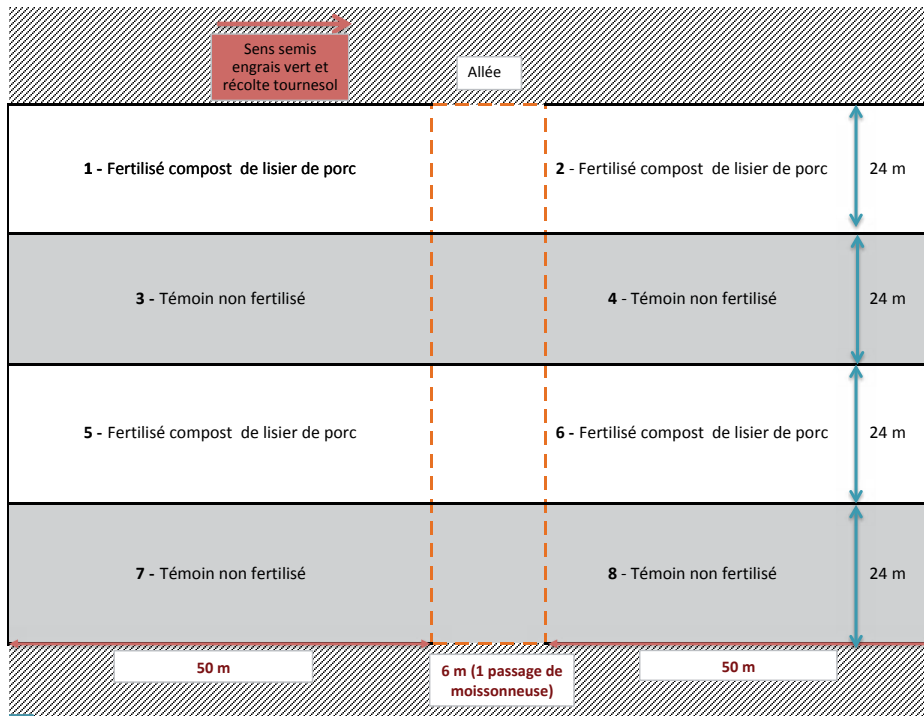
Date de semis : 10/05/2017
Densité de semis : 8,4 grains/m²
 Ecartement : 50 cm
Désherbage : Houe rotative le 31/05
 Bineuse le 7/06
Fertilisation : 3 tonnes de compost de lisier de porc le 3 avril, juste avant la destruction de l'engrais vert.
 Composition N - P - K : 15 - 35 - 8
Chaulage : Chaulage le 3/04/2017
Récolte : Moissonneuse-batteuse 7 rangs

Objectifs

Evaluer la rentabilité de la fertilisation avant tournesol avec un apport de fertilisant extérieur. En effet, en agriculture biologique, la fertilisation se base en priorité sur la rotation et l'autonomie. Le coût de la fertilisation organique non produite sur l'exploitation étant important, il est donc nécessaire d'en évaluer sa rentabilité.

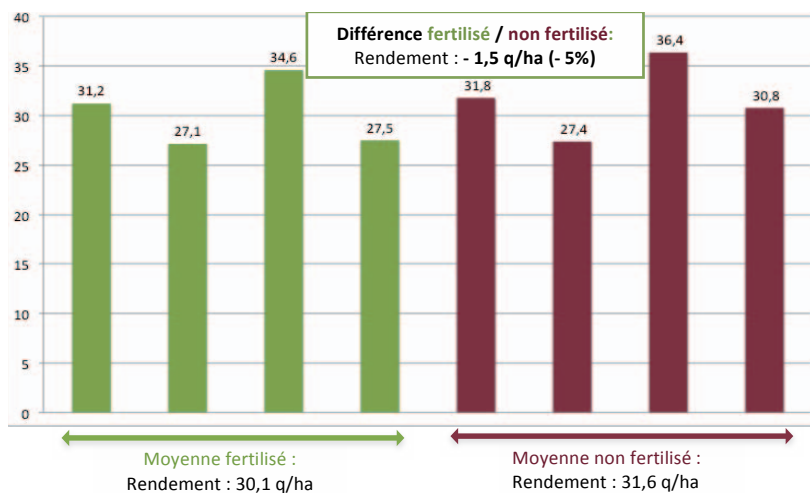
Protocole

Plan de l'essai



Résultats

Rendement net 9% H₂O



Marge brute

| Modalité | Rendement (q/ha) | Produit brut (prix 2016) (€/ha) | Charges semences (€/ha) | Charges fertilisation (€/ha) | Charges amendements (€/ha) | Marge brute (€/ha) | Différence fertilisé/non fertilisé (€/ha) |
|---------------|------------------|---------------------------------|-------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------|---|
| Non fertilisé | 31,6 | 2 149 € | 148 € | 0 € | 90 € | 1 911 € | - 252 € |
| Fertilisé | 30,1 | 2 047 € | 148 € | 150 € | 90 € | 1 659 € | |

Analyse et commentaires

Effet de la fertilisation

Sur cet essai, on n'observe pas d'impact de la fertilisation avant tournesol sur le rendement de celui-ci. Cette absence d'effet peut s'expliquer par le fait que le tournesol a des besoins en éléments fertilisants relativement faibles et qu'il peut mobiliser l'azote en profondeur grâce à sa racine pivotante.

Besoins en éléments nutritifs tournesol :

- Azote : 4,5 u/q
- Potasse : 1,6 u/q
- Phosphore : 1,6 u/q

Les différences de rendement importantes observées sont en lien uniquement avec le type de terre et le niveau de salissement, avec des zones infestées de renouées persicaires et de renouées liseron. Ce salissement n'est pas en lien avec la fertilisation.

Rentabilité de la fertilisation

Le coût de la fertilisation n'a pas été rentabilisé, étant donné qu'il n'y pas eu de gain de rendement. Ce coût supplémentaire de 150 € représente un peu plus de 2 quintaux, au prix de 2016 qui est très élevé par rapport

à la moyenne des années précédentes. Il peut être intéressant de réaliser cet apport de compost sur une culture plus exigeante.



Ergot (*Claviceps purpurea*)

L'ergot est un champignon qui parasite les graminées cultivées ou adventices, sans spécificité d'hôte.



Crédits : VARD / HorizonFeatures/Leemage - AFP

Cultures sensibles

Toute céréale à paille peut être contaminée, mais à des degrés de sensibilité différents. Par ordre décroissant : le seigle, le triticale, le blé dur, le blé tendre, l'orge et l'avoine. Au sein d'une même espèce, on remarque des différences importantes de sensibilité variétale.

Au niveau des graminées fourragères et adventices, la fétuque, le dactyle ainsi que la fléole sont les plus sensibles.

Les adventices les plus sensibles sont le vulpin et le ray grass. Du fait de sa précocité d'épiaison, le vulpin joue un rôle important dans la propagation de la maladie.

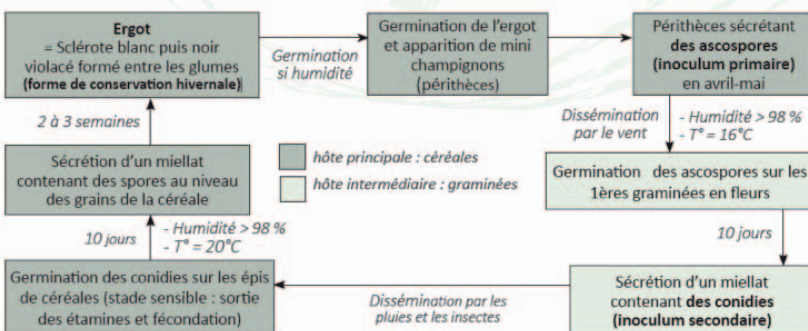
Incidence agronomique

Les pertes de rendements provoquées par cette maladie de l'épi sont limitées (de 2 à 10%) mais les sclérotés sont difficilement séparables des grains et les seuils de commercialisation sont bas.

Cycle de l'ergot

L'ergot est une maladie véhiculée par les semences mais qui reste pour partie inféodée à la parcelle et à son environnement.

Les méthodes de lutte et de prophylaxie découlent du cycle du champignon.



Du fait du cycle du champignon, les facteurs limitant la fertilité des épis les rendent plus sensibles à l'infestation. En effet, le manque de fertilité des épis contraint les fleurs des céréales à être ouvertes plus longtemps.

En particulier :

- Le déficit marqué d'alimentation azotée pendant la montaison
- Les cultivars à faible fertilité d'épis
- Les talles non fertiles
- Le froid et l'humidité pendant la floraison

Moyens de lutte

L'ergot peut être très dommageable sur une année mais, contrairement à la carie du blé, il s'élimine rapidement de la parcelle avec des pratiques agronomiques simples.

| Niveau d'action | Actions | Efficacité relative |
|------------------------------|--|----------------------|
| Environnement de la parcelle | Fauche des bordures avant épiaison des graminées | Très efficace |
| Rotation | Limiter la fréquence de seigle, de triticale et de blé dans la rotation | Très efficace |
| | Fauche précoce de la prairie temporaire | Moyennement efficace |
| Travail du sol | Labour après contamination. Les sclérotés enfouis à plus de 8 cm ne germent pas. Ils sont détruits après plus de 2 ans passés dans le sol. | Très efficace |
| Implantation | Ne pas ressemer de semences contaminées : trier à la table densimétrique si présence de sclérotés | Très efficace |
| | Semis dense pour éviter le tallage | Moyennement efficace |
| Fertilisation | Disponibilité en azote suffisante pendant la montaison pour assurer une bonne fertilité épis | Moyennement efficace |
| Désherbage mécanique | Gérer le salissement en graminées adventices | Moyennement efficace |
| Récolte | Extraction des menues pailles en cas de récolte précoce | Moyennement efficace |

| | |
|----------------------|----------------------|
| Très efficace | Très efficace |
| Moyennement efficace | Moyennement efficace |

Normes de commercialisation

La nuisibilité de l'ergot est due à la sécrétion d'alcaloïdes très toxiques pour l'homme et les animaux (dose mortelle à partir de 1 g d'ergot). Les normes de commercialisation sont donc strictes pour toutes les céréales :

| Destination | Réglementation | Repère visuel |
|----------------------|---|-----------------|
| Semences certifiées | 3 sclérotés ou fragments pour 500 g de semences | 6 sclérotés/kg |
| Alimentation humaine | 0,5 g/kg (0,05% du poids de grain) | 14 sclérotés/kg |
| Alimentation animale | 1 g/kg (0,1% du poids de grain) | 28 sclérotés/kg |

En cas de lot contaminé, extraire les sclérotés au trieur puis à la table densimétrique, voire au trieur optique.

— Essai folle avoine —



Réalisation : BIO BOURGOGNE

Financement : Eau de Paris

Objectif

La folle avoine (*Avena fatua* sp) est une des adventices les plus nuisibles et difficiles à gérer dans les champs céréaliers bio en Bourgogne. En effet, elle peut germer quasiment toute l'année et jusqu'à 15 cm de profondeur.

Outre les moyens de lutte intrinsèques à la conduite de l'exploitation (rotation, travail du sol, ...), une fois la folle avoine installée, un levier possible sur la culture en place est l'écimage. Cette expérimentation pluriannuelle a donc pour but de tester l'efficacité de cette pratique sur les populations de folle avoine.

Descriptif et itinéraire technique

| | | |
|-------------------|--|--|
| Lieu | Vallées de Cérilly - Pays d'Othe - Yonne | |
| Type de sol | Argilo-calcaire | |
| Année | 2015-2016 | 2016-2017 |
| Espèce et variété | Blé d'hiver (<i>Renan</i>) | Lentille-Cameline |
| Densité | 400 grains/m ² soit environ 200 kg/ha | Lentille semée au semoir combiné et cameline semée à la herse étrille puis roulage |
| Ecartement semis | 12,5 cm | 8 cm |
| Précédent | Pois | Blé d'hiver |
| Travail du sol | | 2 déchaumages suivis d'un labour en novembre 2016, puis de 4 déchaumages pattes d'oies au printemps 2017 et d'un labour de printemps avec 3-4 reprises |
| Désherbage | 1 seul passage d'écimeuse de largeur 12,5 m le 29 juin | 1 passage de houe rotative et 2 passages de herse étrille au printemps. 2 passages d'écimeuse les 14 et 21 juin sur le reste de la parcelle. 1 passage le 21 juin partout sur l'essai et un 2 nd passage sur la bande écimée du milieu. |
| Fertilisation | Fumier de volaille | - |
| Date de récolte | Mi-juillet | 31 juillet |
| Rendement (q/ha) | 5,9 | 9 (lentilles uniquement car cameline écimée) |

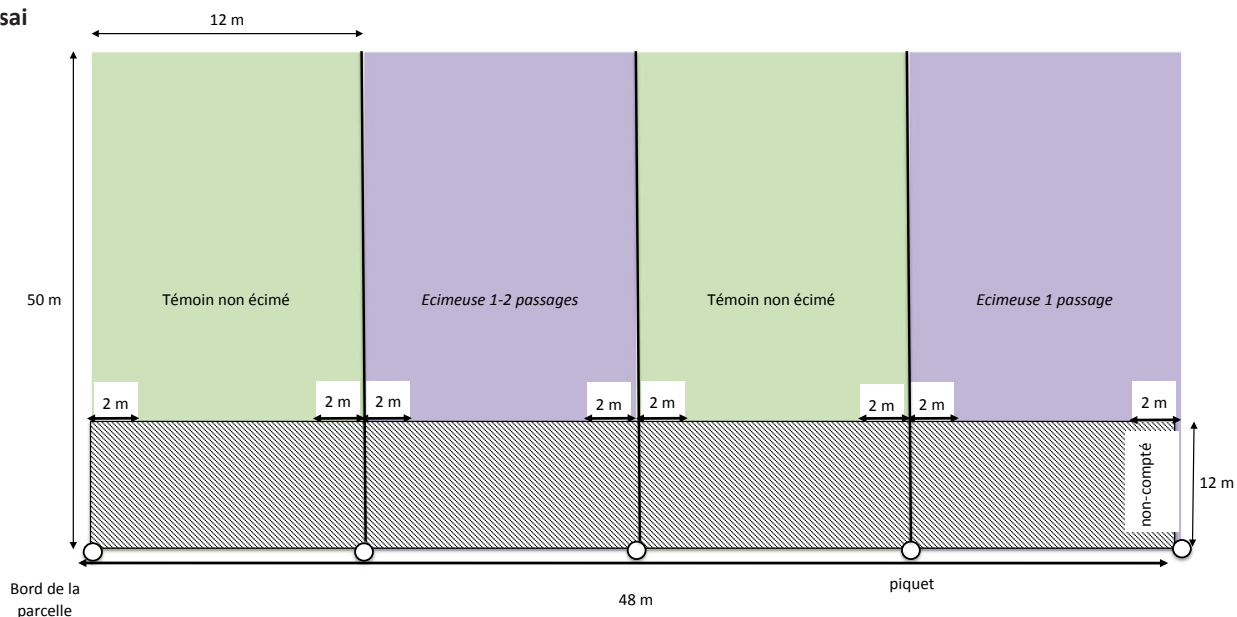
Dispositif expérimental

L'essai est mené en bandes. La largeur des bandes est déterminée par celle de l'écimeuse employée, en l'occurrence 12,5 m. L'essai présente 2 modalités réparties en 4 bandes :

- Une modalité écimée sur 2 bandes
- Une modalité témoin non-écimée sur 2 bandes.

L'année n, les folles avoines sont dénombrées dans chaque bande (comptages au cerceau). Un passage d'écimeuse est ensuite effectué sur les bandes concernées. L'année n+1, un second comptage est réalisé afin de déterminer l'évolution de la population de folles avoines suite au passage de l'écimeuse l'année précédente.

Plan de l'essai



Résultats

Différence du nombre moyen de folles avoines en 2017 entre les modalités écimées et non-écimées

| | Modalité non écimée | Modalité écimée | Différence écimée / non écimée |
|---|---------------------|-----------------|------------------------------------|
| Nombre moyen de folles avoines par m² en 2016 avant écimage | 118 | 136 | |
| Nombre moyen de folles avoines par m² avant écimage de 2017 | 48 | 36 | - 12 folles avoines/m ² |
| Evolution en % de folles avoines | - 59% | - 73% | - 14% |

Analyse

On constate que la population de folles avoines 2017 est plus faible dans les modalités écimées que non-écimées : en moyenne 12 folles avoines/m² de moins dans les bandes écimées, soit 25 % en moins.

Si l'on compare la population actuelle de folles avoines 2017 par rapport à la population de départ en 2016 pour chaque modalité, on observe également une différence entre les bandes écimées et les témoins. D'une année sur l'autre, le nombre de folles avoines a diminué d'en moyenne 59% dans les témoins non-écimés, contre une diminution de 73% dans les bandes écimées : il y a donc 14% de moins de folles avoines dans les bandes écimées.

Cette différence est plutôt faible. Elle peut s'expliquer par le fait que la population de folles avoines a fortement diminué sur l'ensemble de la parcelle en 2017.

En effet, les nombreux travaux du sol effectués à la suite de la moisson de la culture en 2016 ont diminué significativement le nombre de folles avoines (2 déchaumages suivis d'un labour à l'automne, puis 4 déchaumages et un labour avec 3-4 reprises au printemps).

Ce résultat est à considérer avec précaution car l'effet du labour peut fausser l'effet de l'écimage (le labour enfouit les graines de folles avoines, diminuant la population, mais les graines peuvent germer l'année suivante, l'effet n'est donc pas forcément durable). L'essai sera reconduit les années suivantes afin de voir l'effet sur le long terme.

Une modalité avec 2 passages d'écimuse sera ajoutée l'année prochaine. En effet, la folle avoine ayant la capacité de repousser après un premier passage d'écimuse, plusieurs passages peuvent être nécessaires pour agir efficacement (voir photos ci-contre).



Folle avoine sectionnée après passage de l'écimuse



Repousse de folle avoine, une semaine après le 1^{er} écimage