

Les
GREENOFICHES
N°
Edition 2022

Implantation d'un couvert en sous semis d'une céréale

1. Le sous semis – De quoi parle-t-on ?

Le sous semis consiste à semer une ou plusieurs plantes dans une culture déjà en place. Les plantes « sous semées » sont généralement des légumineuses mais peuvent aussi être des mélanges prairiaux (graminées/légumineuses).

Le semis d'un couvert associé avec une culture de rente est une technique qui se réalise de plus en plus en colza associé mais de nombreuses autres cultures peuvent s'y prêter. Les céréales ont une bonne gestion de la concurrence par leur capacité de tallage et leur développement racinaire important. Cependant l'espèce sous semée ne doit pas prendre le dessus sur la culture, qui s'expose alors à des pertes de rendements.

Cette fiche est une synthèse des essais et des observations effectuées par Greenotec dans nos tentatives d'associer différents couverts de légumineuses ou de graminées avec des céréales ou d'autres plantes (maïs, colza, lin...).

« Dans toutes les associations, la difficulté est de trouver une bonne gestion entre les complémentarités et la concurrence. »

Daniel Jamar, Cra-w

2. Le sous semis – Quels avantages, quelles limites

Les avantages :

- Pendant la culture :
 - Une meilleure portance grâce au couvert en place et donc une diminution de la compaction du sol facilitant l'implantation de la culture suivante en travail de sol simplifié.
 - Une couverture du sol et donc une meilleure concurrence vis-à-vis des adventices et une réduction de l'érosion
 - Une réduction de l'utilisation d'herbicide dans le cas d'un sous-semis à l'aide d'une herse étrille ou d'une bineuse.
- Après la récolte de la culture :
 - Le couvert en place permet une fixation de l'azote potentiellement lessivable ;
 - La biomasse produite par le couvert permettra une formation d'humus par l'augmentation de la biomasse générale après récolte ;
 - Une augmentation de l'activité biologique des sols ;

Les renseignements fournis dans cette fiche sont donnés à titre informatif et doivent être adaptés aux situations réelles.

- La valorisation en fourrage dérobé après la récolte de la céréale ;
- Dans les cas de sous-semis de légumineuses, une production naturelle d'azote de 30uN à plus de 100uN, disponibles pour la culture suivante ;

Les limites :



- Un ou plusieurs passages dédiés uniquement au sous-semis en fonction du semoir disponible sur l'exploitation ;
- Difficulté du désherbage en plein (sélectivités des molécules sur le sous-semis) ;
- Coût des semences ;
- Risque d'échecs (sécheresse, concurrence, rémanence des herbicides)



En agriculture biologique, le semis peut être effectué en même temps que le dernier désherbage mécanique et à un taux de réussite plus important grâce à la plus faible vigueur des céréales, le petit travail du sol (cassage de la croute) qui favorise l'implantation et l'absence d'herbicide.

3. Technique de sous-semis d'une légumineuse :

Plusieurs techniques sont possibles pour avoir un couvert de légumineuse sous la céréale avec des risques plus ou moins différents, ils dépendent surtout des itinéraires techniques de chacun et de la place dans la rotation.

En été, semis anticipé

- Semis de la légumineuse dans la culture précédente (colza associé) ou le couvert d'été précédent
- Bonne implantation du sous semis
- Risque de concurrence avec la culture accrue

A l'automne, au semis de la céréale

- Espèces de légumineuses peu vigoureuse
- Attention au désherbage en plein et aux plantes en sous-semis
- Attention à la concurrence entre les plantes
- Max. fin septembre pour limiter les dégâts de gel sur la légumineuse

Au printemps, en décalé

- Au stade plein tallage-épi 1cm (mars-avril)
- Permet d'optimiser l'implantation du sous-semis de limiter la concurrence
- Permet de limiter le risque de rémanence (désherbage d'automne)
- Plus risqué si printemps sec

Il est recommandé d'implanter les sous semis pendant les mois de **mars/avril**, du stade plein tallage au stade épi 1cm. Le semis peut se faire :

- **À la volée** (quad, semoir centrifuge...) suivi ou non d'un passage de herse étrille ou de rouleau pour enfouir/rappuyer les semences. Si les semences ne sont pas enfouies, le risque d'échec est assez élevé, surtout en période sèche.
- **À la herse étrille**, avec un semoir adapté. L'optimum entre vitesse, facilité et réussite de l'implantation
- **Avec un semoir de semis direct** à disque. Cette technique est la plus efficace mais risque d'endommager la culture si le semis est effectué trop tardivement. Un semis avant épi 1cm est conseillé. Ce type de semis est aussi conseillé pour les semis d'automne

Les renseignements fournis dans cette fiche sont donnés à titre informatif et doivent être adaptés aux situations réelles.

dans un couvert en place (Semis de la céréale sans détruire la légumineuse), un léger travail du sol est aussi possible.

4. Le choix des espèces

Bien que le coût des semences soit plus élevé (comparativement à une graminée), les trèfles blancs nain (type *Huia* ou *Rivendel*) donnent des résultats intéressants grâce à leurs levées et installations lentes. Les sous semis sont possibles aussi avec des graminées (fétuque, Ray-Grass,) mais le risque de concurrence avec la céréale est plus élevée et on a pas l'effet azote.



Sous-semis de trèfle Blanc

Espèces	Densité et prix	Avantages	Inconvénients	Pérennité
Trèfle blanc nain	4kg/ha soit environ 24€/ha,	-Croît modérément en hauteur -Couvre bien le sol, bonne concurrence des adventices grâce à ses stolons -Récolte fourragère possible -Implantation lente -Effet engrais vert	-Concurrence racinaire si mal contrôlé -Sensibilité aux herbicides -Sensible à la sécheresse	4 à 5 ans
Trèfle violet	8kg/ha soit environ 49€/ha,	-Faible sensibilité aux herbicides -Installation rapide -Bon contrôle des adventices -Récolte fourragère possible -Effet engrais vert	-Faible longévité -Concurrences racinaires et aérienne si mal contrôlé (moisson difficile)	2 à 3 ans
Lotier corniculé	10kg/ha soit environ 81€/ha,	-Développement lent -Moins sensible à la sécheresse (racines pivots profondes) -Concurrence pour la culture plus faible (reprise de dormance tardive) -Plus résistant aux herbicides -Bonne structuration des horizons (racines pivots et fasciculées)	-Peu adapté à une récolte en fourrage -Couverture du sol plus faible, concurrence des adventices plus faible -Coût assez élevé	4 à 5 ans
Luzerne (Privilégier le type flamand, plus résistant au froid)	15kg/ha soit environ 75€/ha,	-Résistant à la sécheresse -Forte production de fourrage -Très concurrentiel pour les adventices, bonne couverture du sol -Faible concurrence pour l'eau (racines pivotantes profondes)	-Difficulté à détruire -Concurrence aérienne si mal contrôlée (moisson difficile) Coût assez élevé	4 à 5 ans

Les renseignements fournis dans cette fiche sont donnés à titre informatif et doivent être adaptés aux situations réelles.

Les mélanges peuvent être intéressants pour bénéficier des avantages de chaque couvert et pour sécuriser l'implantation du couvert. Exemples :

2kg de Trèfle blanc + 5kg de Lotier (structuration superficielle par le trèfle et en profondeur avec le lotier, possibilité de gestion différenciée en fonction du programme herbicide)

2kg de Trèfle blanc + 4kg de Trèfle violet (longévité du trèfle blanc, implantation plus rapide du trèfle violet)

Résultat des essais 2018 : Sous semis de légumineuses dans une céréale.

Différentes légumineuses ont été sous-semées dans une culture d'épeautre, petit épeautre et de froment (en bio), à savoir :

Tableau 1 : espèces utilisées pour les sous-semis

Luzerne	Trèfle blanc	Lotier
		

Le trèfle blanc et le lotier ont plus tendance à couvrir le sol et s'étaler au sol, ils sont donc plus concurrentiels face aux adventices. La luzerne a un port dressé et est très résistante à la sécheresse mais reste difficile à maîtriser ou à détruire (particulièrement en bio) du fait de ses racines pivotantes profondes. Le trèfle et le lotier sont donc à privilégier pour les sous-semis.

Tableau 2 : Couverture des espèces sous semées le 22 août 2018

Luzerne	Trèfle blanc	Lotier
		

5. Fertilisation

Comme toutes les plantes, les légumineuses vont prioritairement utiliser l'azote disponible dans le sol avant de fixer de l'azote atmosphérique. Une diminution de la fertilisation de 20-30 unités est donc recommandée en conventionnel pour optimiser la fixation symbiotique de l'azote par les légumineuses et maximiser leur potentiel. En revanche la fertilisation peut être utilisée pour avantager la céréale, qui pourra prendre le dessus sur la légumineuse. Il est à noter qu'une sur-fertilisation va désavantager la légumineuse qui ne va pas exprimer pleinement son potentiel.

Les renseignements fournis dans cette fiche sont donnés à titre informatif et doivent être adaptés aux situations réelles.

En Conventioennel, les sous semis sont plus compliqués pour deux raisons principales :

- La rémanence des herbicides
- La concurrence de la céréale (mieux nourrie grâce à l'azote minéral)

Le taux d'échec est assez important, de l'ordre de 50 à 60%. L'implantation en même temps qu'une culture de colza ou de maïs donne de meilleurs résultats.

6. Désherbage

En conventionnel certaines molécules sont à proscrire, en règle générale il faut éviter les désherbages de printemps sous peine de tuer le trèfle. Dans les essais français de désherbage de la chambre d'agriculture de Lorraine, ont permis de faire quelques observations et préconisations pour optimiser la croissance du trèfle.

A l'automne il faut éviter le :

- Chlortoluron (tolurex, trinity...)
- Diflufenican et Flufenacet (Mertil, Naceto, reliance...)

Au printemps il faut éviter :

- Les désherbants de type **sulfonylurées** et les hormones
- Fluroxypyr (barclay hurler 200, fluronister 200...)
- Mesosulfuron (archipel, kalenkoa...)
- Pyroxsulam (capri duo, pyroxstar...)

7. Pour aller plus loin : La couverture permanente du sol avec les espèces sous-semées

Cette technique est difficile à tenir en bio, un désherbage (à plus petite dose) permettant de donner un avantage concurrentiel à la culture de rente est très souvent nécessaire.

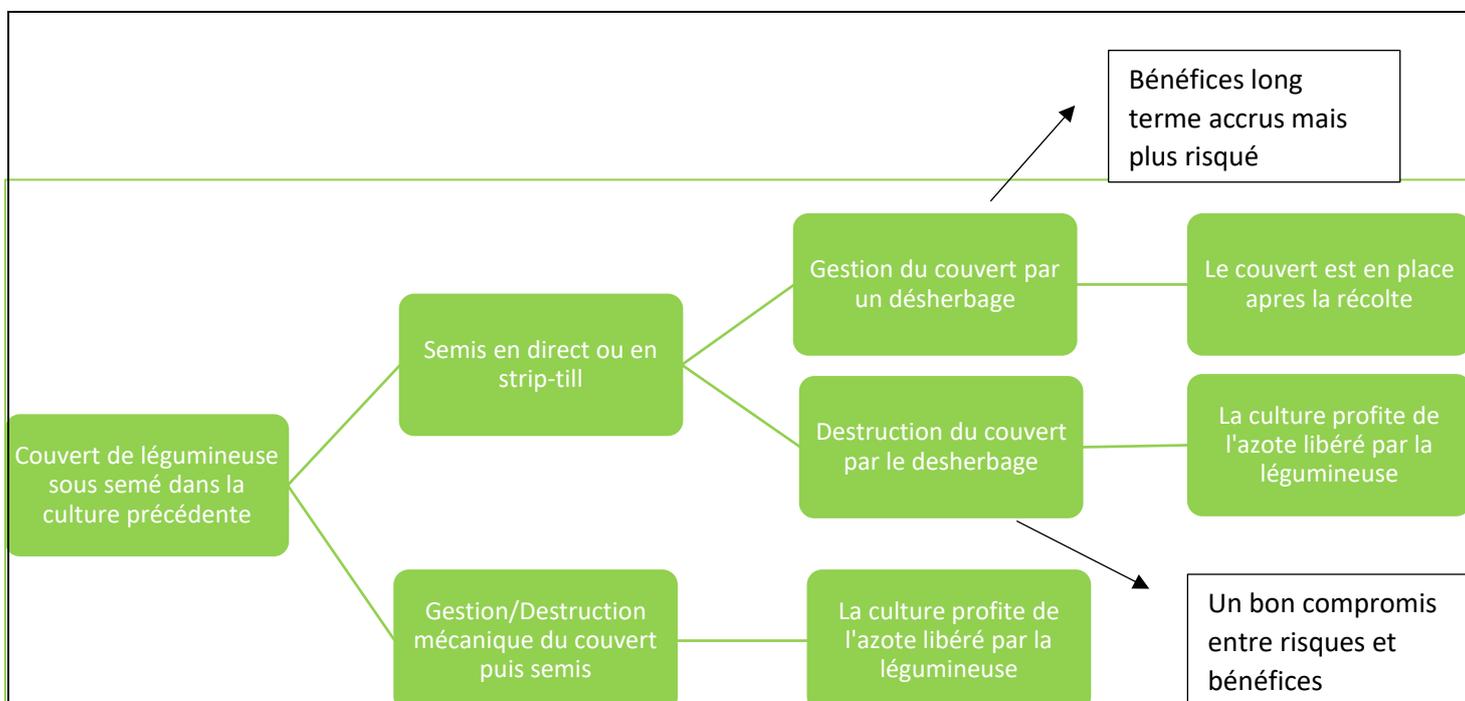
La technique est d'autant plus intéressante que le sous semis reste vivant pendant plusieurs années, cela divise les coûts des semences et multiplie les bénéfices à plus long terme.

Il est possible de garder un couvert permanent plusieurs années sous la culture, qui est alors semé en direct ou à l'aide d'un strip till. Une régulation du couvert permanent est alors nécessaire :

- En Agriculture conventionnel : Il est recommandé de réguler le couvert lors du semis et en fin d'hiver/début de printemps, un suivi est nécessaire pour décider ou non de réguler le couvert en fonction des conditions. L'institut technique Français Arvalis a testé la sélectivité des herbicides sur les couverts permanents, dans le but de les garder vivant. Le tableau est disponible ici : <https://www.arvalis-infos.fr/comment-reguler-la-croissance-des-legumineuses-presentes-dans-le-ble--@/view-27145-arvarticle.html>
- En Agriculture biologique : Un travail du sol superficiel peut être nécessaire avant l'implantation de la culture. Un semis densifié sur la ligne de semis et un broyage du couvert en interligne avec un outil adapté est nécessaire pour donner un avantage concurrentiel à la culture.

La gestion des couverts permanents est assez technique mais bien maîtrisés, ils peuvent apporter de nombreux services agronomiques.

Les renseignements fournis dans cette fiche sont donnés à titre informatif et doivent être adaptés aux situations réelles.



NB : Les légumineuses libèrent une grande quantité d'azote à leur destruction (jusqu'à 50%) mais continuent de relarguer leur azote pendant 1-2 ans. Il est donc primordial de couvrir le sol durant cette période pour éviter les pertes d'azote par lixiviation.

Témoignages d'agriculteurs :

“ La mise en place du sous-semis est parfois compliquée, en année sèche on a parfois de mauvaises levées et en année humide le trèfle se développe trop, il ne concurrence pas la céréale mais complique la moisson. Le compromis est encore difficile à trouver pour moi en bio, mais il faut encore peaufiner l'itinéraire pour maximiser les bénéfices. ” Vincent, Herquegies

“ Je sème du trèfle blanc (5kg/ha) avec un apv (ou delimbe) monté sur ma herse étrille fin mars. J'ai déjà essayé de mélanger avec du lotier mais en année de récolte tardive (2021) il monte dans la céréale et complique un peu la moisson. Mon couvert est déjà semé après la récolte et me stocke de l'azote pour l'année suivante. Mais pour que cela fonctionne il faut une petite pluie pour faire germer le trèfle. J'ajouterais un dernier inconvénient pour moi : la gestion des limaces, en année d'automne humide, je mets de l'anti-limace dans la ligne de semis quand la pression est élevée, j'ai déjà dû ressemer du colza pour cette raison, ce n'est pas récurrent mais il faut être vigilant. ” Marc, Rebecq

Pour plus d'informations :

Rendez-vous sur le site de Greenotec : <http://www.greenotec.be/>
Ou par mail : contact@greenotec.be

Ressources :

https://pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/Pays_de_la_Loire/2017_semis_prairies_sous_couvert_cereales_hiver_pour_securiser_implantation.pdf
<https://www.verdetterreprod.fr/wp-content/uploads/2020/05/Trefle-ds-cereales-TB-Bady-2014-2015.pdf>
<https://www.bioactualites.ch/fileadmin/documents/bafr/production-vegetale/grandes-cultures/Soussemis-essais2017-ProConseil.pdf>
<https://www.bioactualites.ch/fileadmin/documents/bafr/production-vegetale/grandes-cultures/Soussemis-Proconseil-2018.pdf>
<https://agriculture-de-conservation.com/sites/agriculture-de-conservation.com/IMG/pdf/semis-direct-legumineuses.pdf>

Guide magellan Semis direct sous couvert permanent

Les renseignements fournis dans cette fiche sont donnés à titre informatif et doivent être adaptés aux situations réelles.