



# ASSOCIATIONS DES CULTURES

15 ans de références  
techniques !

ÉDITION 2024





## Couvrir son sol pour le protéger

Les couverts d'interculture, les associations d'espèces ou encore les couverts permanents sont des pratiques permettant de couvrir son sol. La couverture du sol est bien plus qu'une obligation réglementaire, elle est un levier efficace pour protéger son sol de l'érosion et de la fuite de nitrate.

La couverture des sols se définit par l'occupation de la surface du sol par une végétation. Par la négative on la caractérise par l'absence de sol nu. Les plantes de couverture sont les couverts d'interculture, entre la récolte du précédent et la culture suivante, les cultures de production, les associations de cultures pour permettre de mieux couvrir l'inter-rang ou les couverts permettant de mieux couvrir l'inter-rang ainsi que la période de l'interculture.

Les bénéfices de la couverture du sol concernent les 3 types de fertilités du sol que sont la fertilité physique, la fertilité chimique et la fertilité biologique.

### Physique :

La couverture du sol permet d'améliorer la structure du sol et sa cohésion par la prospection des racines et la production de colle naturelle, la glomaline. Elle permet de limiter le risque de ruissellement et protège la surface de l'érosion. De plus, un couvert en place diminue l'impact des gouttes de pluie (effet splash) et limite le phénomène de battance

### Chimique :

En fonction des espèces, les plantes de couverture permettent de recycler et de fixer les éléments minéraux. De rente associé ou non ou d'interculture, elles permettent d'absorber les nitrates. Les crucifères et les céréales sont les plus efficaces. Elles pourront en cas de destruction, restituer l'azote sous forme organique et le carbone à la culture suivante et au sol et ainsi participer à la production de matière organique. Les légumineuses ont l'avantage supplémentaire de fixer l'azote de l'air. Le phosphore est un des éléments principaux pour la croissance et le développement des plantes. La forme assimilable est le phosphate. Le tournesol, le sarrasin et

la moutarde sont particulièrement actives pour capter le phosphore. De même le potassium est particulièrement bien capté et donc restitué par les crucifères. Enfin le soufre peut être mis à disposition par l'activité enzymatique microbienne stimulée par les crucifères.

### Biologique :

La couverture du sol permet de limiter les écarts de température et de conserver l'humidité du sol. Ce pouvoir tampon entre le sol et l'air protège la vie biologique des sols. Elle fournit au sol les nutriments et éléments minéraux nécessaires à sa nutrition. De plus, la diversité des espèces entraîne une diversité des micro-organismes et de la micro-faune du sol.



## Le + Agro-écologique

- Lutte contre l'érosion des sols et le ruissellement
- Favorise la structuration du sol par l'exploration racinaire
- Réduit l'impact de la sécheresse en conservant l'humidité du sol
- Limite les écarts de température importants
- Permet de recycler et de fixer les éléments minéraux
- Permet d'apporter de la matière organique et de la nourriture au sol
- Permet de gérer et de limiter le salissement des parcelles

## Colza associé : que des avantages ?

Les associations d'espèces sont un levier permettant :

- D'optimiser la couverture du sol dans le but de favoriser la vie biologique des sols, de lutter contre le ruissellement et le lessivage et d'aider à la maîtrise du salissement des parcelles.
- De favoriser les processus de régulation naturelle dans l'objectif de diminuer ou substituer le recours aux produits phytosanitaires.

Dans le cas du colza associé aux légumineuses, la culture et le couvert de plante compagne sont semés simultanément. Le colza est très sensible à la compétition pour l'eau et la lumière, de la levée au stade 4 feuilles, correspondant à environ 400°C jour. À partir de ce stade, le colza entre dans une phase de croissance active et est moins sensible à la concurrence. Les légumineuses ont une installation plus lente que le colza, la phase de croissance commence à partir de 500 à 700°C jour ce qui limite la concurrence.



### De l'azote grâce aux légumineuses

Les légumineuses comme la féverole, les pois, les trèfles, etc. sont des plantes capables de fixer l'azote atmosphérique grâce à leurs nodosités, lieu de l'activité symbiotique avec une bactérie du genre *Rhizobium leguminosarum*.

Elles sont très intéressantes dans les associations car une fois détruite par le gel ou chimiquement, elles restituent l'azote capté au système. L'azote qu'elles restituent après destruction est directement disponible pour la culture principale.

Dans les essais, la biomasse moyenne des féveroles associées est de 1133 g/m<sup>2</sup>, la quantité d'azote piégée estimée par la méthode MERCI est de 75 u. Sa destruction permet une restitution potentielle d'azote de 32 u pour le colza.

Pour un mélange trèfle d'Alexandrie et fenugrec, la biomasse moyenne produite sur 3 campagnes, est de 720 g/m<sup>2</sup>. Elle a permis de capter 35 u d'azote et de restituer potentiellement 15 u.

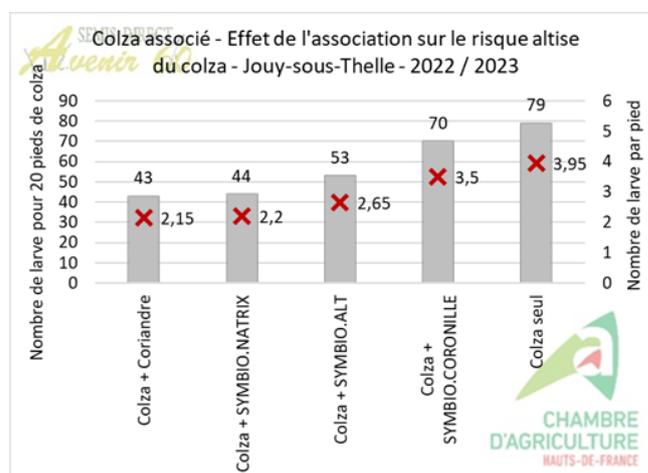
En fonction du port de la plante, la restitution de l'azote au sol est plus ou moins rapide. En effet, une plante qui a un port étalé, produit de la biomasse proche du sol. Une fois détruite, sa biomasse entre très rapidement en contact avec le sol et donc avec les micro-organismes décomposeurs qui vont dégrader la matière verte et permettre la restitution de l'azote au sol. En raison de son port dressé, la féverole même une fois détruite n'est pas directement en contact avec le sol et est donc peu accessible aux micro-organismes du sol. La dégradation est plus rapide lorsque la biomasse de la légumineuse est rapidement en contact avec le sol comme pour les vesces et la lentille.

### Diminuer la pression des ravageurs

Les associations au colza sont essentiellement mises en place dans un but de gestion du risque altise soit par dilution du colza dans une biomasse importante soit par répulsion olfactive.

Dans les essais réseaux de parcelle des chambres d'agriculture Hauts-de-France, une diminution du nombre de larve d'altises dans les pieds de colza a été constatée dans 63% par rapport au colza seul.

Les associations obtenant les meilleurs résultats sont : coriandre, tagete, féverole, natrix, fenugrec et pois chiche.

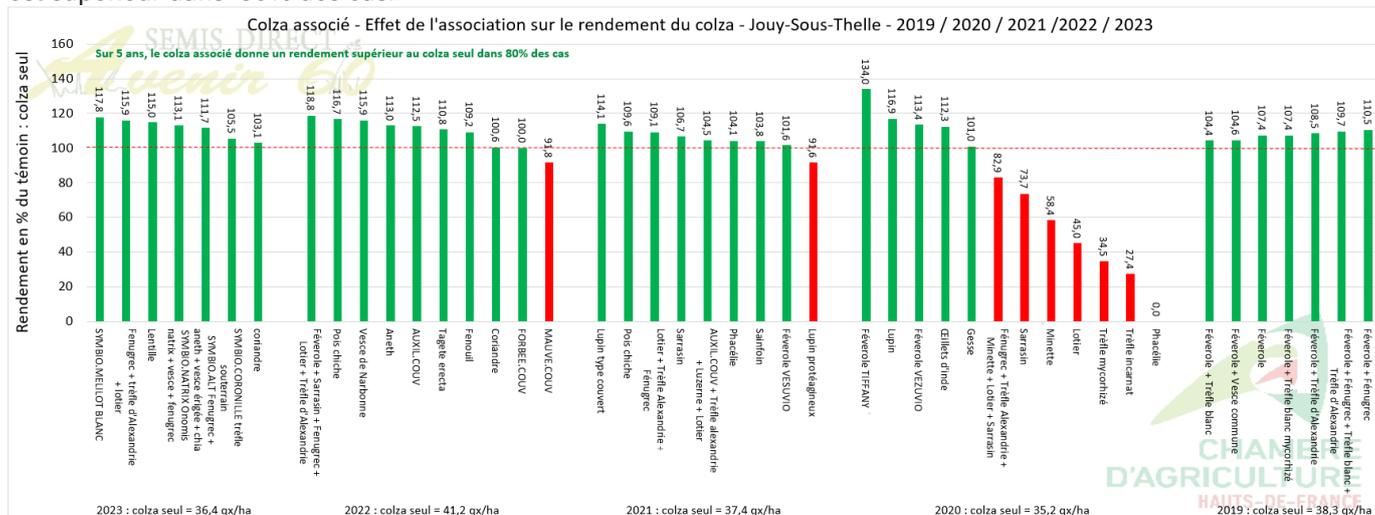


Colza seul / Colza associé coriandre



## Et sur le rendement du colza, quel impacts ?

En termes de rendement, lorsqu'on compare le rendement du colza associé et celui du colza seul : le rendement associé est supérieur dans 80% des cas.



Le gain moyen de rendement sur les 5 campagnes d'essais réalisés est de 3,9 qx/ha en faveur des colzas associés. Un gain moyen de 5,0 qx/ha est constaté pour l'association avec de la féverole seule allant jusqu'à un gain maximal de 12 qx constaté en 2020 pour un colza associé à de la féverole TIFFANY.



Le choix de l'association et sa densité de semis sont importants.

Les valeurs sûres sont :

- La féverole
- Le fénu grec
- Le sarrasin dont la destruction par le froid est rapide et précoce

Le lupin, le pois chiche et les espèces odorantes comme l'aneth et la coriandre montrent un intérêt en prenant des précautions. En effet, la coriandre est très intéressante pour la gestion du risque altise mais n'est pas détruite par les conditions climatiques et se retrouve à maturité lors de la récolte du colza. Les taux d'impuretés peuvent alors être très élevés, supérieurs à 10%.

Les trèfles, lotier et minette ont un intérêt en tant que couvert permanent. Par contre, cela nécessite de trouver le bon compromis entre conserver le couvert associé et le réguler pour sécuriser le rendement du colza.

Le choix des espèces est à réaliser selon son type de sol, les cultures de sa rotation, les objectifs recherchés et le contexte de son exploitation. La composition du couvert associé doit se raisonner et non pas s'improviser.

Même si toutes les légumineuses sont possibles, on constate un avantage significatif de la féverole, du fénu grec et du trèfle d'Alexandrie sur les différents services recherchés que sont une bonne couverture du sol, une production de biomasse satisfaisante, une restitution d'azote intéressante après destruction, la perturbation des ravageurs et un effet positif sur la structuration du sol.

## Comment réussir son colza associé ?

Du fait de l'implantation lente des légumineuses, il est nécessaire d'avancer la date de semis de l'association avant le 15 août. Si le couvert associé est bien développé, le risque d'élongation diminue du fait de la concurrence de l'association vis-à-vis du colza. Le colza ne sera pas trop développé avant l'hiver et pourra passer la période de froid sans risque.

Concernant la densité de semis, le colza doit être semé à la densité classique pratiquée sur l'exploitation. Pour les plantes compagnes, le tableau suivant donne les densités indicatives de quelques légumineuses pour un semis en pur.

Légumineuse associée	Dose de semis conseillée
Fénu grec	25 kg/ha soit 65 pieds/m <sup>2</sup>
Féverole	80 kg/ha soit 12-15 plantes/m <sup>2</sup>
Geisse	20 kg/ha soit 10 pieds/m <sup>2</sup>
Lentille	25 kg/ha soit 65 pieds/m <sup>2</sup>
Pois	20 kg/ha soit 17 pieds/m <sup>2</sup>
Trèfle d'Alexandrie	5-10 kg/ha soit 120 gr/m <sup>2</sup>
Vesce	10 kg/ha soit 15 pieds/m <sup>2</sup>

Lorsque l'on fait des mélanges de différentes espèces, la densité pure de chaque espèce est à diviser par le nombre d'espèces dans le mélange. Pour les espèces à port dressé comme la féverole, la densité de 12 plantes/m<sup>2</sup> peut être conservée en mélange. Ces espèces concurrencent assez faiblement le colza. Pour les autres espèces associées, les effets positifs sont maximisés lorsque la densité de plantes est assez élevée.

Le dernier point clé pour réussir son colza associé est le semis. En effet il est très important de soigner cette étape. Le choix d'un semis à écartement réduit favorise la couverture du sol et renforce l'intérêt de l'association.

Dans le cas des petites graines comme la vesce, le fenugrec, la lentille ou les trèfles, il est possible de semer l'association et le colza en mélange quel que soit le semoir. Le colza et les plantes compagnes seront ainsi semés sur la même ligne pour un gain supérieur d'effet positif.

Pour les graines de plus grosse taille comme la féverole et le pois, il n'est pas possible de semer le colza et la plante compagne en mélange au risque d'avoir une mauvaise répartition des graines. Deux possibilités dans ce cas :

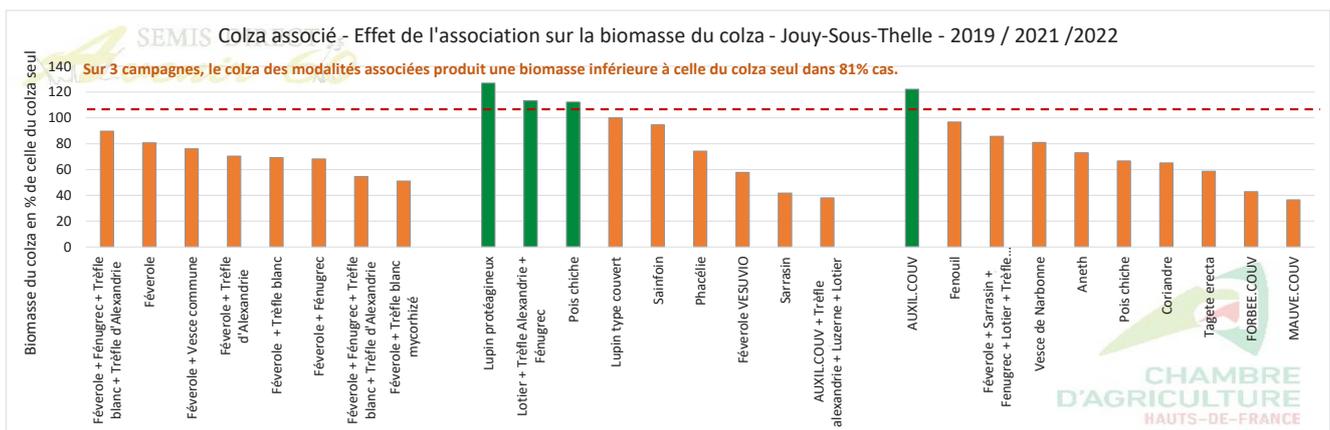
- semer en deux passages : d'abord la plante compagne en profondeur puis le colza
- utiliser un semoir à double trémie

Si le choix se porte vers un mélange à plus de 3 espèces en plus du colza, le risque de séparation des différentes graines diminue. Le semis en mélange dans le semoir devient envisageable.

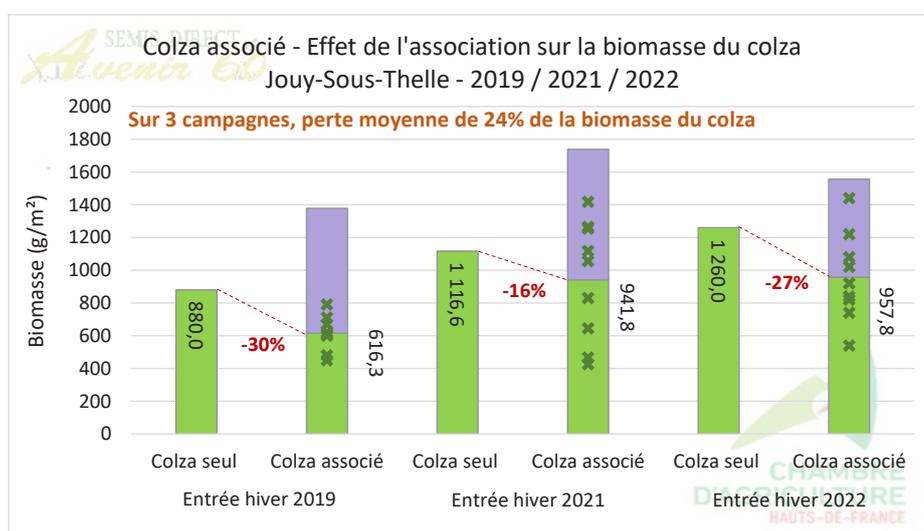
## Une concurrence à l'entrée hiver

En entrée hiver, dans les mesures réalisées lors de 3 campagnes d'essais réalisés dans le GIEE Semis direct Avenir 60 sur le screening d'espèces à associer, le colza associé est moins développé que le colza seul dans 81% des cas

Les essais réalisés montrent également que la biomasse en entrée hiver du colza associé est inférieure de 24% à celle du colza seul quelles que ce soient les espèces associées (légumineuses ou non).



La biomasse totale du couvert (colza et plante compagne) est quant à elle dans tous les cas, supérieure à celle du colza seul.



## Optimiser son itinéraire technique

La réduction des intrants chimiques permet de maximiser les gains économiques et environnementaux des associations. En effet, il s'agit de trouver le bon compromis entre la gestion des risques et le maintien de l'équilibre au sein de l'association.

### Insecticide :

Il a été remarqué dans les différents essais, que les associations de culture permettaient de réduire le risque des ravageurs. De plus la diversité des cultures entraîne une diversité des insectes et donc favorise les auxiliaires de culture.

Dans le cas du colza associé, il est recommandé de ne pas utiliser d'insecticides, en systématique, si les associations sont bien développées.

### Désherbage :

il s'agit de ne pas détruire l'association mais d'assurer l'efficacité du désherbage. Contre les graminées, la stratégie classique en colza seul peut être appliquée. Contre les dicotylédones, la stratégie est à adapter en fonction des plantes compagnes. La féverole est l'espèce la plus résistante au désherbage. Les trèfles, lentille et vesce sont plus sensibles aux différents herbicides. La sélectivité des produits est à vérifier sur ces différentes espèces.

Pour détruire la plante compagne, des solutions de rattrapage existent en entrée ou sortie d'hiver mais elles doivent être adaptées à la situation et non pas être systématiques.

### La fertilisation azotée :

il est conseillé de réduire la dose de bilan de 30 unités d'azote si la légumineuse est bien développée. La réduction sera compensée par la destruction de la légumineuse associée. La réduction de la dose d'azote ne doit pas être réalisée au dernier apport mais plutôt petit à petit afin de ne pas pénaliser le développement et la nutrition azotée du colza.



## Les essais colza associé du GIEE Semis direct Avenir 60



Essais réalisés en bandes et mis en place sur des parcelles à Jouy-sous-Thelle en ACS depuis plus de 10 ans.

### Objectif :

screening d'espèces à associer au colza afin de trouver une alternative potentielle à la féverole et gestion du risque altise sous par dilution du colza dans une biomasse importante soit par répulsion olfactive

### Évaluation sur différents critères :

- capacité à lever et se développer sur le créneau de semis du colza
- effet sur la biomasse entrée et sortie d'hiver du colza
- impact sur la présence de larves d'altises
- présence au moment de la récolte
- rendement et qualité du colza

### Résultats pluriannuels sur 5 campagnes d'essais dont les caractéristiques sont les suivantes :

- La campagne 2018-2019 s'est bien passé pour le colza : levée et développement correct.
- Le début de campagne 2019-2020 a été compliqué, l'absence de précipitation a entraîné une mauvaise levée du colza et a conduit à devoir ressemer la culture. La phacélie semée à 10kg/ha à complètement concurrencé le colza dès l'automne. Les associations de couverts permanents ont concurrencé très fortement le colza en sortie d'hiver, entraînant des pertes de rendement.
- Les campagnes 2020-2021, 2021-2022 et 2022-2023 se sont passées correctement et de façon assez semblable. Seul le sainfoin en 2020 et le fenouil en 2021 n'ont pas levé, donnant des résultats similaires au témoin. Un épisode de neige en avril 2022 a failli compromettre l'essai, en entraînant un taux de verse très élevé du colza en fleur. Néanmoins, le colza a réussi à se relever et bien que les rendements soient inférieurs au potentiel attendu cette campagne, ils sont satisfaisants par rapport aux années précédentes.

	Colza seul	Association colza + féverole	Association colza + fenugrec / trèfle d'Alexandrie
Date de semis conseillée	15 août	Avancée de 10j par rapport au semis classique 05 août	
Densité de semis	2kg/ha – 40 gr/m <sup>2</sup>	2kg/ha – 40 gr/m <sup>2</sup>	2kg/ha – 40 gr/m <sup>2</sup>
Densité de semis de l'association	-	80 kg – 15 gr/m <sup>2</sup>	10kg – 35 gr/m <sup>2</sup> + 5 kg/ha – 120 gr/m <sup>2</sup>
Surcoût du poste semence		+ 92 €/ha si achat de semence	+ 71 €/ha
Impact sur le chantier de semis		Double trémie ou double passage + 35€/ha	Semis en mélange avec le colza
Désherbage	Post-semis/pré-levée : COLZOR TRIO 3,5l Entrée hiver : KERB FLO 1,875l	Double application en post-levée : NOVALL 0,7l Entrée hiver : KERB FLO 1,875l	Double application en post-levée : NOVALL 0,7l Entrée hiver : KERB FLO 1,875l
Destruction de l'association le cas échéant		LONTREL 100 0,8l + ACTIROB B 38€/ha	LONTREL 100 0,8l + ACTIROB B 38€/ha
Coût du désherbage	135€/ha	108 €/ha	108 €/ha
Régulateur le cas échéant	1 passage 6-8 feuilles METCOSTAR 90 0,4l 12,5€/ha	-	-
Insecticide	2 passages → 10€/ha	-	-
Biomasse moyenne sur 3 campagnes d'essais en entrée hiver	1 kg/ha	0,760 kg/ha + 1,130 kg/ha	0,760 kg/ha + 0,720 kg/ha
Biomasse moyenne sur 3 campagnes d'essais en entrée hiver	0,540 kg/ha	0,495 kg/ha	0,495 kg/ha
Restitution potentielle d'azote par l'association	-	30 u	15 u
Fertilisation du colza	165 u	170 u – 30 u → 140 u	170 u – 15 u → 155 u
Coût de la fertilisation azotée fractionnée en deux passages	255 €/ha	217 €/ha	240 €/ha
Rendement moyen sur 5 campagnes d'essais	<b>38,1 q/ha</b>	<b>38,1 + 5 = 43,1 q/ha</b>	<b>38,1 + 3,9 = 42 q/ha</b>
Résultats pour les postes de l'itinéraire technique impactés par l'association (ha)			
Récolte	1 714,5 €/ha	1 939 €	1 890 €/ha
Semis		- 127 €	- 71 €
Désherbage	- 135€	- 108 €	- 108 €
Destruction de l'association		- 38€	- 38€
Régulateur	- 12,5 €		
Insecticide	- 10€		
Fertilisation	- 255€	- 217€	- 240€
<b>Total</b>	<b>1 302 €/ha</b>	<b>1 450 €/ha</b>	<b>1 433 €/ha</b>

Gain de l'association par rapport au colza seul

+ 148 €/ha

+ 131 €/ha

En prenant en compte les surcoûts et les gains de l'association sur les différents postes de l'itinéraire technique du colza ainsi que les données moyennes de 5 campagnes d'essais réalisés par le GIEE Semis direct Avenir 60, on constate que l'impact des associations est positif par rapport au colza conduit seul dans les deux situations simulées : association avec de la féverole seule et association avec du fenugrec et du trèfle d'Alexandrie.

# Associer avec des légumineuses pérennes

## Cas du Colza - Trèfles - Blé

Les associations de colza avec des légumineuses pérennes sont directement liées au semis direct sous couvert. L'idée est d'implanter un couvert sous le colza que l'on va tenter de conserver le plus longtemps possible. Contrairement aux associations avec légumineuses gélives, on attend peu de bénéfices sur le colza. Les trèfles produisent peu de biomasse à l'automne et ne sont pas détruits au cours de l'hiver, ce qui ne libère pas d'azote utilisable pour le colza. De même, leur faible biomasse à l'automne ne permet pas de couverture du sol suffisante pour avoir un impact positif sur le désherbage ou les insectes. Dans nos essais, les mesures de rendement du colza ont toujours été identiques en situations avec ou sans légumineuses pérennes. Les bénéfices sont à chercher lors de l'interculture (production de biomasse, couverture du sol) et dans la culture à suivre (amélioration de la structure du sol, relargage de l'azote).



## Année 1 : Réussir l'implantation de la légumineuse dans le colza

Cette technique est plus simple à mettre en œuvre avec des légumineuses à faible développement afin de limiter la concurrence avec la culture. On utilise le plus souvent des trèfles, en particulier des trèfles blanc nain, qui présentent peu de risques de concurrence. Les trèfles violet ou incarnat, mais aussi le lotier corniculé sont également possibles mais peuvent nécessiter une régulation dans la culture suivant le colza afin d'en limiter la croissance.

Le désherbage du colza doit être adapté pour être sélectif des légumineuses. Les préconisations valables pour les associations avec légumineuses gélives sont aussi valables ici. La solution la plus éprouvée est une double application de produits à base de metazachlore + quinmerac (NOVALL, ALABAMA, ANITOP). Pour du NOVALL, on pourra par exemple appliquer 0,8l/ha en pré levée repris par 0,8l/ha en post levée.

Toutes ces espèces sont à petits grains, elles peuvent donc être implantées en mélange dans la trémie avec le colza. Des semis à la volée ont également bien fonctionné dans nos essais, y compris en contexte de semis direct, même si les petits PMG limitent la largeur d'épandage. Un Delimbe directement sur le semoir qui sème sur la largeur de l'outil est mieux adapté qu'un épandeur à engrais. Les doses de semis conseillées sont proches de la dose de semis des espèces en pur. Environ 3kg/ha pour du trèfle blanc, 8kg/ha pour du lotier et 15kg/ha pour du trèfle violet. Des essais ont été menés avec différents type variétaux de trèfles blanc sans observer de grosses différences de comportement. Même avec un trèfle blanc fourrager à plus fort développement, le blé est suffisamment étouffant pour ne pas être significativement concurrencé.

Le développement de la légumineuse à la récolte est assez dépendant du potentiel du colza. Les plus belles réussites sont sous des colzas au potentiel inférieur à 40 voir 45qx/ha. Au-delà, le développement des trèfles est vraiment limité. Ils sont toujours présents à la récolte mais très chétifs, ils ne peuvent limiter les repousses de colza. On peut alors se retrouver avec un couvert à moitié composé de repousses de colza et de légumineuses.

## Année 2 : Capitaliser sur le couvert présent

Entre la récolte du colza et l'implantation du colza, le couvert de légumineuses produit entre 1,5tMS/ha et 3,tMS/ha en fonction de l'espèce et de l'année. Ce couvert peut tout à fait être exporté comme fourrage avant la récolte du blé. La présence de cannes de colza pose toutefois question en alimentation animale du fait de la présence de sclérotinia. En cas de récolte envisagée, les agriculteurs ont souvent préféré broyer le couvert à la récolte du colza pour détruire les cannes.

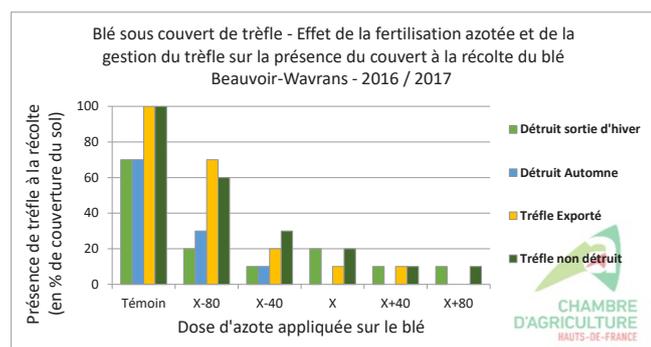
La culture à suivre, en général un blé sera implanté en direct dans le couvert présent. Cela nécessite régulièrement de réguler le couvert au moment du semis du blé pour en faciliter l'implantation. On utilise le plus souvent un mélange de 2l/ha de glyphosate avec 3 à 5g/ha de metsulphuron-metyl. Le glyphosate permet de gérer les repiquages de graminées et les repousses de colza, le metsulfuron permet de limiter la biomasse du couvert sans le détruire complètement.

Lorsque le couvert est bien implanté, il est parfois tentant de faire l'impasse sur le désherbage en comptant sur le trèfle pour étouffer les adventices. Nous avons constaté

que cela est rarement suffisant pour obtenir une parcelle parfaitement propre. Dans la majorité des situations, il reste quelques graminées repiquées qui poussent à désherber quand même.

Dans les essais, on trouve 13u (de 0 à 20u d'écart) de reliquat en plus dans les bandes de trèfles. L'essai de Beauvoir en 2017 n'a pas montré de différences significatives de reliquats en fonction de la date de destruction du couvert, ni en cas de couvert exporté.

Les différentes campagnes d'essais ont montré que dans la majorité des situations du Nord-Pas de Calais, lorsque le blé est fertilisé, le trèfle blanc à quasiment disparu à la récolte. Dès que la fertilisation azotée dépasse les 100u, le blé est suffisamment concurrentiel pour étouffer le trèfle blanc. Dans un essai en 2017 avec présence de lotier, celui-ci a su se maintenir dans la culture et à nécessité une régulation. Dans les deux situations avec trèfle violet celui-ci avait complètement disparu en sortie d'hiver. Pour un blé typique de la région, il ne nous semble pas pertinent de tenter de le conserver dans le blé, il est très probable qu'il disparaisse étouffé par la céréale. Il nous semble donc peut pertinent de faire l'effort d'adapter le désherbage du blé pour tenter de conserver le couvert. Les désherbant d'automne sont assez sélectifs des trèfles. Seules des doses de DFF assez élevées ont causé la destruction des trèfles dans les trois essais de 2019. Par ailleurs, l'essai de 2017 n'a pas montré de grosses différences de dynamique de l'azote en fonction de la date de destruction du couvert. Une destruction au semis (15g d'ALLIÉ) n'a pas fourni plus d'azote que la modalité dans laquelle le couvert n'a pas été détruit chimiquement (mais a quand même disparu par concurrence du blé).

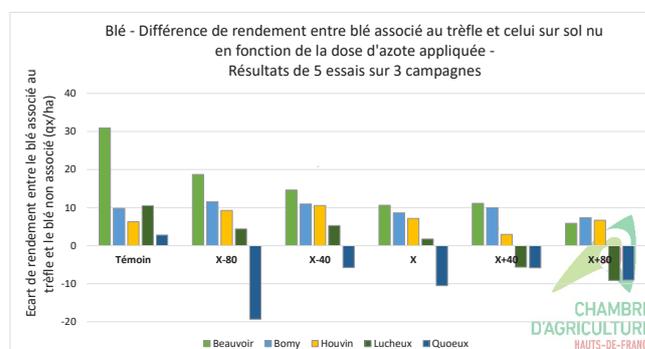
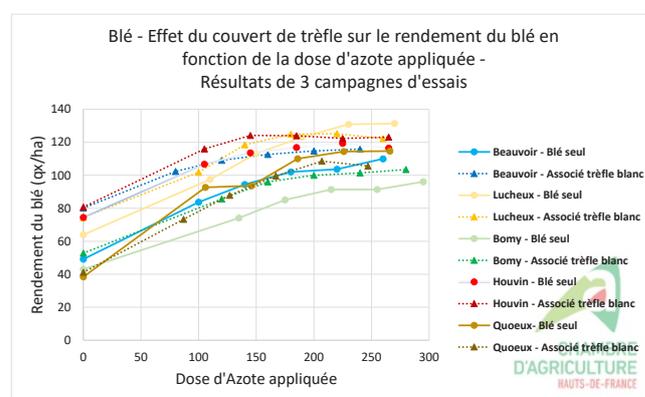


En moyenne sur 5 essais et 3 campagnes différentes, à la dose X (calculée en tenant compte de la différence de reliquat, donc en moyenne inférieur de 13u pour le trèfle associé), on mesure +3,5q/ha dans les modalités associées avec du trèfle. **L'écart est positif dans 4 essais sur 5.**

De manière peu surprenante, l'écart mesuré entre bandes avec trèfle et sol nu est plus important lorsque la fertilisation est faible. Dans le témoin non fertilisé, il est même de plus de 12qx de plus avec trèfles. L'azote fourni par le couvert est alors le mieux valorisé. On peut estimer la fourniture par le couvert à environ 40u. Plus

la dose d'azote apporté augmente, plus l'écart se réduit, mais reste néanmoins en faveur des couverts de trèfles. Même en contexte d'azote non limitant, le couvert de trèfles apporte un plus. Moins important qu'en situation d'azote non limitant mais toujours significatif. Le couvert de trèfles a donc des bénéfices secondaires autres que la fourniture d'azote. On peut par exemple penser qu'il a un effet bénéfique sur la structure en permettant un meilleur enracinement.

Dans la majorité des essais, la courbe de réponse à la dose d'azote dans les associations avec du trèfle présente un aspect normal. Elle ne semble pas spécialement décalée vers les doses réduites. Il est préférable de s'en tenir au calcul habituel de la dose X, en tenant compte du reliquat un peu plus important. On a donc une dose X réduite d'environ 20u.



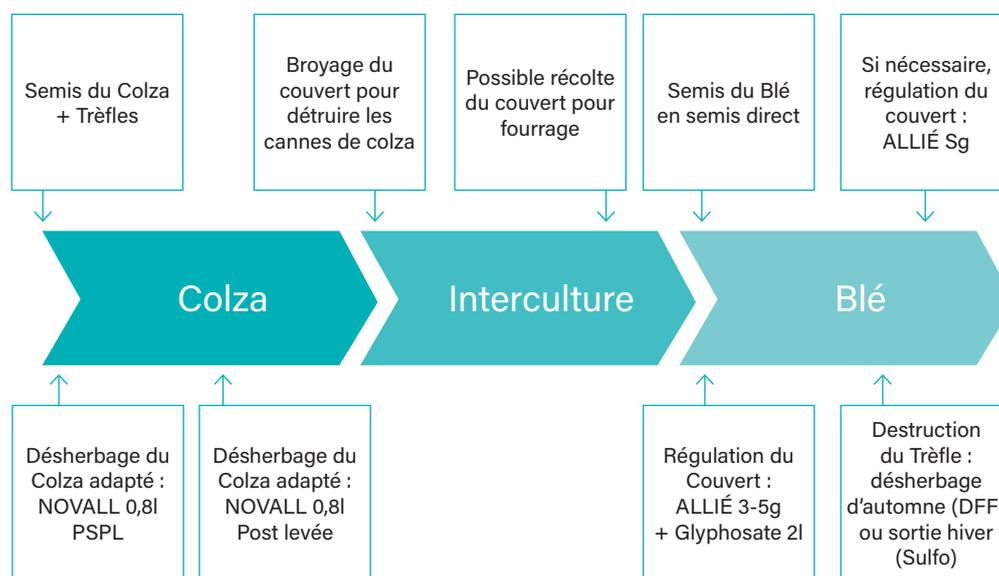
## Aspects économiques et environnementaux

En résumé, l'association au trèfle impacte peu le colza : il n'y a pas d'écart sur le rendement. Son itinéraire technique est également peu modifié si ce n'est l'adaptation du désherbage. Cette dernière peut faire gagner marginalement quelques euros/ha et IFT/ha mais cela reste limité.

Sur le blé, la principale différence est l'ajout de la régulation du couvert (Glyphosate 2l + ALLIÉ 5g), soit 0,75 IFT en plus et environ 20 à 25€/ha. Ce surcoût est compensé par la baisse de la dose X calculée d'environ 10 à 15u. Enfin, à la dose X on constate une augmentation de rendement de 3,5q/ha soit environ 80€ de plus à l'hectare. Il faut ensuite déduire à cela le coût de semence (environ 20€/ha pour du trèfle blanc, environ 50 à 60€ pour du lotier ou trèfle violet). On a donc tout déduit une petite augmentation de marge à l'hectare d'environ 50 à 60€ par hectare dans le cas le plus favorable.

	Blé seul	Blé sous couvert de trèfle
Impact sur le chantier de semis : méthode de semis conseillée	Selon les pratiques de l'agriculteur	Semis direct
Surcoût du poste semence année n -1 (Semis dans le colza)		+20 €/ha
Régulation du couvert		Glyphosate 2l + ALLIÉ 5g +20€/ha + 0,75 IFT
Fertilisation du blé	Dose X	Dose X - 15u - 22,5€
Rendement moyen sur 5 campagnes d'essais		+3,5 qx/ha soit + 80€/ha
Impact sur la marge du blé de l'association en moyenne sur 3 campagnes d'essai	+ 62,5 €/ha	

## Chronologie



## Associer un gain pour le système de culture !

Les associations de cultures sont à adapter aux différentes situations de climat, de sol et au sein de la rotation. Les gains agronomiques, environnementaux et économiques sont réels. Associer des cultures permet d'augmenter la diversité des espèces et multiplier les effets positifs de chaque culture.

De plus en plus fréquentes dans nos systèmes de cultures, les intérêts multiples des associations sont de mieux en mieux identifiés. Le développement de l'agriculture de conservation des sols et notamment la mise en pratique de son principal pilier la couverture des sols, a maximisé l'essor des associations de cultures. D'autres associations sont également intéressantes et l'acquisition de références est en cours sur les associations céréales / protéagineux dans un objectif de double récolte ou sur les associations à d'autres espèces pérennes comme la luzerne dans un objectif de conservation du couvert sur un plus long terme.



Chambre Régionale d'Agriculture  
des Hauts-de-France  
19 bis, rue Alexandre Dumas  
80096 Amiens Cedex 3

Coordination :  
Virginie METERY

Rédaction :  
Jérôme LECUYER et Sophie WIERUSZESKI

Pour plus d'informations :  
[hautsdefrance.chambre-agriculture.fr](http://hautsdefrance.chambre-agriculture.fr)

