

Interculture : Quel couvert choisir ?

Françoise Vancutsem et Ronald Euben, IRBAB

En tant que betteravier, cela fait des années que les couvertures hivernales des sols sont une pratique courante dans vos exploitations. Dans cet article, nous passerons en revue les différentes approches liées au choix d'un couvert. Il n'y a pas une « interculture type » mais bien des intercultures qui doivent s'adapter à chaque parcelle en fonction de l'historique la parcelle et sa situation (zones vulnérables, pentes,...), du matériel disponible (semis, destruction du couvert), des spécificités des exploitations (rotations, présence d'animaux sur l'exploitation,...).

L'amélioration de la fertilité des sols doit passer par l'optimisation de l'interaction des trois « compartiments du sol » : physique, chimique et biologique. Cette amélioration doit assurer une production maximale à plus faible coût (moins d'intrants). Les couverts végétaux ont une place importante dans le fonctionnement du sol de par leurs rôles divers. Le tableau ci-dessous reprend quelques avantages et freins que peuvent présenter les couverts en interculture.

Avantages	Freins
<ul style="list-style-type: none"> • Lutte contre l'érosion, la battance et le ruissellement • Amélioration de la structure du sol • Diminution de la pression « adventices » par une couverture de sols • Diminution du lessivage de l'azote (CIPAN) • Impact sur les ravageurs (diminution des nématodes) ou les maladies • Effet sur le rendement • Amélioration du taux d'humus • Amélioration de l'activité biologique du sol • Possibilité d'utilisation en fourrage • Diversification de la rotation • Biodiversité • Apport d'azote (légumineuse) 	<ul style="list-style-type: none"> • Coût de la semence + Semis • Plante hôte pour certaines maladies du sol • Augmentation des ravageurs (limaces, mulots, larves de tipules, nématodes,...) • Impact sur la réserve en eau du sol si destruction tardive • Respect de la législation

Obligations légales



Photo 1: Vue d'un couvert avoine brésilienne — féveroles d'hiver

Afin d'intégrer davantage les aspects environnementaux à la PAC, l'Europe a conditionné l'octroi de certaines aides agricoles à une agriculture plus verte. Cela s'est traduit, à partir du 1er janvier 2015, par une conditionnalité renforcée appelée « verdissement ». Les couverts hivernaux sont repris dans l'axe « maintien de surfaces d'intérêt écologique » (ou SIE), c'est-à-dire des surfaces ayant un impact favorable pour l'environnement ou la biodiversité. Chaque exploitation de plus de 15 ha de terres arables doit au moins en mobiliser 5 % en SIE. Le calcul de la surface en SIE se réalise sur base d'un coefficient de conversion. Un hectare de surface portant des cultures dérobées correspond à 0,3 hectare de SIE.

Toute la législation PGDA reste d'application (<http://www.nitrawal.be/agriculteurs/legislations/pgda>). Si plusieurs législations s'appliquent à la parcelle, il faut respecter les obligations les plus strictes. Quelques contraintes SIE sont reprises ci-dessous. Il est impératif de consulter les textes officiels pour connaître l'entièreté de vos obligations.

Les principales contraintes des couverts hivernaux en SIE en Wallonie (<http://www.nitrawal.be/agriculteurs/couvert/cipan-sie>):

- Le mélange doit être composé d'au moins 2 espèces définies dans 2 des catégories suivantes (sauf dans le cas d'un sous-semis de ray-grass et/ou trèfle dans la culture principale):
 - ◊ **Graminées dont céréales**: avoine, avoine brésilienne, froment, ray-grass anglais ou italien, seigle, triticale
 - ◊ **Légumineuses**: féverole, gesse, pois fourrager, les trèfles, vesce commune
 - ◊ **Crucifères**: moutarde, radis fourrager
 - ◊ **Autres**: caméline, lin, niger, phacélie, sarrasin
- Le semis est à réaliser entre le 1er juillet et le 1er octobre et doit être maintenu pendant une

durée minimale de 3 mois. Dans le cas du sous-semis, il peut être effectué dès le 1er juin.

- La destruction n'est autorisée que par voie mécanique ou par le gel.
- Il est interdit d'utiliser des engrais minéraux et des pesticides entre la date d'implantation et la date de destruction du couvert.
- Récolte: la coupe en cours d'interculture (= avant la fin de la période de 3 mois) est uniquement autorisée pour les mélanges ray-grass/légumineuses, sans détruire le couvert.
- Il est interdit d'utiliser des semences enrobées avec des pesticides.
- Les surfaces mises en place pour le PGDA peuvent être déclarée comme SIE.

La législation en Flandre et en Wallonie n'est pas identique. Plus d'informations pour la région flamande:

<http://lv.vlaanderen.be/nl/subsidies/perceelsgebonden/vergroeningspremie/ecologisch-aandachtsgebied> (verdissement)

<https://www.vlm.be/nl/themes/Mestbank/Paginas/default.aspx> (MAPS)

<http://lv.vlaanderen.be/nl/bedrijfsvoering/verzamelanvraag-randvoorwaarden/randvoorwaarden> (érosion)

Aspects agronomiques à prendre en compte:

⇒ Les risques liés à la rotation

Rotation avec risques accrus de développement de nématodes.

En Belgique, il y a principalement deux nématodes nuisibles pour la betterave : le nématode à kyste de la betterave (*Heterodera schachtii*) et le nématode du collet (*Ditylenchus dipsaci*).

Le colza est une plante hôte du **nématode à kyste** qui permet donc sa multiplication durant la culture du colza mais aussi sur les repousses de colza qui peuvent se développer durant l'interculture ou dans le couvert hivernal. Il est primordial de détruire ces repousses de colza maximum 3 semaines après le début de leur germination (et répéter l'opération de destruction si besoin) afin de stopper le cycle de développement du nématode avant la formation des kystes (stade résistant). Pour réduire ces repousses, veillez à éviter un maximum les pertes de graines lors de la récolte et appliquez la technique du faux-semis avant l'implantation de l'interculture.



Photo 2: Betterave dont les racines latérales présentent des kystes de nématode (*Heterodera Schachtii*)

Dans les couverts, pour diminuer la population de nématodes, il faut choisir des **variétés tardives de crucifères résistantes aux nématodes**: radis et moutarde blanche (liste non-limitative disponible sur le site Internet de l'IRBAB http://www.irbab-kbivb.be/fr/betteraves/sol/engrais_verts/). A partir de la floraison, le développement racinaire de la moutarde résistante diminue et le piégeage des nématodes par ces racines devient moindre. La population de nématode présente dans le sol ne régresse plus ou peu. De plus, après floraison, la moutarde a

tendance à se lignifier. Les tiges deviennent rigides et plus difficiles à détruire. La dynamique de restitution de l'azote sera aussi modifiée.

En cas de présence du **nématode du collet** (*Ditylenchus dipsaci*), la moutarde doit être bannie du couvert. Il n'existe aucune variété de moutarde résistante au nématode du collet.

Rotation favorisant le développement du rhizoctone brun (rotation avec maïs, pomme de terre, betterave, ray-grass)

Si vous avez des terres avec du rhizoctone brun, en plus d'implanter des variétés double tolérantes rhizomanie-rhizoctone brun, vous pouvez également diminuer la pression rhizoctone en agissant durant l'interculture. Les couverts à base de crucifères riches en glucosinolates (moutarde, radis) auront un effet d'assainissement (effet de biofumigation lors de la destruction et de l'incorporation). Les couverts avec du trèfle, seigle, gesse ou avoine auront un effet positif sur le développement d'une flore antagoniste du rhizoctone brun et un effet restructurant qui améliorera la structure et facilitera un bon drainage de la parcelle. N'utilisez **jamais du ray-grass** qui est une plante hôte du rhizoctone brun. Avant d'implanter le couvert, privilégiez un bon travail du sol superficiel ayant pour but l'incorporation des résidus et l'amélioration de leur dégradation. Sachant que le rhizoctone brun survit et se développe dans les sols humides, avec une moins bonne structure et un pH bas, veillez à travailler le sol dans de bonnes conditions.

D'autres critères sont à prendre aussi en considération, citons par exemple :

- ◊ La sensibilité des espèces du couvert à certains résidus d'herbicides (notamment les sulfonylurées fréquemment utilisées en céréales) ;
- ◊ La performance du couvert à fixer l'azote après des cultures de pois, haricots,...

⇒ Quelles plantes choisir : couvert mono-espèce ou mélange

Des mélanges « prêts à l'emploi », SIE ou non, sont disponibles sur le marché. Ils sont généralement bien caractérisés et permettent d'obtenir un couvert dans lequel chacune des espèces se développe correctement (en évitant l'effet de domination d'une espèce sur une autre). En dehors de toute obligation, les différentes espèces d'un couvert ont l'avantage de présenter des caractéristiques propres à chacune d'elles. Vous pouvez ainsi combiner une espèce à enracinement profond (pivot) avec une espèce à enracinement plus superficiel et diffus ce qui améliore l'exploration du sol par le couvert.

Familles	Caractéristiques
Crucifères	Implantation rapide, piégeage efficace de l'azote, la moutarde et le colza sont étouffants dans les mélanges
Graminées	Apport de carbone au sol => attention aux faims d'azote temporaires lors de la décomposition, valorisable en fourrage (en mélange avec des légumineuses)
Légumineuses	Fixation de l'azote de l'air, démarrage très lent, diminution du rapport C/N (facilite la décomposition du couvert et diminue le risque d'une faim d'azote si destruction tardive)
Mélange d'espèces*	Meilleure exploration du sol par les racines, meilleure implantation du couvert en cas de mauvaise levée d'une espèce (une attention particulière doit être portée à la proportion de chacune des espèces)

*Des tailles de graines différentes peuvent poser certains problèmes lors du semis

⇒ Coût du couvert

Le prix des semences peut varier fortement avec par exemple 15€/ha pour de la moutarde blanche, à plus de 130 €/ha pour un mélange avoine d'hiver/féverole d'hiver. Généralement, les mélanges contenant des légumineuses sont plus coûteux.

La valorisation éventuelle du couvert en fourrage doit être prise en compte de même que l'effet azote. En effet, des couverts avec légumineuses ont des rapports C/N plus faibles grâce à une teneur plus élevée en azote de la biomasse. Les couverts avec légumineuses se dégraderont donc plus rapidement après leur destruction en diminuant le risque « de faim d'azote » pour la culture de betterave. La dégradation d'un couvert avec un rapport C/N élevé va obliger les microorganismes du sol à utiliser l'azote du sol. Celui-ci sera donc moins disponible pour la culture de betterave. Une carence temporaire en azote peut alors apparaître.

Le module « fertilisation azotée » disponible sur le site Internet de l'IRBAB tient compte de la four-niture potentielle d'azote à la culture de betterave. L'apport potentiel d'azote par le couvert est fonction du type de couvert et de son développement. Attention, si le couvert est exporté pour une utilisation de fourrage, l'azote présent dans le couvert sera aussi exporté.

⇒ Exigences du couvert au semis vis-à-vis de l'implantation

Ces exigences doivent être mises en relation avec la technique de semis du couvert envisagée.

- **Exigences faibles** : moutarde, navette, radis,...
- **Exigences moyennes** (graines enterrées) : tournesol, vesce, pois, seigle, ray-grass, avoine...
- **Exigences élevées** (bon contact avec le sol) : Trèfle*, moha, sarrasin, phacélie,...

* Les trèfles sont très sensibles aux sulfonylurées.

⇒ Date de semis

La phacélie et les légumineuses en général sont peu adaptées au semis tardif (deuxième moitié du mois août). A l'opposé, la moutarde et les radis ne peuvent pas être implantés en semis précoce (juillet) à cause du risque de montée en graines.

⇒ Techniques de semis et coût de l'implantation

L'efficacité d'un couvert dépend de son développement au cours de l'interculture (production de biomasse) mais aussi de l'homogénéité du développement au sein de la parcelle. Veillez à épandre de façon homogène les matières organiques (fumier, lisier, composts...) afin d'éviter des développements du couvert en vagues (voir photo 3).



Photo 3: A éviter! Couvert avec un développement en vagues dues à l'application irrégulière du fumier et des zones non-semées ou non-levées

Le soin apporté à l'implantation du couvert est très important et peut faciliter le travail de préparation du sol au printemps surtout pour les situations non-labour. A ce moment de l'année, les conditions sont souvent les meilleures pour réaliser un travail en profondeur de qualités (sol sec sur les 25-30 cm de profondeur de travail). Soignez ce travail profond qui sera la base (point de départ) pour votre culture de printemps. Le sol ne doit pas être trop rappuyé après le semis du couvert. Un sol rappuyé sera bon pour le développement du couvert mais diminuera la vitesse de ressuyage du sol au printemps. Ce problème apparaît lors de l'utilisation d'un rouleau trop lourd ou exerçant une trop grande pression.



Photo 4: Montage du semoir sur un décompacteur

Il existe différentes manières de semer les couverts. Cela va d'une installation sur la moissonneuse (très bon marché, résultats très variables), au semoir sur le décompacteur ou déchaumeur (pour des cultures avec des exigences de qualité de semis faibles à modérées) ou des semis avec un semoir à céréales (plus coûteux mais de meilleure qualité).

⇒ Techniques de destruction

Destruction chimique	Cette méthode présente peu de risques d'abîmer la structure du sol (grande largeur de travail). Elle est rapide mais de moins en moins envisageable au vu de la législation de plus en plus stricte (interdiction en SIE, couvert en fleur...).
Destruction mécanique: Labour, déchaumage, broyage, roulage	La destruction mécanique ne peut s'envisager que si le sol est porteur (pour éviter tout défaut de structure). Elle vise à la destruction complète du couvert avec un enfouissement des résidus si le semoir n'est pas équipé pour semer dans les résidus. Déchaumage : couverts peu développés, les outils à disques sont plus efficaces Broyeur : opération simple, coûteuse en énergie, attention aux traces et à la bonne répartition des résidus Roulage : efficacité accrue si le couvert est gelé Labour : veillez à ne pas accumuler trop de résidus dans le fond de raie ce qui engendre une mauvaise dégradation.
Destruction par le gel	Si le couvert contient plusieurs espèces, elles devront toutes avoir le caractère gélif. Ces dernières années, l'intensité de gel n'a pas été suffisante pour détruire ce type de couverts.

⇒ Période de destruction :

La réglementation (PGDA ou SIE) fixe une date à partir de laquelle le couvert peut être détruit. Si vous avez le choix et que vous optez pour une destruction tardive, privilégiez la présence de légumineuse dans votre mélange afin d'améliorer le rapport C/N du couvert.

Une destruction précoce :

- Evitez une « faim d'azote » de la culture de printemps liée à la lignification du couvert (C/N élevé) ou d'une minéralisation trop lente du couvert.
- Limitez la montée en graines des moutardes et radis.
- Permet de choisir le bon moment pour effectuer un travail du sol de type hiver.
- Evitez le risque d'assèchement du sol.
- Permet un réchauffement et un ressuyage plus rapide du sol qui est favorable à l'implantation de la betterave.

Une destruction tardive :

- Permet de prolonger la structuration du sol par les racines.
- Evitez aux légumineuses de minéraliser trop tôt (C/N faible).
- Risque de perturber le travail du sol si les conditions météorologiques sont difficiles.

⇒ Des essais sont mis en place à l'IRBAB

L'IRBAB a mis en place des essais sur la thématique des couvertures de sol. Ces essais ont des objectifs divers : « effet azote » des couverts, impact sur les populations de nématodes, techniques et dates de destruction des couverts, interaction couvert/matière organique, interaction couvert/fumure, interaction semis/couvert...

Ces essais sont mis en place en collaboration avec différents partenaires.



Photo 5: Destruction de moutarde au moyen d'un rouleau à lames