

Les couverts forment la base d'une nouvelle culture

Ronald Euben (IRBAB asbl-KBIVB vzw)

Toutes les cultures sont actuellement en pleine croissance. Lorsque la récolte de céréales est en vue, le choix du couvert doit également être raisonné. Si les betteraves sont cultivées après une céréale, un couvert est souvent mis en place entre la culture de céréales et la betterave. C'est logique car un couvert présente de nombreux avantages économiques et écologiques. Dans cet article, nous passerons en revue quelques points d'attention pour un choix approprié du couvert.

Que dit la législation?

Les couverts ont différentes fonctions. Ils assurent une couverture du sol, peuvent absorber les reliquats et contribuent à accroître la biodiversité. Vu les avantages fournis par les couverts, ils sont réglementés. En Flandre et en Wallonie, des obligations concernant les couverts sont imposées. Vous pouvez trouver les informations les plus récentes liées aux différentes législations sur les sites ci-dessous:

Région Flamande:

- Verdissement: <http://lv.vlaanderen.be/nl/subsidies/perceelsgebonden/vergroeningspremie/ecologisch-aandachtsgebied>
- MAP 6 (=PGDA): un nouveau MAP a été approuvé très récemment. <https://www.vlm.be/nl/themas/Mestbank/Paginas/default.aspx>
- Erosion: <http://lv.vlaanderen.be/nl/bedrijfsvoering/verzamelaanvraag-randvoorwaarden/randvoorwaarden>

Région Wallonne: (site internet de PROTECT'eau)

- SIE (verdissement): <https://protecteau.be/fr/nitrate/agriculteurs/couvert/cipan-sie>
- PGDA: <https://protecteau.be/fr/nitrate/agriculteurs/legislations/pgda>
- Module "choix des couverts": <https://protecteau.be/fr/nitrate/agriculteurs/couvert/choix-couverts-vegetaux>

Risques liés à la rotation contenant des betteraves:

Nématodes et choix du couvert:

Le colza et ses repousses sont des plantes hôtes du **nématode à kystes**. Les repousses doivent être détruites au 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). En présence de nématodes à kystes, implantez des **variétés tardives de crucifères** résistantes aux nématodes.

Vous trouverez une liste de toutes les variétés résistantes de moutarde blanche et de radis fourragers sur notre site Web: (https://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 ses racines devient moindre.

En cas de présence du **nématode du collet** (*Ditylenchus dipsaci*), **la moutarde doit être bannie** du couvert. Il n'existe pas de variétés de moutarde résistante/tolérante au nématode du collet. L'avoine est aussi une plante hôte qu'il faut éviter en interculture si présence de *Ditylenchus*.

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

En présence de rhizoctone brun, en plus d'implanter des variétés de betteraves tolérantes au rhizoctone brun, vous pouvez diminuer la pression rhizoctone en agissant durant l'interculture. Les couverts à base de crucifères riches en glucosinolates (moutarde, radis) ont un effet d'assainissement. Les couverts avec du trèfle, seigle, gesse ou avoine ont un effet positif sur le développement d'une flore antagoniste du rhizoctone brun et un effet structurant qui améliore la structure et facilite le drainage de la parcelle. N'implantez pas de 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.



Photo 1: Evitez le ray-grass en cas de présence de rhizoctone brun.

Quel couvert choisir?

Choisir le bon couvert est un choix important. Les couverts peuvent faire une différence importante en ce qui concerne les reliquats azotés en automne, peuvent fortement influencer sur la facilité de reprise du travail du sol au printemps et peuvent avoir des exigences spécifiques que tous les agriculteurs ne peuvent éventuellement pas satisfaire.

C'est pourquoi il est impossible de proposer 1 espèce ou 1 mélange en tant que « interculture recommandée » pour tout le monde. L'agriculteur doit déterminer les caractéristiques du couvert importantes pour sa parcelle. Des mélanges de différentes espèces sont souvent utilisés. D'une part, en raison de l'obligation imposée par la législation (verdissement) et d'autre part, pour combiner les avantages de différentes espèces. Avec les mélanges, tenez compte des spécificités de chaque espèce. Le tableau suivant présente une série de caractéristiques des familles les plus importantes.

Caractéristiques de différentes familles	
Crucifères: Moutarde, radis, colza,...	La moutarde a une biomasse aérienne importante. Cela se traduit par une croissance rapide et hauteur importante du couvert ce qui signifie que d'autres espèces du mélange peuvent être concurrencés. Avantages: - croissance rapide, bonne couverture de sol et piégeage efficace de l'azote - Prix souvent compétitifs - Faible exigence au semis vis-à-vis de l'implantation Inconvénients: - De grandes différences entre variété en terme du moment de floraison, parfois très tôt - Les variétés non résistantes au nématode à kyste de la betterave augmentent considérablement la population de nématodes
Graminées: Avoine, seigle, ray-grass,...	Bonne source de carbone. Les graminées sont valorisables en fourrage.. Biomasse souterraine importante Avantages: - Bonne couverture de sol en combinaison avec la production de biomasse souterraine - Les graines allongées se comportent bien dans un mélange Inconvénients: - Faites attention à la sensibilité aux parasites - Souvent pas sensible au gel - Plus chère que les crucifères
Légumineuses: Vesce, trèfle, féverole, pois, ...	Avantage: - Fixe l'azote de l'air à condition que le couvert soit semé suffisamment tôt et qu'il se développe bien Inconvénients: - Prix de revient élevé

Tableau 1: caractéristiques des couverts les plus couramment utilisés

La phalécie est une espèce qui n'est pas reprise dans l'une des familles ci-dessus, mais qui est fréquemment utilisée. La phacélie présente l'avantage d'être facilement destructible et d'assurer une bonne exploration du sol par les racines. Les inconvénients de cette espèce sont des exigences élevées au semis (bon contact entre la semence / le sol), une date de semis plus précoce et légèrement plus chère que les crucifères.

Un avantage agronomique important d'un couvert est la production de matière organique et donc une augmentation de la teneur en C du sol. Il n'est pas facile d'estimer la quantité de biomasse produite, car celle-ci est divisée en biomasse aérienne et souterraine. La production de biomasse souterraine n'est pas négligeable pour certaines espèces. Un projet de quatre ans concernant les engrais verts mené par l'IRBAB en collaboration avec UCL-Earth & Life Institute illustre cela. Le tableau ci-dessous reprend la quantité de biomasse aérienne et souterraine produite par certains mélanges de couvert végétal.

Couvert	Biomasse aérienne		Biomasse racinaire		Biomasse totale	
	Kg MS/ha	Contenu N de la biomasse (kg/ha)	Kg MS/ha	Contenu N de la biomasse (kg/ha)	Kg MS/ha	Contenu N de la biomasse (kg/ha)
Avoine print / pois / vesce	3202	95	2128	21	5330	116
Avoine print / fev	3533	103	2090	23	5623	126
Avoine brési / vesce vel.	2633	84	1928	23	4561	107
Mout. détruite mi-janv	3708	99	1084	14	4792	113
Moyenne	3269	95	1808	20	5077	116

Tableau 2: Les résultats démontrent que la moutarde a la production de biomasse aérienne la plus importante, alors que les autres espèces produisent beaucoup plus de biomasse souterraine (racines).

Couverts et travail du sol

Si possible, effectuez plusieurs passages de travail du sol avant de semer les couverts. Si les conditions le permettent, les adventices et les graminées vont germer et pourront être détruites mécaniquement. Lorsque nous luttons contre les repousses de graminées, nous augmentons les chances d'avoir un couvert homogène.

Le choix de couvert végétal est également étroitement lié à la manière dont la culture suivante sera cultivée. En particulier, le choix entre le labour et le non-labour joue un rôle important dans la sélection du couvert. Si vous labourez le sol avant le semis de la culture suivante, la destruction et l'incorporation du couvert ne pose généralement pas de problème. Toutefois, si vous choisissez de ne pas labourer le sol, vous devez prendre en compte la destruction et la facilité de l'incorporation du couvert. Parce que le couvert que vous choisissez maintenant est dans le lit de germination du printemps prochain. Avant de semer le couvert, il est conseillé d'effectuer un travail du sol en profondeur dans le cas du non-labour. La betterave, en particulier, est sensible à une compaction du sol ayant comme conséquence des racines fourchues et des pertes de rendement. La période estivale est souvent la période idéale pour effectuer un travail du sol en profondeur. Le sol est sec, le risque de formation de cavités et de lissage est donc faible. Choisissez une machine appropriée pour le travail du sol en profondeur.

Dans le cas du non labour, il est préférable de choisir un couvert facile à détruire et pouvant être incorporé au printemps. Essayez d'opter pour des couverts sensibles au gel. Les couverts peu ou pas sensibles au gel peuvent continuer à se développer. Cependant, il est important qu'au moment de semer les betteraves, les résidus du couvert soient morts. Des espèces telles que le radis ou certaines graminées ne sont pas sensibles au gel et continuent à se développer en absence de destruction. Cela peut causer des problèmes au semis. Essayez également de trouver un équilibre entre l'augmentation du contenu en matière organique et l'incorporation du couvert. Lorsqu'il y a un développement important de biomasse aérienne, le couvert est difficile à mélanger et nous courons le risque d'avoir trop de matière organique dans le lit de germination.

Pour la destruction des couverts sur des parcelles en non-labour, différentes stratégies sont possibles. Une condition préalable importante est que le sol soit suffisamment asséché. Certains essais montrent que les parcelles en non-labour sont plus sensibles au compactage du sol. Faites donc particulièrement attention à la structure du sol. Idéalement, la destruction doit être effectuée sur un sol gelé. Il existe différentes machines pouvant être utilisées pour la destruction. En 2017, un essai a été mis en place avec différents mélanges de couverts et stratégies de destruction avant la culture de betterave. La figure 1 montre les résultats de levée des betteraves pour les différentes stratégies.

On voit que le mélange moutarde + tournesol + avoine brésilienne nécessite une bonne destruction. Ce mélange a comme caractéristique une biomasse aérienne importante. La préparation du lit de germination sans destruction préalable entraîne un pourcentage de levée inférieure. Nous voyons que le broyage et le passage avec un outil à disques en hiver sont des méthodes efficaces pour détruire les couverts. La destruction est beaucoup moins importante pour le mélange phacélie + avoine brésilienne. Ces espèces sont sensibles au gel et sont donc moins exigeantes en termes de destruction. Enfin, les résultats du mélange moutarde + radis fourrager + avoine brésilienne parlent d'eux-mêmes. Nous voyons que si ce mélange n'est pas détruit à temps, cela pose des problèmes pour la préparation du lit de germination. Aucune méthode de destruction au printemps n'a permis d'augmenter le pourcentage de levée. La destruction hâtive ou éviter des espèces telles que les radis sont les meilleures solutions dans une telle situation (en non-labour).

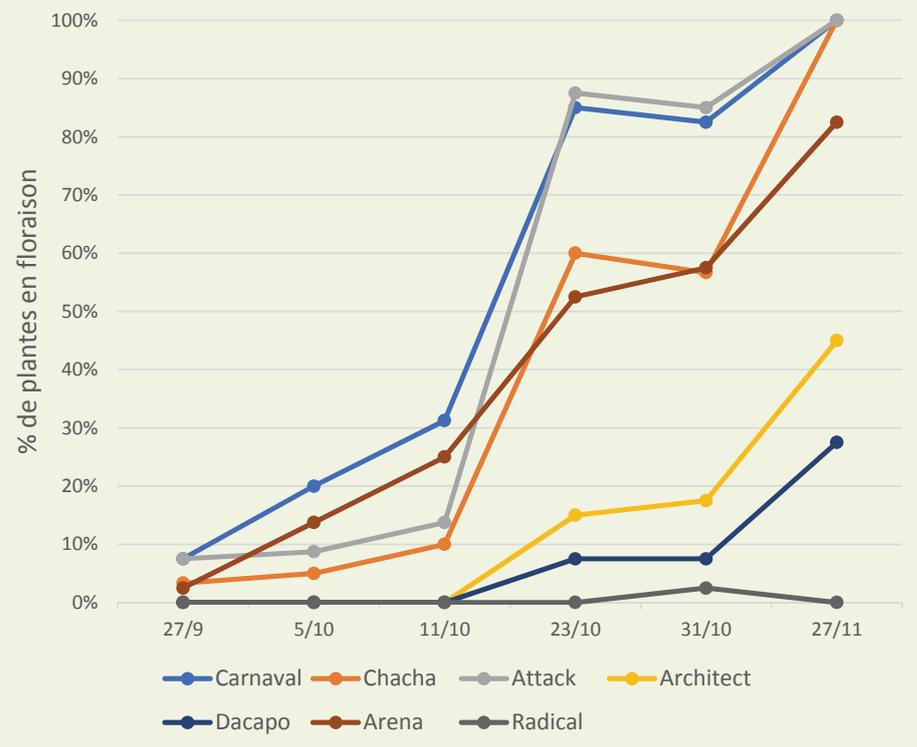
Date de semis et moment de floraison

La phacélie et les légumineuses sont peu adaptées aux semis tardifs. Pour assurer un bon développement, il vaut mieux les semer avant la mi-août. La moutarde et les radis fourragers ne doivent préférablement pas être semés trop tôt. Si ceux-ci sont semés trop tôt, il est fort probable qu'ils fleurissent et produisent des graines viables. Essayez d'éviter la floraison et la production de graines. D'une part, parce que la graine augmente la pression des adventices dans les cultures suivantes. D'autre part, les tiges des moutardes changent quand elles fleurissent. Elles vont se lignifier. Elles ne sont alors plus cassantes et sont plus difficiles à détruire. De plus, le rapport C / N

change également, ce qui peut influencer la dynamique de restitution de l'azote pour la culture suivante.

La date de semis n'est pas le seul facteur qui a une influence sur la durée de la floraison. Il existe également des différences entre variétés. En 2018, l'IRBAB a mis en place un essai exploratoire avec différentes variétés de moutarde et de radis. Des variétés à floraison précoces et tardives ont été sélectionnées. Le but de l'essai était de déterminer l'ampleur de la différence entre une variété "précoce" et une variété "tardive". S'agit-il de quelques jours ou de plusieurs semaines ? À l'avenir, cette caractéristique pourrait être plus importante suite aux restrictions imposées au niveau de la rotation lors de l'utilisation de NNI's dans l'enrobage de semences en 2018. Parce que non seulement la culture principale, mais aussi les cultures intermédiaires, ne peuvent pas fleurir dans les années suivantes une culture avec des NNI's.

Floraison des engrais verts - semis 16/8/18



Le graphique ci-dessus montre le pourcentage de plantes en fleurs. On voit que la variété Carnaval fleurit très rapidement, alors que la variété Architecte n'arrivait pas à une floraison complète. Il existe également de grandes différences variétales pour le radis fourrager.

Le moment (précoce ou tardif) de la floraison est indiqué dans les comparaisons de variétés de différents instituts de recherche. L'ITB en France effectue des essais comparatifs qui permettent de classer clairement les différentes variétés de moutarde et de radis fourrager en fonction du moment de la floraison. Ces résultats sont disponibles sur leur site web: <http://www.itbfr.org/themes-de-travail/cultures-intermediaires/>

% de levée: Influence du type engrais verts et méthode de destruction Walshoutem 2017

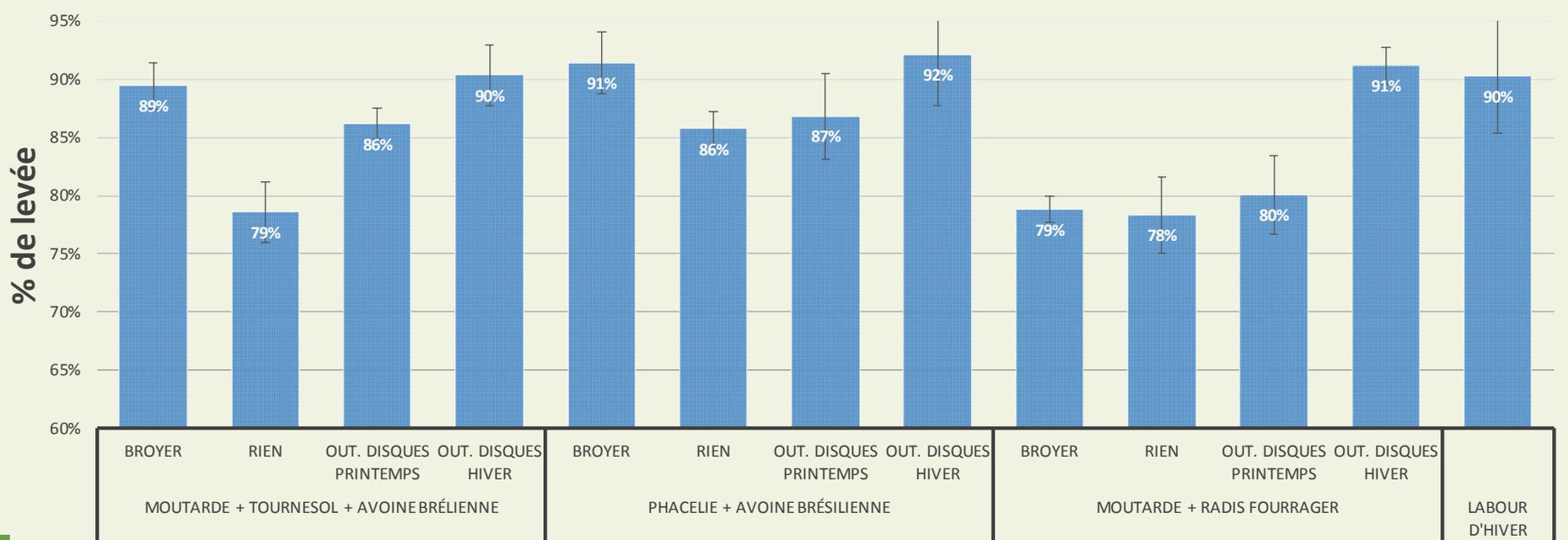


Figure 1: les résultats de levée des betteraves pour les différentes stratégies de destruction.