

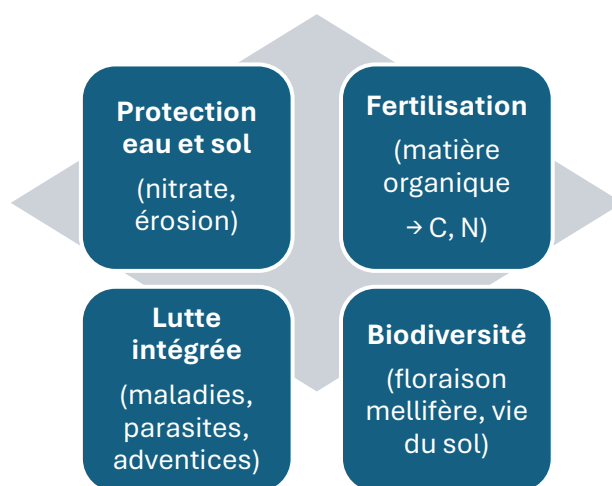
Couverts d'interculture avant betterave

IRBAB-KBIVB (Molenstraat 45, 1300 Tienen)



Utilité des couverts

Les couverts d'interculture font aujourd'hui entièrement partie des rotations et constituent un levier agronomique important avant la betterave. Leur utilité est multiple : ils contribuent à améliorer la structure et la fertilité du sol, à limiter les pertes d'azote ou encore à réduire la pression de certains bioagresseurs.



Cadre réglementaire

En **Wallonie**, la betterave est majoritairement cultivée au nord du sillon Sambre et Meuse et donc en zone vulnérable, généralement après une céréale. D'après le PGDA, il y a donc en pratique très souvent obligation d'implantation d'une culture intermédiaire piège à nitrates (CIPAN) avant betterave. Celle-ci doit être **implantée pour le 15/09 et maintenue jusqu'au 15/11 au minimum, sauf exceptions** : (1) parcelle plus sensible à l'érosion avec 'interculture longue' (01/02), (2) parcelle sous éco-régime 'couverture longue du sol – CLS' (15/02).

En **région flamande**, la période d'implantation des couverts est définie par la réglementation MAP. Elle débute le 15/09 comme en Wallonie et s'étend jusqu'à une date qui **varie selon la région pédoclimatique** : 01/12 (région limoneuse), 15/10 (argile lourde), 01/02 (région sablonneuse).

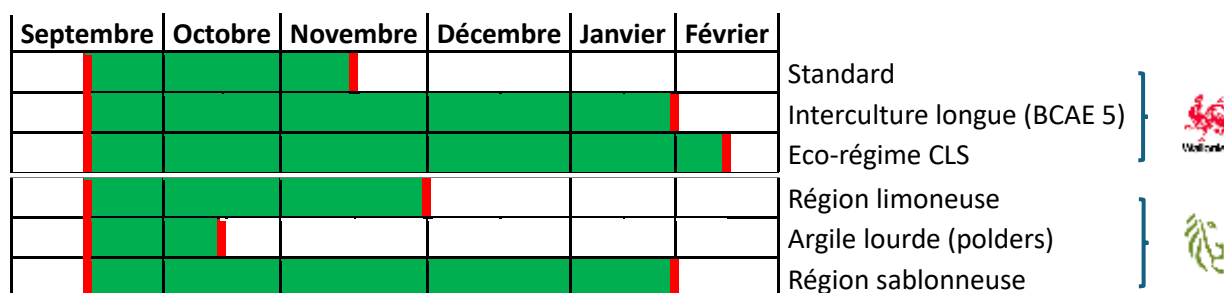


Figure 1. Période d'implantation des couverts d'application en Wallonie et en Flandres.

Quelques éléments agronomiques pour le choix et la gestion des couverts avant betterave

Le choix des couverts dépend du contexte agronomique et des caractéristiques/objectifs recherchés. Pour vous aider à choisir, le module CIPAN de PROTECT'EAU est très utile : www.modulecipan.be. Nous partageons ci-dessous quelques éléments plus spécifiquement liés à la culture de la betterave.

1. Choisir un couvert pour contrôler les maladies et parasites dans une rotation avec betterave

Avant une betterave, certains couverts jouent un rôle important dans la lutte contre les maladies et parasites (espèces hôtes/non hôtes, effet assainissant) :

	Privilégier	Éviter
Nématode à kyste (<i>H. schachtii</i>)	Variétés crucifères nématicides moutarde blanche, radis fourrager, certaines variétés de radis chinois	Variétés crucifères <u>non</u> -nématicides moutarde d'Abyssinie, certaines variétés de radis chinois
Rhizoctone brun (<i>R. solani</i>)	Crucifères ¹ moutardes, radis	Ray-grass
Nématode du collet (<i>D. dipsaci</i>) Peu répandu		Avoine, féverolle, moutarde
Tipule, taupin, limace	Crucifères moutardes, radis	
Virus de la jaunisse (BYV, BMYV, BtMV)	Phacélie, féverolle ! détruire rapidement la phacélie et la féverolle avant betteraves ² !	



Figure 2. Symptômes du nématode du collet.



Figure 3. Symptômes de rhizoctone brun.

¹ Effet structurant (racine pivot) et bio-fumigeant (production glucosinolates).

² D'après de récentes recherches, phacélie et féverolle sont des plantes réservoirs pour les virus de la jaunisse.

2. Privilégier les mélanges de couverts avec légumineuses

Les **crucifères**, la **phacélie** et le **trèfle** (ainsi que dans une moindre mesure, l'avoine brésilienne) sont peut-être les couverts les plus souvent utilisés avant betterave. Ils sont **de plus en plus semés en mélange**. Cela permet de **combinaison des atouts** des différentes familles de couverts, voire de compenser les insuffisances de l'une ou l'autre espèce dans le mélange.

Familles	Atouts	Points d'attention
Crucifères Moutarde, radis	Vitesse et facilité d'installation, effet structurant en profondeur (développement rapide, enracinement pivot)	Privilégier variétés tardives si semis précoce (C/N moins élevé).
Graminées Avoine, seigle, ray-grass	Structuration du sol en surface, valorisation en fourrage ou biomasse (enracinement fasciculé, riche en carbone)	Eviter la destruction tardive du ray-grass (C/N élevé → risque faim d'azote dans betterave)
Légumineuses Trèfle, vesce, féverole	Apport d'azote aux cultures suivantes, facilite la décomposition du mélange de couverts (riche en azote)	Implantation délicate, semences coûteuses
Phacélie	Floraison mellifère , attire les pollinisateurs et diversifie la rotation	Éviter destruction tardive avec phacélie (pucerons)

Le développement rapide de la **moutarde** (en **rouge** cf. Fig. 4) aide à une bonne implantation du mélange mais peut mener à un rapport C/N très élevé au moment de sa destruction si elle a été semée tôt dans la saison et est détruite relativement tardivement. Elle sera dès lors très bien complétée par une **légumineuse** (en **vert** cf. Fig. 4), qui avec son rapport C/N faible facilitera la décomposition du **mélange** (en **orange** cf. Fig.4) et rendra l'azote disponible au bon moment pour la betterave au printemps.

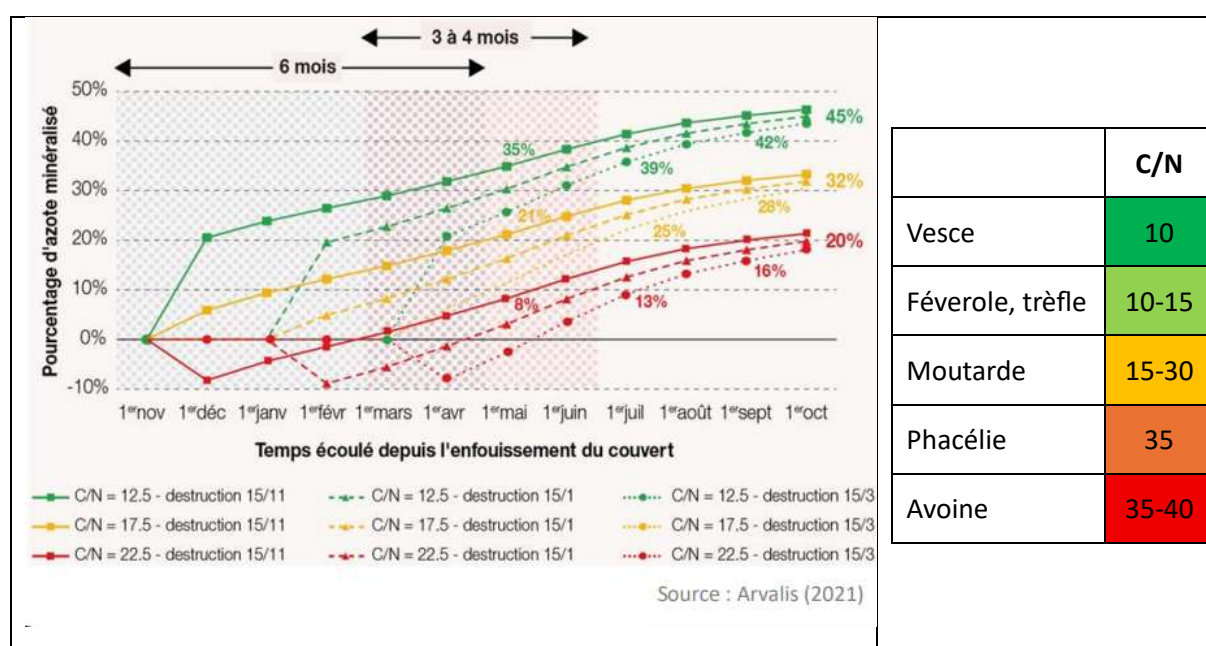


Figure 4. Un couvert avec un rapport C/N faible (ex. légumineuses) minéralisera rapidement une quantité importante d'azote dans le sol. Un couvert avec un rapport C/N élevé (ex. moutarde détruite tardivement) mobilisera au contraire de l'azote minéral du sol pour sa décomposition, et engendrera une faim d'azote pour la culture de printemps. Ni l'un ni l'autre n'est idéal pour la betterave, d'où l'intérêt du mélange avec un C/N modéré (15-20).



Figure 5. Mélange de phacélie et de moutarde.



Figure 6. Mélange de vesce, radis, niger.

3. L'importance d'une bonne implantation

Les semis de couverts s'étalent sur l'été (01/07 → 15/09) en fonction des travaux agricoles. S'il est vrai qu'un semis précoce favorisera toujours son bon développement et renforcera donc son utilité, il faut garder à l'esprit que **certains types de couverts ne sont pas toujours parfaitement adaptés à toutes les périodes de semis** :

- **Les variétés hâtives de crucifères sont peu adaptées au semis précoce** (→ ne pas semer en juillet), avec le risque de montée en graine et de lignification
- **Phacélie et légumineuses sont peu adaptées au semis tardif** (→ semer avant septembre), car leur développement est lent et sera souvent trop limité. Étant donné le coût élevé de la semence et le caractère non-gélif des légumineuses, elles conviennent peu à ce contexte.

Soigner et adapter la méthode de semis au type de couvert. Il existe différentes manières de semer des couverts, mais certaines conviennent mieux que d'autres à certains types de couverts (phacélie et trèfle nécessitent plus de soin) :

	Crucifère	Avoine	Phacélie	Légumineuse	
				Trèfle, vesce	Pois, féverolle
Epandeur à engrais, suivi d'un déchaumeur à dents/disques	v	v	x	x	(v)
Semoir à engrais vert sur déchaumeur (type APV ou Delimbe)	v	v	(v)	(v)	
Semoir à céréales (pneumatique ou mécanique)	v	v	v	v	

4. Soigner la destruction des couverts avant betterave

Il existe **deux grands types d'itinéraires pour la destruction du couvert**. Le choix de l'un ou l'autre aura souvent des implications pour la préparation du sol et du semis au printemps, et donc sur la qualité de la levée :

	Destruction précoce <i>Schéma « labour d'hiver »</i>	Destruction tardive <i>Schéma « TCS, interculture longue »</i>
Hiver	Couvert <u>peu</u> développé ↓	
	Gel éventuel ↓	
	Broyage ou roulage <u>si nécessaire</u> ↓	
(Sol porteur)	Labour d'hiver ↓	
Début printemps		Couvert <u>plus</u> développé ↓
		Broyage ou roulage ou glyphosate ↓
		Déchaumeur à disques/dents (ou labour printemps sur sol léger) ↓
Mars/Avril	Préparation de sol et semis	

Une **destruction précoce par labour d'hiver sur couvert peu développé** (schéma « labour d'hiver ») présente de nombreux avantages et **facilitera souvent la préparation du sol et le semis au printemps**. Pour une culture comme la betterave, à implantation délicate, c'est un élément important.

Destruction couverts	
Précoce (Labour hiver)	+ Permet de choisir le bon moment pour un travail du sol de type hiver (sol porteur) + Évite faim azote dans betterave (C/N optimum 15-20, même si crucifères) + Limite la montée en graines des moutardes et radis + Permet le réchauffement/ressuyage rapide au printemps
Tardive (après 15/02)	+ Permettra de prolonger la structuration du sol par les racines + Avantages protection du sol liés aux TCS et/ou à la couverture plus longue du sol - Complique la destruction (sol humide, crucifères lignifiées) et donc la préparation du sol - Accentue la pression des maladies, des parasites et des adventices

Dans certains cas cependant, le labour d'hiver n'est pas envisageable/souhaitable (ex. couverts maintenus jusque février, exploitation en TCS). Il faut alors utiliser une **autre méthode de destruction plus tardive au printemps** :

1. Mécanique (privilégier) : broyeur, déchaumeur disques/dents (labour printemps sur sol léger)
2. Chimique (très réglementée) : **glyphosate (interdit en Wallonie à partir de janvier 2027 en éco-régime CLS)**

Dans le cas d'une destruction plus tardive au printemps, il est utile de se rappeler que **certains couverts conviennent parfois moins bien à certaines méthodes de destruction (Fig. 7)**. Dans un futur sans glyphosate, certains couverts (radis, trèfle incarnat) pourraient être plus compliqués à détruire mécaniquement au printemps. D'autres couverts offrent en revanche une plus grande flexibilité (moutarde, phacélie, etc.).

	+++ Très sensible		+++ Sensible		++ Assez sensible		+ peu sensible
	Gel	Roulage sur gel	Broyage	Labour	Outil de travail du sol	Glyphosate	
Moutarde blanche	+++	+++	++++	+++	++++	+++	
Phacélie	++	++++	+++	++++	+++	+++	
Radis	++	++	+	+++	++	++	
Avoine d'hiver	++	+	+	+++	+	++++	
Seigle	+	+	+	+++	+	+++	
Trèfle incarnat	+	+	+	+++	+	+	
Lentilles, pois, vesce	++	+++	+	++++	++	++	
Sarrasin	++++	++++	+++	++++	+++	+++	
Tournesol	++++	++++	++++	++++	++++	+++	
Nyger	++++	++++	+++	++++	+++	+++	

Figure 7. Sensibilité du type de couvert aux différentes méthodes de destruction (Source : GREENOTEC).

Des essais comparant l'impact de différents itinéraires de destruction de couverts sur la levée et le rendement de la betterave ont été réalisés en 2017 à Walshoutem (Fig. 8). Ils confirment l'avantage du labour d'hiver pour la facilité d'implantation de la betterave et la plus-value du glyphosate. Ils montrent aussi la possibilité d'approcher les performances de ces deux itinéraires avec une destruction mécanique (broyage, déchaumage), moyennant deux points d'attention : (1) destruction pas trop tardive ; (2) réfléchir à la composition du mélange (un mélange très riche en crucifères produira beaucoup de biomasse et des pivots parfois très développés, comme encadré en rouge sur le graphe).

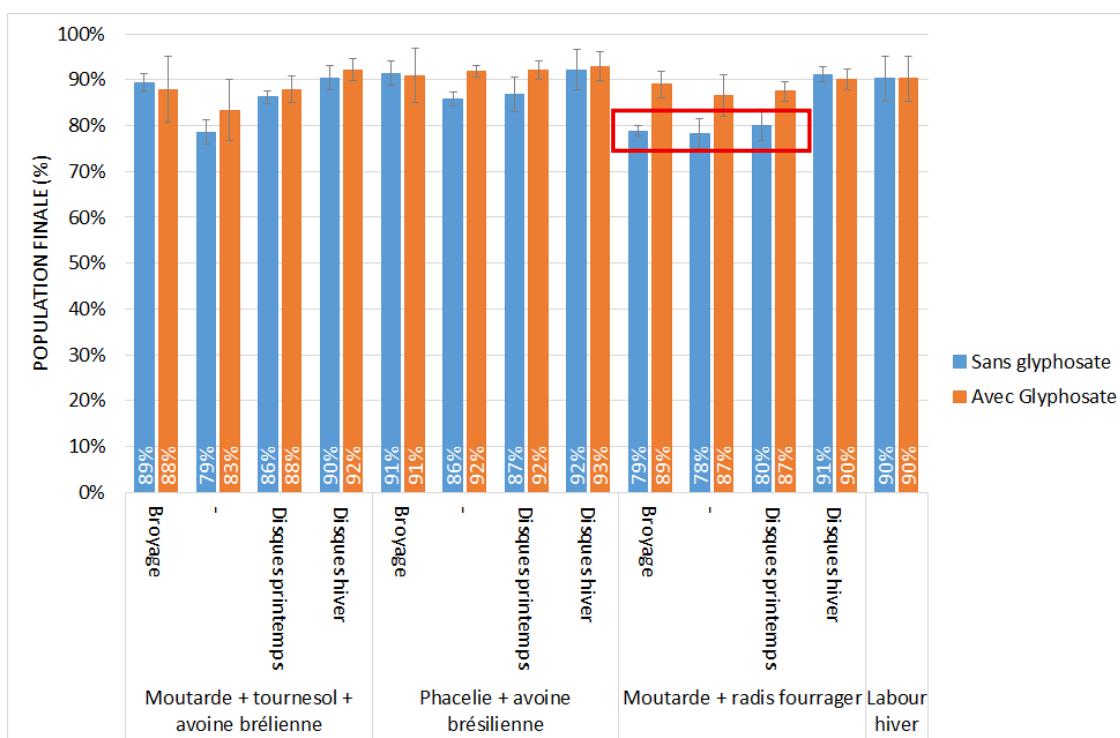


Figure 8. Impact de différents itinéraires de destruction des couverts sur la population finale – avec et sans glyphosate