

Valoriser la période d'interculture après récolte tardive par implantation d'un mélange CIPAN



Les cultures à récolte tardive, telles que le maïs, la betterave ou la pomme de terre laissent des quantités importantes d'azote dans le sol après leur récolte. Cet azote nitrique risque non seulement de contaminer les nappes phréatiques, mais aussi d'augmenter le risque de non-conformité des parcelles lors du contrôle APL (Azote Potentiellement Lessivable).



Le PGDA n'impose pas l'implantation d'une Culture Intermédiaire Piège À Nitrate (CIPAN) pour prélever ce reliquat à la suite d'une récolte réalisée après le 01/09. Toutefois, cette pratique, qui constitue une excellente solution, est rendue obligatoire par la **BCAE 6**. Cette mesure requiert une couverture végétale entre le 15/09 et le 15/11 sur 80% des terres arables qui seront ensemencées après le 1^{er} janvier.

Les CIPAN sont plus efficaces pour prélever l'azote que les céréales d'hiver et peuvent être valorisées en tant qu'engrais vert ou culture fourragère. Ces plantes présentent également d'autres intérêts agronomiques : **effet structurant sur les sols, entretien des stocks d'humus et concurrence aux adventices**. Le choix d'un mélange peut dès lors se raisonner sur base des objectifs souhaités pour la période d'interculture.

NOUVELLES AIDES ET INTERVENTIONS

New!

Depuis la mise en application de la PAC 2023-2027, ces couvertures peuvent également être valorisées dans le cadre de l'Éco-Régime « *Couverture longue du sol* », moyennant le respect des cahiers des charges qui y sont liés.

Afin de favoriser l'implantation d'une CIPAN après une culture de maïs ou de betterave fourragère tout en considérant les conditions climatiques locales, PROTECT'eau a organisé une visite de plateforme d'essai de CIPAN. Celle-ci a été réalisée dans le cadre du Contrat captage

de Cornesse (Pepinster). Les agriculteurs présents ont pu découvrir les mélanges CIPAN les plus adaptés pour prélever l'azote après maïs et produire du fourrage en région herbagère.

Les mélanges présentés par l'UCLouvain et PROTECT'eau s'articulent autour de trois objectifs agronomiques : l'**effet engrais vert**, la **production de fourrage d'appoint** au printemps et la **gestion des adventices**.

Dans les Contrats captage à problématique azote, l'implantation d'un couvert d'interculture hivernant après une récolte tardive est subventionnée par la Société Publique de Gestion de l'Eau (SPGE) via la **Mesure Eau-Captage 3 (MECAP 3)**, moyennant le respect d'un cahier des charges.

Quelques mélanges éligibles pour ce soutien ont été commentés lors de la journée de démonstration.

	Mélange	Densité de semis (kg/ha)	Fourrage	Autorisé dans la MECAP 3	Semis	Destruction	Avantages	Inconvénients
	Seigle multicaule + Trèfle incarnat + Vesce velue <i>Savana</i>	25 + 10 + 15	X		<ul style="list-style-type: none"> ● Combiné rotative-semoir ● (À la volée avec recouvrement/déchaumeur) 	Labour ou Déchaumeur à disques ou Glyphosate	<ul style="list-style-type: none"> ● Semis tardif possible ● Production fourragère riche en protéines 	<ul style="list-style-type: none"> ● Coût du mélange ● Installation lente ● Le seigle et le trèfle sont particulièrement appétents pour les limaces
	Seigle fourrager + Moutarde blanche	80 + 2			<ul style="list-style-type: none"> ● Combiné rotative-semoir ● (À la volée avec recouvrement/déchaumeur) 	Labour ou Déchaumeur à disques ou Glyphosate	<ul style="list-style-type: none"> ● Semis tardif possible ● Bon piégeage de l'azote ● Biomasse élevée ● Implantation facile 	<ul style="list-style-type: none"> ● Faible concurrence aux adventices en début de culture ● Pas de production fourragère ● Risque de stress hydrique
	Triticale + Radis fourrager	80 + 5	X		<ul style="list-style-type: none"> ● À la volée avec recouvrement/déchaumeur ● Combiné rotative-semoir 	Labour ou Déchaumeur à disques ou Glyphosate	<ul style="list-style-type: none"> ● Semis tardif possible ● Production fourragère ● Implantation facile ● Mellifère 	<ul style="list-style-type: none"> ● Transmission de maladies aux céréales ● Installation lente ● Risque de repousses du trèfle en cas de non-labour
	Avoine de printemps + Seigle fourrager	50 + 50		X	<ul style="list-style-type: none"> ● À la volée avec /sans recouvrement/déchaumeur ● Combiné rotative-semoir 	Labour ou Déchaumeur à disques ou Glyphosate	<ul style="list-style-type: none"> ● Semis tardif possible ● Bon piégeage de l'azote ● Biomasse élevée ● Implantation facile ● Bonne concurrence aux adventices en début de culture 	<ul style="list-style-type: none"> ● Installation lente ● Avoine sensible à la rouille couronnée ● Mélange hôte pour les limaces et pucerons
	Avoine de printemps + Triticale	50 + 50		X	<ul style="list-style-type: none"> ● À la volée avec recouvrement/déchaumeur ● Combiné rotative-semoir 	Labour ou Déchaumeur à disques ou Glyphosate	<ul style="list-style-type: none"> ● Semis tardif possible ● Biomasse élevée ● Implantation facile 	<ul style="list-style-type: none"> ● Pas de production fourragère ● Transmission de maladies aux céréales ● Avoine sensible à la rouille couronnée ● Hôte pour les limaces et pucerons

	Avoine de printemps + Ray-Grass italien + Trèfle incarnat	40 + 15 + 8	X	X	<ul style="list-style-type: none"> ● Combiné rotative-semoir ● (À la volée avec recouvrement/déchaumeur) 	Labour ou Déchaumeur à disques ou Glyphosate	<ul style="list-style-type: none"> ● Production fourragère ● Semis tardif possible ● Bon piégeage de l'azote 	<ul style="list-style-type: none"> ● Avoine sensible à la rouille couronnée ● Hôte pour les pucerons
	Avoine de printemps + Seigle fourrager + Vesce velue <i>Massa</i>	40 + 40 + 20	X	X	<ul style="list-style-type: none"> ● Combiné rotative-semoir ● (À la volée avec recouvrement/déchaumeur) 	Labour ou Déchaumeur à disques ou Glyphosate	<ul style="list-style-type: none"> ● Production élevée de fourrage de qualité ● Bon engrais vert ● Résistant à la sécheresse 	<ul style="list-style-type: none"> ● Coût du mélange ● Avoine sensible à la rouille et hôte pour les pucerons ● Vesce favorable à l'Aphanomyces ● Ressuyage plus lent du sol au printemps ● Le seigle est appétant pour les limaces.
	Avoine d'hiver + Trèfle de Micheli	30 + 8	X		<ul style="list-style-type: none"> ● À la volée avec /sans recouvrement/déchaumeur ● Combiné rotative-semoir 	Labour ou Déchaumeur à disques ou Glyphosate	<ul style="list-style-type: none"> ● Semis tardif possible ● Production de fourrage non-météorisant 	<ul style="list-style-type: none"> ● Avoine sensible à la rouille et hôte pour les pucerons ● Rendements moyens
	Colza fourrager + Trèfle incarnat + Moutarde d'Abyssinie	4 + 8 + 4			<ul style="list-style-type: none"> ● À la volée avec /sans recouvrement/déchaumeur ● Combiné rotative-semoir 	Labour ou Déchaumeur à disques ou Glyphosate	<ul style="list-style-type: none"> ● Bon piégeage de l'azote ● Peu onéreux ● Production fourragère ● Mellifère ● Gestion des adventices 	<ul style="list-style-type: none"> ● Difficile à détruire
	Ray-Grass italien + Trèfle incarnat	25 + 10	X		<ul style="list-style-type: none"> ● Combiné rotative-semoir ● (À la volée avec recouvrement/déchaumeur) 	Labour ou Déchaumeur à disques ou Glyphosate	<ul style="list-style-type: none"> ● Production fourragère de qualité ● Semis tardif possible 	<ul style="list-style-type: none"> ● Gourmand en eau ● Destruction difficile

Remarque : "Les couverts implantés après les cultures à récolte tardive n'étant pas soumis aux règles du PGDA, la teneur en légumineuses du mélange n'est pas limitée."

Résultats agronomiques

L'essai de Cornesse, mené par les scientifiques de l'Université Catholique de Louvain, a permis d'étudier le comportement de ces mélanges. Les couverts ont été semés le 29 septembre 2022, après une culture de maïs.

Reliquats azotés

Les résultats ont, une nouvelle fois, démontré l'efficacité de ces mélanges pour prélever l'azote résiduel entre deux cultures de maïs ensilage. Lorsque le sol est laissé nu, les reliquats azotés en automne s'élèvent à 102 kg Nmin/ha. Cette quantité d'azote est alors susceptible d'être lessivée vers les eaux souterraines. Tandis que, lorsque les parcelles sont couvertes, cet azote disponible est en grande partie mobilisé pour la croissance des plantes.

L'expérimentation confirme que les mélanges à base d'avoine de printemps sont particulièrement efficaces. La capacité de l'avoine à prélever rapidement l'azote a permis de diminuer l'APL de moitié, un résultat comparable à celui obtenu avec une moutarde. Ces deux espèces étant néanmoins sensibles au gel, il est nécessaire de les associer avec des espèces non gélives pour continuer à prélever l'azote jusqu'à la fauche.

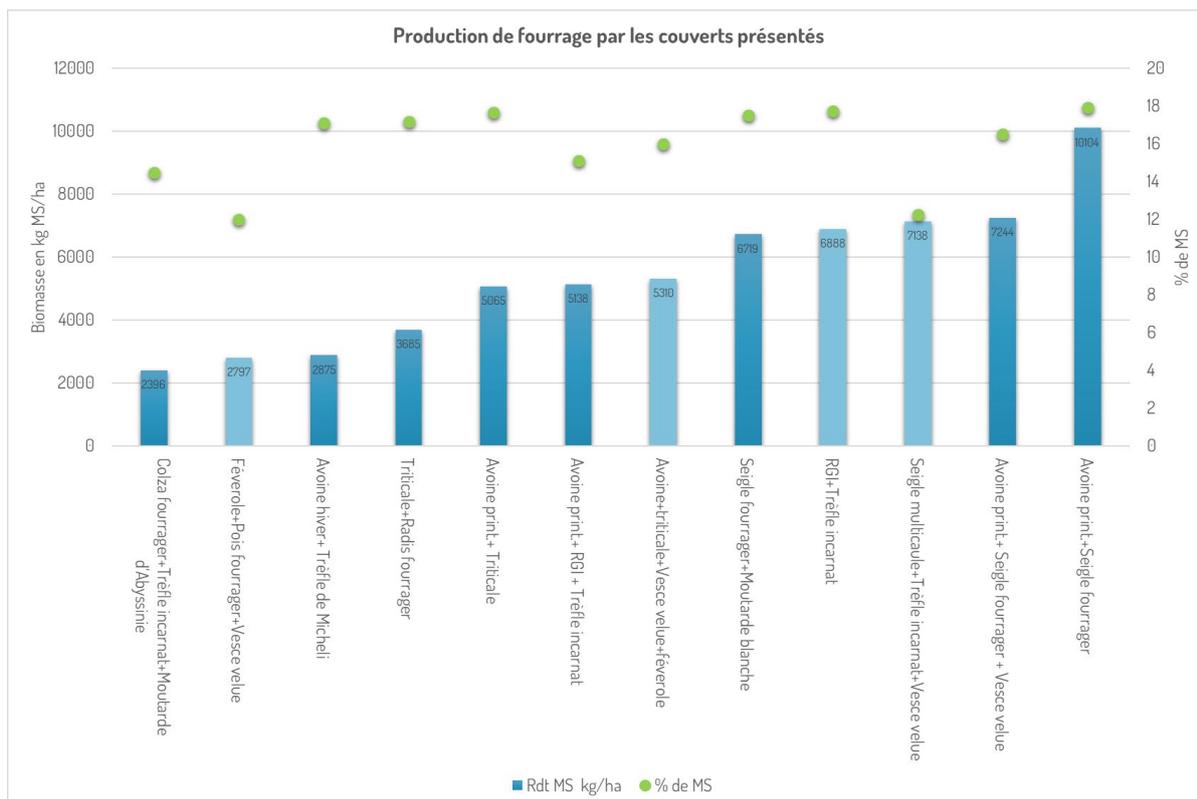
Les couverts composés uniquement d'espèces résistantes au gel et moins précoces dans leur prélèvement d'azote présentent des reliquats plus élevés en période d'APL. Toutefois, leur prélèvement d'azote sur la période hivernale augmente, limitant ainsi la lixiviation. C'est particulièrement le cas en fin d'hiver.

Production fourragère

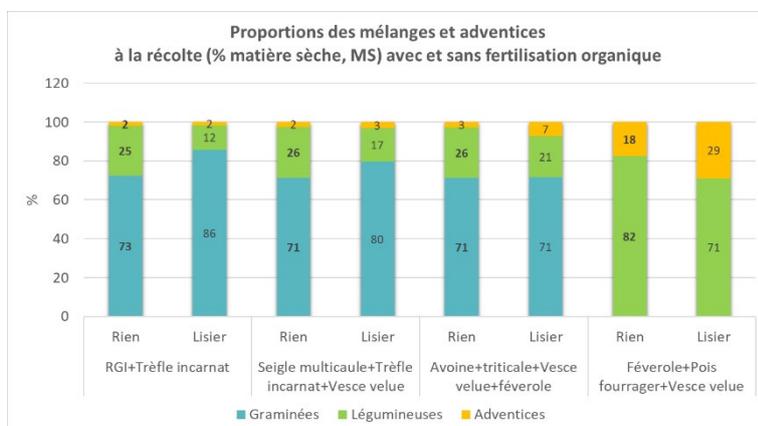
Les rendements fourragers sont également concluants. En moyenne, 5 à 7 tonnes de matière sèche par hectare ont été produites, en fonction du couvert.

Parmi les mélanges testés, les mélanges à base de **seigle fourrager** sont intéressants pour leur production pouvant dépasser les 10 t MS/ha. A contrario, certains couverts composés d'avoine d'hiver et de trèfle de Micheli, ou encore l'association colza fourrager, moutarde d'Abyssinie et trèfle se sont montrés moins intéressants.

L'avoine de printemps, la moutarde blanche, la moutarde d'Abyssinie et le radis fourrager ont été sélectionnés et associés aux mélanges hivernants afin de maximiser le piégeage de l'azote à l'automne. Ces espèces de printemps ont ensuite gelé et disparu des couverts. Elles n'ont donc pas pu participer à l'élaboration du rendement.



Fertilisation & proportion de légumineuses



Ces essais ont également démontré que **l'apport de lisier** sur les couverts ne permet pas d'accroître significativement la production (sauf pour le mélange ray-grass d'Italie + trèfle incarnat pour lequel une tonne de matière sèche supplémentaire a pu être récoltée). Néanmoins, la quantité produite a augmenté au détriment de la teneur en

légumineuses. La part de légumineuses à la récolte est un gage de qualité du fourrage, puisque celles-ci permettent d'obtenir un fourrage plus riche en protéines. De plus, elles améliorent la tolérance du mélange au stress hydrique et soutiennent le niveau de production si les sols sont pauvres en azote. Dans les mélanges sans fertilisation, les légumineuses représentaient près d'un quart du mélange. Un bon résultat pour les conditions climatiques de l'année.

Qualité fourragère

Les mélanges proposés offrent un bon niveau de qualité fourragère (Tableau 1). Le mélange **ray-grass d'Italie et trèfle incarnat** est le plus élevé en énergie (VEM : 1008 /kg MS) mais le plus faible en protéines (MAT : 10,5 à 12%). Cela s'explique par le dépassement du stade optimal du ray-grass (épiaison) à la récolte. Le mélange

féverole-pois-vesce velue compense sa faible production par une teneur en protéines particulièrement élevée, jusqu'à presque 30% de Matières Azotées Totales (MAT). Il atteint ainsi un rendement à l'hectare similaire à celui du mélange à base de ray-grass. L'ajout de lisier ne permet pas d'améliorer la qualité du fourrage, puisqu'il n'apparaît pas corrélé avec une augmentation systématique de la densité protéique du mélange. En combinant production en énergie et protéines par hectare, le meilleur mélange semble être celui à base de **seigle**. Le mélange **avoine-triticales-vesce-féverole** obtient également d'excellents résultats.

Potentiel d'engrais vert

Dans cet essai, un **couvert de légumineuses pures** a également été mis en place pour évaluer le potentiel d'engrais vert sur la culture suivante. Le couvert a été détruit, restitué au sol et incorporé par fraissage. Avec plus de 2,5 tonnes de matière sèche produite, la biomasse est intéressante et peut apporter environ 50 unités d'azote à la culture de maïs suivante.

La suite...

Les valeurs alimentaires des mélanges vont continuer à être étudiées. La teneur en énergie ainsi que la digestibilité vont être mesurées afin de compléter l'évaluation de la qualité fourragère de chaque couvert.

Production de matière azotée des fourrages				
Modalités	MO		MAT (%)	t MAT/ha
RGI+Trèfle incarnat	Rien	▼	10,45	0,66
	Lisier	▼	12,11	0,88
Seigle d'hiver+Trèfle incarnat+Vesce velue	Rien	▼	15,97	1,12
	Lisier	▬	16,91	1,20
Avoine+triticale+Vesce velue+Féverole	Rien	▬	18,04	0,96
	Lisier	▬	18,81	1,00
Féverole+Pois fourrager+Vesce velue	Rien	▲	29,53	0,83
	Lisier	▲	28,06	0,75

Tableau 1



Mélange féverole + pois fourrager d'hiver + vesce velue Savane, 80+25+20 pour engrais vert.



Marc De Toffoli (UCLouvain) : « Comment optimiser la réussite d'une CIPAN après maïs ? »

Il n'est pas toujours possible de semer avant fin septembre après un maïs. Dans ces conditions, des mélanges comprenant de l'avoine blanche de printemps ou de la moutarde sont recommandés. Ces espèces sont en effet plus à même de piéger une partie de l'azote en fin d'automne.

Par ailleurs, tout ce qui permet d'avancer la date de semis du couvert renforce sa capacité à diminuer l'APL. Rappelons qu'il faut bien être conscient que nous ne maîtrisons pas le principal facteur qui est la météo. Raison de plus pour semer dès que l'occasion se présente !

Bien que les couverts soient une excellente pratique, n'oublions pas les bases : ajuster la fertilisation et soigner la conduite de sa culture pour garantir un bon rendement sont des facteurs essentiels pour un APL faible après maïs.

Qu'est-ce que le Contrat captage ?

Le Contrat captage est un projet multi-acteurs qui a pour objectif de préserver ou de restaurer la qualité de l'eau sur une zone de captage d'eau potabilisable. Une fois signé, il scelle les accords conclus entre les acteurs de terrain et les partenaires. Chacun s'engage alors à mettre en œuvre un plan d'actions bénéfiques à la protection des ressources en eau. Chaque Contrat captage est un projet de territoire, à l'échelle d'une zone définie par le diagnostic. Il est donc spécifique aux enjeux du territoire et aux pressions anthropiques exercées sur la zone.

Ce projet s'inscrit dans la mission de protection des prises d'eau potabilisable de la Société Publique de Gestion de l'Eau (SPGE). Elle exerce ce rôle en collaboration avec les producteurs d'eau.

Pour aller plus loin

- > Infos sur les CIPAN : <https://www.protecteau.be/fr/cultures-pieges-nitrate>
- > Module CIPAN: <https://protecteau.be/fr/cipan>
- > Fiche technique CIPAN : <https://bit.ly/FTCIPAN2023>
- > Fiche « Quelle CIPAN pour quelle interculture ? » : https://bit.ly/CIPAN_interculture
- > Livret CIPAN : [Livret cipan protecteau sept2020VF.pdf](#)

Par PROTECT'eau, pour les Contrats captage