



Ce document provient de l'Agrithèque, base de connaissances des Chambres d'Agriculture de Bretagne. Toute reproduction sous quelque forme que ce soit, n'est autorisée que dans le cadre de l'usage privé du copiste ou dans le respect de la réglementation en vigueur.

Le couvert végétal : indispensable pour la fertilité des sols

Pratique agronomique clé en agriculture biologique mais aussi en agriculture de conservation et en TCSL (techniques culturales sans labour), la couverture végétale montre de plus en plus son intérêt en agriculture conventionnelle depuis l'obligation de couvrir les sols en hiver. Ce dossier a pour objectif de rappeler le rôle indispensable de cette culture et de montrer l'intérêt du semis précoce après céréale. Il fait suite au dossier de juin 2013 et sera complété début 2016 par un dossier technique sur la destruction du couvert.

Coordination du dossier

Louis Le Roux et Bertrand Decoopman (chambre d'agriculture de Bretagne).

Rédaction

- Chambres d'agriculture de Bretagne : Bertrand Decoopman, Jean-Philippe Turlin.
- Terra : Audrey Dibet.

De réels avantages agronomiques

Au-delà d'un simple respect de la réglementation, les couverts sont de réelles cultures à gérer pour améliorer la fertilité du sol et bénéficier d'un maximum d'avantages agronomiques.

Chaque exploitation a l'obligation de mettre en place ou de maintenir, sur la totalité des surfaces exploitées, une couverture végétale destinée à absorber l'azote du sol au cours des périodes pluvieuses. Pendant ces périodes, les parcelles agricoles doivent être couvertes, soit par une culture d'hiver, soit par une culture dérobée (fourragère, Cive - Culture intermédiaire à vocation énergétique - Ou soit par une Cipan - Culture intermédiaire piège à nitrates). Les repousses de colza denses et homogènes sont autorisées ainsi que le broyage et l'enfouissement superficiel des cannes de maïs grain. Les repousses de céréales ne sont pas considérées comme couverture végétale.

Dans le cadre des aides PAC, ces couverts pourront être utilisés pour obtenir les 5% de surfaces d'intérêt écologique requis pour obtenir le paiement vert (voir page 32).

De multiples avantages

Si les couverts végétaux sont bien gérés, les avantages agronomiques et environnementaux sont multiples. Ils permettent notamment de :

- limiter les fuites de nitrates,
- améliorer l'autonomie en azote du système,
- limiter l'érosion et favoriser la structure du sol,
- limiter le développement des adventices,
- favoriser l'activité biologique (microbienne du sol et biodiversité fonctionnelle selon les espèces choisies),
- stocker de la matière organique dans le sol,
- limiter les besoins d'entretien en amendements basiques,
- assurer parfois une récolte de fourrage supplémentaire (culture dérobée),
- augmenter sa part en SIE.

1 → Effet de la date de semis sur l'économie d'azote non lixivié

Date de semis	15 août	1 ^{er} sept.	15 sept.	1 ^{er} oct.	15 oct.	1 ^{er} nov.	15 nov.
Azote non lixivié (kg N/ha)	90	70	50	35	25	15	0

Valeurs indicatives moyennes dans le cadre de précédents céréales ou maïs, pour l'ouest Bretagne (susceptibles de variation selon les conditions de l'année).

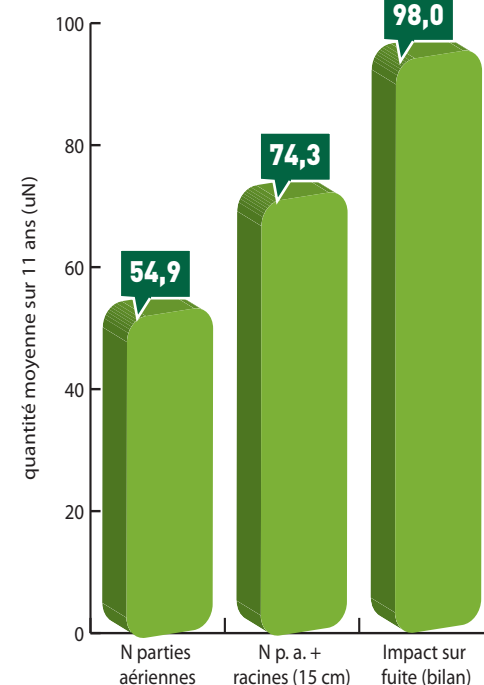
Semer tôt pour piéger l'azote

Plus une plante se développe plus elle absorbe de l'azote et plus les fuites de nitrates sont réduites (azote non lixivié). La moyenne des rendements des 300 essais sur les couverts végétaux, mis en place par les chambres d'agriculture de Bretagne de 2005 à 2013 est de 2 t MS au 15 novembre pour des semis au 1^{er} septembre environ. Mais cette moyenne masque une très forte variabilité : de 0 t MS/ha (culture n'ayant pas poussé) à plus de 9 t MS/ha. Cette variation observée est principalement due à la disponibilité en eau pour la culture. Mais elle dépend aussi de la date de semis et d'une moindre mesure de l'espèce choisie.

La teneur en azote de ces couverts varie de 1 à 4% de la MS environ en fonction de l'espèce (plus élevée pour les légumineuses) mais aussi du stade physiologique de la plante le jour du prélèvement. L'azote piégé par le couvert permet donc de réduire les pertes d'azote pour la parcelle (azote non lixivié) ①.

Le couvert piège de l'azote par ses parties aériennes mais aussi par la rhizosphère. La quantification de l'azote non lixivié n'est pas simplement due à celle contenue dans les parties aériennes de la plante à la mi-

2 → Impact de l'azote mobilisé dans les parties aériennes sur l'azote non lixivié



novembre. Elle doit prendre en compte aussi des réorganisations d'azote dans les racines et la rhizosphère ②. Ces réorganisations sont très différentes selon les espèces.

Bertrand Decoopman

Chambre d'agriculture de Bretagne

> Pour être efficaces, les couverts doivent être semés tôt, le plus rapidement après la récolte des céréales ou du maïs.



RGI sous maïs : "j'y trouve des avantages"

Des contraintes réglementaires pour les couverts

→ Pas de fertilisation sur les Cipan mais apports possibles sur dérobées

Il y a interdiction, en Bretagne, de fertiliser une Cipan à l'exception des apports de fertilisants de type I destinés à la culture suivante qui sont autorisés à partir du 15 janvier.

Par contre, les cultures dérobées sont fertilisables (50 kg N équivalent engrais pour les semis en juillet ou 40 kg N équivalent engrais pour les semis en août). En cas de récolte de printemps, une fertilisation de fin d'hiver est possible.

→ Les légumineuses possibles en mélange

La culture intermédiaire piège à nitrates doit être constituée à partir des plantes récapitulées en annexe 3 de la directive nitrates 5. L'introduction de légumineuses en mélange (avec une proportion maximum de 20 % de légumineuses) est autorisée au semis.

→ Une destruction obligatoirement mécanique pour les TCS en 2016

Toute destruction chimique d'une Cipan est interdite. Cependant, une destruction chimique est tolérée hors des parcelles classées à risque phytosanitaire élevé (définies à l'annexe 4), à plus de 10 mètres des cours d'eau et à plus d'un mètre des fossés dans les cas suivants :

- pour une Cipan non gélive implantée avant cultures légumières ou cultures porte-graines ;
- jusqu'au 1^{er} janvier 2016, pour une Cipan non gélive implantée avant culture conduite en techniques culturales simplifiées (techniques culturales caractérisées par des pratiques de travail sans retournement profond du sol).

Comme la destruction ne peut être réalisée qu'à partir du 1^{er} février, il n'y aura plus de solution chimique pour détruire les Cipan en techniques sans labour, avec une difficulté réelle pour les cas en semis direct.

Liste de Cipan non gélifs : avoine d'hiver, bromes, dactyle, fétuques, fléole des prés, navette fourragère, pâturin commun, ray grass, seigle.

Jean-Louis Roussel pratique depuis quatre ans le semis de ray-grass italien sous maïs sur une de ses parcelles. Une démarche aidée par la ville de Rennes pour réduire la pression azotée dans ce secteur essentiel pour l'alimentation en eau et dans laquelle l'éleveur laitier trouve finalement son compte.

Les parcelles de Jean-Louis Roussel sont situées près d'un drain prioritaire de la ville de Rennes. Sollicité comme ses collègues, l'éleveur laitier s'est inscrit dans une démarche de manière volontaire de réduction des produits phytosanitaires et de la pression azotée. C'est ainsi qu'il a démarré en 2011, un semis de ray-grass italien sous maïs sur une parcelle de 2,3 hectares (sur 27 ha de maïs au total). *"J'essaie d'aller dans le bon sens, je préfère intégrer cette démarche de manière volontaire. Cela me permet de m'y préparer si c'est imposé un jour"*, confie-t-il.

Semer au bon moment

Le RGI est semé à raison de 10 kg/ha fin juin à début juillet. Il faut semer ni trop tôt -car le RGI va sinon concurrencer le maïs- ni trop tard -pour ne pas abîmer la culture. C'est "à l'œil" que Jean-Louis Roussel détermine le bon moment pour semer : *"je considère que le maïs doit bien cacher les rangs"*. Le passage d'une bineuse pour le semis de ray-grass est un des avantages que voit Jean-Louis Roussel à cette technique : *"c'est un plus pour le maïs et cela permet de supprimer le deuxième passage phyto"*. Ce semis est réalisé à l'aide d'une bineuse 6 rangs autoguidée, ce qui engendre un coût supplémentaire pris en charge par l'association des drains de la ville de Rennes.

"Même si le ray-grass n'est qu'une plantule au moment de l'ensilage, il va se développer en trois semaines à peine si l'automne est favorable", observe Jean-Louis Roussel. Ceci en fait une culture efficace pour piéger l'azote et il n'y a pas de passage d'outil après le maïs. Les reliquats d'azote sont ainsi faibles sur cette parcelle chaque année : de 15 à 20 kg/ha sur la profondeur 0-60 cm en sortie hiver. Et dès le mois de mars, l'éleveur y met à pâturer 7 à 8 génisses qui y resteront jusque mi-mai. Cela libère ainsi une autre parcelle où l'éleveur réalise maintenant du foin ce qui lui permet d'augmenter sa quantité de fourrages. Juste avant le maïs suivant pour lequel l'agriculteur se fixe un objectif de rendement de 14 tMS/ha, il apporte 50 m³ de lisier puis passe le rota, fertilise avec des engrais minéraux avant de labourer et de semer le maïs.

Jean-Louis Roussel n'a pas rencontré jusqu'à présent de problèmes liés au RGI sous maïs : les rendements du maïs sont inchangés, il n'y a pas de repousse au semis du maïs, le ray-grass semble bien tenir son rôle de piège à nitrates au vu des reliquats mesurés et l'agriculteur arrive même à tirer des avantages à cette technique liée au départ à une contrainte environnementale. La mise en place de RGI avec une bineuse 6 rangs lui impose cependant de semer aussi en 6 rangs, en louant le matériel à la Cuma, alors qu'il est déjà doté d'un semoir 4 rangs sur son exploitation. S'il y trouve son compte, il n'envisage donc pas pour autant d'engager plus de surfaces aujourd'hui.

Audrey Dibet

- Sur cette parcelle de maïs située à 100 mètres d'un drain prioritaire, Jean-Louis Roussel mettra en place un ray-grass italien d'ici un mois qui se développera sitôt l'ensilage réalisé.



Choix des espèces de couverts : les r

Le choix de l'espèce, seule ou en mélange, dépend des objectifs recherchés et de la destination du couvert. Outre la valorisation par les animaux, il faut intégrer aussi la facilité d'implantation, la date de semis, le coût, le mode de destruction ou encore la diversité des rotations. Les associations déjà très en vogue sont plébiscitées pour satisfaire aux exigences de la PAC.



> Les mélanges d'espèces sont de plus en plus pratiqués pour des raisons agronomiques. La nouvelle PAC va accentuer leur intérêt.

→ Les couverts les plus utilisés

L'avoine d'hiver

C'est l'espèce la plus cultivée car elle est très facile à planter et à détruire. C'est une plante très structurante qui ne coûte pas cher puisque l'on peut produire ses propres semences. Semée après céréales ou maïs, elle va pousser durant l'hiver et peut-être valorisée par les animaux si elle ne rouille pas. En pur : 40 à 60 kg/ha soit de 10 à 15 €/ha.

L'avoine rude

Comme les RGI, l'avoine rude, encore appelée avoine diploïde ou avoine brésilienne, a un intérêt principalement en valorisation animale ou pour la méthanisation. Sa croissance est très rapide et elle peut produire un tonnage exceptionnel à l'hectare. A semer tôt après céréales ou après maïs. En pur : 25 à 30 kg/ha soit de 25 à 30 €/ha.

La moutarde blanche

La moutarde est très facile à planter. Elle a une croissance très rapide et permet d'étouffer les mauvaises herbes. Peu appétente pour les limaces, elle va germer dans n'importe quelles conditions. À semer ni trop tôt (attendre fin août pour éviter la montée en graine), ni trop tard pour éviter de pénaliser la culture de maïs qui suit. Elle convient aussi entre deux céréales (couverts courts). Le coût des semences est faible, c'est pourquoi elle est très utilisée. En pur : 7 à 10 kg/ha soit 10 à 15 €/ha.

La phacélie

C'est la plante la plus structurante du sol. Elle en facilite le travail mais son coût de semences est plus élevé et elle est exigeante en matière d'implantation. En pur : 8 à 10 kg/ha soit 25 à 30 €/ha.

Les ray grass

C'est l'espèce pour faire du fourrage par excellence car sa croissance est très rapide. Elle peut être semée tôt après céréale (RGI alternatif) ou tard dans comme après le maïs (RGI non alternatif ou RGH...). Elle n'a un intérêt qu'en valorisation animale car c'est une plante peu structurante. Facile à planter, son coût de semences est faible lorsqu'on produit sa propre semence, sinon compter de 30 à 45 €/ha pour 15 à 25 kg/ha.

Le colza fourrager ou la navette

Comme la moutarde, ces crucifères sont faciles à planter. Elles peuvent être valorisées soit par pâturage ou par affouragement en vert. En pur : 4 à 10 kg/ha, 15 à 40 €/ha.

Avec 2 espèces minimum pour compléter ses SIE

Dans le cadre du "paiement vert", les exploitants devront maintenir ou établir des surfaces d'intérêt écologiques (SIE) sur l'équivalent de 5% de leurs surfaces en terres arables. Pour atteindre cet objectif, ils pourront utiliser les surfaces portant des cultures dérobées ou à couverture végétale. 1 m² de couvert = 0,3 m² SIE.

Seront éligibles les surfaces mises en place par un sous semis d'herbe dans la culture principale (semis sous couvert) ou celles qui présentent un ensemencement d'un mélange d'au moins deux espèces, que ce soit pour un couvert rendu obligatoire par la direc-

tive nitrate ou pas. L'ensemencement doit intervenir entre le 1^{er} juillet et le 1^{er} octobre et le couvert doit avoir levé.

Liste d'espèces possibles (non exhaustif) : avoines, ray-grass, seigle, sorgho fourrager, brôme, X festulolium, dactyles, fétuques, fléoles, millet, moha, pâturin commun, sarrasin, chou fourrager, colza, moutardes, navet, navette, phacélie, niger, tournesol, féveroles, gesses, fénugrec, lentilles, lotier corniculé, lupins, luzerne, minette, pois, soja, trèfles, vesces...

mélanges boostés par la PAC

→ Les plantes à utiliser en association

Le radis chinois

Le radis chinois joue un rôle de décompacteur grâce à son pivot puissant. Il a un intérêt uniquement en association car son coût de semences est élevé avec 2 à 3 kg/ha (10 à 15 €).

La féverole

Cette légumineuse pousse rapidement quelle que soit sa date de semis. Elle a un pivot et un système racinaire développés qui simulent l'activité biologique des sols comme toutes les légumineuses. En association elle ne coûte pas très cher lorsque les semences sont de ferme (10 à 15 kg/ha).

Les trèfles

Incarnats, d'Alexandrie, squarrosus, de Perse... tous ces trèfles sont intéressants en association. On les retrouve souvent avec du RGI et de l'avoine. Ils doivent être semés tôt pour pouvoir pousser avant l'hiver (5 à 10 kg, 30 à 40 €/ha) ou être valorisés au printemps, le plus souvent sous forme de pâturage ou d'ensilage.

Les vesces communes et velues

Espèces à semer en association, ce sont des plantes agressives qui conviennent bien avec des RGI ou des avoines rudes (diploïdes, brésiliennes). 10 à 20 kg pour 30 à 40 €/ha.

→ Quelques exemples d'associations

Couverts valorisés par les animaux

- Avoine ou avoine rude + vesce commune ou velue
- Avoine ou avoine rude + mélanges de trèfles
- RGI ou RGH + vesce commune ou velue
- RGI ou RGH + mélange de trèfles
- RGI + colza ou radis ou navette fourragère

Cipan (cultures intermédiaires pièges à nitrates)

- Avoine ou avoine rude + féverole ou vesce
- Moutarde + phacélie
- Moutarde + phacélie + radis chinois
- Phacélie + vesce
- Moutarde + mélange de trèfles
- Moutarde + phacélie + radis noir + sarrasin + tournesol

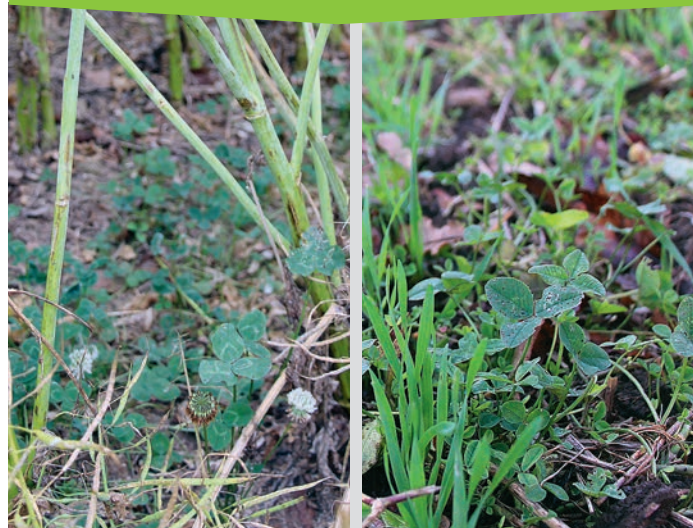
→ INFO

De nombreux mélanges commerciaux sont proposés par vos fournisseurs.

Jean-Philippe Turlin

Chambre d'agriculture de Bretagne

Les couverts permanents de trèfle blanc à l'étude



> Implanté avec le colza, le trèfle blanc végète jusqu'à la récolte. Le blé est semé en direct dans le trèfle qui aura été valorisé en fourrage ou broyé. Freiné par une application de dés herbant, il ne poussera qu'après la récolte du blé permettant ainsi une nouvelle exploitation.

Cette technique consiste à semer du trèfle blanc avec du colza d'hiver. Comme le trèfle blanc, est une plante qui aime la chaleur et la lumière, il ne va pas pousser dans le colza. Une fois la récolte du colza effectuée, le trèfle blanc va se développer et étouffer les repousses de colza. À l'automne suivant, grâce à des semoirs de semis direct, le blé pourra être implanté dans ce couvert permanent. L'intérêt de cette technique est de permettre une couverture permanente du sol favorable à la limitation de l'érosion et de fournir de l'azote à la culture principale. Des essais sont en cours en Bretagne pour évaluer cette technique.

→ Couvert permanent dans une rotation avec du colza et de céréales (implantation en semis direct)

