

CIPAN : Entre contraintes et opportunités, retour sur les fondamentaux

13

CIPAN et SIE : Un choix soumis à la réglementation

17

Critères de choix d'un couvert

19

Module choix des couverts

27

Fiche technique CIPAN

28

CIPAN : Entre contraintes et opportunités, retour sur les fondamentaux



Moutardes, phacélies, ray-grass, avoines, vesces, mélanges... les cultures intermédiaires font, aujourd'hui, partie intégrante du paysage de nos campagnes, dès la fin des récoltes. Qualifiées d'engrais verts ou de pièges à nitrate, de cultures de couverture ou dérobées, cette diversité de dénominations reflète la multitude de leurs fonctions agronomiques et écologiques qui vont au-delà du rôle réglementaire de piège à nitrate qu'on leur connaît principalement aujourd'hui. Avant la mise en œuvre de la Directive Nitrate, ces cultures étaient d'ailleurs implantées par les agriculteurs après une culture principale, pour enrichir le sol en azote pour la culture suivante ou pour produire un maximum de matière organique afin d'augmenter la teneur en humus du sol.



Les cultures intermédiaires piège à nitrate (CIPAN) sont mises en place afin de prélever l'azote présent dans le sol après la récolte ou produit par la minéralisation à l'automne.

CIPAN

Qualification des cultures intermédiaires selon leur fonction principale



Culture intermédiaire : Culture installée entre deux cultures principales, non récoltée mais détruite et enfouie sur place

Culture dérobée : Culture implantée durant l'interculture mais dont la production est exportée et valorisée

Culture intermédiaire piège à nitrate (CIPAN) : Culture intermédiaire installée spécifiquement afin de piéger le nitrate pour minimiser son lessivage vers les nappes souterraines

Engrais vert : Culture intermédiaire dont la finalité est de fournir des éléments fertilisants à la culture suivante, principalement de l'azote

Culture de couverture : Culture intermédiaire implantée pour protéger les sols contre l'érosion

Surface d'Intérêt Ecologique (SIE) : Culture intermédiaire dont le mode de gestion permet d'assurer un certain nombre de services environnementaux

Réduction du lessivage de l'azote

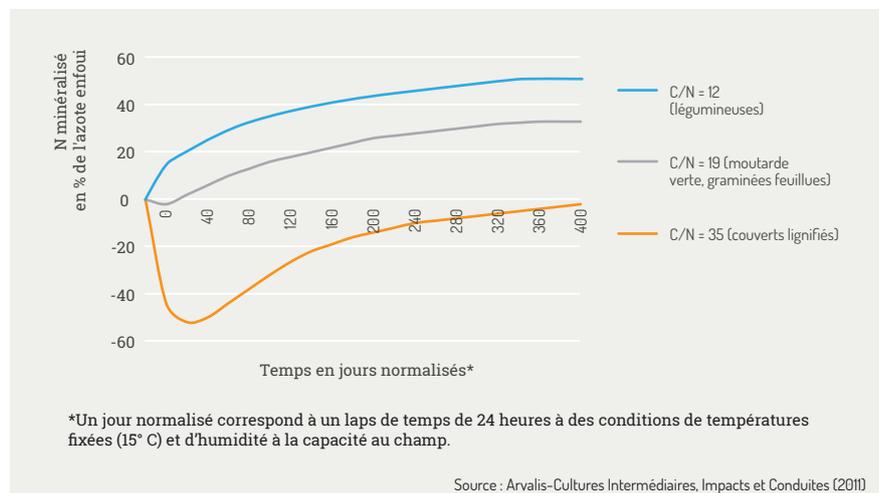
Les cultures intermédiaires piège à nitrate (CIPAN) sont mises en place afin de prélever l'azote présent dans le sol après la récolte ou produit par la minéralisation à l'automne. Cet azote est présent sous une forme très soluble dans l'eau qui constitue par ailleurs la forme préférentielle d'absorption par la plante : le nitrate. En l'absence de couverture végétale en hiver, le nitrate est entraîné dans les sols par les pluies et peut atteindre les nappes d'eaux souterraines. La mise en place d'une CIPAN permet de capter cet azote après la récolte. L'efficacité des CIPAN est largement démontrée mais dépend de l'importance du reliquat, des conditions pédoclimatiques et des pratiques agricoles pour sa mise en place. Raisonner la fertilisation de sa culture principale afin de minimiser les reliquats post-récolte et soigner l'implantation de son couvert constituent les clés pour maximiser l'effet des CIPAN et contribuer activement à la protection des ressources en eau de la contamination par le nitrate.

Fourniture d'azote à la culture suivante et effet sur son rendement

La culture intermédiaire, une fois détruite et enfouie dans le sol, libère progressivement une partie de l'azote qu'elle a stocké dans sa biomasse. Cette fonction est qualifiée d'effet « engrais

vert ». L'azote immobilisé ne sera toutefois jamais restitué dans son intégralité à la culture suivante. La vitesse de restitution varie selon la nature du couvert, le stade et la date de destruction. La date de destruction définit le démarrage de la minéralisation. Quant à la part disponible pour la culture suivante, elle dépend de la teneur-même en azote des résidus de la

Cinétique de minéralisation de l'azote contenu dans les résidus végétaux enfouis





La couverture de sol protège de la battance et limite les phénomènes d'érosion durant l'hiver.

culture intermédiaire. Le rapport carbone sur azote (C/N) en est un bon indicateur. Pour les résidus riches en azote (faible rapport C/N), près de la moitié du contenu initial en azote sera minéralisé à court ou moyen terme. Les mélanges composés de légumineuses en association répondent à ce critère. Dans les cas contraires, lorsque le rapport C/N est extrêmement élevé, la phase de décomposition du couvert peut nécessiter de mobiliser de l'azote, au détriment de la culture suivante. C'est le cas par exemple lors de l'enfouissement de couverts lignifiés de moutardes ou d'incorporation de pailles. Il faut alors prévoir un apport additionnel d'azote dans le raisonnement de la fertilisation. La figure précédente illustre les cinétiques de libération d'azote en fonction des rapports C/N des couverts.

Réduction de l'érosion et amélioration de la structure et de la qualité du sol

La couverture de sol protège de la battance et limite les phénomènes d'érosion durant l'hiver. Le volume racinaire important des cultures intermédiaires améliore également la structure du sol et sa portance. L'effet structurant est lié non seulement à

l'exploration du sol par les racines mais également aux vides créés après la décomposition et la disparition des résidus enfouis qui occupaient de l'espace. C'est particulièrement le cas pour les racines de radis chinois par exemple. En se dégradant, les résidus enrichissent également le stock d'humus du sol. La minéralisation continue de ce pool de matière organique fournit chaque jour de l'azote et d'autres éléments fertilisants aux cultures en place. Les fournitures issues de la minéralisation de l'humus peut représenter annuellement jusqu'à 40 kg d'azote disponible par hectare. L'augmentation de l'activité biologique des sols et, par conséquent, des populations microbiennes et d'invertébrés contribuent également à l'amélioration de leur structure.

Protection des cultures contre les maladies

Certaines cultures intermédiaires permettent de couper le cycle des parasites. C'est le cas par exemple des crucifères anti-nématodes telles que

le radis et la moutarde. Cependant, la couverture permanente du sol peut également favoriser certaines maladies ou ravageurs (rouilles des céréales, limaces, diptères, etc.). Il est dès lors recommandé de choisir les familles d'espèces implantées en fonction des rotations. La phacélie, une hydrophyllacée, constitue à ce titre un excellent précédent car aucune culture de rente n'appartient à sa famille botanique.

Lutte contre les adventices

Les cultures intermédiaires permettent de limiter le salissement des parcelles. Cet effet compétitif du couvert varie selon la facilité d'implantation des espèces choisies et leur capacité à couvrir rapidement le sol. Le maintien du contrôle des adventices dépend de la durée de couverture du sol et de la gestion des résidus après la destruction (enfouissement ou mulch). L'alternance d'espèces au sein des rotations agricoles peut également contribuer à rompre le cycle de végétation de certaines adventices.