



PROTECT'eau

LE MAG'

N°1 / 07.2017

ÉDITION
SPÉCIALE

DOSSIER CIPAN
ET ANTI-DÉRIVE

DÉCOUVREZ
PROTECT'EAU :
ses missions,
ses services,
ses partenaires,
...



QUI EST PROTECT'EAU ?

Historique

Missions de PROTECT'eau

Missions de l'asbl
PROTECT'eau

Missions des scientifiques

Services de PROTECT'eau

**EVOLUTION
DES PRATIQUES
AGRONOMIQUES****DOSSIER**

« COUVERTURE DU SOL »

CIPAN : Entre contraintes et
opportunitésCIPAN et SIE : Un choix
soumis à la réglementationCritères de choix d'un
couvert

Module Choix des couverts

Feuille technique CIPAN

DOSSIER**RÉDUCTION DE LA DÉRIVE
DE PULVÉRISATION**

La dérive de pulvérisation

Les buses anti-dérive

Trouver le bon compromis

Conclusions

La réduction de la dérive
dans la législationRéduction de la dérive et
zones tamponsRéduction de la dérive
et protection des
organismes non cibles
en bord de champ**DATES REGLEMENTAIRES
À RETENIR**

CHER LECTEUR,

Le Code wallon de l'Agriculture, dans son article premier, rappelle que la fonction principale de l'agriculture est la fonction nourricière, en réponse aux besoins essentiels des citoyens. Elle est envisagée en intégrant les autres fonctions à remplir, dont la préservation et la gestion des ressources naturelles, de la biodiversité et des sols.

A l'heure où le secteur agricole traverse une période synonyme de complexité, de contraintes et d'incertitudes, il est plus que jamais indispensable de lui prodiguer une information pertinente, accessible et à la pointe des avancées scientifiques.

C'est dans ce contexte, et animés par cette ambition, que nous vous présentons cette première revue éditée par la structure PROTECT'eau, issue de l'union des anciennes asbl Nitrawal et Phyteauwal.

Cette revue se veut avant tout un outil technique, enrichi d'une information sur l'évolution de la législation.

La revue s'attache aux thématiques spécifiques liées à la gestion de l'azote et des produits phytopharmaceutiques. C'est ainsi que vous découvrirez dans ce numéro, un dossier consacré au choix des couvertures de sol et un second relatif à la lutte contre la dérive de pulvérisation. Les

dossiers sont rédigés de manière à fournir des conseils, à répondre à vos questions, à présenter les outils à votre disposition et les derniers résultats de recherche, mais aussi à partager vos expériences.

Ce premier numéro est par ailleurs l'occasion de vous présenter la nouvelle structure PROTECT'eau. Les équipes et partenaires qui composaient les anciennes structures Nitrawal et Phyteauwal ont uni leurs forces et leurs compétences

depuis février, dans l'objectif de vous offrir un service de proximité encore plus personnalisé.

Nos spécialistes vous informent et se tiennent à votre disposition, comme auparavant, pour vous encadrer dans vos activités, avec le souci permanent de protéger nos ressources en eau.

Toute communication étant perfectible, nous vous invitons à faire part de toute amélioration de fond ou de forme que vous souhaiteriez, de manière à ce que cette revue soit également la vôtre et devienne une référence dans vos activités professionnelles.

Il me reste à vous souhaiter une fructueuse lecture.

Pour le Conseil d'Administration
BENOÎT TRICOT
PRÉSIDENT

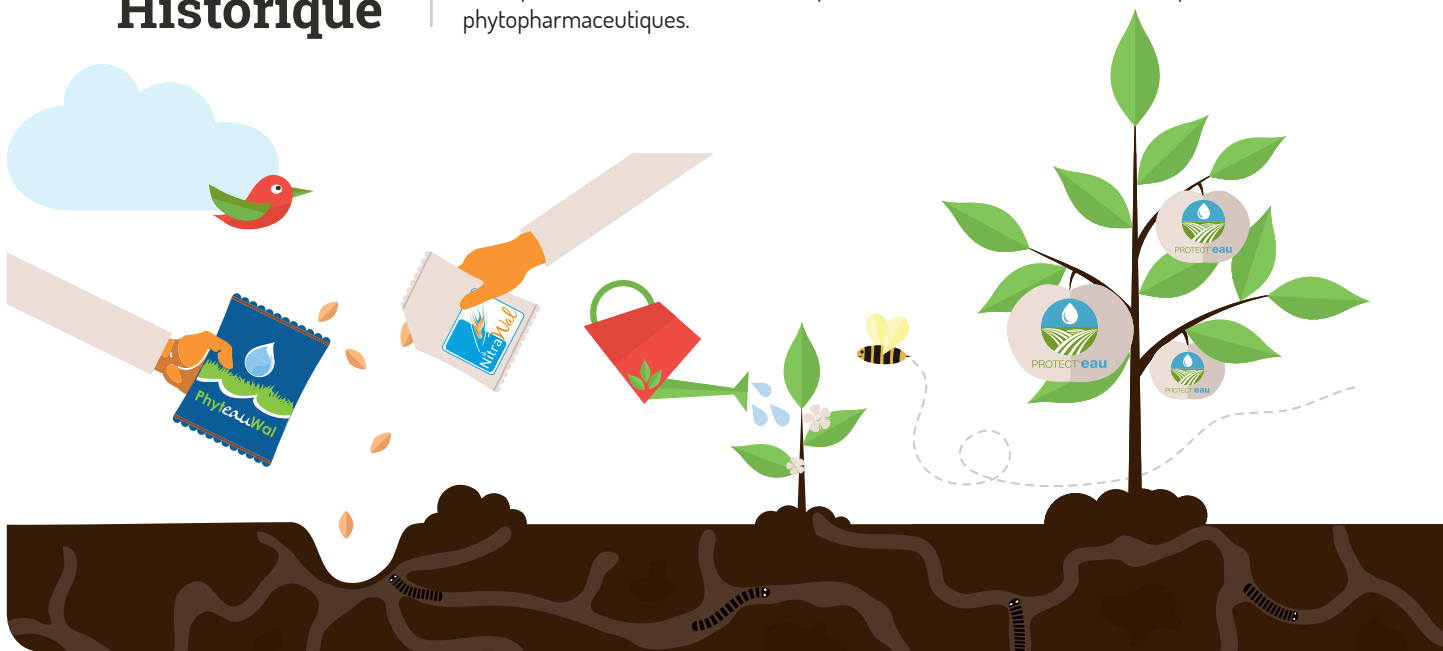
EDITO

QUI EST PROTECT'eau ?

Créée en février 2017, l'asbl PROTECT'eau est le résultat de la fusion des équipes, des services, des missions et des ressources des asbl Nitrawal et Phyteauwal.

PROTECT'eau offre un service complet d'encadrement et de sensibilisation à la protection de la qualité de l'eau vis-à-vis des risques liés à l'utilisation de l'azote et des produits phytopharmaceutiques.

Historique



Nitrawal a été créée en décembre 2000 à l'initiative des ministres de l'Agriculture et de l'Environnement de la Région wallonne et bénéficiait d'une convention cadre avec le Gouvernement wallon. Cette convention concernait la mise en œuvre du PGDA en Wallonie et encadrait le travail d'une Structure composée de Nitrawal, de partenaires chargés de la communication vers le secteur agricole, le grand public et les différents opérateurs du cycle de l'eau ainsi que des partenaires scientifiques intervenant notamment en appui des conseillers de terrain.



Phyteauwal, active depuis 2007, a vu le jour afin d'aider les utilisateurs de produits phytopharmaceutiques et les autorités publiques compétentes à mettre tout en œuvre pour réduire l'impact de ces produits sur les ressources naturelles et l'environnement. La protection des prises d'eau potabilisable et le développement de dispositifs de réduction de l'impact des produits phytopharmaceutiques sur la qualité de l'eau sont ses missions prioritaires. Ses activités étaient financées par la DGARNE et par la SPGE dans le but commun d'améliorer la protection et le respect des ressources en eau vis-à-vis des produits de protection de plantes.

QUI?



LES MISSIONS DE PROTECT'eau

L'asbl PROTECT'eau travaille en collaboration avec 3 partenaires scientifiques : l'Université catholique de Louvain, l'ULg - Gembloux Agro-Bio Tech et le Centre wallon de Recherches Agronomiques (CRA-W).

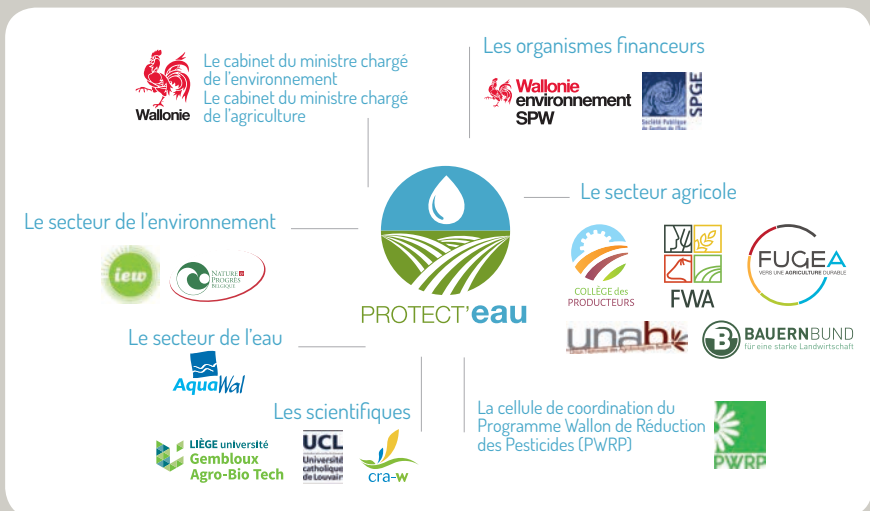
Ensemble, ils forment la structure d'encadrement PROTECT'eau.

Les missions de l'asbl PROTECT'eau et de ses partenaires scientifiques sont coordonnées en vue d'assurer une gestion durable de l'azote dans le secteur de l'agriculture et une utilisation durable des pesticides.

Ces missions sont financées par la Région wallonne et par la Société Publique de Gestion de l'Eau (SPGE). Le suivi de la mise en œuvre des missions confiées à la structure d'encadrement PROTECT'eau est assuré par un Comité de projet qui se réunit deux fois par an. Le Comité de projet évalue les rapports d'activités et les programmes de travail et formule des avis et propositions concernant les missions à accomplir.



Le Comité de projet de la structure PROTECT'eau rassemble :



QUI?

En matière d'utilisation des pesticides, les missions confiées à PROTECT'eau visent l'ensemble des utilisateurs de pesticides et dépassent donc le seul cadre du secteur agricole.

“

La fusion de Nitrawal et Phyteauwal assure aux agriculteurs une accessibilité renforcée aux conseils et un encadrement de terrain expérimenté qui s'appuie sur des partenaires scientifiques reconnus. La synergie développée entre les acteurs de terrain et la recherche garantit un service au fait des techniques les plus efficaces pour reconquérir la qualité de la ressource en eau.”



Augustin Smoos

(Administrateur – DGARNE – Département Environnement et Eau)

Missions de l'asbl PROTECT'eau

- Coordonner la structure d'encadrement PROTECT'eau
- Encadrer et conseiller les agriculteurs en vue de respecter les dispositions du Programme de Gestion Durable de l'Azote (PGDA)
- Encadrer et conseiller les utilisateurs professionnels de produits phytopharmaceutiques en vue de prévenir les contaminations ponctuelles et diffuses de l'eau par ces produits
- Réaliser des actions de sensibilisation en vue de protéger les masses d'eau souterraines et de surface ainsi que les captages d'eau potabilisable de la pollution par le nitrate et les pesticides (Contrats captages et Contrats de nappes)
- Développer des outils de communication en vue de la vulgarisation générale et l'opérationnalisation du PGDA ainsi que des aspects « eau » du Programme Wallon de Réduction des Pesticides (PWRP)

Missions des scientifiques

- Apporter des bases scientifiques à l'action des équipes de terrain de l'asbl PROTECT'eau
- Valider les résultats du PGDA, établir et proposer des modifications
- Etablir les courbes de référence annuelles pour le programme d'observation APL
- Encadrer les fermes de référence
- Contribuer à l'établissement de documents de rapportage destinés aux autorités européennes dans le cadre du PGDA et du PWRP
- Réaliser un diagnostic environnemental par captage d'eau potabilisable présentant un problème de contamination dû aux pesticides et/ou au nitrate ainsi que proposer des mesures de remédiation adaptées



“



Nicolas Triolet

(Administrateur délégué de PROTECT'eau – SPGE Protection de la ressource)

Pour la SPGE, le regroupement des conseillers qui œuvrent pour la protection de la ressource en eau au sein d'une structure commune s'imposait comme une évidence. Associer les conseils relatifs à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques à ceux qui concernent la gestion de l'azote permet de garantir pour un même organisme une vision globale des mécanismes à préconiser et des mesures à perpétuer ou renforcer pour répondre aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau.”

QUI?

SERVICES DE PROTECT'eau

Les services de **PROTECT'eau** sont adaptés à vos besoins, **gratuits** et **indépendants**.

“

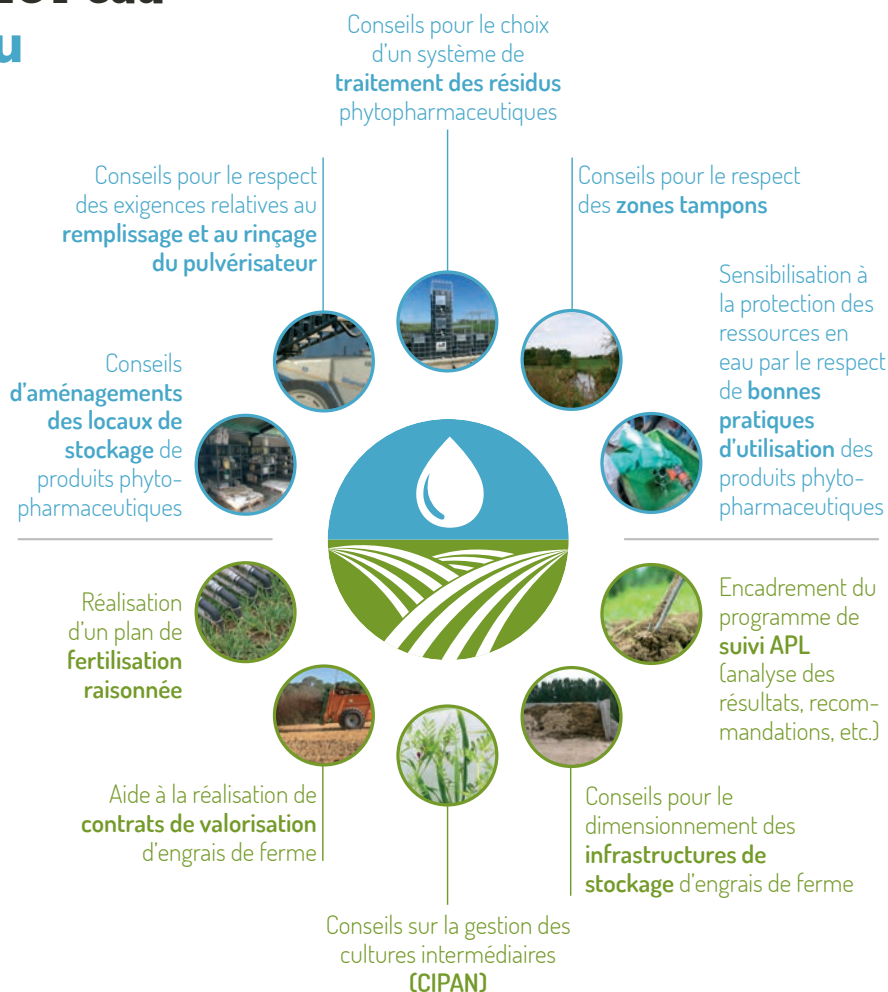


Adrien Paquet

(Agriculteur et administrateur de PROTECT'eau)

Agriculteur depuis 20 ans à Dorinne, en Condroz, je pratique l'élevage allaitant de BBB et la culture. Je connais Nitrawal depuis sa création. Au début, comme bon nombre d'agriculteurs, je regardais cette structure d'un œil réservé. J'ai vite compris que les agents de terrain représentaient de vrais partenaires. Lorsqu'on m'a proposé de rentrer dans le CA de la nouvelle structure PROTECT'eau, j'ai rapidement accepté. En effet, la présence d'agriculteurs au sein de la structure doit permettre de garder ce même état d'esprit de partenariat.

Aujourd'hui, en tant qu'agriculteur, mon contact avec PROTECT'eau se fait essentiellement via le site internet où je trouve une grande variété d'informations tant techniques que réglementaires. Toutefois, je n'hésite pas à prendre mon téléphone afin de discuter avec un conseiller PROTECT'eau. L'échange téléphonique permet de discuter plus précisément de différentes expériences. La visite des parcelles d'essais est l'occasion d'appréhender les effets agronomiques.”



PROTECT'eau vous propose également des **conseils dans le cadre de la conditionnalité**

NOS CONSEILLERS SONT LÀ **POUR VOUS !**

Centre d'action **NORD**
nord@protecteau.be
0498/912.501

Centre d'action **EST**
est@protecteau.be
0498/912.505

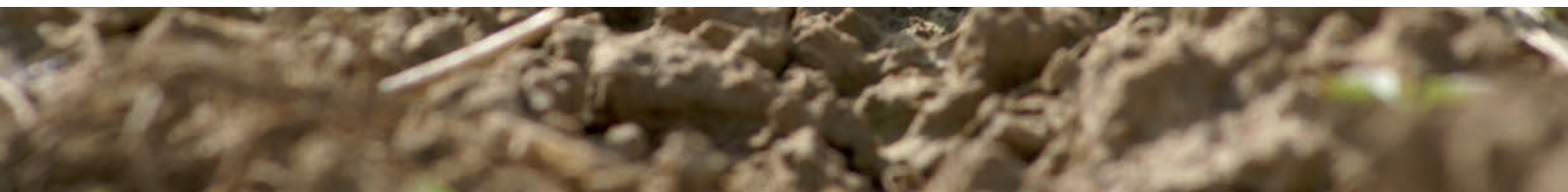
Centre d'action **OUEST**
ouest@protecteau.be
0498/912.504

Centre d'action **SUD**
sud@protecteau.be
0498/912.503

WWW.PROTECTEAU.BE - INFO@PROTECTEAU.BE

Evolution des pratiques agronomiques en faveur de l'amélioration de la qualité de l'eau

L'impact des activités humaines, qu'elles soient domestiques, industrielles ou agricoles sur la qualité de l'eau n'est plus à démontrer. En ce qui concerne les activités agricoles en particulier, les deux contaminants les plus présents dans les eaux de surfaces et les eaux souterraines, en Wallonie, sont le nitrate et les pesticides.



LIMITER LA CONTAMINATION DE L'EAU PAR LE NITRATE D'ORIGINE AGRICOLE

Le nitrate est naturellement présent dans les eaux mais dans des proportions bien inférieures aux concentrations actuelles. Les réserves d'eau souterraine se rechargent principalement en hiver lorsque les besoins en eau des plantes sont plus faibles. Les pluies hivernales s'infiltrant alors dans le sol en se chargeant entre autres en nitrate, soluble dans l'eau. Cette lixiviation est inévitable. Cependant, en limitant le nitrate résiduel présent dans le sol avant la période de lessivage, il est possible de diminuer les quantités qui vont atteindre la nappe phréatique.

Évolution des pratiques

Le Code de Bonnes Pratiques Agricoles a vu le jour en 1994. Il s'agissait d'un recueil de conseils pour limiter les pertes en azote sur les exploitations. Ce recueil de bonnes pratiques était d'application volontaire et pour cette raison, s'il a permis d'ouvrir la réflexion en faveur des pratiques favorables à la protection de l'eau, son efficacité a été limitée.

Le premier programme obligatoire (PGDA) est apparu en 2001 et a déjà été actualisé à plusieurs reprises en fonction des résultats obtenus et de l'évolution des connaissances.

L'évolution des pratiques agricoles en matière de gestion de l'azote a été considérable depuis 2001. Parmi celles-ci, on distingue des mesures préventives sur l'ensemble du territoire mises en place dans les exploitations, mais également des mesures curatives.



EAU



Chaque exploitation doit disposer de suffisamment de capacité pour stocker les engrais de ferme

Les adaptations dans les exploitations agricoles ne se sont pas toutes opérées à la même vitesse car certaines demandaient des changements de la manière de travailler, des modifications fonctionnelles, structurelles et parfois des investissements importants.

Mesures préventives

Capacités de stockage

Chaque exploitation doit disposer de suffisamment de capacité pour stocker les engrais de ferme de manière à les épandre aux périodes qui en permettent une valorisation optimale et surtout d'éviter les épandages aux périodes les plus à risque pour l'environnement. Cette mesure a également eu comme conséquence positive une diminution de la complémentation minérale puisque les pertes étaient limitées et donc l'efficacité améliorée.

Qualité de répartition

L'efficacité des engrais de ferme évolue aussi avec la fréquence des apports et les quantités épandues. La réglementation impose le respect de quantités maximales admissibles par parcelle et par exploitation, ce qui a conduit à augmenter les échanges de matières organiques entre exploitations et donc de limiter les déséquilibres sur le territoire mais aussi le nombre de parcelles à risque.

L'évolution du machinisme agricole a également conduit à une amélioration de la qualité des épandages, de la répartition intra-parcellaire et de la diminution des pertes par volatilisation.

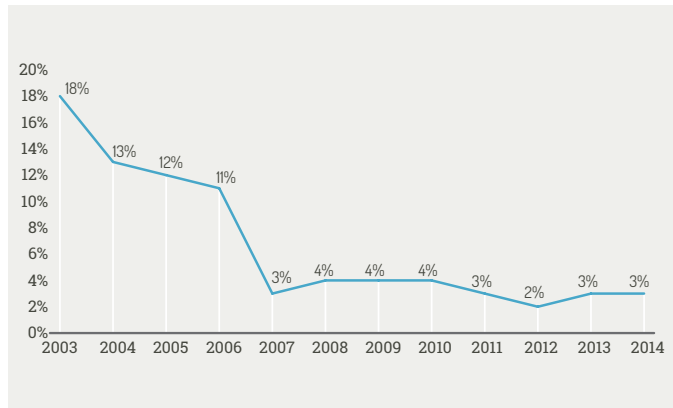
Efficacité de l'encadrement

La qualité des outils mis à disposition des agriculteurs s'est aussi homogénéisée. Ainsi, le recours à des outils harmonisés de conseils de fertilisation, la promotion des analyses, les nombreuses démonstrations de matériels d'épandage, de compostage,... ont conduit à une prise de conscience essentielle de la valeur des engrais de ferme.

Mesures curatives

Comme déjà cité ci-dessus, le nitrate qu'on retrouve dans les nappes phréatiques est issu en grande majorité

Pourcentage d'exploitations dont le taux de liaison au sol est > 1



de la lixiviation. Les nappes phréatiques se rechargent avec les pluies hivernales, le phénomène est inévitable. Si le raisonnement de la fertilisation est devenu une pratique commune, il n'est pas pour autant le gage d'une eau de qualité. En effet, certaines cultures représentent un risque plus élevé car les quantités de nitrate qu'elles vont laisser dans le sol au début de l'hiver sont importantes. Ces quantités peuvent être élevées, même dans le cas d'une fertilisation raisonnée. Il en est ainsi pour les légumineuses telles que le pois de consoude, capable, sans fertilisation, d'enrichir le sol en azote. Les cultures récoltées précocement et laissant au sol de grandes quantités de résidus de récolte sont également pointées du doigt car elles ne sont plus présentes pour prélever une part importante de l'azote issu de la minéralisation de l'humus.





CIPAN

Un accident cultural (grêle, gel, dégâts de gibier, phytotoxicité, ...) n'est jamais à exclure non plus. Dans ce cas, à tout quintal non produit, correspond une quantité d'azote non prélevée et donc potentiellement lessivable pendant l'hiver.

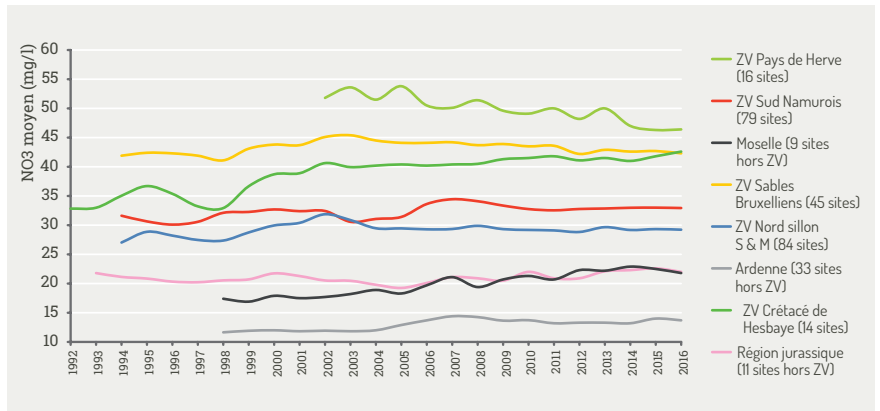
Les meilleurs outils disponibles pour récupérer ces engrais sont les racines des cultures pièges à nitrate (CIPAN).

L'implantation de ces CIPAN est obligatoire dans certaines situations depuis plus de 15 ans. Si au départ, elles ont pu être considérées comme des contraintes supplémentaires, elles sont maintenant reconnues pour leurs nombreuses utilités au-delà du piégeage de l'azote (production de fourrage, structure du sol, entretien du taux d'humus, lutte contre l'érosion, contre les adventices, ...).

Le choix du couvert, réalisé en fonction de la date et de la technique de semis, de la rotation, des objectifs,... est prépondérant dans la réussite de son implantation et dans l'atteinte des buts recherchés.

Depuis 15 ans, le pourcentage de couverture de sol obligatoire pendant la période hivernale n'a fait qu'augmenter pour atteindre aujourd'hui 90 % en zone vulnérable.

Indicateurs de tendance du survey nitrate en et hors zone vulnérable



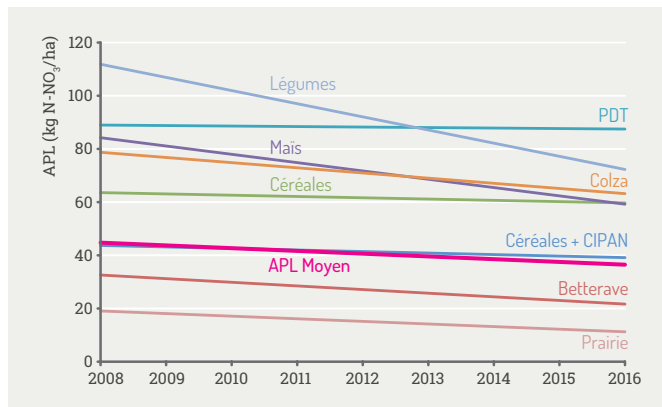
Efficacité des mesures en place

La Région wallonne s'est dotée d'un outil de mesure du risque lié à chaque parcelle. Il s'agit d'une analyse de la quantité de nitrate présent dans le sol en automne. La Région wallonne organise un contrôle chaque année dans 5 % des exploitations en zone vulnérable. Depuis 2008, la valeur moyenne des analyses réalisées dans le cadre de ces contrôles est en diminution, ce qui témoigne de la prise de conscience par le secteur et des efforts consentis.

Évolution de la qualité de l'eau

De par la vitesse de lixiviation du nitrate (de l'ordre de 1 m par an dans les limons) et de la profondeur des nappes phréatiques, l'évolution de la qualité de l'eau souterraine est un phénomène très lent. L'évolution de la teneur en nitrate des principales masses d'eau semble s'être infléchie depuis 2002 comme le montre le graphique ci-dessus.

Evolution des APL moyens par culture (Contrôles APL, tendances)

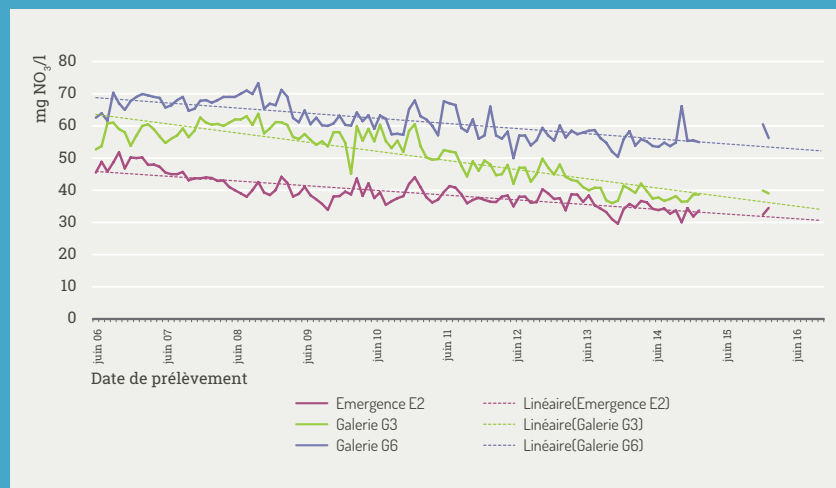


EAU

CAS CONCRET

L'asbl PROTECT'eau encadre également des agriculteurs dans des actions captages. A Arquennes, 7 agriculteurs ont notamment été conseillés pendant 5 ans par l'équipe de PROTECT'eau ainsi que par l'équipe scientifique de l'ULg-Gembloux Agro-Bio tech. Le captage d'Arquennes offre la particularité d'un bassin d'alimentation réduit (78 ha) uniquement agricole et d'une nappe à faible profondeur et donc la possibilité d'observer rapidement les effets des pratiques agricoles sur la qualité de l'eau. Les règles observées par les agriculteurs du captage étaient ni plus ni moins les règles du Programme de Gestion Durable de l'Azote. Après 10 ans d'observation, dont 6 d'encadrement, la teneur en nitrate des eaux du captage a diminué de 15 à 20 mg/l, témoignant de l'efficacité des mesures mises en œuvre quand leur respect est généralisé.

Evolution des teneurs en nitrate dans le captage d'eau d'Arquennes



LIMITER LA CONTAMINATION DE L'EAU PAR LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES

Des erreurs de manipulation survenant généralement lors des opérations de remplissage ou de lavage du matériel de pulvérisation, constituent la première source importante de pollution.

Les produits phytopharmaceutiques peuvent également être transférés vers les eaux de surface et les eaux souterraines par érosion, dérive, drainage ou lixiviation pendant ou après l'application de produit au champ.

En mettant en œuvre les bonnes pratiques de pulvérisation, en respectant la réglementation et en s'équipant de manière adéquate, il est possible de limiter les risques de transfert vers les ressources en eau.

Evolution des pratiques

Les bonnes pratiques d'utilisation des produits phytopharmaceutiques visent, depuis de nombreuses années, à limiter l'impact de ces produits sur la qualité de l'eau, le maintien de la biodiversité et la santé humaine.

« En 2004, lorsque nous avons été sollicités par l'Administration pour savoir quelles contraintes supplémentaires devaient être imposées dans la future zone de prévention des prises d'eau d'Arquennes, nous avons proposé et convaincu nos interlocuteurs de transformer cette zone en bassin pilote pour tester le PGDA en grandeur nature. Les travaux que nous y avons menés en collaboration avec les hydrogéologues d'Aquale Ecofox nous ont permis d'estimer que la bonne application du PGDA devait garantir une eau de qualité suffisante et que dans le cas d'Arquennes, il faudrait compter un peu moins de cinq années pour en observer les effets.

Le suivi de la qualité de l'eau que nous menons met en évidence à partir de 2011 les effets positifs du PGDA mis en œuvre par les agriculteurs sur ce site de captage et la pertinence de l'encadrement fourni par PROTECT'eau. »



Christophe Vandenberghe
(Gembloux Agro-Bio Tech - ULg)

Il s'agit par exemple de porter des équipements de protection adéquats, de choisir des variétés résistantes, de pratiquer des rotations suffisamment longues et adaptées aux cultures, d'intervenir au moment le plus opportun (respect des seuils d'intervention, suivi des avertissements), d'utiliser du matériel en bon état, bien réglé et ne présentant pas de fuites, d'adapter les techniques utilisées en fonction des conditions météorologiques, de réaliser le remplissage et le rinçage du matériel là où l'eau contaminée par les produits phytopharmaceutiques ne peut pas ruisseler vers le réseau d'égouttage ou vers une eau de surface, ...

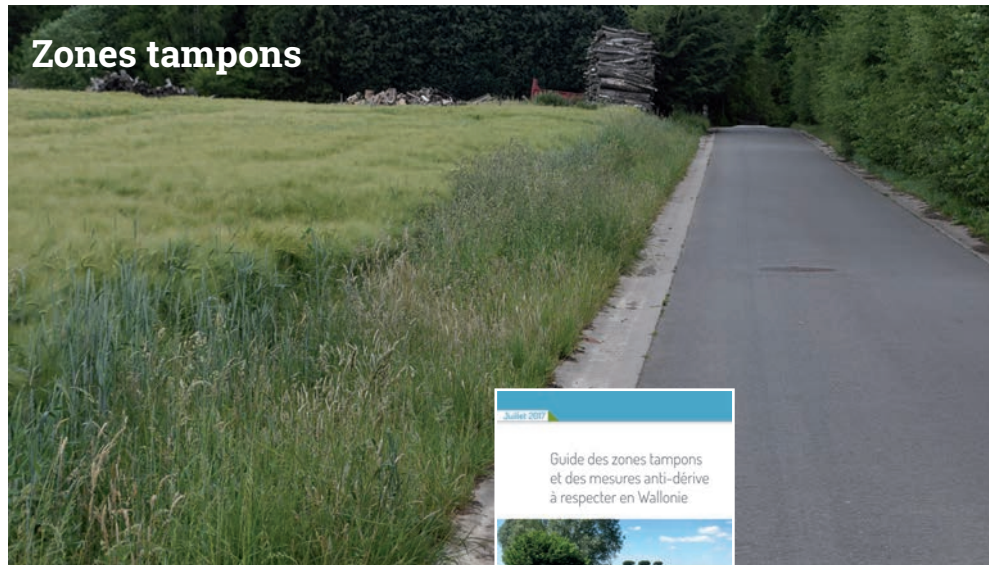
Au niveau européen, plusieurs directives contribuent aujourd'hui à imposer un cadre commun à l'ensemble des états membres afin de protéger les ressources en eau. Il s'agit de :

- la Directive Cadre Eau (DCE) dont l'objectif est d'atteindre une bonne qualité des ressources en eau,
- la Directive Cadre Pesticides (DCP) qui pose un cadre communautaire afin de parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable.

De la transposition de ces directives dans la législation belge et wallonne sont nés des outils réglementaires et des programmes de mesures, dont le Programme wallon de réduction des pesticides, qui permettront à la Région wallonne de garantir la protection de l'eau et ainsi d'atteindre les objectifs européens.

Du fait de ces nouvelles législations, beaucoup de mesures auparavant considérées comme des « bonnes pratiques » sont, aujourd'hui, devenues obligatoires et nécessitent d'adapter les méthodes de travail, d'acquiescer certains équipements ou de faire certains aménagements.

Zones tampons



Zones tampons minimales

Depuis septembre 2014, des zones tampons (bandes de terrains non traitées) de 1, 3 ou 6 mètres doivent être respectées le long des cours d'eau, des étangs, des mares etc. et le long des surfaces présentant un risque élevé de ruissellement vers les eaux de surface (ex : voirie équipée d'un filet d'eau). Cette mesure a pour but de protéger la qualité de l'eau et les organismes aquatiques.

Remplissage et rinçage du pulvérisateur

Des mesures visant à éviter tout débordement de la cuve du pulvérisateur et toute contamination de la source d'approvisionnement en eau doivent être prises lors du remplissage du pulvérisateur.

Le remplissage, le rinçage et le nettoyage du pulvérisateur doivent avoir lieu soit au champ, soit sur une aire enherbée, soit sur une aire étanche, résistante mécaniquement et chimiquement, permettant de collecter les eaux contaminées par les produits phytopharmaceutiques en vue de les traiter.

Il est également interdit de prélever directement de l'eau à partir d'une eau



Besoin de plus d'information ?

Consultez notre guide des zones tampons et des mesures anti-dérive

de surface ou d'une eau souterraine pour effectuer le remplissage de la cuve et le mélange ou la dilution des produits phytopharmaceutiques.

Gestion des effluents phytopharmaceutiques

La concentration du fond de cuve doit être divisée par 100 avant de pouvoir éliminer celui-ci au champ, sur une aire enherbée ou sur une aire étanche telle que décrite ci-avant.

Les eaux contaminées par les produits phytopharmaceutiques et collectées à partir d'une aire étanche doivent être traitées au moyen de systèmes de traitement des effluents phytopharmaceutiques (Biofiltre, Phytobac®, ...) ou enlevées par un collecteur agréé.

EAU



Denis Godeaux

(Administrateur – D'GARNE –
Département Environnement
et Eau)

La mise en œuvre des mesures de protection de l'eau inscrites dans le Programme wallon de réduction des pesticides (PWRP) est une étape indispensable pour la préservation et l'amélioration de la qualité de l'eau. Forte de l'expérience qu'elle a acquise, de la reconnaissance de son travail par les secteurs concernés et des partenaires sur lesquels elle s'appuie, PROTECT'eau reste un des acteurs essentiels de l'encadrement des agriculteurs et des utilisateurs professionnels de produits phytopharmaceutiques. Comme membre de la Coupole du PWRP, PROTECT'eau peut en outre bénéficier des synergies avec les autres membres pour le développement coordonné de campagnes d'information plus larges destinées à tous les publics cibles.

Local phyto

Les règles en matière de stockage des produits phytopharmaceutiques à usage professionnel dépendent du volume de produits stockés et des éventuels cahiers de charges suivis.

Les installations de stockage contenant de 25 kilos à 5 tonnes de produits devront, à partir du 1^{er} juin 2019 (dès maintenant pour les nouveaux locaux), être équipées d'un dispositif de rétention dont la capacité doit être égale ou supérieure au volume du plus grand conditionnement et être au moins égale au quart du volume total des produits liquides stockés.

Les nouveaux dispositifs de stockage ne peuvent pas être aménagés à moins de 10 mètres d'une eau de surface ou d'un point d'entrée vers les eaux souterraines.

Application des principes de lutte intégrée

Le respect des cahiers de charge « lutte intégrée » est obligatoire depuis cette année.

La lutte intégrée contre les ennemis des cultures vise à privilégier les mesures biologiques, physiques et toute autre mesure non chimique avant d'avoir recours aux produits phytopharmaceutiques. La lutte intégrée a pour objectif, d'une part, de limiter l'usage de ces produits et, d'autre part, de parvenir à une utilisation des pesticides qui soit compatible avec le développement durable.

Évolution du matériel de pulvérisation

L'évolution du matériel de pulvérisation contribue également à réduire les risques de pollution.

Pour les pulvérisateurs, il existe des normes européennes et internationales visant à limiter les pollutions ponctuelles lors du remplissage, du rinçage de matériel mais également lorsque le pulvérisateur est en mouvement ou lors des opérations de maintenance et d'entretien.

Les pulvérisateurs sont notamment concernés par une norme qui définit les exigences particulières en termes d'environnement : EN ISO 16119.

Cette norme mentionne, entre autres, que le dispositif de remplissage doit être conçu pour éviter tout retour de liquide de la cuve vers la source d'alimentation en eau, que le pulvérisateur doit être équipé d'au moins une cuve d'eau claire (distincte du réservoir d'eau propre à l'usage de l'opérateur) destinée au rinçage et que le pulvérisateur doit être équipé d'un dispositif pour permettre la connexion avec les dispositifs de rinçage externe.

Les nouveaux pulvérisateurs répondent à cette norme mais cela ne signifie pas que tous les éléments permettant de limiter les risques de pollution, à savoir : une trémie d'incorporation, un système rince-bidon, un système de rinçage interne automatique, un équipement de rinçage externe (enrouleur + lance), des buses fin de rampe et des buses anti-dérive, etc. soient présents. L'utilisateur doit veiller à s'équiper selon ses besoins et ses moyens, en tenant compte des règles à respecter pour préserver la qualité de l'eau.

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

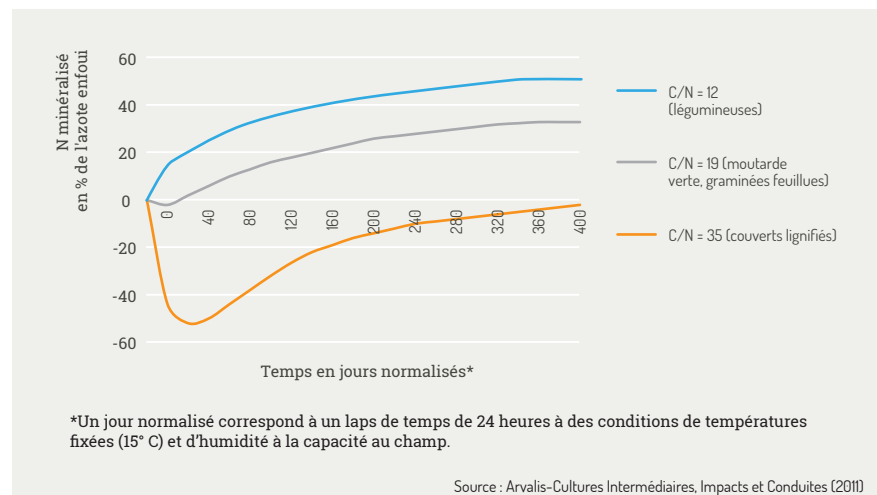
Les cultures intermédiaires piège à nitrate (CIPAN) sont mises en place afin de prélever l'azote présent dans le sol après la récolte ou produit par la minéralisation à l'automne. Cet azote est présent sous une forme très soluble dans l'eau qui constitue par ailleurs la forme préférentielle d'absorption 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.

CIPAN



“

Exploitant une centaine d'hectares en agriculture biologique depuis 1998, la couverture du sol entre deux cultures est primordiale pour mon exploitation. J'implante des mélanges pour des raisons purement agronomiques, étant « dispensé » des SIE en agriculture biologique. J'utilise des mélanges composés de diverses espèces pour de multiples raisons.

La couverture du sol me permet d'utiliser l'énergie solaire pour produire de la matière organique qui est importante pour la fertilité ainsi que pour la lutte contre les adventices et les ennemis des cultures.

Un sol riche en matière organique favorise le développement des carabes dont certaines espèces se nourrissent entre autres de graines d'adventices et d'autres, de limaces. La couverture du sol fournit également protection et nourriture aux vers de terre. De plus, une couverture permanente du sol permet de le protéger des agressions climatiques.

Je préfère semer des mélanges multi-espèces afin de diversifier les systèmes racinaires ce qui permet une meilleure structure et un meilleur drainage de mes parcelles.

Philippe Mattez
(Agriculteur à Courcelles)



Aussi, la couverture quasi continue de mon sol permet le développement continu des mycorhizes qui sont importantes pour la disponibilité en eau et en éléments nutritifs pour la culture.

Entre une céréale et une culture de printemps, je sème un mélange à base d'avoine, de phacélie, de moutarde et de féverole. Après les cultures qui se récoltent au début de l'automne (oignon, potiron, pomme de terre), j'implante un mélange non gélif à base de seigle et de légumineuses d'hiver (pois, féverole, vesce) qui sera détruit en mars avec un outil à disques.

J'implante également un mélange de trèfles blanc et violet dans la céréale au printemps lors du dernier passage de herse étrille. Le mélange fournit de l'azote à la céréale et à la culture suivante. Je le détruis mécaniquement au printemps.

Je considère la couverture de mon sol comme une culture. J'y investis du temps et de l'argent mais elle me fournit de la matière organique, le gîte et le couvert pour la biodiversité qui constitue la base de la lutte naturelle en agriculture biologique. »

Il faut par ailleurs veiller à ce que le couvert ne contribue pas lui-même au salissement des parcelles. Le choix des espèces doit être, à cette fin, raisonné en fonction de la durée de la période de l'interculture afin de limiter tout risque de développement et de dispersion de semences.

Accroissement de la biodiversité

Les cultures intermédiaires stimulent l'activité biologique des sols, et par conséquent, contribuent à la prolifération de la macrofaune (vers de terre, carabes, et autres invertébrés). Certaines espèces favorisent également les insectes floricoles. Enfin, les couverts procurent des zones de refuge et de nourrissage propices à la faune sauvage et ils contribuent au renforcement du maillage écologique de nos campagnes.

Cultures dérobées

Les couverts implantés en période d'interculture peuvent être valorisés comme fourrage d'appoint. La date de semis, le choix des espèces et l'introduction d'une légumineuse dans le mélange détermineront la production de biomasse du couvert et sa valeur alimentaire. Certains mélanges hivernants peuvent être semés plus tardivement. L'agriculteur bénéficiera alors d'une coupe au printemps, avant l'implantation de sa culture principale.

CIPAN et SIE : Un choix soumis à la réglementation

Le Programme de Gestion Durable de l'Azote (PGDA) en Wallonie impose l'implantation de CIPAN dans différents cas.

En zone vulnérable, 90 % de la superficie des terres récoltées avant le 1^{er} septembre et emblavées au printemps suivant doit être couverte d'une culture intermédiaire piège à nitrate (CIPAN) durant l'automne.

Hors zone vulnérable, l'obligation de couverture du sol est d'application s'il y a épandage d'engrais de ferme sur la parcelle après la récolte estivale.



La CIPAN doit être implantée pour le 15 septembre et maintenue jusqu'au 15 novembre minimum. Les légumineuses (trèfles, pois, féveroles, vesces, etc.) peuvent entrer dans la composition des couverts, à condition qu'elles n'excèdent pas 50 % en poids des semences constituant le mélange. Le couvert peut être fauché à condition que la récolte n'entraîne pas sa destruction, c'est-à-dire qu'elle n'empêche pas la repousse, avant la date légale autorisée pour la destruction.

Enfin, dans le cas particulier des **intercultures courtes** en zone vulnérable, la CIPAN doit être semée avant le 1^{er} septembre et peut être détruite à partir du 1^{er} octobre. Une interculture courte fait référence à une période succédant à une culture de légumineuses dans le cas où la récolte a lieu avant le 1^{er} août et qu'elle précède l'implantation de froment.

Le concept de « **Surface d'Intérêt Ecologique** » (SIE), apparaît en 2014

au cours de la réforme de la PAC. Il s'agit de surfaces agricoles dont le mode de gestion permet d'assurer un certain nombre de services environnementaux. Moyennant le respect de mesures supplémentaires, l'agriculteur a la possibilité d'activer ses CIPAN en SIE. Il faut notamment respecter une période d'emblavement de 3 mois et planter un couvert constitué de minimum deux espèces appartenant à deux listes

distinctes, représentant chacune une famille botanique. La fauche est autorisée pour autant qu'il n'y ait pas de destruction du couvert et, plus particulièrement, que deux espèces repoussent. Les espèces concernées sont reprises dans le tableau ci-dessous. L'usage de tout fertilisant minéral, amendement et produit phytopharmaceutique est interdit sur le couvert. Les repousses ne sont pas considérées comme SIE.

Liste des espèces autorisées dans le cadre de la législation SIE

Famille botanique	Espèces autorisées
Liste A – Graminées	Avoine, avoine brésilienne, froment, ray-grass anglais ou italien, seigle, triticale, dactyle, fétuque
Liste B – Légumineuses	Féverole, gesse, pois fourrager, les trèfles, vesce commune ou velue, lotier
Liste C – Crucifères	Moutarde, radis fourrager, cameline, choux fourrager
Liste D – Autres familles	Lin, nyger, phacélie, sarrasin, tournesol

CIPAN

Enfin, en ce qui concerne la conditionnalité relative aux Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales (BCAE), il est interdit de laisser les parties réellement en pente des parcelles R10-R15 nues durant l'hiver en cas de cultures non sarclées. Il est dès lors obligatoire d'y implanter une culture intermédiaire durant la période d'interculture. Le semis doit être réalisé au plus tard le 15 septembre. Les repousses de céréales et de colza sont admises pour autant qu'elles recouvrent au moins 75 % de la parcelle le 1^{er} novembre et à condition qu'aucun engrais de ferme ne soit appliqué. La couverture doit être maintenue jusqu'au 1^{er} janvier.

Le tableau ci-dessous détaille le contexte réglementaire s'appliquant au choix d'un couvert, qu'il soit CIPAN ou SIE.



Tableau récapitulatif des mesures PGDA et SIE

Si plusieurs législations s'appliquent à la parcelle, il faut respecter les obligations les plus strictes.

	DATE DE SEMIS	DATE DE DESTRUCTION	LÉGUMINEUSES	FERTILISATION MINÉRALE AZOTÉE	FAUCHE	PÂTURAGE	REMARQUES
PGDA PARTOUT EN WALLONIE							
Si apport de matière organique entre le 01/07 et le 15/09	jusqu'au 15/09	à partir du 15/11	max 50% du poids des semences	autorisée mais inutile car apport de matière organique	possible sans destruction du couvert	possible sans destruction du couvert	<ul style="list-style-type: none"> obligation d'implantation du couvert - celui-ci doit recouvrir le sol à concurrence de minimum 75% à un moment donné sur paille enfouie, apport possible de maximum 80 kg d'azote organique/ha sans implantation de couvert
Sur partie en pente des parcelles à risque érosif (R10-R15)	jusqu'au 15/09	à partir du 01/01	autorisé	interdite en R15 sous condition en R10	possible sans destruction du couvert	possible sans destruction du couvert	Les repousses de céréales ou de colzas sont autorisées.
PGDA EN ZONE VULNÉRABLE							
Obligation de couverture de 90% de la SAU récoltée avant le 01/09 et emblavée après le 01/01 de l'année suivante	jusqu'au 15/09	à partir du 15/11	max 50% du poids des semences	autorisée mais déconseillée (risque APL)	possible sans destruction du couvert	possible sans destruction du couvert	<ul style="list-style-type: none"> le couvert doit recouvrir le sol à concurrence de 75% au moins dès le 1/11 les repousses sont autorisées
Pour toute culture de légumineuse récoltée avant le 01/08 et suivie d'un froment	jusqu'au 01/09	à partir du 01/10	max 50% du poids des semences	autorisée uniquement sur base d'un conseil de fertilisation	possible sans destruction du couvert	possible sans destruction du couvert	Pas d'obligation si une culture est implantée entre la légumineuse et le froment.
SIE PARTOUT EN WALLONIE							
Couverture du sol	entre le 01/07 et le 01/10, à partir du semis de la culture en cas de sous-semis	délai de 3 mois entre le semis et la destruction	autorisé	interdite entre le semis et la destruction	possible si: <ul style="list-style-type: none"> 1 graminée de la liste est présente 2 espèces du mélange repoussent 	autorisé pour les ovins uniquement, à condition que 2 espèces repoussent	<ul style="list-style-type: none"> obligation d'implanter le couvert destruction mécanique ou naturelle (herbicide interdit avant la destruction) pesticide interdit

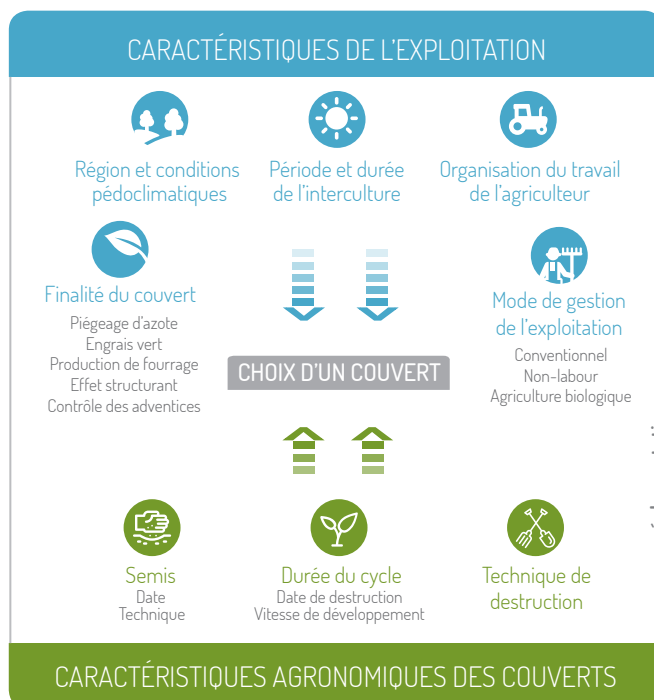


Critères de choix d'un couvert

Les critères de choix d'une culture intermédiaire varient selon les services qui sont recherchés (piège à nitrate, effet engrais vert, lutte contre l'érosion, etc.), les caractéristiques agronomiques des espèces, l'organisation du travail au sein de l'exploitation et les moyens financiers disponibles.



Contraintes d'exploitation et caractéristiques agronomiques impliquées dans le choix d'un couvert.



Les effets bénéfiques des cultures intermédiaires ont été détaillés précédemment. Une espèce seule répond rarement à tous les objectifs. L'utilisation de mélanges permet de combiner les atouts de chaque espèce : légumineuses pour l'apport en azote, moutarde pour la vitesse et la facilité d'installation, graminées pour la structuration du sol en surface et radis ou tournesol pour l'effet structurant en profondeur. En outre, selon les conditions du milieu et de l'année, une espèce du mélange pourra compenser, si besoin, les insuffisances d'une autre. Les mélanges garantissent la réussite d'implantation du couvert et la production de biomasse.

Il est important d'associer des espèces aux exigences similaires en matières de semis et de vitesse de développement, afin d'éviter des effets de dominance d'une espèce par rapport aux autres dans le mélange.



Critères de choix

RÉGION

La région, et plus particulièrement les conditions pédoclimatiques qui la caractérisent, limite le choix des couverts en écourtant la période optimale de semis. En Wallonie, cette plage est communément réduite de 15 jours au Sud du Sillon Sambre et Meuse par rapport au Nord.

DATE DE SEMIS ET DURÉE DE L'INTERCULTURE

La date de semis et la durée de la période d'interculture sont déterminantes dans le choix d'une espèce. L'agriculteur fixe sa date de semis en fonction des récoltes estivales et de l'organisation de son travail. Il est toutefois conseillé de couvrir son sol le plus rapidement possible après la récolte afin de bénéficier au maximum des services offerts par les cultures intermédiaires.

Chaque espèce est caractérisée par une période de semis optimale (voir tableau ci-contre) selon ses besoins en termes de température et de lumière. Le nyger, le sarrasin et le moha par exemple, doivent être semés tôt car ils nécessitent de la chaleur pour se développer. Les vesces d'hiver, seigles, et trèfles incarnat sont résistants au froid et peuvent dès lors être implantés plus tardivement. Il s'agit en fait de couverts hivernants qui peuvent être valorisés comme fourrage d'appoint au printemps. Les semis devraient néanmoins être réalisés avant la fin du mois d'août afin de garantir la capacité de prélèvement d'azote durant l'automne.

Dans le cas de période de végétation réduite, en raison d'un semis tardif ou d'une durée d'interculture plus courte, des espèces à installation rapide, telles que la moutarde, l'avoine blanche et la phacélie, sont recommandées. Elles ont la capacité de prélever une grande quantité d'azote en peu de temps. Il faut néanmoins

rester particulièrement attentif à la durée d'implantation des espèces à cycle court, comme la moutarde et le sarrasin, afin

d'éviter le salissement des parcelles. Celles-ci fleurissent et fructifient en effet rapidement.

Périodes de semis conseillées

		du 1/06 au 15/06	du 16/06 au 30/06	du 1/07 au 15/07	du 16/07 au 31/07	du 1/08 au 15/08	du 16/08 au 31/08	du 1/09 au 15/09 *	du 16/09 au 30/09 **
GRAMINÉES	Avoine brésilienne de printemps								
	Avoine d'hiver								
	Avoine de printemps								
	Dactyle								
	Épeautre								
	Fétuque								
	Froment d'hiver								
	Moha								
	Ray-grass anglais								
	Ray-grass italien								
	Seigle fourrager								
	Seigle multicaule								
	Triticale d'hiver								
	Féverole d'hiver								
LÉGUMINEUSES	Féverole de printemps								
	Gesse								
	Lotier								
	Pois fourrager d'hiver								
	Pois fourrager de printemps								
	Pois protéagineux de printemps								
	Trèfle blanc								
	Trèfle d'Alexandrie								
	Trèfle de Perse								
	Trèfle incarnat								
	Trèfle violet								
	Vesce d'hiver								
	Vesce de printemps								
	Vesce velue								
CRUCIFÈRES	Cameline								
	Chou fourrager								
	Colza fourrager								
	Moutarde								
	Navette fourragère								
	Radis chinois								
	Radis fourrager								
	LYNACÉES								
	HYDROPHYLACÉES								
	POLYGONACÉES								
COMPOSÉES									
	Tournesol								
	Nyger								



TECHNIQUE DE SEMIS

Les exigences de semis varient selon les couverts. Certaines espèces ne nécessitent pas de préparation importante (crucifères) tandis que d'autres requièrent un semis soigné avec un recouvrement suffisant (phacélie, trèfles, nyger, vesces ou encore les pois). Le choix des espèces à planter doit donc être raisonné en fonction du matériel existant au sein de l'exploitation pour maximiser les chances de levée et assurer le bon développement de la CIPAN.



FONCTION VISÉE

Le tableau ci-après présente quelques exemples de mélanges adaptés aux principales fonctions des cultures intermédiaires abordées précédemment. L'ensemble des caractéristiques des mélanges et les densités de semis font l'objet de fiches techniques spécifiques disponibles sur le site internet de PROTECT'eau.

- semis possible pour une valorisation fourragère ou non
- semis possible si pas de valorisation fourragère
- semis déconseillé

REMARQUE : pour les exploitations situées dans le sud du sillon Sambre et Meuse: avancer la date de semis de 15 jours

* date limite pour l'implantation d'un couvert dans le cadre de la réglementation PGDA

** uniquement couverts SIE, hors exigences PGDA

Avantages et inconvénients des différentes techniques de semis et espèces adaptées

SEMIS À LA VOLÉE	SEMIS SUR DÉCHAUMEUR	SEMIS EN LIGNE
AVANTAGES		
<ul style="list-style-type: none"> - utilisation du matériel présent (centrifuge) - installation simple sur quad ou autres engins - coût faible - semis rapide 	<ul style="list-style-type: none"> - bon contact sol-graine - faible coût - bonne répartition des semences - levée indépendante de l'humidité du sol si réappui du sol 	<ul style="list-style-type: none"> - bon taux de levée - répartition homogène - bon contact sol-graine (recouvrement)
INCONVÉNIENTS		
<ul style="list-style-type: none"> - mauvais contact entre la graine et le sol - irrégularité dans la levée - levée dépendante du taux d'humidité du sol - adapté principalement à la moutarde 	<ul style="list-style-type: none"> - peu de contrôle de la profondeur de semis - capacité de trémie réduite 	<ul style="list-style-type: none"> - coût et temps d'implantation plus élevés que les autres méthodes
EXIGENCES DE SEMIS DES ESPÈCES ADAPTÉES		
Faible	Moyen	Élevée
ESPÈCES ADAPTÉES		
Crucifères, avoines	Vesces, ray-grass, tournesol, seigles	Phacélie, trèfles, moha, féverole

Fonction du couvert, caractéristiques principales et exemples de mélanges

FONCTION VISÉE	CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DES COUVERTS	EXEMPLES DE MÉLANGES
Cultures pièges à nitrate (CIPAN)	Culture intermédiaire produisant une biomasse importante et adaptée à une large gamme de conditions climatiques afin de garantir un bon développement. En cas de reliquat important : choix d'espèces à installation rapide (crucifères) En cas de minéralisation tardive : choix d'espèces à croissance plus lente et cycle plus long (graminées)	Moutardes et graminées, pures ou en association (max 2 kg/ha de moutardes dans les associations) - Moutardes + avoines - Moutardes + phacélie - Avoines + phacélie
Effet engrais vert	Mélange rencontrant les caractéristiques des CIPAN, auquel est associée une légumineuse.	- Avoines + vesces + pois - Avoines + féverole - Phacélie + trèfles
Effet structure et concurrence aux adventices	Mélange associant plusieurs espèces aux systèmes racinaires complémentaires (fasciculés et pivotants), denses et occupant de l'espace dans le sol.	- Radis + phacélie + tournesol - Radis + phacélie + vesces - Avoines + tournesol + vesces + moutardes + phacélie + lin + trèfles
Production de fourrage	Mélange dont la fauche permet d'obtenir du fourrage d'appoint de qualité (attention au respect de la législation en ce qui concerne la destruction des couverts).	- Avoines + légumineuses (trèfles, vesces, pois) - Seigles + légumineuses - Ray-grass + trèfles - Moha + trèfles

Avoines : avoines blanche et brésilienne
Moutardes : moutardes blanche et brune
Seigles : seigles fourrager et multicaule
Trèfles : trèfles blanc, violet, incarnat et d'Alexandrie
Pois : pois fourrager printemps et hiver

Radis : radis chinois et fourrager
Ray-grass : ray-grass anglais ou d'Italie
Seigles : seigle multicaule ou fourrager
Vesces : vesces communes de printemps et d'hiver, vesce velue.

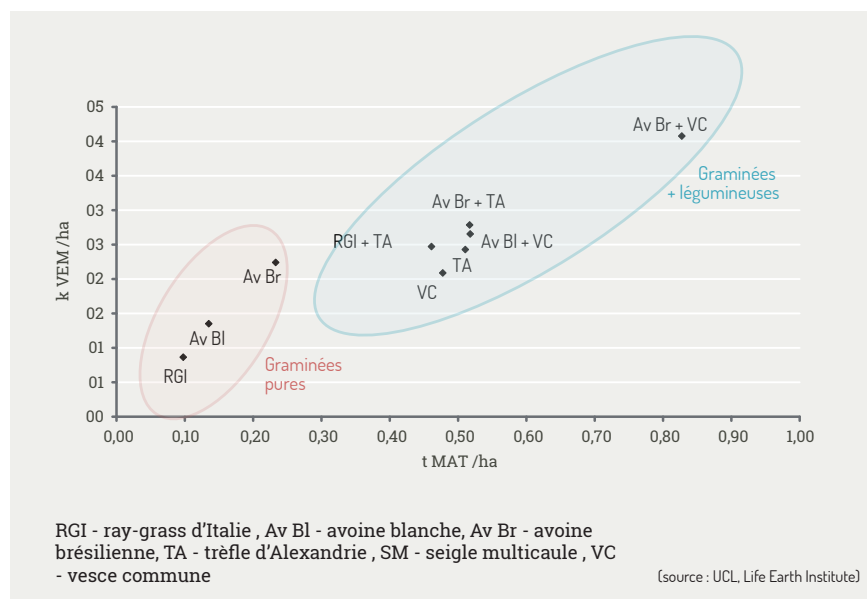
CIPAN



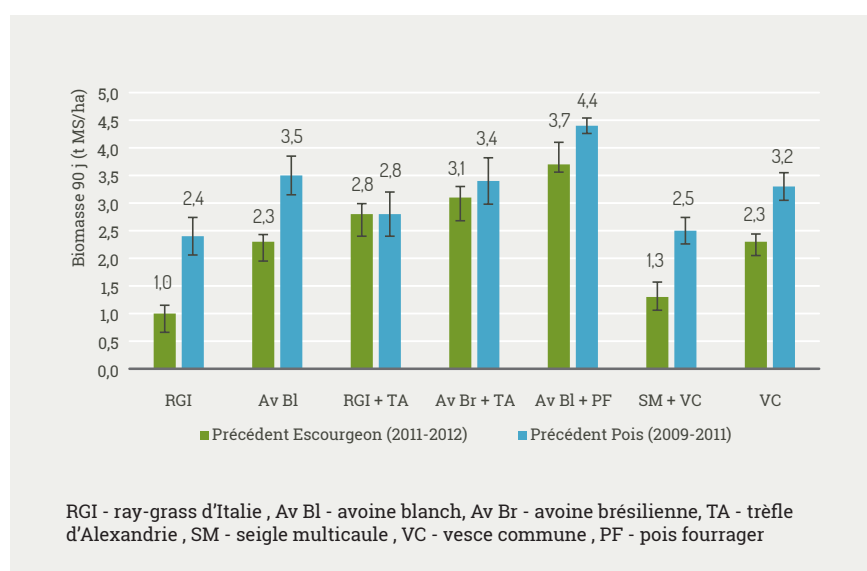
ZOOM SUR LA PRODUCTION DE FOURRAGE

L'implantation d'un couvert fourrager en période d'interculture permettra de disposer de fourrage d'appoint en fin de saison. Cette récolte complémentaire contribue à sécuriser son stock fourrager, en particulier lors d'années déficitaires pour des raisons de sécheresse par exemple. Le choix de la couverture s'orientera, selon la date de semis et les objectifs de rendement fixés, vers des espèces valorisables en arrièr-saison ou au printemps suivant. Il est possible, en peu de temps, de récolter de 2 à 4 tonnes de matière sèche par hectare, voire davantage si la fauche intervient après l'hiver. Une récolte au printemps peut néanmoins avoir un effet négatif sur la disponibilité en eau et en éléments nutritifs pour la culture suivante. Afin d'optimiser le rendement et la qualité nutritionnelle du fourrage, il est recommandé de privilégier les associations avec une légumineuse. L'introduction d'une légumineuse dans le mélange permet en effet d'augmenter la production de biomasse, tout en améliorant le rapport énergie/protéines du fourrage. La capacité de prélèvement d'azote de ces couverts est, en outre, préservée.

Productions énergétiques et protéiniques du CIPAN après 90 jours en 2011 – précédent escourgeon



Productions de biomasse des CIPAN (moyennes et erreurs standards)



Il convient toujours d'associer des espèces aux vitesses de développement et aux dates d'implantation similaires afin d'éviter la dominance d'une espèce par rapport aux autres. La date et la qualité du semis

conditionneront le développement et la quantité de biomasse produite. Les exemples d'espèces et d'associations listées à la page suivante constituent des exemples intéressants.



Rappel législatif :



Le PGDA et la législation SIE prévoient que l'exploitation d'une culture intermédiaire ne peut entraîner sa destruction avant la date légale autorisée. Dans le cas de SIE, il est par ailleurs précisé qu'au moins deux des espèces implantées doivent repousser après la coupe. L'introduction dans le mélange de ray-grass italien et de trèfle d'Alexandrie multicutpe répond avantageusement à cette contrainte. Les légumineuses ne peuvent pas représenter plus de 50 % du poids des semences constituant le mélange.

Avantages et Inconvénients de certaines CIPAN fourragères

	DENSITÉ DE SEMIS (KG/HA)		AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
	EN PUR	EN ASSOCIATION		
GRAMINÉES				
Avoine blanche	100	80	- récolte rapide (après 60 jours) et abondante - semis tardif possible	- plante hôte pour les pucerons - sensible à la rouille - qualité fourragère moyenne
Avoine brésilienne ou rude	40	20	- récolte plus tardive que l'avoine blanche (env. 80 jours) - résistance à la rouille	- coût plus élevé que l'avoine blanche
Moha fourrager	20	10 à 15	- résistance à la sécheresse très élevée - production élevée de fourrage	- implantation avant le 1 ^{er} août - ne convient pas en SIE
Ray-grass d'Italie	30	20	- très bonne qualité et bonne valorisation des engrais de ferme	- rendement souvent faible à moyen vu sa sensibilité à la sécheresse - installation lente
LÉGUMINEUSES				
Vesce commune de printemps	-	20	- repousse après la coupe - fourrage de qualité	- besoin d'une plante tuteur - certaines variétés multiplient l'Aphanomyces
Pois fourrager	-	25	- production élevée de fourrage - non météorisant	- ne repousse pas après la coupe - sensible à la sécheresse - besoin d'une plante tuteur
Trèfle d'Alexandrie	-	10 à 20	- non météorisant - augmentation de la production et de la qualité - convient pour la fauche et le pâturage	- seules les variétés multicutpes repoussent

Dans le cas des couverts hivernants, en vue de réaliser une coupe au printemps, il convient d'associer de préférence une graminée à une légumineuse non gélive dont les vitesses de développement sont comparables. Il peut s'agir de 20 kg de ray-grass italien associé à 10 kg de trèfle incarnat ou de 20 kg de seigle multicaule (ou 50 kg s'il s'agit de seigle fourrager) associé avec 20 kg de vesce velue.

TECHNIQUE DE DESTRUCTION

Le choix de la période et de la technique de destruction repose sur le contexte réglementaire, le matériel disponible ainsi que le mode de gestion de l'exploitation (non-labour, agriculture biologique, organisation du travail en hiver, etc...). Le respect de conditions particulières peut être déterminant dans le choix d'un couvert. En effet, la gamme de sensibilité des espèces à l'un ou l'autre mode de destruction est variable. Il est également important d'adopter une technique adaptée au climat et aux conditions

d'humidité du moment. Les conditions de portance constituent en effet le principal facteur limitant en période hivernale.

Une destruction réalisée dans de bonnes conditions contribuera à garantir la décomposition des résidus, à éviter les problèmes de ressuyage au printemps et à préserver la disponibilité en eau et en azote pour la culture suivante.

Dans le cas de mélanges de différentes espèces, le mode de destruction doit être choisi en fonction de l'espèce la plus difficile à détruire.

CIPAN



Les techniques de destruction sont d'ordre climatique (gel), mécanique (labour, travail du sol, broyage, roulage, hersage) ou chimique (herbicide). Les principaux avantages et inconvénients des méthodes, ainsi que les espèces adaptées figurent dans le tableau ci-après.

PRIX DES SEMENCES

Les prix des couverts varient, en fonction des espèces qui les composent et de leurs proportions, de 15 €/ha (moutardes) à 175 €/ha (seigle fourrager + féverole d'hiver + trèfle incarnat).

Avantages et inconvénients des principales techniques de destruction et espèces adaptées

GEL	ROULAGE EN PÉRIODE DE GEL	BROYAGE	LABOUR	DÉCHAUMAGE	GLYPHOSATE	GLYPHOSATE + 2-4D
AVANTAGES						
<ul style="list-style-type: none"> - neutre pour l'environnement - préserve la structure du sol - peu coûteux 	<ul style="list-style-type: none"> - facilité de mise en œuvre - renforcement de l'action du gel sur des espèces moins sensibles 	<ul style="list-style-type: none"> - fenêtre climatique plus étendue 	<ul style="list-style-type: none"> - restructuration du sol - efficacité sur tous couverts - réduction des risques de bourrage au semis 	<ul style="list-style-type: none"> - préparation du semis de la culture suivante - large gamme d'efficacité 	<ul style="list-style-type: none"> - large gamme d'efficacité 	
INCONVÉNIENTS						
<ul style="list-style-type: none"> - intensité variable d'une année à l'autre - sensibilité du couvert variable selon le stade de développement - adventices peu sensibles 	<ul style="list-style-type: none"> - impact sur la structure 	<ul style="list-style-type: none"> - conditions de portance limitantes - vitesse d'exécution - sensibilité variable des espèces 	<ul style="list-style-type: none"> - exposition du sol à l'érosion - inapplicable en mode de gestion « non labour » 	<ul style="list-style-type: none"> - conditions de portance limitantes - risque de bourrage 	<ul style="list-style-type: none"> - impact environnemental 	
REMARQUES						
La neige protège du gel. Cependant, elle contribue à maintenir un microclimat humide, et peut, par son poids, briser des tiges. Ces actions sont favorables à la décomposition.		L'enfouissement de biomasse verte compromet sa dégradation (absence d'oxygène) et le développement de la culture suivante. Détruits verts, les couverts devraient idéalement être incorporés superficiellement.			Strictement interdit pour détruire une SIE.	

ESPÈCES SENSIBLES À LA TECHNIQUE DE DESTRUCTION

Moutardes, phacélie, trèfle d'Alexandrie, vesce, pois, féverole, nyger, sarrasin, tournesol, radis chinois.

Moutarde, phacélie, tournesol, nyger, sarrasin.

Toutes espèces.

Moutarde, avoine tallée, phacélie, nyger, sarrasin, tournesol.

Toutes espèces, sauf légumineuses.

Légumineuses.

ESPÈCES PEU OU PAS SENSIBLES À LA TECHNIQUE DE DESTRUCTION

Graminées, repousses de céréales, radis, colza, navette, trèfle incarnat.

Graminées, repousses de céréales.

Graminées (sauf avoine tallée), radis, trèfles, vesce, pois, féverole, repousses de céréales, colza, navette.

“

Dans le cas de mélanges de différentes espèces, le mode de destruction doit être choisi en fonction de l'espèce la plus difficile à détruire.



Caractéristiques des espèces et mélanges

ESPÈCE/MÉLANGE	SIE	CARACTÉRISTIQUES									
		Densités de semis (kg/ha)	Coût des semences (€/ha)	Facilité d'implantation	Couverture de sol	Piégeage de l'azote	Rendement	Résistance à la sécheresse	Restitution d'azote	Concurrence vis-à-vis des adventives	Production de fourrage
Avoine brésilienne de printemps	Oui	40	75	++	++	++	++	+	+	++	oui
Avoine de printemps	Oui	80	68	++	++	++	++	++	-	+++	oui
Moha	Non	15 à 25	28	++	++	++	++	++	-	+++	oui
Colza fourrager	Non	6	27	++	++	++	++	++	- / +	+++	oui
Moutarde	Oui	8	12	++	++	++	++	-	Variable selon lignification	+++	non
Navette fourragère	Non	5	25	++	+ / ++	++	+	-	+	+++	oui
Radis fourrager	Oui	8 à 10	50	++	++	++	++	++	+	+++	oui
Phacélie	Oui	7	35	-	++	++	++	-	+	+++	non
Sarrasin	Oui	40	130	-	-	+	-	-	-	++	non
Nyger	Oui	8	30	+	+	+	+	++	++	++	non
Avoine brésilienne + trèfle d'alexandrie	Oui	20 + 10	80	-	++	++	++	+	+	++	oui
Avoine brésilienne + moutarde	Oui	20 + 2	31	++	++	++	+	+	- / +	++	non
Avoine brésilienne + radis chinois + phacélie	Oui	15 + 5 + 4	65	+	++	++	++	+	+	+++	non
Avoine brésilienne + tournesol + vesce commune de printemps	Oui	15+5+20	63	+	+	+	+	++	+	+++	non
Avoine brésilienne + vesce commune de printemps + trèfle d'Alexandrie	Oui	20 + 10 + 10	70	+	++	++	++	+	+	++	oui
Avoine de printemps + moutarde	Oui	40 + 2	37	++	++	++	+	+	- / +	+++	non
Avoine de printemps + phacélie	Oui	40 + 5	60	++	++	++	++	+	+	+++	non
Avoine de printemps + pois fourrager de printemps + trèfle d'Alexandrie	Oui	70 + 25 + 10	125	-	++	++	++	+	+	+++	oui
Moha + trèfle d'Alexandrie	Non	10 à 15 + 10 à 15	40	+	++	++	++	++	+	+++	oui
Moutarde blanche + phacélie	Oui	2 + 4	37	+	++	++	++	-	+	+++	non
Phacélie + trèfle d'Alexandrie	Oui	5 + 5	33	-	++	+	+ / ++	+	+	+++	non
Phacélie + trèfle incarnat + radis fourrager	Oui	3 + 7 + 5	45	+	++	++	++	+	+	+++	non
Ray Grass italien + trèfle incarnat	Oui	20 + 10	60	+	+	++	+	-	-	++	oui
Seigle fourrager + féverole d'hiver + trèfle incarnat	Oui	60 + 20 + 10	175	-	-	+	++	+	-	+	oui
Seigle fourrager + pois fourrager d'hiver + vesce commune d'hiver	Oui	50 + 30 + 20	110	-	++	+	++	+	-	++	oui

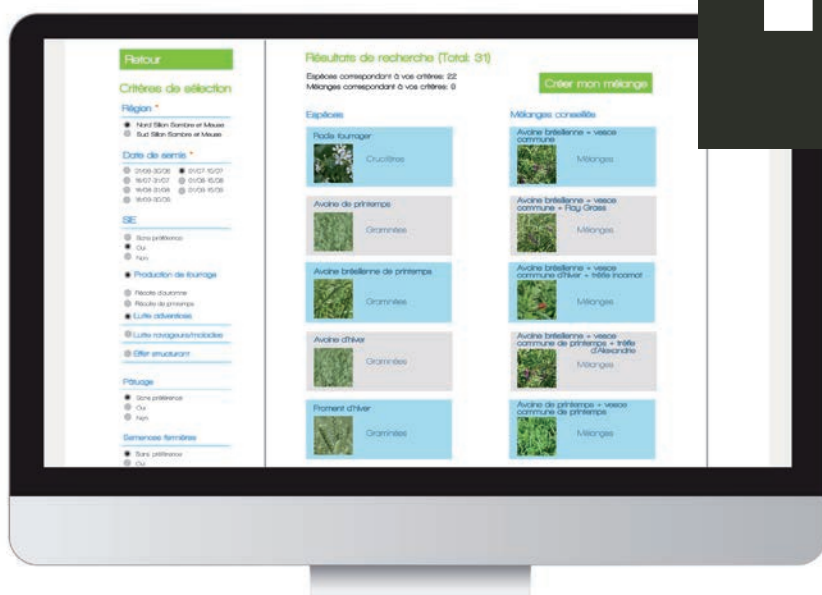
CIPAN

Choix des couverts

Un outil gratuit pour vous aider à choisir le couvert idéal pour chaque situation.



L'outil développé est gratuit et disponible sur le site de PROTECT'eau (www.protecteau.be/cipan)



Depuis 2016, PROTECT'eau met à votre disposition un module d'aide au choix des couvertures de sol (CIPAN).

L'utilisation de cet outil est très simple. Il permet à l'agriculteur de trouver facilement des espèces ou des mélanges d'espèces qui répondent à ses critères de choix (région, date de semis, verdissement – SIE, production fourragère ou non).

L'agriculteur peut, s'il le souhaite, affiner sa recherche en intégrant des critères supplémentaires liés au potentiel de lutte contre les adventices, ravageurs, maladies, à l'effet structurant, au choix de

la technique de semis ou de destruction, voire au coût du mélange.

Seuls les espèces ou mélanges répondant aux critères sélectionnés seront affichés. Le module permet également de créer son propre mélange répondant aux différentes exigences légales (PGDA, SIE, ...) en sélectionnant les espèces souhaitées et leurs proportions. Le module calcule ensuite la dose de semis adéquate.

FICHES TECHNIQUES

Chaque espèce ou mélange d'espèces fait l'objet d'une fiche technique. L'ensemble



de celles-ci peuvent être consultées sans effectuer de recherche au préalable. Chaque fiche reprend les informations suivantes : coût des semences, PMG, avantages, inconvénients, date de semis, associations possibles, influence sur la culture suivante, aspects agronomiques, aspects végétatifs et les techniques de semis et de destruction adaptées.

Module choix des couverts

CIPAN

- Trouvez les couverts adaptés à vos besoins ... en quelques clics !
- 1 Allez sur www.protecteau.be, sélectionnez le module < Choix des couverts >
 - 2 Cochez vos critères de sélection
 - 3 Comparez les espèces proposées
 - 4 Visualisez les fiches techniques des espèces et des mélanges
 - 5 Composez votre mélange ou choisissez parmi les mélanges recommandés



WWW.PROTECTEAU.BE
INFO@PROTECTEAU.BE



CIPAN

Fiche technique

CIPAN

Ce document technique est une compilation d'une série de résultats d'essais scientifiques menés depuis 2009 en Wallonie. Chaque année, nos partenaires scientifiques mettent en place des essais pour répondre à l'évolution des pratiques relatives aux couverts mais également pour tenir compte des conditions de semis (climatiques, date, technique de semis etc.).

“
Demandez-la
à votre
conseiller.”

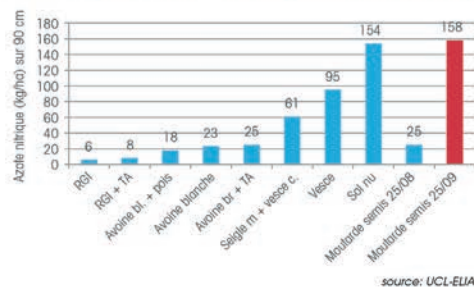


CIPAN : Cultures Intermédiaires Pièges À Nitrate

Efficacité des CIPAN

L'efficacité d'une CIPAN sur le piégeage de l'azote n'est plus à démontrer. Le couvert végétal va permettre de réduire de manière significative le lessivage du nitrate en hiver diminuant ainsi le risque de pollution des nappes phréatiques. Comme l'indique le graphique, les mélanges avec légumineuses sont aussi efficaces. Cependant, une légumineuse pure a un effet piège à nitrate limité. Attention aussi au contexte réglementaire (engrais de ferme, ...).

CIPAN APRÈS POIS: RELIQUATS AZOTÉS 2 MOIS APRÈS LE SEMIS



Ce graphique montre que les CIPAN sont très efficaces pour réduire le lessivage du nitrate en hiver et ainsi protéger l'eau. Il est donc particulièrement recommandé voire obligatoire d'implanter des CIPAN dans les situations suivantes :

- après les céréales (lorsqu'une culture de printemps sera implantée) ;
- après les cultures laissant un reliquat azoté élevé (pois, lin, haricots, épinards...);
- après un épandage de matière organique.

source: UCL-ELIA

Techniques de semis

SEMIS EN LIGNE	SEMIS À LA VOLÉE	SEMIS SUR DÉCHAUMEUR	SEMIS SUR MOISSONNEUSE-BATTEUSE	EPARILLEUR DE MENUES PAILLES SUR MOISSONNEUSE-BATTEUSE
AVANTAGES				
<ul style="list-style-type: none"> • levée homogène • contact sol-graine homogène (centrifuge) 	<ul style="list-style-type: none"> • utilisation du matériel présent (centrifuge) • installation simple sur quad ou autres engins • coût faible • semis rapide 	<ul style="list-style-type: none"> • bon contact sol-graine • faible coût • bonne répartition des semences 	<ul style="list-style-type: none"> • valorise l'humidité du sol • faible coût • gain de temps et d'énergie 	<ul style="list-style-type: none"> • économique • pas d'investissement de semences • gain de temps et d'énergie
INCONVÉNIENTS				
<ul style="list-style-type: none"> • levée plus irrégulière que les autres 	<ul style="list-style-type: none"> • mauvais contact entre la graine et le sol • irrégularité dans la levée • levée dépendante du taux d'humidité du sol • adapté principalement à la moutarde 	<ul style="list-style-type: none"> • levée dépendante de l'humidité du sol • peu de contrôle de la profondeur de semis • capacité de trémie réduite 	<ul style="list-style-type: none"> • nécessite une adaptation spécifique sur la moissonneuse • difficile à adapter sur grande largeur • nécessite des terres propres • mauvais contact entre la graine et le sol 	<ul style="list-style-type: none"> • investissement d'un éparilleuseur sur la machine (puissance supplémentaire) • mauvais contact entre la graine et le sol

03/2017



Membre du projet



Avec le soutien de



La dérive de pulvérisation

29

Les buses anti-dérive

32

Trouver le bon compromis entre « efficacité du traitement » et « limitation de la dérive »

33

La réduction de la dérive dans la législation

34

RÉDUCTION DE LA DÉRIVE DE PULVÉRISATION



La dérive de pulvérisation

La dérive de pulvérisation est le transport de gouttelettes de bouillie phytopharmaceutique par voie aérienne, en dehors de la parcelle traitée, lors de l'application d'un produit. Elle est exprimée en % de la dose appliquée par hectare.

La limitation de la dérive permet d'une part, d'optimiser la qualité des traitements en limitant les pertes de produits et d'autre part, de réduire les risques d'impacts sur l'environnement, sur la santé et sur les cultures voisines.

La dérive de pulvérisation est influencée par différents facteurs.

“

La dérive de pulvérisation est le transport de gouttelettes de bouillie phytopharmaceutique par voie aérienne, en dehors de la parcelle traitée, lors de l'application d'un produit.

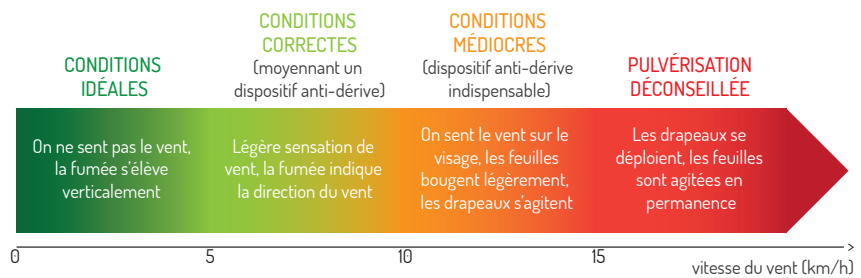


Les conditions climatiques

La vitesse du vent, la température et l'humidité relative de l'air sont les principaux facteurs influençant la dérive. Ils ne peuvent cependant pas être maîtrisés. Il est donc important de les prendre en considération avant tout traitement.

Plus le vent est fort et plus le risque de dérive est important. Idéalement, les pulvérisations seront donc réalisées par vent faible. Il est déconseillé de pulvériser lorsque la vitesse du vent est supérieure à 15 km/h.

Les conditions optimales de température pour la pulvérisation se situent entre 12 et 20°C et les conditions hygrométriques entre 60 et 95 % d'humidité relative. Des conditions chaudes et sèches favorisent l'évaporation de l'eau et concentrent les matières actives dans de plus fines gouttelettes sensibles à la dérive. Des conditions trop humides peuvent augmenter le ruissellement et, dans certains cas, nuire à l'efficacité du traitement.

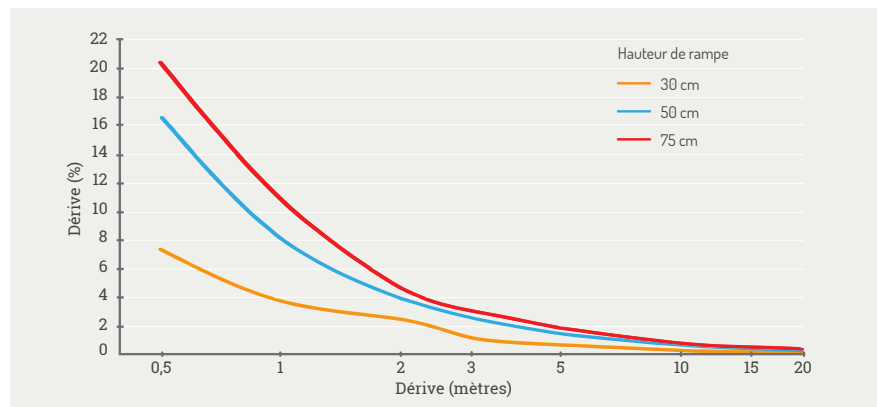


La technique de pulvérisation

Contrairement aux conditions climatiques, la technique de pulvérisation utilisée peut être maîtrisée par l'opérateur.

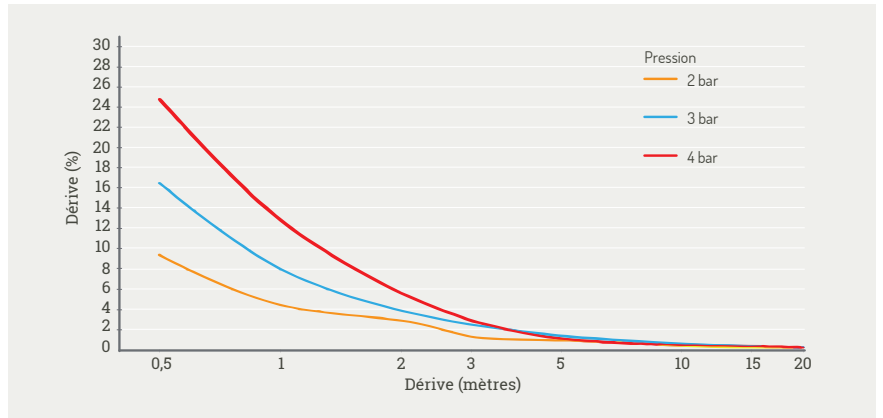
Pour limiter la dérive, il est conseillé d'adapter la hauteur des rampes (50 cm au-dessus de la cible) et de réduire la vitesse d'avancement du pulvérisateur afin de limiter la prise au vent de la brume de pulvérisation.

Influence de la hauteur de rampe sur la dérive





Influence de la pression sur la dérive

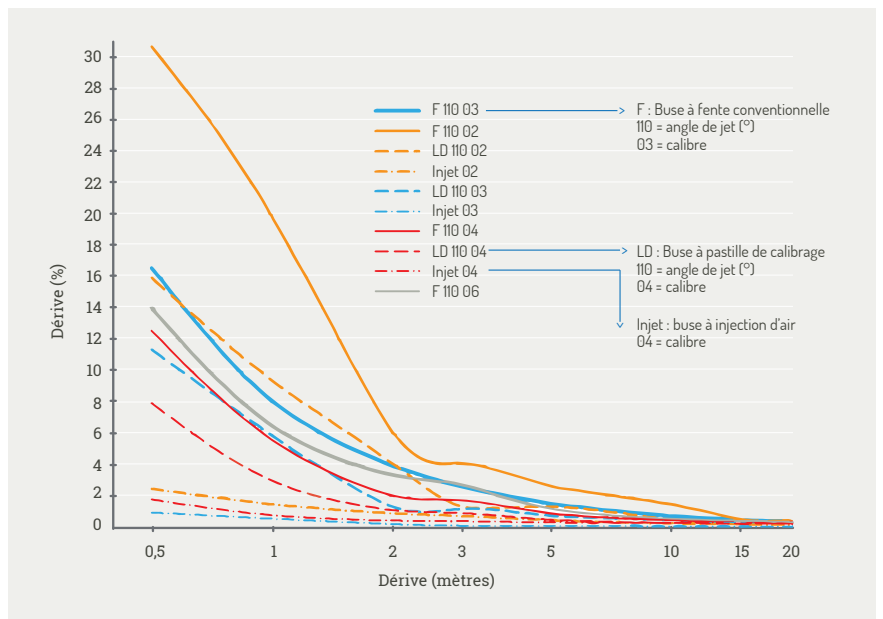


Source : CRAW

Le type de buses, leur calibre, l'angle de jet et la pression de travail utilisés influencent la taille des gouttes produites. Plus le diamètre des gouttes est grand et plus le risque de dérive est limité.

- > Influence du type de buse sur le diamètre (ϕ) des gouttes produites :
 ϕ Buse à injection d'air > ϕ buse à pastille de calibrage > ϕ buse à fente conventionnelle
- > Influence du calibre des buses sur le diamètre des gouttes produites :
 Plus le calibre augmente et plus le diamètre des gouttes est grand.
- > Influence de l'angle de jet sur le diamètre des gouttes produites :
 Plus l'angle augmente et plus les gouttes produites sont fines :
 $80^\circ > 110^\circ > 120^\circ$
- > Influence de la pression sur le diamètre des gouttes produites :
 Plus la pression est faible, plus le diamètre des gouttes est grand.

Influence du type de buse sur la dérive



Source : CRAW

Les propriétés physico-chimiques de la bouillie

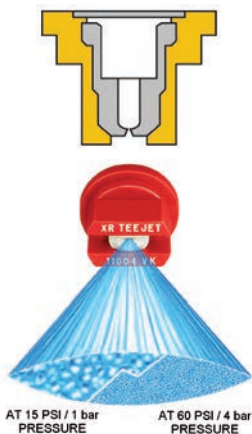
La présence de surfactants, d'huiles minérales ou végétales peuvent modifier la tension superficielle de la bouillie de pulvérisation et influencer la taille des gouttes.

PPP

Les buses anti-dérive

Le rôle des buses est de fractionner la bouillie de pulvérisation en gouttelettes et de les projeter vers leur cible. Elles déterminent en partie le taux de recouvrement du traitement et son efficacité. Les buses anti-dérive produisent plus de gouttelettes « moyennes à grosses » que les buses classiques. Il existe, sur le marché, une grande variété de buses et aucune d'entre elles ne convient à tous les types de pulvérisation et à toutes les conditions d'application. Chaque buse a en effet des caractéristiques spécifiques en termes de taille de gouttes, d'angle de jet/de recouvrement et de plage de pression. Les buses les plus utilisées en grande culture, sont les buses à fente.

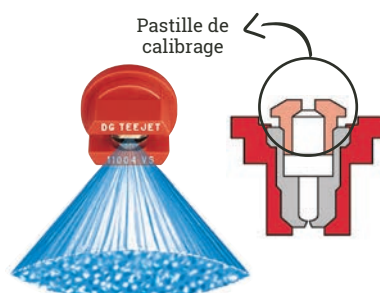
Les buses à fente conventionnelle sont utilisées par plus de 90 % des opérateurs. Il s'agit de buses polyvalentes (adaptées à la plupart des traitements), utilisables à des pressions comprises entre 2 et 4 bars, qui produisent des gouttes « fines à moyennes » (90 à 300 μm^*) et offrent une distribution homogène de la bouillie sous les rampes du pulvérisateur (bon recouvrement) tout en assurant un nombre d'impacts adéquat sur la cible (20 à 50 impacts/ cm^2). La taille des gouttes produites augmente lorsque la pression et l'angle de jet diminuent et que le calibre augmente.



Source : Teejet®

Ces buses n'ont pas d'effet de réduction de la dérive (0% de réduction de la dérive). Les calibres les plus gros (05 et 06), sont cependant parfois classés « 50 % de réduction de la dérive ».

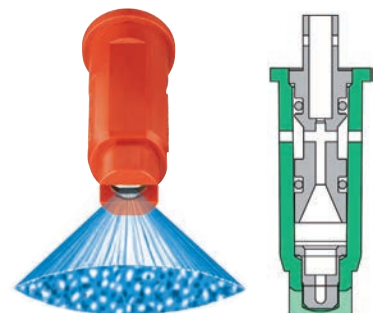
Les buses à fente à pastille de calibre sont des buses à fente conventionnelle équipées d'une « pastille » qui induit une chute de pression d'environ 30 % à l'intérieur de la buse et, de ce fait, génère des gouttes « moyennes à grosses » (200 à 450 μm^*) moins sensibles à la dérive. Ces buses sont destinées aux traitements pénétrants (systémiques ou racinaires) ou en conditions venteuses. Elles sont utilisables à des pressions comprises entre 2 et 4 bars et elles offrent un bon recouvrement. Ce type de buse permet de réduire la dérive de 50 %.



Source : Teejet®

Les buses à fente à aspiration d'air sont conçues de manière à ce que de l'air soit aspiré à l'intérieur de la buse par un ou deux orifices pour venir se mélanger à la bouillie. Elles produisent de très grosses gouttes (> 450 μm) et permettent de réduire la dérive de 50 à 90 %. Les gouttes chargées de bulles d'air éclatent au contact de la plante permettant d'augmenter le nombre d'impacts. Elles offrent cependant un moins bon recouvrement que les buses à fente conventionnelle ou que les buses à pastille de calibre. Ces buses doivent être utilisées à des pressions comprises entre 3 et 8 bars.

*1 micron (μm) = 1/1000 de millimètre
1 cheveu = 100 microns



Source : Teejet®

Trouver le bon compromis entre « efficacité du traitement » et « limitation de la dérive »

Pour qu'un traitement soit efficace, le produit doit atteindre sa cible. Pour cela, l'applicateur vise, en général, à couvrir un maximum de surface (recouvrement de la culture, nombre d'impacts/cm²) avec un minimum de bouillie (volume/ha), tout en cherchant à limiter les pertes par volatilisation, dérive ou ruissellement (taille des gouttes).

Volume/ha

Pour obtenir une bonne répartition du produit sur la cible, le volume de bouillie appliqué par hectare doit être suffisant, notamment lorsqu'il s'agit d'un produit de contact.

Le volume appliqué à l'hectare doit cependant également permettre d'atteindre un certain « rendement de chantier de pulvérisation ». Plus le volume/ha est élevé et plus souvent l'agriculteur devra interrompre son travail pour remplir sa cuve.

On considère généralement qu'un volume de 150 à 200 litres/ha est un bon compromis entre « efficacité du traitement » et « rendement chantier ».

Lorsqu'il règle son matériel, l'agriculteur doit donc trouver le bon compromis afin de garantir l'efficacité du traitement tout en minimisant les risques de dérive.

Pour bien choisir les buses à utiliser, la pression et le volume/ha à appliquer, il est nécessaire de tenir compte du mode d'action des produits dans les plantes.

Pour les produits racinaires, la qualité du traitement (taille des gouttes, nombre d'impacts) n'a pas réellement d'importance. Ces produits sont appliqués sur sol nu ou faiblement couvert et migrent avec l'eau du sol jusqu'aux racines des plantes cibles. Avec ces produits, l'applicateur n'a donc pas à craindre l'effet des buses anti-dérive sur l'efficacité de son traitement et doit donc privilégier l'utilisation de buses à pastille de calibrage ou à injection d'air afin de minimiser les risques de dérive.

Les produits de contact, sont des produits qui agissent à l'endroit où ils tombent sur la plante. Pour ces produits, il est nécessaire de produire un grand nombre de fines gouttelettes afin de maximiser le nombre d'impacts et

l'efficacité des traitements. L'utilisation des buses anti-dérive est donc généralement déconseillée.

Les produits systémiques

pénètrent et migrent dans la plante. Cette mobilité rend l'efficacité du traitement moins dépendante de la qualité de la pulvérisation. Il est donc possible d'utiliser des buses anti-dérive.

Conclusions

Pour faire le choix des buses les mieux adaptées aux objectifs de « qualité de la pulvérisation » et de « limitation des risques de dérive », il y a 2 étapes à suivre :

Etape 1 : Déterminer la taille des gouttes et le volume/hectare sur base du type du produit et des conditions atmosphériques.

	TAILLE DES GOUTTES	
	OPTIMALE	A ÉVITER
En condition peu venteuse		
Produit racinaire	Moyenne à grosse	Fine (⚠ dérive)
Produit systémique	Moyenne à grosse	Fine (⚠ dérive) et très grosse (⚠ efficacité du traitement)
Produit de contact	Moyenne	Grosse et très grosse (⚠ efficacité du traitement)
	TAILLE DES GOUTTES	
	OPTIMALE	A ÉVITER
En condition venteuse		
Produit racinaire	Grosse à très grosse	Fine (⚠ dérive)
Produit systémique	Grosse	Fine (⚠ dérive)
Produit de contact	Moyenne	Fine (⚠ dérive) et très grosse (⚠ efficacité du traitement)

Etape 2 : Déterminer le type et le calibre de buses ainsi que la pression de travail sur base de la taille des gouttes, du volume/hectare et de la vitesse d'avancement. Se référer aux caractéristiques techniques des buses et à leur tableau de débits.

La réduction de la dérive dans la législation

Pour protéger les organismes aquatiques et les organismes non-cibles en bord de champ, les utilisateurs de produits phytopharmaceutiques doivent respecter certaines règles.

Réduction de la dérive et zones tampons

Pour protéger les organismes aquatiques et préserver la qualité des eaux de surface des produits phytopharmaceutiques, les utilisateurs de produits phytopharmaceutiques doivent respecter des zones tampons.

Une zone tampon (ZT) est une bande de terrain non traitée établie entre une surface traitée et les eaux de surface OU entre une surface traitée et les surfaces pour lesquelles le risque de ruissellement vers les eaux de surface est élevé.

En Wallonie, on distingue deux catégories de zones tampons :

- les zones tampons minimales, dont la largeur est indépendante du produit utilisé mais est fonction de la localisation de la parcelle traitée par rapport aux cours d'eau, fossés, voiries, etc. ;
- les zones tampons spécifiques (zones tampons indiquées sur l'étiquette des produits).

Les zones tampons spécifiques sont définies par le comité d'agrément des pesticides à usage agricole sur base d'une analyse de risque.

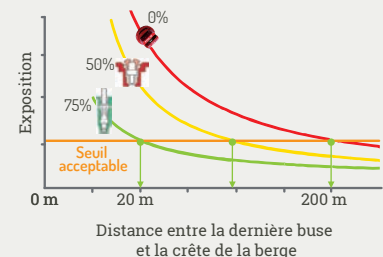
La largeur d'une zone tampon spécifique est déterminée de manière à maintenir le risque pour les organismes aquatiques sous un seuil acceptable. Plus le seuil est faible et plus la largeur de la zone tampon sera grande.

Les zones tampons définies par le comité d'agrément varient de 1 à 200 mètres.

Pour certains produits, la largeur de la zone tampon est conditionnée à

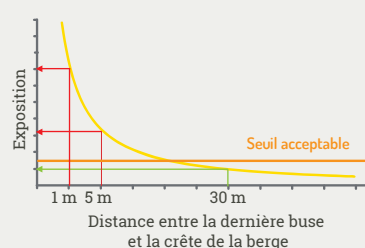
l'application d'une mesure supplémentaire de réduction de la dérive.

Exemple : zone tampon de 20 mètres avec technique réduisant la dérive de 75 %



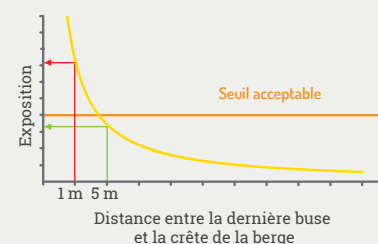
Exemple :

Seuil faible ==> ZT plus large



Exemple :

Seuil plus élevé ==> ZT moins large





“ Pour plus d'information, consultez notre « Guide des zones tampons et des mesures anti-dérive à respecter en Wallonie ».

Ce document est disponible auprès de votre conseiller PROTECT'eau et sur www.protecteau.be.



La largeur des zones tampons spécifiques peut être modulée à condition d'utiliser des moyens de réduction de la dérive.

Il est par exemple possible, pour un produit dont l'utilisation est conditionnée à l'application d'une zone tampon de 20 mètres avec technique classique le long d'une eau de surface, de réduire la largeur de la zone tampon à 10 mètres moyennant l'utilisation de matériel permettant de réduire la dérive de 50 %.

Consultez la liste des moyens de réduction de la dérive reconnus en Belgique dans notre « Guide des zones tampons et des mesures anti-dérive à respecter en Wallonie ».



Réduction de la dérive et protection des organismes non cibles en bord de champ

Les exigences relatives à la réduction de la dérive de pulvérisation ne concernent pas uniquement la protection des eaux de surface.

En effet, pour préserver les insectes/arthropodes et plantes non cibles en bord de champ, l'application de certains produits est conditionnée à l'utilisation de moyens permettant d'atteindre **un pourcentage minimal** de réduction de la dérive. Ce niveau de réduction de dérive est indiqué sur l'étiquette de ces produits et doit être utilisé sur l'ensemble de la parcelle traitée.

“ Pour aller plus loin

DATES REGLLEMENTAIRES À RETENIR

DATE	THÈME	DESCRIPTION
1 ^{er} septembre	Couverture après culture de légumineuse pure suivie d'un froment	Pour toute culture de légumineuse récoltée avant le 1/08 et suivie d'un froment, une CIPAN doit-être semée pour le 1 ^{er} septembre.
15 septembre	Couverture des sols	Échéance pour l'implantation d'un couvert hivernal : - les parcelles ayant fait l'objet d'un épandage de matière organique en été doivent être couvertes soit par une CIPAN soit par une culture d'hiver - 90% de la SAU récoltée avant le 1/09 et emblavée après le 01/01 doit être couverte - les parties en pente des parcelles à risque érosif (R10-R15)
15 septembre	Période d'épandage	Date limite d'épandage des engrais minéraux (prairies et cultures) et engrais à action rapide (cultures)
30 septembre	SIE	Echéance pour l'implantation des couverts SIE
	Période d'épandage	Date limite d'épandage des engrais à action rapide en prairie et des fumiers et composts en zone vulnérable
1 ^{er} octobre	CIPAN	Début de la période d'autorisation de destruction des CIPAN semés entre une légumineuse et un froment
15 octobre	Contrôle APL	Début de la campagne de prélèvement de sol dans les exploitations suivies pour le contrôle APL
15 novembre	Couverture des sols	Début de la période d'autorisation de destruction des couverts PGDA sauf pour les parcelles en pente et les couverts valorisés en SIE implantés depuis moins de 3 mois
16 novembre	Période d'épandage	Début de la période d'épandage des fumiers et des composts en zone vulnérable (prairies et cultures)
1 ^{er} janvier	Couverture des sols	Début de la période d'autorisation de la destruction des couverts PGDA sur les parcelles à risque érosif (R10-R15)



IMPRIMÉ SUR PAPIER 100% RECYCLÉ
DESIGN CERISE.BE

ONT PARTICIPÉ À CE NUMÉRO :

Armelle Copus, David Dos Santos,
Justine Herbiet, Christel Houtet,
Mostafa Khalidi, Alexia Moerenhout,
Pascale Picron, Dimitri Wouez

EDITEUR RESPONSABLE :

PROTECT'eau
Dimitri Wouez
Chaussée de Namur 47
5030 Gembloux