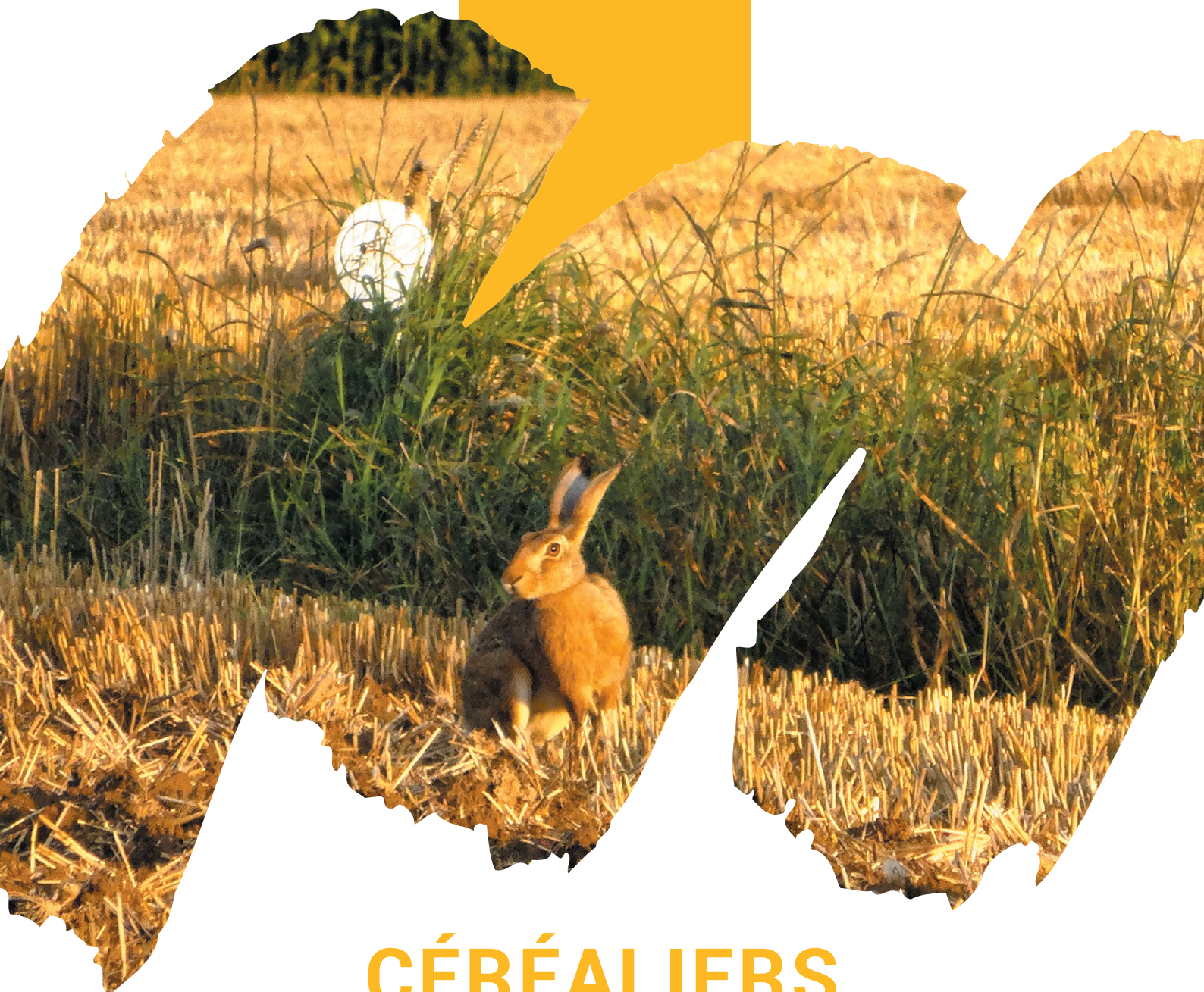



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**
*Liberté
Égalité
Fraternité*



CÉRÉALIER ET BIODIVERSITÉ :

UNE SYNERGIE À RÉAFFIRMER

#FIERTÉ

#BIODIVERSITÉ

#TERRE

#INNOVER

#PROTÉGER

#NOURRIR



Dans le cadre de la stratégie de l'AGPB, il a été nécessaire de se focaliser sur la thématique biodiversité. A plusieurs reprises, la Commission environnement a invité différents acteurs du secteur de la biodiversité pour identifier de potentiels partenaires.

L'AGPB a travaillé au développement de 9 pratiques conciliant agronomie, économie, environnement et faune sauvage.

Ces pratiques sont issues d'un retour d'expérience de 100 agriculteurs engagés dans le programme Agrifaune dont 60% céréaliers.



78%

POUR LE CADRE DE VIE



54%

**DÉVELOPPER LA BIODIVERSITÉ
FONCTIONNELLE**



54%

**POUR MAINTENIR
UNE ACTIVITÉ CYNÉGÉTIQUE**

Ce document a été co-rédigé en collaboration avec l'Office Français de la Biodiversité.

Pour plus d'information, vous pouvez contacter :

CHARLES BOUTOUR
0761671944
cboutour@agpb.fr

THÉO BOUCHARDEAU
0776857412
tbouchardeau@agpb.fr

DAVID GRANGER
0698129464
david.granger@ofb.gouv.fr



1•OPTIMISATION DES BORDURES DE CHAMPS



Une bordure de champs est la zone de végétation entre la culture et le milieu adjacent : chemin, route, etc.

OBJECTIFS DE LA MESURE

Les bordures extérieures de champs en bon état agro-écologique, constituent des zones de refuges pour l'ensemble de la petite faune de plaine (insectes, oiseaux...) et sont essentielles pendant la période de reproduction. Ces éléments semi-naturels rendent de

nombreux services écosystémiques lorsqu'ils sont gérés et protégés durablement (Keller S. et al, 2000 et Boller E. et al, 2004.)^{1,2} : 90% des auxiliaires ont besoin d'un habitat semi-naturel à un moment de leur cycle de vie.

BÉNÉFICES ATTENDUS

Une bordure extérieure de champs fonctionnelle permet le développement de réservoirs d'auxiliaires favorables aux cultures (Le Bris C. et al. ; 2011)³. Une bordure en bon état de conservation n'est pas composée de plantes adventices et ne nécessite donc pas

d'entretien obligatoire annuel. Le risque de salissement de la parcelle cultivée adjacente est très fortement réduit (Le Bris C. et al. ; 2014.)⁴. Outre les économies d'entretien en année de pression ravageurs normale, il est possible d'envisager une réduction du coût en insecticide.



PAROLE D'EXPERT

« Sur une exploitation de 120 ha, la surface moyenne des bordures de champs est d'environ 2 ha. Ces linéaires sont essentiels à la biodiversité des plaines cultivées. Afin de concilier l'ensemble des enjeux, il est important de les gérer de façon adaptée et durable. »

David Granger,
Chargé de mission
agriculture, faune sauvage
et dégât de gibier à l'Office
Français de la Biodiversité



LE SAVIEZ-VOUS ?

QU'EST-CE QU'UNE BORDURE FONCTIONNELLE ?

- Elle est composée d'espèces pérennes, diversifiées et nectarifères tout en étant exempte d'adventices.
- Elle doit mesurer au minimum 1 mètre de large.
- Elle doit être préservée de perturbations mécaniques et chimiques.

Ainsi, une bordure fonctionnelle et diversifiée ne nécessite pas d'entretien pendant la période estivale.



Source : Hommes et Territoires/Agrifaune

MÉTHODOLOGIE

Le programme Agrifaune a mis en place des outils de diagnostic pour déterminer la fonctionnalité des bordures de champs en zone de grandes cultures via :

- L'outil Ecobordure validé pour les zones bassin parisien sud et massif armoricain*
- La typologie des bordures de champs en plaine céréalière.

Ces deux outils déterminent l'état écologique des bordures. Un plan de gestion est co-construit avec l'agriculteur à la suite de ce diagnostic pour améliorer la qualité de la bordure.

Une bordure en état de « dégradation moyen » signifie qu'il y a la présence d'une flore moyennement diversifiée et d'adventices. Il est alors préconisé de gérer cette bordure de façon à détruire les adventices avant la montée à graines (environ 20 cm du sol) permettant ainsi de limiter la concurrence des adventices sur les plantes sauvages. Après quelques années, la composition se stabilise et s'optimise.

À l'inverse, une bordure en « mauvais état » signifie qu'elle est composée d'une majorité de plantes dites nitrophiles et pionnières (adventices). Les bordures de champs mesurant en général moins d'un mètre de large favorisent ces espèces. Ces bordures sont également peu favorables à la biodiversité car leur diversité floristique est très faible. Pour ces bordures trop dégradées, il faut envisager un re-semis avec un mélange adapté aux conditions pédoclimatiques.



Crédit photo : Charles Boutour

Bordure de champs re-semée avec un couvert adapté, la rendant favorable à l'ensemble de la faune sauvage et des auxiliaires de ces bordures (Le Bris C. et al. ; 2019)⁵.

Le programme Agrifaune a mis au point un mélange de plantes pérennes pour les re-semis de bordures de champ. Il se compose de plantes de différentes familles : Fétuque rouge, Paturin commun, Achillée millefeuille, Centaurée jacée, Grande marguerite, Millepertuis perforé, Plantain lancéolé, Luzerne lupuline...

Il s'agit d'un mélange qui sera opérationnel de très nombreuses années s'il ne subit pas de perturbation.

CONSEIL

Pour conserver un bon état biologique de la bordure, il faut éviter toutes perturbations sur celle-ci : une dérive de travail du sol, une fertilisation ou un traitement sont préjudiciables à sa structure et sa composition.

* en cours de validation pour les autres régions de France.



COMMENT METTRE EN PLACE CETTE PRATIQUE SUR MON EXPLOITATION ?



Pour améliorer la qualité agroécologique des bordures de champs, il est possible de travailler au niveau de l'exploitation agricole ou au niveau territorial (échelle de la commune ou communauté de communes). Dans le second cas de figure, il est intéressant pour le porteur de projet d'impliquer la collectivité locale, la fédération de chasse départementale, la chambre d'agriculture ou l'association départementale des randonneurs...

Limite réglementaire (arrêtés du 9 avril 2018 et du 17 avril 2020)

Ce type de bordure de champs peut être considérée comme efficace dès 1 mètre de largeur et le plus souvent, elle fait entre 1 et 2 mètres, limite d'acceptabilité pour les agriculteurs. Cependant depuis l'arrêté du 9 avril 2018, la largeur minimum pour l'éligibilité des bords de champs en SIE est de 5 m. Cette surtransposition française est le frein principal à leur mise en place.

Outil diagnostic Ecobordure et typologie des bords extérieurs de champ

Formation pour les agriculteurs, les techniciens d'O.S. ou de C.A. ou F.D.C. volontaires :

Formation typologie des bords extérieurs de champ
Formation Ecobordure

Contact formation : Chloé Swiderski, chargée d'étude Agroécologie à l'Association Hommes et Territoires.
email : c.swiderski@hommes-et-territoires.asso.fr

Re-semis

Un semoir spécifique de 1m 50 a été développé pour le re-semis de bords de champs. Ce semoir est mis à disposition sur demande par les partenaires du programme Agrifaune.

Contact : Bruno Heckenbenner, Référent national du GTNA Machinisme.
bheckenbenner@chasseurdefrance.com

Semences

Le mélange de semences bords de champs Agrifaune coûte environ 18€ pour 100 mètres linéaires (mL) : grande efficacité, très favorable à l'ensemble de la biodiversité et emprise raisonnable sur la production. Ce mélange a été validé pour le bassin parisien sud et la Champagne crayeuse. Il est en cours de validation pour les autres régions de France.

Composition du mélange Agrifaune : [Cliquez ICI](#)

Entretien :

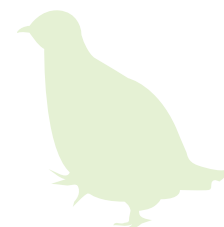
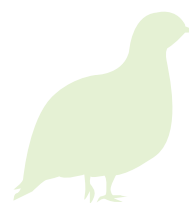
Voir le chapitre *Méthodologie* et la fiche «Entretien des zones herbacées»



POUR ALLER PLUS LOIN

Un couvert labélisé végétal local (<https://www.vegetal-local.fr/>) sera l'assurance que les plantes seront adaptées aux auxiliaires de la région biogéographique. Le cout de semis (mélange Agrifaune Bords de champs) peut varier en fonction du type de semences et de la date d'implantation :

TYPE DE SEMENCES	Semis à l'automne (25 kg/ha)	Semis au printemps (20 kg/ha)
Normal : 75€/kg	18€ pour 100 mL	15€ pour 100 mL





1 Keller S., Häni F. ;2000. Ansprüche von Nützlingen und Schädlingen an den Lebensraum. In: Nentwig W(ed) Streifenförmige ökologische Ausgleichsflächen in der Kulturlandschaft: Ackerkrautstreifen, Buntbrache, Feldränder. Verlag Agrarökologie, Bern, pp 199–217.

2 Boller E. F., Häni F., Poehling H. M., 2004. Ecological Infrastructures : Ideabook on Functional Biodiversity at the Farm Level. IOBC-OILB. 212pp.

3 Le Bris C. et al. ; 2011. Gestion des bords de champs et biodiversité en plaine céréalière, Faune sauvage n°291, p64-70.

4 Le Bris C. et al. ; 2014. Comment concilier agronomie et biodiversité des bordures de champs en plaine céréalière ? - Bilan des expérimentations Agrifaune Loiret et Eure-et-Loir. Faune Sauvage. n°305, p38-44.

5 Le Bris C. et al. ; 2019. Bordures extérieures de champs, semer pour valoriser les espaces non fonctionnels. Hommes et Territoire. Agrifaune



2•MOSAÏQUE DE CULTURES



La mosaïque de cultures correspond à la disposition alternée des différentes cultures de l'exploitation au niveau du paysage. Une mosaïque de cultures associée à une diversité d'aménagements répartie sur l'ensemble du territoire permet la préservation de la biodiversité à

chaque période de l'année (Sirami C. et al ; 2019)¹. En cohérence avec les spécificités de l'exploitation, il peut être intéressant de **repenser la répartition et l'alternance de cultures dans l'espace sans forcément perdre de surface productive** (Hendrickx F. et al ; 2007)².

OBJECTIFS DE LA MESURE

La mosaïque apporte un ensemble de ressources variées : nourriture, couvert, sites de nidification à la faune sauvage sur le territoire (Bro E. et al. ; 2007.)³. L'alternance de cultures combinée à des parcelles longues et étroites sont des éléments clés de la préservation de l'entomofaune et l'avifaune (Alignier A. et al. ; 2020)⁴. En effet, ces facteurs permettent d'augmenter le nombre d'interfaces entre les différents milieux (Bro E. ; 2016.)⁵. Un des intérêts de la mesure est de limiter les perturbations liées aux travaux des champs. Ce levier peut être combiné avec l'ajout d'autres aménagements.

[\(Fiche aménagement\).](#)

BÉNÉFICES ATTENDUS

Au cours de l'année, chaque culture apporte un type de couvert différent et nécessaire à la petite faune sauvage. Les bordures de parcelles de céréales d'hiver seront de très bons couverts pour la nidification des **oiseaux** nichant au sol, comme la perdrix grise (Reitz F. ; 1997)⁶ ou l'alouette des champs (Eraud C. ; 2002)⁷. Elles sont fréquentées par ces espèces, du mois de mars (période de mise en couple) à la moisson (période reproduction). Ensuite, les cultures de printemps de type industriel (betterave à sucre, pomme de terre, légume...) ou le maïs apportent un couvert refuge aux jeunes nichées en post moisson des céréales jusqu'à leur récolte dans le courant de l'automne. Puis, c'est au tour des cultures intermédiaires de prendre le relais une fois que toutes les cultures ont été récoltées. Une fois les engrais verts détruits, c'est au tour du colza de prendre le relais durant l'hiver (janvier à mars). (Voir schémas).

Pour les **insectes volants** (coccinelles, abeilles...), la diversité de milieux (cultures et aménagements) leur apportera une ressource alimentaire diversifiée et répartie sur toute l'année. Par exemple, en février ce sont les noisetiers qui vont offrir cette ressource ; en mars les pruneliers, en avril le colza et en juillet/août les tournesols. Une diversité de floraison étalée sur toute l'année favorise une grande diversité d'espèces d'insectes (Perovic D. et al. ; 2015)⁸ pollinisateurs mais aussi les auxiliaires comme les coccinelles ou les syrphes. Ces derniers ont besoin de nectar et de pollen (Villeneuve-Chasset J. ; 2017)⁹ pour pouvoir pondre et réguler les populations de ravageurs. Pour l'**entomofaune rampante au sol** (comme les carabes), la proximité

PAROLE D'EXPERT

« La diversification de la mosaïque culturelle est un élément essentiel pour restaurer la biodiversité dans les espaces agricoles cultivés. Non seulement elle permet de sauvegarder de nombreuses espèces, mais elle permet aussi d'assurer la production de services écosystémiques rendus à l'agriculteur comme à la société. »

François Omnès,
Directeur adjoint de la Direction des Acteurs et des Citoyens à l'Office Français de la Biodiversité

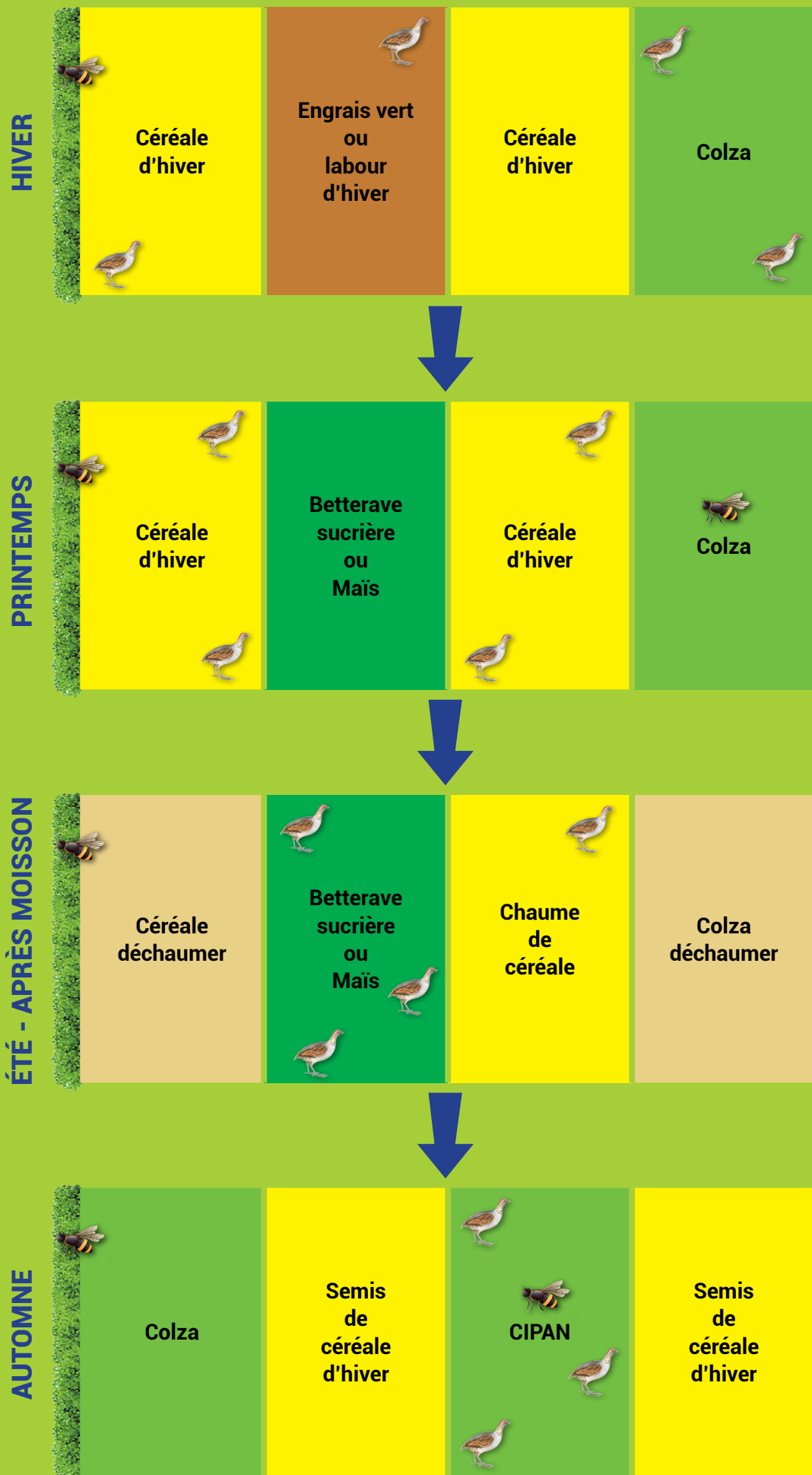
PAROLE D'EXPERT

« Chaque culture favorisera son propre cortège d'insectes donc plus le damier sera diversifié plus les populations d'insectes le seront aussi. De même que pour les oiseaux, les insectes se déplacent de culture en culture au fil des saisons à chaque fois vers la culture où il y a le plus de ressource alimentaire. »

Véronique Tosser,
Chargée de mission Biodiversité à Arvalis Institut du Végétale.



ÉVOLUTION DE L'UTILISATION DE L'ESPACE ET DES CULTURES PAR LA BIODIVERSITÉ AU COURS DES SAISONS



COMMENT METTRE EN PLACE CETTE PRATIQUE SUR MON EXPLOITATION ?

Alterner une céréale d'hiver avec une autre culture cultivée sur l'exploitation en évitant la formation de blocs trop conséquents d'une même culture.

Pour un parcellaire groupé, il est recommandé de découper ses parcelles en bandes longues et étroites en prenant un multiple de l'outil le plus large présent sur

l'exploitation afin de créer des îlots compris entre 150 et 200 m de large.

La mise en place de l'alternance de cultures sur du grand parcellaire étroit est pertinente et aussi efficace pour la biodiversité que la réduction de la taille des parcelles.



?

Limite :

Les coûts potentiels sont de 10% de temps supplémentaire du niveau temps passé sur les bouts de champs.

Source : Omnès F. et al ; 2011

LE SAVIEZ-VOUS ?

RETOUR D'EXPÉRIENCE DU RÉSEAU AGRIFAUNE LA MOSAÏQUE CULTURALE EN ZONE DE COMTÉ

Les plateaux du Haut Doubs se caractérisent par de grandes étendues de prairies. Ce contexte ultra herbager s'explique par le cahier des charges de l'AOC Comté, qui exclut le maïs ensilage de l'alimentation des vaches laitières. Cette monoculture d'herbe favorise la pullulation cyclique des populations de campagnols, impactant économiquement les exploitations agricoles. Pour limiter les populations, les éleveurs ont eu recours à la mise en culture des vieilles prairies trop infestées. Ils y implantaient alors des mélanges céréaliers pendant 2 années de suite afin de diversifier le milieu et perturber les campagnols. Les mélanges céréaliers sont utilisés comme concentré dans l'alimentation des vaches laitières. Ces parcelles mises en culture ont également favorisé l'ensemble de la petite faune présente dans ces secteurs. (Agrifaune 25)



Crédit photo : Charles Boutour

Alternance entre différents blés avec une future culture de printemps.

CONSEILS

Cette pratique est recommandée pour le parcellaire groupé ou d'un seul tenant.

Pour du parcellaire dispersé, nous recommandons d'engager le dialogue avec ses voisins agriculteurs pour échanger sur une mise en place à l'échelle territoriale.

Lors de la mise en place de l'alternance de cultures, il faut veiller à ce que les temps de retour de la même culture sur la parcelle correspondent : les temps de succession de cultures.

POUR ALLER PLUS LOIN

Il est possible d'ajouter des aménagements entre les différentes cultures. On augmente alors plus fortement les interfaces entre les différents milieux. (voir fiches «Aménagements» et fiche «Effet de lisière»).



La complémentarité entre les cultures : à gauche la culture refuge pour la nidification et à droite la culture refuge pour l'élevage des jeunes.

Crédit photo : Charlès Boutour

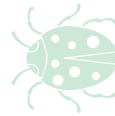


Crédit photo : Charlès Boutour

- 1 Sirami C. et al ; 2019, Increasing crop heterogeneity enhances multitrophic diversity across agricultural regions, Proceedings of the National Academy of Sciences, INRA.
- 2 Hendrickx F. et al ; 2007. How landscape structure, land-use intensity and habitat diversity affect components of total arthropod diversity in agricultural landscapes, Journal of Applied Ecology, n°44, p340-351.
- 3 Bro E. et al. ;2007. La faune sauvage en milieux cultivés, Comment gérer le petit gibier et ses habitats, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, 79p.
- 4 Alignier A., Solé-Senan X.O., Robleño I., et al. ; 2020 Configurational crop heterogeneity increases within-field plant diversity. J Appl Ecol. 57:654-663.
- 5 Bro E. ; 2016. La Perdrix grise. Biologie, écologie, gestion et conservation. Biotope, Méze, 304p.
- 6 Reitz F. & Mayot P. ; 1997. Etude nationale perdrix grise : premier bilan. Bull. Mens. ONC n°228 : 4-13.
- 7 Eraud C. ; 2002. Ecologie de l'Alouette des Champs *Alauda arvensis* en Milieux Cultivés, Caractéristiques Ecologiques de l'Habitat et Perspectives de Conservation, Thèse de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, ONCFS, Ministère de l'Education Nationale, de la Recherche et de la Technologie, p168.
- 8 Perovic D. et al. ;2015. Configurational landscape heterogeneity shapes functional community composition of grassland butterflies. J. Appl. Ecol. 52, 505-513.
- 9 Villenave-Chasset ; 2017. Biodiversité fonctionnelle, Protection des cultures et auxiliaires sauvage, La France Agricole, 148p.
- 10 Collins K.L. et al. ; 2002. Influence of beetle banks on cereal aphid predation in winter wheat , Agriculture, Ecosystems and Environment n°93, p 337-350.
- Omnès F. et al ; 2011, Gestion de territoire, concilier sur l'exploitation agricole production de qualité, environnement, biodiversité et paysage. 4p



3•AMÉNAGEMENTS FAVORABLES AUX AUXILIAIRES ET À LA BIODIVERSITÉ



Les aménagements en faveur de la biodiversité sont des repères indispensables pour les auxiliaires de cultures et la petite faune de plaine.

L'aménagement idéal n'existe pas. L'important est de privilégier une diversité d'aménagements répartis sur l'ensemble du territoire. Une mosaïque de refuges et de cultures est ce qu'il y a de plus favorable à la conserva-

tion de nombreuses espèces comme les papillons ou les oiseaux.

CONSEIL

Il n'y a pas de mauvais aménagement, il faut que l'agriculteur choisisse celui le plus adapté à son système et ses motivations

OBJECTIFS DE LA MESURE



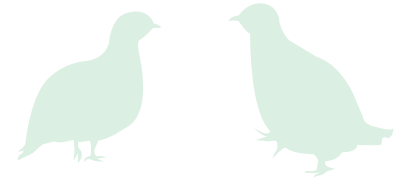
Ces aménagements vont permettre d'abriter et de nourrir une diversité d'espèces durant les périodes de transition (récolte, travail du sol, latence entre deux floraisons, etc). Ils constituent également un lieu de reproduction pour certaines d'entre elles. Il existe plusieurs types d'amé-

nagements possibles comme **les couverts herbacés, les jachères faune sauvage, les cultures mellifères, les cultures à objectif énergétique, les haies et buissons ou encore les tas de pierres.**

BÉNÉFICES ATTENDUS

Les effets positifs des aménagements sont démultipliés lorsqu'ils sont répartis sur l'ensemble du parcellaire. Ils peuvent être divers :

- Contribuer à la beauté du paysage.
- Créer une multitude de repères, de refuges et de ressources alimentaires pour l'ensemble de la biodiversité (Sirami C. et al. ; 2019)¹: oiseaux, insectes, reptiles, petits mammifères, etc.
- Accroître le potentiel de régulation naturel des ravageurs. (Boller E.F. et al ; 2004)²
- Limiter les transferts de matières actives.



PAROLE D'EXPERT



« 90% des auxiliaires ont besoin à un moment de leur cycle biologique d'un milieu non cultivé : bordure de champ, buisson, haie, bande fleurie... Contre 1 ravageur sur 2. »

Jean Pierre Sarthou,
Agro Toulouse INP, INRAE AGIR

MÉTHODOLOGIE : LES TYPES D'AMÉNAGEMENTS

Pour la mise en oeuvre opérationnelle, il existe de 2 types d'aménagement : la bande et l'îlot.

TYPE D'AMÉNAGEMENT	BANDE	ÎLOT OU PLOT
Avantages	Augmentation de la capacité d'accueil du territoire par l'effet lisière. Facilité de mise en place via les GPS.	Créer des zones avec plus de quiétude. Augmenter la fonctionnalité des éléments fixes ou hétérogènes déjà présents sur le parcellaire.
Inconvénients	Possible fréquentation par des riverains, par confusion avec des chemins.	Problème d'accès pour l'agriculteur quand les cultures sont hautes.
Conseils	Laisser la largeur d'un passage de pulvérisateur entre la bordure du champ et la bande. Disposer les aménagements en rupture de pente permet de limiter l'érosion.	Implanter les aménagements dans les angles de parcelles, autour de pylônes électriques ou de tout élément fixe du parcellaire.

COMMENT METTRE EN PLACE CETTE PRATIQUE SUR MON EXPLOITATION ?

La localisation du futur aménagement doit être réfléchi en fonction de la largeur de l'outil le plus large présent sur l'exploitation (par exemple la largeur du pulvérisateur). La largeur optimale est la largeur qui pourra faciliter le

travail de l'agriculteur. L'objectif étant d'obtenir un nombre entier de passages de pulvérisateur afin de pas avoir de fourrière ou tournière supplémentaire à faire.



Bande ou ilot : à définir en fonction du contexte de l'exploitation et de vos attentes.



Crédit photo : Charles Boutour

Pour limiter les transferts de polluants diffus et les phénomènes d'érosion du sol ou de création de ravines, il peut être envisageable de localiser des aménagements spécifiques sur ces zones :

- Sur les voies de transferts et chemins de l'eau,
- Au pied des versants de pente de plus de 5%,
- Dans les coins de champs sensibles à l'érosion,
- En perpendiculaire des axes de ruissellement,
- En zone sensible pour protéger les habitations ou les routes.

Pour les aménagements anti-érosifs, les graminées ont été déterminées comme les plantes les plus efficaces (plantes dites fortes) : fétuque des prés (*Festuca pratensis* Huds.), dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata* L.) ou miscanthus (*Miscanthus (x) giganteus*) à condition qu'il ne soit pas récolté. Cependant, il est possible de les associer avec des plantes à fleurs (faible pouvoir de

retenue) comme des achillées (*Achillea ptarmica* L.) sans altérer le pouvoir de rétention. En effet, pour que l'aménagement stoppe une lame d'eau de 20 cm, il faut maintenir au minimum 30 cm de biomasse aérienne. Un entretien haut (30 cm du sol) est nécessaire. Pour une parfaite efficacité, il y est déconseillé de rouler avec du matériel.

Source : AREA-asso.fr



LE SAVIEZ-VOUS ?

Pour les insectes rampants, il est estimé que la distance maximale qu'ils peuvent effectuer depuis une bordure ou un élément fixe est d'environ 75 m à 80 m.

CONSEILS

Afin d'identifier les emplacements et les types d'aménagements opportuns, un diagnostic à l'échelle de l'exploitation pourra permettre :

- De déterminer les zones du parcellaire les moins productives et les moins efficaces à cultiver : veines de cailloux, de terre forte, faux-angle de parcelle.
- D'identifier les axes de talweg pour endiguer les phénomènes d'érosion et de ruissellement.
- De localiser les espaces à forts enjeux écologiques comme les zones humides.



Aménagement dans un angle de parcelle : emprise mais gain de productivité.

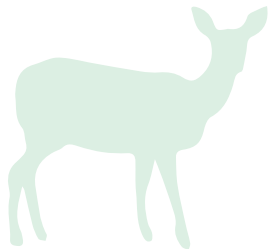
Crédit photo : Charles Boutour



MÉTHODOLOGIE : LES DIFFÉRENTES COMPOSITIONS POSSIBLES



Il existe différentes compositions de couverts pour les aménagements : couvert herbacé, couvert arbustif ou couvert biomasse.



Crédit photo : Charles Boutour

Le couvert herbacé, la haie ou la bande à production de biomasse.



Limite réglementaire

Les nouveaux aménagements ne doivent pas être « mis sous cloche ». Il faut pouvoir disposer de souplesse dans la localisation et le déplacement d'une infrastructure. En effet, avec l'évolution du matériel, un aménagement peut devenir handicapant pour le travail de l'agriculteur. Il devra alors pouvoir le déplacer de quelques mètres pour limiter la gêne

Pour plus d'information : [Cliquez ICI](#)

occasionnée, en s'assurant de respecter la réglementation actuelle en vigueur sur le sujet.

Concernant les haies, la réglementation PAC française (BCAE 7) limite strictement leurs possibilités de déplacement. Cette surtransposition française est le principal frein aux nouvelles plantations.

CONSEILS

Lors d'une implantation en bordure de propriété, il est conseillé de bien vérifier les limites et ne pas malencontreusement planter sur la propriété voisine. Ainsi on évite de possibles futur s désagréments.

POUR ALLER PLUS LOIN

Ces aménagements ont également un rôle de limitation des pollutions diffuses vers le milieu aquatique. Pour plus d'information :

[Cliquez ICI](#)



1 Sirami C. et al. ; 2019. Increasing crop heterogeneity enhances multitrophic diversity across agricultural regions, Proceedings of the National Academy of Sciences, INRA.

2 Boller E.F., Häni F., Poehling H. M. ; 2004. Ecological Infrastructures : Ideabook on Functional Biodiversity at the Farm Level. IOBC-OILB. 212pp.

Keller S., Häni, F. ; 2000. Ansprüche von Nützlingen und Schädlingen an den Lebensraum. Streifenförmige ökologische Ausgleichsflächen in der Kulturlandschaft: Ackerkrautstreifen, Buntbrache, Feldränder. Verlag Agrarökologie, Bern, 199-217.

Collins K.L. et al. ; 2002. Influence of beetle banks on cereal aphid predation in winter wheat , Agriculture, Ecosystems and Environment n°93, p 337-350.



3/A • COUVERT HERBACE ET FLORISTIQUE



Aussi nommées « beetle banks », les bandes enherbées sont de véritables réservoirs à carabes et à pollinisateurs (Thomas M.B. et al ; 1991)¹. Il est possible de maximiser la présence des insectes auxiliaires en choisissant une composition du couvert herbacé et floristique adaptée au contexte pédoclimatique et économique de chaque exploitation. La composition doit cependant être diversifiée et basée en majorité sur des plantes

dicotylédones de familles diverses et variées (Wäckers F.L. et al ; 2012)². **Cette mixité de plantes à fleurs est intéressante car elle permettra une floraison étalée le plus longtemps possible** (Tschumi et al ; 2016)³. Lors de la période de reproduction (mai-juin), le couvert herbacé apporte une grande diversité d'insectes qui sont fondamentaux pour la réussite des couvées (Aebischer N.J. et al ; 2000 et Bro. E ; 2016)⁴⁻⁵.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Les graminées protègent les insectes rampants du sol type carabe grâce à leur emprise au sol (forme de touffe dressée). Les légumineuses favorisent les diptères comme les syrphes, les hyménoptères (abeilles sauvages et domestiques). Les apiacées (exemple les carvis) ou les astéracées (exemple le pissenlit commun) sont favorables à une famille d'insectes diversifiée comme les micro-guêpes parasitoïdes (prédateur de nombreux ravageurs : altise, puceron...)
Source : Casdar Muscari (2015-2018).

PAROLE D'EXPERT



« Chez les auxiliaires, ce sont majoritairement les larves qui consomment ou parasitent les ravageurs. Les adultes ont besoins de pollens et de nectars pour pondre. Les fleurs sont donc essentielles pour favoriser la régulation naturelle des ravageurs. »

David Granger,

Chargé de mission agriculture, faune sauvage et dégâts de gibier à l'Office Français de la Biodiversité



		MÉLANGE PÉRENNE	MÉLANGE ANNUEL/BIANNUEL
DURABILITÉ		5-7 ANS MINIMUM	1 À 3 ANS
Avantages	Economique	1 seul semis à effectuer pour plusieurs années. Pas d'intervention particulière sauf en cas d'embroussaillage. (1 fois tous les 2 à 5 ans)	Semence peu onéreuse et facilement disponible
	Biodiversité	Repère durable dans le temps Gîte et couvert à chaque période de l'année. Production de nectar et pollen étalée.	Repère rapidement installé. Abris et couvert rapidement en fonction. Production de nectar et pollen en période estivale et apport de graines en période d'hivernage
Inconvénients	Economique	Semence onéreuse et qui peut être difficile à trouver.	Obligation de re-semis plus fréquent, tous les 1 à 3 ans
	Biodiversité	Couvert long à s'installer (2 à 3 ans pour être pleinement efficace)	Période de vide (entre les périodes de destruction du vieux couvert et semis du nouveau) Difficile d'obtenir une floraison étalée.
Exemple d'espèces		Dactyle aggloméré, luzerne cultivée, fétuque élevée, achillée millefeuille, alliaire pétiolée, avoine élevée, berce sphondyle, coronille bigarée, julienne des dames, marguerite, trèfle des prés, mélilot, trèfle...	Phacélie, chou, trèfle d'Alexandrie, sarrasin, millet, tournesol, sorgho, avoine, moha, trèfle, vesce, minette, seigle, triticale...
Point d'intérêt		Le semis à l'automne favorise l'implantation du couvert	Ne pas hésiter à semer tardivement au printemps, pour limiter la concurrence avec les adventices et les ravageurs.
Remarque		Ces 2 types de mélanges sont assez complémentaires à l'échelle du territoire	



Crédit photo : Charles Boutour

Couvert biennuel ou pérenne ?



QUEL MÉLANGE CHOISIR ?

Certaines espèces sont à proscrire dans les bassins de production de semences comme les carottes sauvages, la chicorée sauvage et le panais sauvage (risque de pollution des parcelles de semences). Pour les mélanges pérennes, il est conseillé de choisir des semences avec la mention végétal local apportant la

garantie de plante d'origine régionale. Ces plantes seront donc plus à même de s'adapter aux conditions pédo-climatiques de l'exploitation. C'est aussi l'assurance que la flore soit bien adaptée aux populations d'insectes auxiliaires dites indigènes ou autochtones.

CONSEIL

Pour faciliter le choix de la composition d'une zone herbacée pour favoriser les auxiliaires des cultures, vous pouvez vous reporter à cette ressource :

<https://arena-auximore.fr/wp-content/uploads/2014/10/Annexes.pdf>

Cliquez ICI

POUR ALLER PLUS LOIN

Il peut être intéressant de :

- Mixer les types et formes de couvert sur un même linéaire : alterner bande enherbée, jachère fleurie, miscanthus, etc.
- Associer des buissons ou une haie aux couverts herbacés,
- Ajouter des agrainoirs (sceau pour un apport complémentaire de nourriture aux oiseaux) pour favoriser la survie des oiseaux des champs,
- Ajouter sur les aménagements des tas de bois ou de branche. Ces éléments seront très favorables à l'hivernage des insectes. De plus, ces petits monticules sont plébiscités par les oiseaux mâles lors des champs territoriaux.



Couvert pérenne enrichi avec des plantes à fleurs.

Crédit photo : Charles Boutour





3/B•HAIES ET BUISSONS

Une haie favorable à la biodiversité est **une haie hétérogène** par sa **composition et sa structure**. La composition favorable à la biodiversité est dépendante de sa **richesse floristique** (floraison étalée sur l'ensemble de l'année) et **fructifère** (ressource alimentaire hivernale pour les oiseaux) ainsi que de **la diversité de ses strates** : arbres, arbustes, lianes et banquette herbeuse au pied de haie (Pasquet G. ;2014)¹. Cette dernière est fondamentale à la survie des amphibiens et reptiles des champs cultivés (Boissinot A. et al ;2013)².

La diversité de strates offre également des sites de nidification à l'ensemble des oiseaux inféodés aux haies (fauvette, grives...).

Il est préférable d'implanter des **haies assez larges** (double ou triple rangs) pour constituer un refuge efficace à la faune terrestre.

Le maintien d'une bande herbeuse en pied de haie est également judicieux pour compléter l'attrait pour les auxiliaires, mais aussi pour faciliter l'accès à la haie par l'agriculteur.

PAROLE D'EXPERT



« La diversité de strates est très favorable aux auxiliaires car les ressources alimentaires et refuges sont multiples pour les insectes. »

Véronique Tosser,
Arvalis Institut du Végétal



Crédit photo : Charles Boutour

Haie large jeune et basse ou ancienne et haute mais toujours accompagné de son pied de haie.

?

LE SAVIEZ-VOUS ?

Les remembrements successifs depuis les années 50 ont encouragé un arrachage massif des haies. C'est vrai en zone de bocage. Cependant dans les zones de grandes cultures ou d'open field, les haies n'étaient que peu ou pas présentes. Dans ces espaces, ce sont surtout les lisières qui ont été réduites. Ces lisières sont indispensables pour la biodiversité des plaines.

(Lien : effet lisière).

Source : Omnès F. ; (2017).

Limite :

Concernant les haies, la réglementation PAC française (BCAE 7) limite strictement leurs possibilités de déplacement. Cette surtransposition française est le principal frein aux nouvelles plantations.

Pour la biodiversité, il est fortement conseillé de veiller au maintien et à la conservation des haies anciennes à haute valeur écologique et paysagère, comme les haies multi strates épaisses à composition diversifiée, les haies composées d'essences remarquables (orme, tilleul etc) ou les haies sur talus.

Pour plus d'informations :

[Cliquez ICI](#)



CONSEILS POUR UNE NOUVELLE PLANTATION

Pour une nouvelle plantation de haie ou de buisson, il est pertinent de s'inspirer de la composition des haies anciennes déjà présentes dans le secteur pour sélectionner

les essences adaptées à votre exploitation. Voici une liste indicative non exhaustive d'espèces pouvant être utilisées pour une nouvelle plantation :

NOM COMMUN	NOM LATIN	PORT VÉGÉTATIF	INTÉRÊTS
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i> L.	Arbuste buissonnant	Mellifère et baie
Troène	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Arbuste buissonnant	Baie
Charme commun	<i>Carpinus betulus</i> L.	Arbre pouvant être géré en buisson	Abri hivernal dans le feuillage.
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i> L.	Arbuste buissonnant	Mellifère et baie
Robinier-Faux accacia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Arbre pouvant être géré en buisson	Mellifère
Houx	<i>Ilex aquifolium</i> L.	Buissons	Feuillage persistant et baie
Argousier	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	Buissons	Mellifère et baie
Aubépine	<i>Crataegus</i> spp.	Arbuste buissonnant	Mellifère et baie
Pommier sauvage	<i>Malus sylvestris</i> L.	Arbre	Mellifère et fructifère
Poirier sauvage	<i>Pyrus pyrastrer</i> L.	Arbre	Mellifère et fructifère
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Arbre	Mellifère et baie
Chêne pedonculé	<i>Quercus robur</i> L.	Arbre de haut jet	Héberge de nombreux auxiliaires : araignées, punaises...

Source : Villenave-Chasset J. (2019) Biodiversité fonctionnelle, Protection des cultures et auxiliaires sauvages. Edition la France Agricole, 148p



A l'inverse, certaines essences sont à **éviter** en grandes cultures :

- Les conifères car ils sont moins intéressants pour les auxiliaires des cultures et certains sont même des plantes hôtes à une famille de noctuelles nuisibles : Agrotis.

Pour être accompagné dans un projet de plantation, il est possible de se rapprocher d'une structure locale spécialisée.



Credit photo: Hubert Compère

- Les Prunus (cerisier, merisier à grappes) car ils hébergent le puceron du merisier à grappes (*Rhopalsiphum padi*). Ce puceron est susceptible de s'attaquer aux céréales à pailles et au maïs.

- Le prunier car il est l'hôte primaire du puceron du pêcher (*Myzus persicae*) et peut attaquer le colza.

CONSEIL À LA PLANTATION

Pour permettre un développement optimal des jeunes plants, il est important :

- De les protéger de la faune sauvage, comme le chevreuil ou le lapin
- D'installer un paillage afin de limiter la concurrence avec la flore du lieu de plantation.

POUR ALLER PLUS LOIN

Pour choisir des essences favorables aux auxiliaires les plus adaptés à son exploitation, il est possible de s'aider de l'outil AuxilHaie :

[Cliquez ICI](#)

ENTRETIEN DE LA HAIE OU DES BUISSONS :

- Entretenir les haies entre décembre et avril (Aubinneau J. et al ; 2007)³.

- Ne pas entretenir toutes les haies à la même hauteur et les mêmes années. Certaines espèces d'oiseaux préfèrent des haies basses et denses comme la Fauvette à tête noire. Celle-ci réalise son nid à environ 1 m du sol. D'autres d'espèces préféreront au contraire des haies plus hautes avec un pied clair (haie type parapluie) comme le Chardonneret élégant. Ce dernier nidifie dans les fourches des arbres entre 2 et 10 m de hauteur.

- Développer des haies larges car elles accueillent une

avifaune et une entomofaune plus riche et abondante (Chevallier N. et al. ;2013).⁴

- Maintenir un ourlet herbeux au pied.



LE SAVIEZ-VOUS ?

La réglementation PAC interdit la taille des haies entre le 1^{er} avril et le 31 juillet.



Crédit photo : Charles Bourtau



Buisson ou bosquet dans une angle de parcelle, ces éléments sont plus fonctionnelles lorsqu'ils sont accompagnés d'une banquette herbeuse.



1 Pasquet G. ;2014. *La chasse verte*, Montbel, 296p.

2 Boissinot A. et al ;2013. *Influence de la structure du bocage sur les amphibiens et les reptiles*, Une approche multi-échelles, *Faune sauvage*, n°301, p41-48.

3 Aubinneau J. et al ;2007. *Bocage, haie et faune sauvage*, Gestion pratique. ONCFS.

4 Chevallier N. et al. ;2013. *L'entretien des haies a-t-il un impact sur la communauté d'oiseaux du bocage de l'Avesnois ?* *Faune Sauvage*, N° 299.

Omnès F. ;2017. *Parcellaire et faune sauvage : vers un aménagement foncier agro-écologique?*, *Faune sauvage*, p 66-73.



3/C • AMÉNAGEMENT POUR LA PRODUCTION DE BIOMASSE INDUSTRIELLE



Les bandes de miscanthus, de taillis à courte rotation (saule...), switchgrass sont des aménagements qui ont le double intérêt d'apporter un revenu à l'agriculteur, tout en offrant un refuge à la faune sauvage. Ils sont récoltés en fin de l'hiver donc l'impact de la récolte sur la petite faune est minime. Ces aménagements sont intéressants pour la faune de plaine lorsqu'ils sont implantés sous forme de bandes.

En effet, elles créent des corridors écologiques (trame verte) indispensables à la circulation des insectes. L'intérêt est d'apporter un couvert protecteur en saison hivernale à la faune de plaine (FDC76 ;2017)¹. Ces bandes ne doivent dans la majorité des situations pas dépasser les 6 m de large. (Voir Conseil).



Crédit photo : Charles Boutour

Bande de saule TCR entre 2 cultures

QUELS COUVERTS UTILISÉS ?



	Miscanthus ²	TCR Saule ³	Switchgrass ⁴
Besoin pedo-climatique	Climat tempéré	600 à 1000 mm d'eau par an. Parcelle non humide.	Semis sur sol bien chaud. Climat européen.
Densité de pieds	10 000 pieds/ha	15 000 pieds/ha	20 kg/ha
Coût d'implantation/ha*	3500€/ha	2500€/ha	1600€/ha
Périodicité de récolte	1 /an	1/3 an	1/an
Rendement moyen	10 à 13t/ha	6 à 12 t/ha	15 t/ha
Pouvoir calorifique inférieur (kWh/kg)	4,2 à 4,4	3,6	4,3
Moyen de récolte	Kemper classique	Tête de récolte spécifique : 85 000€ environ	Faucheuse ordinaire
Durée de vie	20 ans	20 ans	10 ans

* Ce coût est à comparer avec le revenu potentiel à l'ha et la durée de vie de la plante.

QUELS DÉBOUCHÉS POSSIBLES ?

Actuellement, ces cultures sont principalement valorisées en biomasse industrielle ou collective lorsque les filières sont structurées. La biomasse peut également

servir de paillage pour les cultures maraîchères ou pour les animaux d'élevage.

CONSEIL

Dans les zones à densité importante de grand gibier, ces bandes peuvent favoriser leur cantonnement en plaine, entraînant une possible augmentation des dégâts dans les cultures. Il n'est pas recommandé d'y réaliser ce type d'aménagements.



Lien technique Panneau Wilwater, Miscanthus et TCR, Life 2008

1 FDC76;2017. Intérêt des bandes ligno-cellulosiques en milieu agricole pour la petite faune du sol, OAB, 48p.

Lien technique Wilwater, TCR Guide technique, 2008

2 <https://www.aile.asso.fr/wp-content/uploads/2008/04/panneauttcrmiscanthus.pdf>

Cliquez ICI

3 <https://www.aile.asso.fr/wp-content/uploads/2008/01/wilwater-guidetechnique.pdf>

Cliquez ICI

Lien technique, Comparaison entre les différents combustibles, 2018

4 https://www.biomasse-territoire.info/wp-content/uploads/2018/02/Comparaison_des_differeents_agrocombustibles.pdf

Cliquez ICI



4•ENTRETIEN DES ZONES HERBACÉES

Une zone herbacée en bon état écologique est une zone composée de plusieurs familles de plantes à fleurs non adventices pour les cultures. Pour conserver une composition optimale, il faut éviter toute perturbation (dérive du travail du sol, fertilisation ou traitement phytosanitaire) qui pourrait entraîner la germination et le développement des plantes adventices.

Dans ce cas de figure, il est alors possible de ne pas

entretenir les zones herbeuses qui sont essentielles à la petite faune de plaine.

Cependant après plusieurs années, il peut arriver qu'une bande enherbée ou une jachère se salisse et devienne un réservoir d'adventices (ex : chardon des champs). L'entretien mécanique est une solution pour limiter le salissement.

OBJECTIFS DE LA MESURE ET BÉNÉFICES ATTENDUS



Les zones herbeuses sont un lieu de nidification et d'élevage de jeunes très prisés par l'avifaune de plaine (Bro E. ; 2016)¹.

Dans le cas d'une démarche qualitative, il est possible de laisser le choix aux agriculteurs d'entretenir par le moyen qu'ils souhaitent, avant la montée à graine.

L'objectif in fine est d'avoir une gestion hétérogène des zones herbacées à l'échelle du paysage (Kruess A. ; 2002)² et (Cizek O. et al. ; 2012)³.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Un entretien mécanique peut entraîner une diminution allant de 30 à 50% des populations d'arthropodes, 50% de la population d'araignées, 30% de la population de staphylyns et 36% de la population de carabes.

Source : Thorbek P. et al 2004.

MÉTHODOLOGIE

ENTRETIEN SÉLECTIF DES ZONES À PROBLÈMES

L'objectif est de conserver un couvert refuge pour la faune sauvage à minima pendant la période de reproduction. Si le couvert est entretenu uniquement dans les zones à problèmes d'adventices et entre 30 cm et 40 cm alors l'objectif est atteint. L'avantage est également de conserver un couvert herbacé fondamental pour la protection des auxiliaires (Le Bris C. ; 2011)⁴. On obtient donc un couvert non homogène avec des zones broyées et d'autres intactes.

PAROLE D'EXPERT

« **Sélection des zones problématiques** : Meilleur compromis entre auxiliaires et agriculture dans le cas d'une infestation ponctuelle d'adventices problématiques.

Entretien haut 30 à 40 cm : Attention, les broyages ras au printemps n'épargnent que 10% des insectes »

Jean Pierre Sarthou,
Agro Toulouse INP, INRAE AGIR



Bande enherbée intercalaire entretenue à plus de 40 cm : un écimage conciliant maintien des parcelles adjacentes propres et biodiversité !

Crédit photo : Charles Bourtour

CONSEIL

La méthode d'entretien la moins impactante pour les auxiliaires et la plus économe est la fauche.



Crédit photo : Charles Bourtour

Bande enherbée composée d'espèces pérennes non adventices qui permettent de se limiter à un entretien mécanique que tous les 2 à 3 ans.

ENTRETIEN HIVERNAL

Si la composition le permet, il est possible d'entretenir les zones herbacées uniquement l'hiver sans risquer de favoriser le salissement dans les parcelles. Cette pratique diminue les coûts d'entretien et réduit le risque de salissement de la parcelle cultivée adjacente (Le Bris C. et al. ; 2014)⁵
(Voir fiche «optimisation des bordures de champs»).



**PAROLE
D'EXPERT**

« Un entretien en hiver (courant janvier) et haut (30 à 40 cm) permet de sauver 80% des insectes. Attention, l'automne (qui est un petit printemps) est une période de reproduction pour certains insectes auxiliaires »

Jean Pierre Sarthou,
Agro Toulouse INP, INRAE AGIR

Limite réglementaire

Actuellement, la réglementation impose une période de non-entretien des bordures de champs ou des jachères généralement étalée sur mai/juin. Cette période correspond à la période de nidification des insectes et oiseaux nichant au sol mais aussi à celle de montée à graine des adventices tel que le ray grass,

vulpin, chardon des champs...A cause de cette réglementation, on constate une recrudescence de broyeurs dans les parcelles la veille et le lendemain de la période d'interdiction. Dans cette situation, les zones herbacées perdent tout leur intérêt d'abris pour la faune sauvage et de réservoir d'auxiliaires.



COMMENT METTRE EN PLACE CETTE PRATIQUE SUR MON EXPLOITATION ?



Comme pour les bordures de champs, il peut être pertinent d'effectuer un relevé ou un inventaire floristique sur les zones herbacées : jachère ou

bande enherbée. En fonction de la flore adventice présente, sa localisation et le type de couvert, on pourra choisir le mode d'entretien adéquat.

En cas de problème d'adventices* :

Type	Adventice problématique (vulpin, ray grass...)	Adventice volatile (chardons...)	Matériel
Bords de champs (0,5 et 1,5 m de large)	Ecimage localisé régulier	Ecimage localisé à la floraison	Faucheuse
Bande enherbée type BCAE (min 5 m de large)	Ecimage localisé régulier Entretien du premier mètre de bordure de la culture à 30 ou 40 cm du sol		
Jachère	!! Attention aux nids !!		

*Si le problème de salissement en bordure de culture perdure, il faudra effectuer un diagnostic et des mesure plus globales. (Voir fiche «[Optimisation des bordures de champs](#)»).



CONSEIL

Dans le cas d'espèces invasives (renoué du Japon, berce du Caucase, l'ambrosie à feuille d'armoise, ...), la lutte chimique reste la technique la plus efficace, la plus rapide et la plus appropriée pour les éliminer tout en respectant la réglementation en vigueur. En effet, une élimination rapide de ces espèces est nécessaire pour limiter les nuisances pour l'agroécosystème.

Pour plus d'information sur les espèces exotiques envahissantes et les moyens de gestion : <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/categorie-espece/flore/>

[Cliquez ICI](#)



?

LE SAVIEZ-VOUS ?

L'entretien des zones herbacées peut mettre à découvert un nid de faisan ou de perdrix. Il sera alors abandonné par la mère car mis à la vue des prédateurs.

Il est alors possible de contacter le service technique de votre fédération des chasseurs départementale qui pourra prendre en charge les oeufs.

POUR ALLER PLUS LOIN

La méthode d'entretien la plus intéressante pour conserver une diversité écologique optimale pour les auxiliaires est la fauche avec exportation (Noordijk J. et al. ;2010).



1 Bro E. ; 2016. *La Perdrix grise. Biologie, écologie, gestion et conservation. Biotope, Méze*, 304p.

2 Kruess A. i; 2002. *Grazing Intensity and the Diversity of Grasshoppers, Butterflies, and Trap Nesting Bees and Wasps, Society for conservation Biology, Volume 16, Issue 6*, p1570-1580.

3 Cizek O. et al. ;2012. *Diversification of mowing regime increases arthropods diversity in species-poor cultural hay meadows, Journal of insect conservation, n°16*, p215-226.

4 Le bris C. i; 2011. *Gestion des bords de champs et biodiversité en plaine céréalière, Faune sauvage n°291*, p64-70.

5 Le bris C. et al. ; 2014. *Comment concilier agronomie et biodiversité des bordures de champs en plaine céréalière ? - Bilan des expérimentations Agrifaune Loiret et Eure-et-Loir. Faune Sauvage. n°305*, p38-44.

Thorbek P. et al 2004. *Reduced numbers of generalist arthropod predators after crop management British Ecological Society, Journal of Applied Ecology, 41*, p526–538

Noordijk J. et al (2010), *Effects of vegetation management by mowing on ground-dwelling arthropods, Ecological Engineering, Volume 36, Issue 5, Science Direct*, p740-750



5•PROTECTION DE LA BIODIVERSITÉ LORS DES TRAVAUX AGRICOLES



La taille des engins agricoles s'est agrandie pour augmenter le débit de chantier. Cet agrandissement, combiné à une augmentation de la vitesse du matériel,

a un effet néfaste sur la petite faune lors des travaux de récolte (Barbier L. ;1979)¹ ou d'entretien des zones herbacées.

OBJECTIFS DE LA MESURES

Plusieurs techniques sont envisageables pour réduire la pression sur le milieu, notamment en utilisant des barres d'effarouchement ou en travaillant de manière centrifuge (en commençant du centre de la parcelle vers l'extérieur) lors des fauches et des travaux agricoles.

BÉNÉFICES ATTENDUS

Au niveau des populations de petit gibier (lièvre et faisan), il a été estimé que la fauche entraîne la mort de 15 à 20% des individus présents au sein de la parcelle (Guitton J-S. et al. ; 2017)².

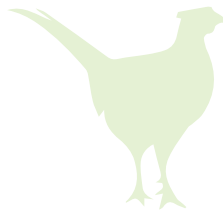
MÉTHODOLOGIE

La récolte des fourrages (mai-juin) est la plus critique. Pour limiter l'impact des travaux agricoles (fauche, récolte, déchaumage, etc.) il est recommandé de mettre en place certaines mesures :

- Utilisation de **barre d'effarouchement** soit à peignes soit à chaînes. Idéalement il sera nécessaire d'alterner



Crédit photo : Charles Boutour



le type de barre selon les périodes (Drouyer F. ; 2018³ (voir tableau caractéristiques). Ces outils vont déranger le couvert avant le passage de l'outil permettant la mise en mouvement des animaux présents.



Source photo : FDC 58



Source photo : FDC 41

Barre d'effarouchement à chaînes ou à peignes

PAROLE D'EXPERT



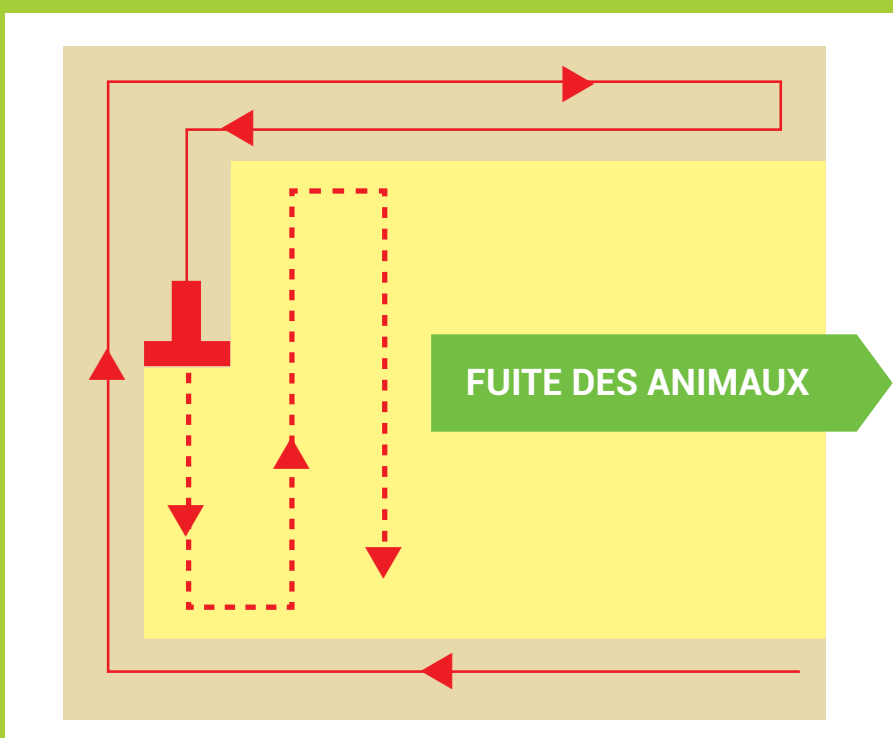
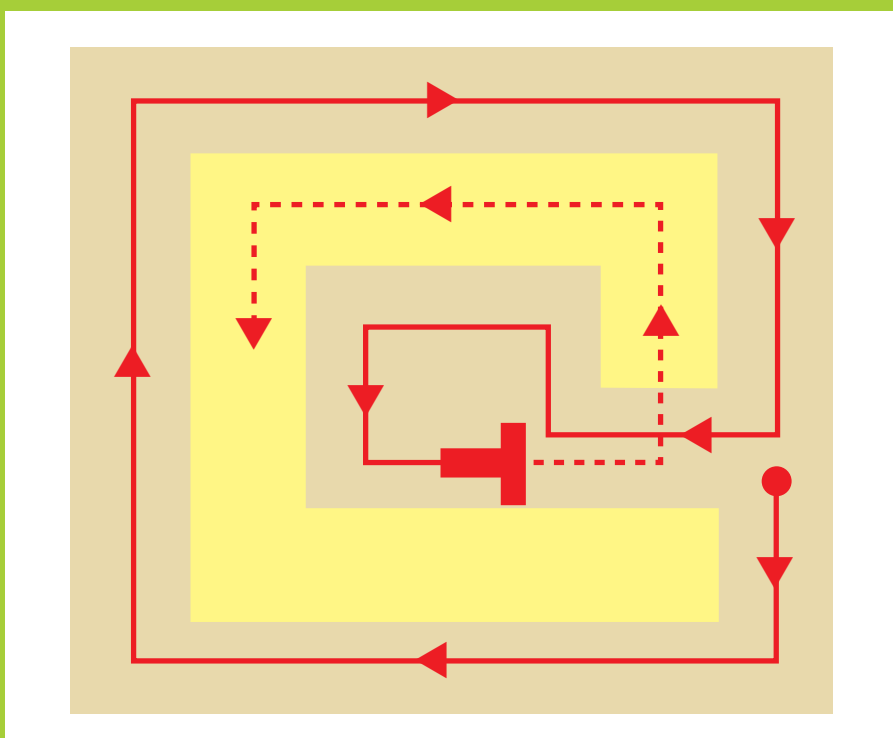
« Durant les premières semaines de leur vie, la technique de survie des jeunes mammifères est l'immobilisme. A l'approche d'un engin, la probabilité d'une fuite spontanée est faible voire inexistante. La combinaison de ces mesures permettra de limiter l'impact des travaux durant les périodes sensibles. »

David Granger,
chargé de mission agriculture, faune sauvage et dégât de gibier à l'Office Français de la Biodiversité

- Le travail **centrifuge** (Broyer J. ; 1996)⁴. Le travail dit centripète favorise la concentration des animaux dans les dernières bandes travaillées, créant ainsi un piège mortel pour la faune présente. Le travail centrifuge favorise la fuite vers l'extérieur de la parcelle.

- Maintenir une **vitesse d'avancement des engins raisonnable**.

DEUX EXEMPLES D'ITINÉRAIRES DE TRAVAIL RESPECTUEUX DE LA FAUNE SAUVAGE



COMMENT METTRE EN PLACE CETTE PRATIQUE SUR MON EXPLOITATION ?



Le coût d'une barre d'effarouchement est compris entre 1500 et 2500€ HT (en fonction de la largeur) ou 300 et 500€ minimum (pour une fabrication artisanale).

Localement, certaines fédérations départementales

des chasseurs ou autres associations de chasseurs, acquièrent des barres pour les mettre gratuitement à disposition des agriculteurs volontaires.

Caractéristiques techniques d'une barre d'effarouchement

	Barre à peignes	Barre à chaînes
Période d'utilisation	D'AVRIL À AOÛT	DE SEPTEMBRE À MARS
Type de couvert	Fauche de prairie ou luzerne (Fenaïson) Entretien des bandes enherbées	Entretien des bandes enherbées Destruction d'engrais vert
Principe	Les peignes en effleurant le sol poussent les animaux pour les forcer à sortir de leur cache.	Les chaînes en glissant sur le sol ou le couvert font du bruit et bousculent le couvert pour déranger les animaux.
Espacement	30 cm entre chaque peigne	30 cm entre chaque chaîne
Caractéristique technique	Un peigne doit faire au moins 45 cm	Une chaîne doit être de 45 cm de long et être assez lourde pour ne pas s'enrouler autour de l'axe
A installer sur le relevage avant du tracteur ou à adapter sur la masse.		

POUR ALLER PLUS LOIN

Dans le cas de récolte de fourrage, il peut être intéressant de laisser une bande de fourrage non récolté sur les bordures.

Celle-ci peut être fréquentée par les oiseaux en période de nidification. Si le fourrage possède des fleurs, laisser une bande sera aussi favorable aux insectes volants (pollinisateurs et auxiliaires).



LE SAVIEZ-VOUS ?

Il n'est pas rare que les fédérations départementales des chasseurs ou des sociétés communales acquièrent des barres et les mettent gratuitement à disposition des agriculteurs demandeurs.

Pour en bénéficier, il faut contacter le service technique de la fédération.





1 Barbier L. ;1979. Incidence des coupes de luzerne à déshydrater sur la faune locale, Bulletin Mensuel ONC, n°26, p18-21.

2 Guilton J-S. et al. ; 2017. Comment réduire l'impact de la fauche mécanique des prairies sur le petit gibier de plaine, Faune sauvage, n°317, p83-88.

3 Drouyer F., Heckenbenner B. ; 2018. Plaquette : La barre d'effarouchement, travaux du GTNA Machinisme, Programme Agrifaune.

4 Broyer J. ; 1996. Les fenaisons centrifuges, une méthode pour réduire la mortalité des jeunes râles des genêts *Crex crex* et cailles des blés *Coturnix coturnix*, Revue d'écologie (Terre Vie), n°51, p269-276.



6 • MAINTIEN DES CHAUMES DE CÉRÉALES LORS DU SEMIS DE CIPAN POUR LA PÉRIODE DE L'INTERCULTURE



Les parcelles de céréales sont des habitats de choix pour les espèces inféodées aux grandes cultures comme les perdrix grises, les cailles des blés, les alouettes

des champs ou les bruants pryers. Les chaumes de céréales sont des lieux privilégiés pour l'hivernage d'un bon nombre d'espèces aviaires (Donald P.F. ;1994)¹.

OBJECTIFS DE LA MESURE

Ces dernières années, les déchaumages précoces pour **implanter les CIPAN** ont provoqué une perte d'habitat conséquente pour l'avifaune, l'empêchant de terminer son cycle de reproduction (Millot F. et al. ; 2017)². Pour y remédier, la **conservation des chaumes droites lors du semis des engrais verts** semble être une solution adaptée (Eraud C. ;2002)³. Les engrais verts (CIPAN) sont



essentiels pour répondre aux objectifs de captation des nutriments du sol, de stockage du carbone, d'amélioration de la structure du sol, d'augmentation du taux de matière organique du sol (Labreuche J. et al. ; 2011)⁴ et également pour apporter un abri et une ressource alimentaire à la faune sauvage à l'automne.

BÉNÉFICES ATTENDUS

La conservation des chaumes permet le maintien dans les parcelles des oiseaux des champs. Ils peuvent être considérés comme des auxiliaires avec un potentiel impact sur le stock semencier présent à la surface du sol (Stoate C. et al ; 2017)⁵ (voir figure n°1).

Les couverts d'intercultures ont un rôle de stockage des nutriments et de protection de la surface du sol contre l'érosion ou les excès du climat.

(Voir fiche «Couverture des sols»).



?

LE SAVIEZ-VOUS ?

Une alouette des champs adulte consomme en moyenne 6g de graines par jour. Sur une année, un couple d'alouettes peut consommer environ 3,2 kg de graines d'adventices pour 9 mois de présence en France. Cependant si les céréales sont déchaumées trop précocement, le temps de présence des alouettes sera presque divisé par 2 et la consommation de graines d'adventices également. Source : Powolny T. (2012)

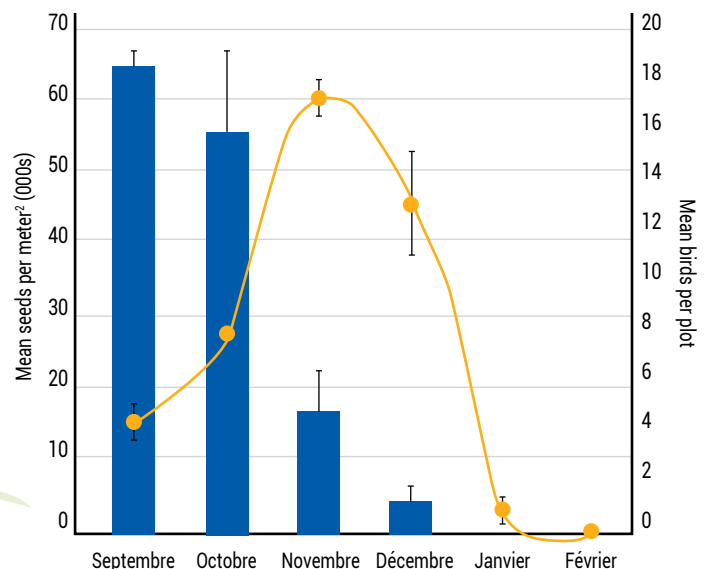


Figure 1 : Relation entre le nombre de Bruant Jaune et le stock semencier en surface (GWCT Allerton projet)

PAROLE D'EXPERT



« La moisson induit une modification rapide de l'habitat pour la petite faune sauvage qui y vit. Le maintien des chaumes de céréales permet de limiter l'impact de ce phénomène en conservant un lieu favorable au cycle de vie de nombreuses espèces.»

David Granger,

Chargé de mission agriculture, faune sauvage et dégât de gibier à l'Office Français de la Biodiversité

MÉTHODOLOGIE ET COMMENT METTRE EN PLACE CETTE PRATIQUE SUR MON EXPLOITATION ?

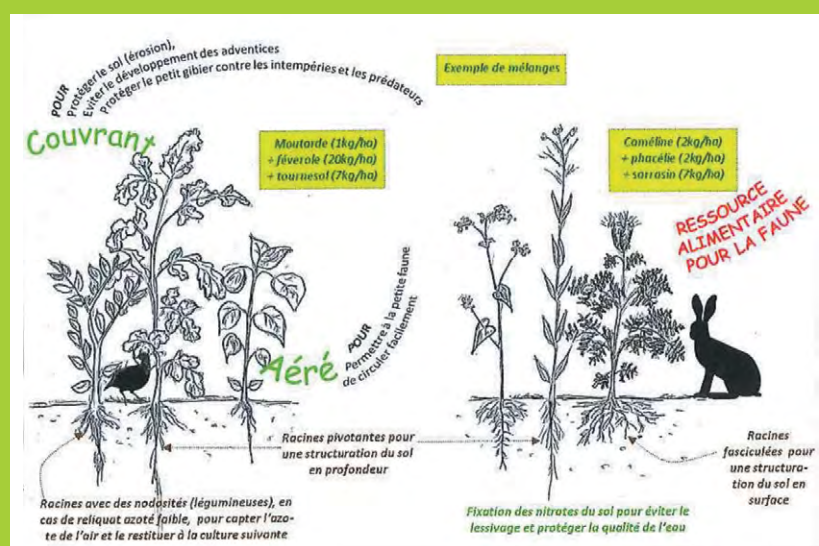


Pour concilier ces différents objectifs, il existe des alternatives au semis post déchaumage : **le semis dans la céréale avant moisson et le semis direct dans les éteules**. Les engrais verts composés de plusieurs espèces sont préconisés car une espèce seule ne peut répondre à tous les objectifs.

Les engrais verts diversifiés complexes sont généralement plus productifs que les mélanges simples. Dans un mélange complexe, il y aura toujours quelques espèces

qui arriveront à se développer quelles que soient les conditions climatiques. Un couvert favorable à la biodiversité doit être suffisamment :

- Couvrant pour créer un abri en période hivernale et concurrencer les adventices ;
- Circulant pour que la petite faune sauvage puisse se déplacer facilement (Heckenbenner B. et al. ; 2011)6.



Source : FRC Champagne-Ardenne;

LE SEMIS À LA VOLÉE AVANT RÉCOLTE

Il y a deux périodes de semis possibles pour le semis d'engrais vert à la volée.

A LA SORTIE DE L'HIVER, AVANT QUE LA CÉRÉALE NE REDÉMARRE

Le semis à la volée peut être effectué avec le semoir distributeur d'engrais ou le distributeur d'anti-limace. Pour assurer une bonne levée, un passage d'herse étrille peut être effectué en complément. Les trèfles sont les plus adaptés à ce mode d'implantation.

Semé à 10kg/ha, ils germeront en fin d'hiver et seront « étouffés » par le blé jusqu'à la moisson. Après la récolte, le trèfle installé profitera de la luminosité et de l'humidité résiduelle pour croître et se développer. Cette technique permet d'obtenir un couvert quel que soit le niveau de précipitation en période estivale.

Coût du trèfle semé à la volée à 10 kg/ha : environ 60 €/ha.



Figure 2: Couvert de trèfle bien installé dans les éteules de céréale après moisson (Source : FDC 32/Agrifaune)

Crédit photo : FDC 32

CONSEIL

Cette pratique est déconseillée dans les parcelles avec un problème de dicotylédones adventices comme le chardon. En effet, le dés herbant détruirait le couvert avant la moisson.

?

LE SAVIEZ-VOUS ?

Le programme Agrifaune a testé et validé un certain nombre de couverts permettant de concilier agronomie, économie et faune sauvage.

[Cliquez ICI](#)

DANS LE DERNIER MOIS AVANT LA MOISSON, SOIT QUELQUES JOURS AVANT LA RÉCOLTE, SOIT PENDANT UNE PLUIE DANS LES SEMAINES PRÉCÉDENTES.

Les semis à la volée avant récolte doivent être effectués avec un semoir distributeur d'engrais en utilisant les passages de pulvérisateurs. L'intérêt est de profiter des dernières précipitations avant la récolte et de

l'humidité résiduelle présente en surface pour placer les graines en conditions optimales de levée. Dans certains contextes pédoclimatiques, la surface du sol est trop sèche au moment la moisson, ce qui rend le semis inefficace. Il est alors préférable d'anticiper le semis et de profiter des dernières précipitations dans le courant des mois de mai/juin.



LE SAVIEZ-VOUS ?

En semis à la volée avant moisson, il est préconisé de semer des petites graines pouvant germer facilement comme l'avoine, le sarrasin, le millet ou le colza.

Pour plus d'informations sur les plantes pouvant facilement être semées à la volée sous la coupe de la moissonneuse :

[Cliquez ICI](#)

ou

[Cliquez ICI](#)



CONSEIL

Attention à la rémanence des herbicides utilisés en végétation de la céréale, ceci pourrait handicaper le développement du couvert.

L'aspect complexe de cette pratique va être la répartition homogène des graines à la surface du sol, notamment pour les petites graines comme le trèfle. Le semoir n'aura aucun mal à répartir les grosses graines mais les plus légères en revanche auront du mal à être projetées

sur l'ensemble de la distance souhaitée. Pour compenser ces contraintes physiques, il est recommandé de « coller » les petites graines aux grosses avec un mélange de farine et de glucose en poudre.

CONSEIL

RECETTE DE COLLAGE DE GRAINE POUR 1 HA POUR UN MÉLANGE SEMÉ À 110 KG/HA :

A l'aide d'une bétonnière pour effectuer le mélange.

- 1• 100kg grosses graines / 2 litres d'eau / 10 kg de glucose - Mélanger
- 2• 6 litres d'eau pour créer la colle - Mélanger
- 3• 10 kg de petites graines - Mélanger
- 4• 14 kg de farines pour assécher le mélange et éviter la prise en masse.

Pour plus d'informations, cliquez ci-dessous pour visionner la vidéo :

[Cliquez ICI](#)

Source : GIEE Magellan.

Le semis à la volée a l'avantage d'avoir un débit de chantier très élevé (10 ha/heure) avec un cout très faible. De plus, les travaux se font durant une période calme.

Cependant, cette technique nécessite une pluie après l'épandage ou le semis pour obtenir une bonne levée.



LE SEMIS EN DIRECT DANS LES ÉTEULES

Pour réussir l'implantation d'un engrais vert dans les éteules, le semis direct avec un semoir à dents permet d'obtenir de très bons résultats. Les petites dents du semoir (environ 1 cm de large) vont ouvrir un sillon bien dégagé pour favoriser le contact sol-graine. Pour ce type de semis, le semoir à disque est déconseillé car il a tendance à accumuler des résidus dans le fond du sillon. Ces résidus l'assècheront, limitant fortement le potentiel de germination. Pour réduire l'assèchement, il est préconisé de laisser des pailles hautes (40 cm) (Thomas F. ; 2017)⁷. La réussite du semis en sera améliorée.

Il est recommandé de semer dès le passage de la batteuse et au plus tard trois jours suivant la récolte. Cette technique de semis est intéressante car elle permet de conserver de l'humidité résiduelle encore présente à la moisson tout en assurant un placement des graines optimal. Elle est également économe en coût d'utilisation à condition d'avoir un semoir adapté. De plus cette méthode permet de semer une plus grande diversité d'espèces que le semis à la volée.



Crédit photo : Charles Bourtour

Couvert d'interculture implanté avec un semoir direct dans les éteules à la mi-juillet



CONSEIL

LA DESTRUCTION DES ENGRAIS VERTS :

La méthode de destruction la moins impactante pour la faune sauvage est le gel. Mais les périodes de gelées se faisant de plus en plus rare, il est compliqué de se fier à cette méthode. Le pâturage de l'interculture est une option intéressante, mais elle n'est pas applicable partout car la présence d'un troupeau de ruminants est nécessaire sur ou à proximité de l'exploitation.

Pour le déchaumage superficiel et les modes de destruction mécaniques, la mise en place des techniques d'effarouchement (voir fiche «Protection de la biodiversité lors des travaux agricoles») doit être envisagée car ces couverts pourraient devenir des pièges mortels pour la petite faune. En dernier lieu si aucune autre alternative n'est possible, le désherbage chimique reste autorisé.

Limites :

Lorsque les parcelles ont été récoltées en conditions difficiles lors de la précédente récolte (tassement et création d'ornière), le déchaumage permet alors de niveler la parcelle.

Dans les parcelles fortement impactées par les adventices, les faux semis peuvent contribuer à limiter le stock semencier.

Cependant le travail du sol va limiter sa réserve utile disponible : évaporation de 4 mm d'eau par jour, compromettant ainsi la réussite des semis d'engrais vert (Hatfield L. et al. ; 2001).

Dans le cas d'enfouissement de matière organique, ces pratiques sont limitées.



Crédit photo : Charles Boutour

Couvert d'interculture dans des éteules en décembre.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Pour optimiser la séquestration du carbone dans le sol, il est recommandé de maintenir les engrais en végétation entre 6 à 8 mois. La résultante du maintien long de ces couverts est la séquestration de 126 kg de C/ha/an (Pellerin S. et al. ; 2019)¹. Cela permet également de créer des zones d'abris et de couvert en période hivernale aussi bien pour les espèces sédentaires (perdrix grises, lièvres, etc.) que migratrices (alouette des champs, caille des blés, etc.).

Pour la composition du mélange choisi, il faut veiller à favoriser des plantes plutôt tardives car les plantes précoces se lignifient plus rapidement. La lignine pouvant occasionner des fins d'azote pour la culture suivante.

POUR ALLER PLUS LOIN

Vous pouvez consulter le rapport du GIEE Magellan expliquant les techniques : [Cliquez ICI](#)

Pour le choix du couvert, vous pouvez utiliser l'outil : [Cliquez ICI](#)

¹ Donald P.F. ; Evans A.D. ; 1994. Habitat selection by Corn buntings *Miliaria calandra* in winter. *Bird Study*, 41 : 199-210.

² Millot F. et al. ; 2017. Mauvaise reproduction des perdrix grises ces dernières années Quel rôle des moissons des céréales ? *Faune Sauvage* n°317, P89-92.

³ Eraud C. ; 2002. *Ecologie de l'Alouette des Champs *Alauda arvensis* en Milieux Cultivés, Caractéristiques Ecologiques de l'Habitat et Perspectives de Conservation*, Thèse de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, ONCFS, Ministère de l'Education Nationale, de la Recherche et de la Technologie, p168.

⁴ Labreuche J. et al. ; 2011. *Cultures intermédiaires Impacts et conduites*, Arvalis institut du végétal, p231

⁵ Stoate C. et al. ; 2017. *Field of the future, 25 years of Allerton project – A winning blueprint for farming, wildlife and the environment*, GWCT Allerton Project, 36p.

⁶ Heckenbenner B. et al. ; 2011. CIPAN : quand l'outil réglementaire devient un atout agronomique et faunistique, *Faune sauvage*, n°291, p11-19.

⁷ Thomas F. et al ; 2017

Hatfield L. et al. ; 2001. *Managing Soils to Achieve Greater Water Use Efficiency: A Review*, Publications from USDA-ARS / UNL Faculty. 1341.

Pellerin S. et al. ; 2019. *Stocker du carbone dans les sols français, quel potentiel au regard de l'objectif 4 pour 1000 et à quel coût ? Synthèse du rapport d'étude*, INRA, 114P.

GIEE Magellan ; 2019. *SEMIS DIRECT, Du couvert annuel ... au couvert permanent*, Chambre d'agriculture de la Nièvre. 192p



7 • ORGANISATION DU PARCELLAIRE : AUGMENTER L'EFFET DE LISIÈRE



Dans les « Open Fields », les lisières de cultures sont des composantes essentielles à la reproduction de

l'entomofaune (Keller S. ;2000)¹ et de l'avifaune de plaine (Eraud C. ; 2002)².

OBJECTIFS ET BÉNÉFICES ATTENDUS

Les lisières sont nécessaires au développement des populations d'environ 90% des auxiliaires (Boller E. F et al. ; 2004)³ contre 50% des ravageurs. Pour les insectes rampants, on estime que la distance prospectée depuis une bordure est d'environ 75 m à 80 m (Collins K.L. et al. ; 2002)⁴.



Figure 1: Evolution du paysage de plaine sur le même îlot de 36,4 ha entre 1950 et 2000.

Au-delà du nombre de parcelles qui a diminué, il faut surtout noter la quantité de bordure disponible qui a diminué (7,2 km de bordure de champs) (180 m de lisière/ha) en 1950 contre 3,2 km de bordure disponible (80 m de lisière) en 2000).



LE SAVIEZ-VOUS ?

Les différents remembrements depuis les années 50 ont encouragé l'arrachage des haies. Cependant dans les zones de plaine, les haies n'étaient que peu ou pas présentes : c'est la quantité de lisière disponible qui a diminué.

Source : Omnès F. (2017).

Les oiseaux qui nichent au sol dans les cultures installent leur nid dans les 25 premiers mètres de la bordure : 85% des nids de perdrix grises (Bro E. ;2016)⁵ et 70% des nids d'Alouette des champs (Eraud C. ; 2002)⁶. La quantité de lisière disponible traduit la capacité d'accueil de la parcelle.



PAROLE D'EXPERT

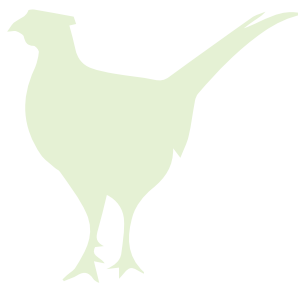
« Ce facteur est très important, les parcelles ne doivent pas être trop larges. Du fait de leurs déplacements quotidiens globalement limités, on considère qu'une parcelle n'est plus assez bien protégée au-delà de 80 m d'une zone refuge.

La largeur offrant le meilleur compromis est donc de 150 m environ.

Limiter la largeur d'une parcelle est d'autant plus efficace qu'une zone refuge (bande herbeuse, buissons, ligneux...) la sépare de la voisine.

De plus, il est très important de connecter ces zones refuges entre elles. »

Jean Pierre Sarthou,
Agro Toulouse INP, INRAE AGIR



MÉTHODOLOGIE

Encourager les agriculteurs à revenir à la situation de 1950 serait utopique et contre productif. Cependant il est possible d'augmenter la proportion de lisière sans alourdir le travail de l'agriculteur comme par exemple en alternant les cultures de l'exploitation au niveau paysager. Chaque interface entre deux

milieux favorise la quantité de lisière disponible. Pour allier débit de chantier et biodiversité, les parcelles de forme rectangulaire sont à privilégier. Or rares sont les exploitations qui ne possèdent que des parcelles rectangulaires.



Figure 2: Le même îlot que la figure 1 - 2020, soit 6 km de lisière (150 m de lisière/ha) et 3 parcelles facilement cultivables.

CONSEIL

Une largeur de parcelle efficace pour la biodiversité et le travail de l'agriculteur est un multiple de l'outil le plus large entre 150 et 200 m de large.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Il est possible de découper les parcelles en un multiple de l'outil le plus large utilisé sur l'exploitation : pulvérisateur, rampe ou enrouleur d'irrigation. Avec le matériel de précision, il est maintenant possible d'être précis au cm.

PAROLE D'EXPERT

« Dans les zones à problématique grand gibier, les parcelles étroites offrent l'avantage de faciliter le décantonnement des animaux. »

David Granger,
chargé de mission agriculture, faune sauvage et dégât de gibier à l'Office Français de la Biodiversité

COMMENT METTRE EN PLACE CETTE PRATIQUE SUR MON EXPLOITATION ?

A l'échelle de l'exploitation, le parcellaire est rarement homogène au niveau de la qualité de sol, de la forme et la taille des parcelles.

Pour les parcelles tortueuses, il est possible de les découper en îlots de forme optimale. De cette façon, on optimise les travaux dans les parcelles aux formes non avantageuses.

L'intérêt est de ne plus perdre de temps à manoeuvrer dans les courts tours du pulvérisateur, les faux angles ou les fortes courbes.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Le découpage en un nombre rond de passages de pulvérisateur permet d'améliorer l'efficacité, limite les manoeuvres et évite les doublages de dose.

Les courts tours font diminuer la performance de la parcelle : plus forte charge temps pour une production plus ou moins égale par rapport au reste de la parcelle.

Ces espaces sont des zones qu'il est possible d'aménager en priorité.

Crédit photo : Charles Boutour



Cours tours aménagés : légère perte de surface mais gain de productivité contre 3,2 km de bordure disponible (80 m de lisière) en 2000).

Il est également possible d'aménager les zones de terres à très faible potentiel agronomique : veine de cailloux, bordure de bois, zone humide... Ces zones cultivées font

également diminuer la performance de la parcelle : faible production pour des charges opérationnelles égales ou plus élevées que le reste de la parcelle.

Limite réglementaire

La mise en place de cette pratique est plus difficile pour le petit parcellaire ou les parcelles enclavées.

POUR ALLER PLUS LOIN

Ajouter une bande intercalaire entre les parcelles augmentera le nombre de lisières disponibles donc la capacité d'accueil du territoire.





- 1 Keller S., Häni F. ;2000. Ansprüche von Nützlingen und Schädlingen an den Lebensraum. Streifenförmige ökologische Ausgleichsflächen in der Kulturlandschaft: Ackerkrautstreifen, Buntbrache, Feldränder. Verlag Agrarökologie, Bern, 199-217.
 - 2 Eraud C. ; 2002. Ecologie de l'Alouette des Champs *Alauda arvensis* en Milieux Cultivés, Caractéristiques Ecologiques de l'Habitat et Perspectives de Conservation, Thèse de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, ONCFS, Ministère de l'Education Nationale, de la Recherche et de la Technologie, p168.
 - 3 Bollner E. F., Häni F., Poehling H. M., 2004. Ecological Infrastructures : Ideabook on Functional Biodiversity at the Farm Level. IOBC-OILB. 212pp.
 - 4 Collins K.L. et al. ; 2002. Influence of beetle banks on cereal aphid predation in winter wheat , Agriculture, Ecosystems and Environment n°93, p 337–350.
 - 5 Bro E. ;2016. La Perdrix grise. Biologie, écologie, gestion et conservation. Biotop, Méze, 304p.
 - 6 Eraud C. ; 2002. Ecologie de l'Alouette des Champs *Alauda arvensis* en Milieux Cultivés, Caractéristiques Ecologiques de l'Habitat et Perspectives de Conservation, Thèse de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, ONCFS, Ministère de l'Education Nationale, de la Recherche et de la Technologie, p168.
 - 7 Alignier A., Solé-Senan X.O., Robleño I., et al. ;2020 Configurational crop heterogeneity increases within-field plant diversity. J Appl Ecol. 57:654–663.
 - 8 Bro E. ; 2016. La Perdrix grise. Biologie, écologie, gestion et conservation. Biotop, Méze, 304p.
- Omnès F. ; 2017. Parcelle et faune sauvage : vers un aménagement foncier agro-écologique?, Faune sauvage, p 66-73.



8 • COUVERTURE DES SOLS

Un sol couvert implique le maintien d'une végétation vivante ou morte à la surface de celui-ci.

OBJECTIFS DE LA MESURE

Cette méthode permet de capter des nutriments du sol, de stocker du carbone, d'améliorer la structure du sol, d'augmenter le taux de matière organique du sol

(Labreuche J. et al ; 2011)¹, conserver l'humidité du sol, maintenir une bonne portance et de protéger la surface du sol contre l'érosion et les excès du climat.

BÉNÉFICES ATTENDUS

Un sol couvert permet de réduire considérablement **l'érosion**. La différence entre la formation annuelle des sols et l'érosion naturelle est en moyenne inférieure à 0,2 mm par an (Montgomery D. R. ; 2007)². Il faut donc au minimum 50 ans pour créer 1cm de sol. Au contraire, un sol non couvert peut s'éroder de plus de 1 mm par an, entraînant une forte baisse de fertilité du sol. Un sol couvert durablement, combiné à des aménagements spécifiques pour limiter les transferts de boues, permettrait d'atténuer considérablement les phénomènes de ravines lors des fortes périodes d'érosion.

La couverture permanente des sols permet également l'augmentation de la matière organique en surface du sol (Thomas F. et al. ; 2016)³. Celle-ci est amplifiée si le sol est très peu, voire plus du tout, travaillé (Dimassi et al. ; 2016)⁴. Le maintien d'un couvert vivant sur une période de 6 à 8 mois lors de l'interculture pourrait permettre la séquestration de 126 kg de C/ha/an (Pellerin S. et al. ; 2019)⁵.

PAROLE D'EXPERT



« Diversifier les cultures dans le temps et dans l'espace, avec couverts végétaux pendant les intercultures, limitera les périodes de sol nu (donc limitera l'érosion), et améliorera la séquestration de carbone, l'infiltration des eaux de pluie et la structure du sol. Par conséquent, la meilleure fertilité du sol lui procurera un potentiel de productivité plus important. »

Jean Pierre Sarthou,
Agro Toulouse INP, INRAE AGIR



LE SAVIEZ-VOUS ?

Les Tersilochinae sont des micro-guêpes parasitoïdes des larves de méligèthes. Ces insectes hivernent dans des galeries souterraines. Ils émergent des blés de colza en général à la mi-février. Les deux facteurs importants pour ces espèces sont la disponibilité en fleurs à leur émergence et un travail du sol peu profond.

La matière organique en surface permet de maintenir un bon niveau **d'humidité** mais aussi un abri et une ressource alimentaire pour l'ensemble de **la vie du sol**. Cette faune permet d'augmenter la mésoporosité (0,2 à 50 µm) du sol en profondeur (Gicheru et al. ; 1994)⁶, ce qui facilitera la prospection des racines en profondeur

et l'infiltration de l'eau lors des épisodes d'orage violent. Elle permettra également l'augmentation de la réserve utile du sol et réduira le ruissèlement en surface. **L'humus** a un pouvoir de rétention de l'eau de 5 à 6 fois son poids.



Pour l'ensemble de ces raisons, les cultures peuvent être plus résilientes aux changements climatiques.

Les résidus de cultures ou d'engrais vert laissés à la surface du sol, ont pour intérêt de limiter les agressions physiques du climat : trop forte chaleur ou forte pluie, durant la transition avant un nouveau semis. Les couverts ont aussi un rôle de gestion des adventices. Enfin ces engrais verts créent des abris et couverts à toute la faune sauvage en période hivernale aussi bien pour les espèces sédentaires (perdrix grises, lièvres, etc) que migratrices (alouette des champs, caille des blés, etc.) (Barré K. et al. ; 2018)⁷.

Certaines abeilles sauvages (ex : abeille à culotte) sont des abeilles dites terricoles. C'est-à-dire qu'elles pondent et passent l'hiver dans la terre dans les parcelles agricoles. Elles peuvent creuser des galeries allant jusqu'à 30 cm. Un travail du sol profond n'est pas sans conséquence sur ces espèces.



LE SAVIEZ-VOUS ?

L'humus a un pouvoir de rétention de l'eau de 5 à 6 fois son poids.



COMMENT METTRE EN PLACE CETTE PRATIQUE SUR MON EXPLOITATION ?



Les engrais verts composés de plusieurs espèces sont préconisés car un semi monospécifique ne peut répondre à tous les objectifs. Les engrais verts diversifiés complexes sont généralement plus productifs que les mélanges simples. De plus, un couvert diversifié permettra une diversité d'actions des plantes sur le sol : arbustives, buissonnantes, grimpantes, ras du sol ou perforatrices.

Les engrais verts diversifiés complexes sont généralement plus productifs que les mélanges simples. Dans un mélange complexe, il y aura toujours quelques espèces qui arriveront à se développer quelles que soient les conditions climatiques. Un couvert favorable à la biodiversité doit être suffisamment :

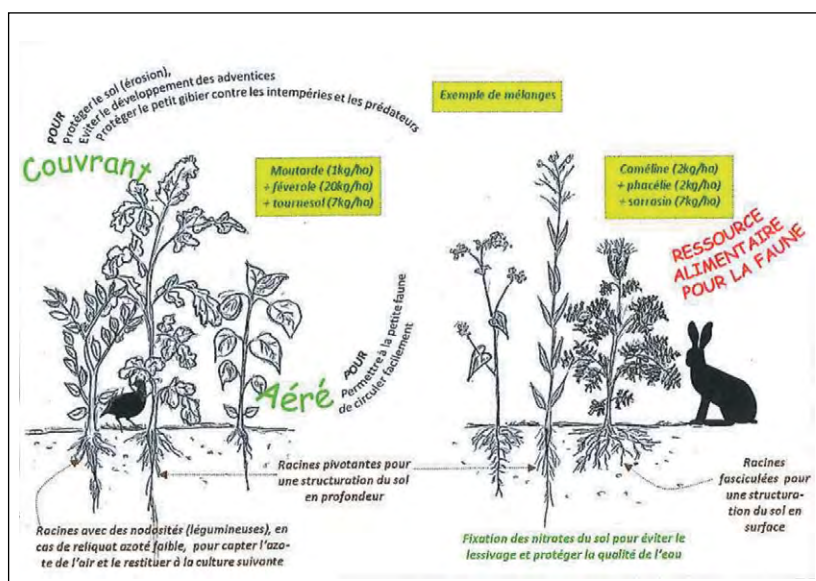
- Couvrant pour créer un abri en période hivernale et concurrencer les adventices ;
- Circulant pour que la petite faune sauvage puisse se déplacer facilement (Heckenbenner B. et al. ; 2011)⁸.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Le programme Agrifaune a testé et validé un certain nombre de couverts permettant de concilier agronomie, économie et la faune sauvage.

[Cliquez ICI](#)



Source : FRC Champagne-Ardenne;

POUR ALLER PLUS LOIN

La couverture des sols combinée à une limitation du travail du sol profond, sont des leviers importants pour favoriser la vie du sol comme les vers de terres, les mycorhizes ou les insectes terricoles.

Pour plus d'information, voir la fiche «[Maintenance des chaumes de céréales lors du semis de CIPAN pour la période de l'interculture.](#)».



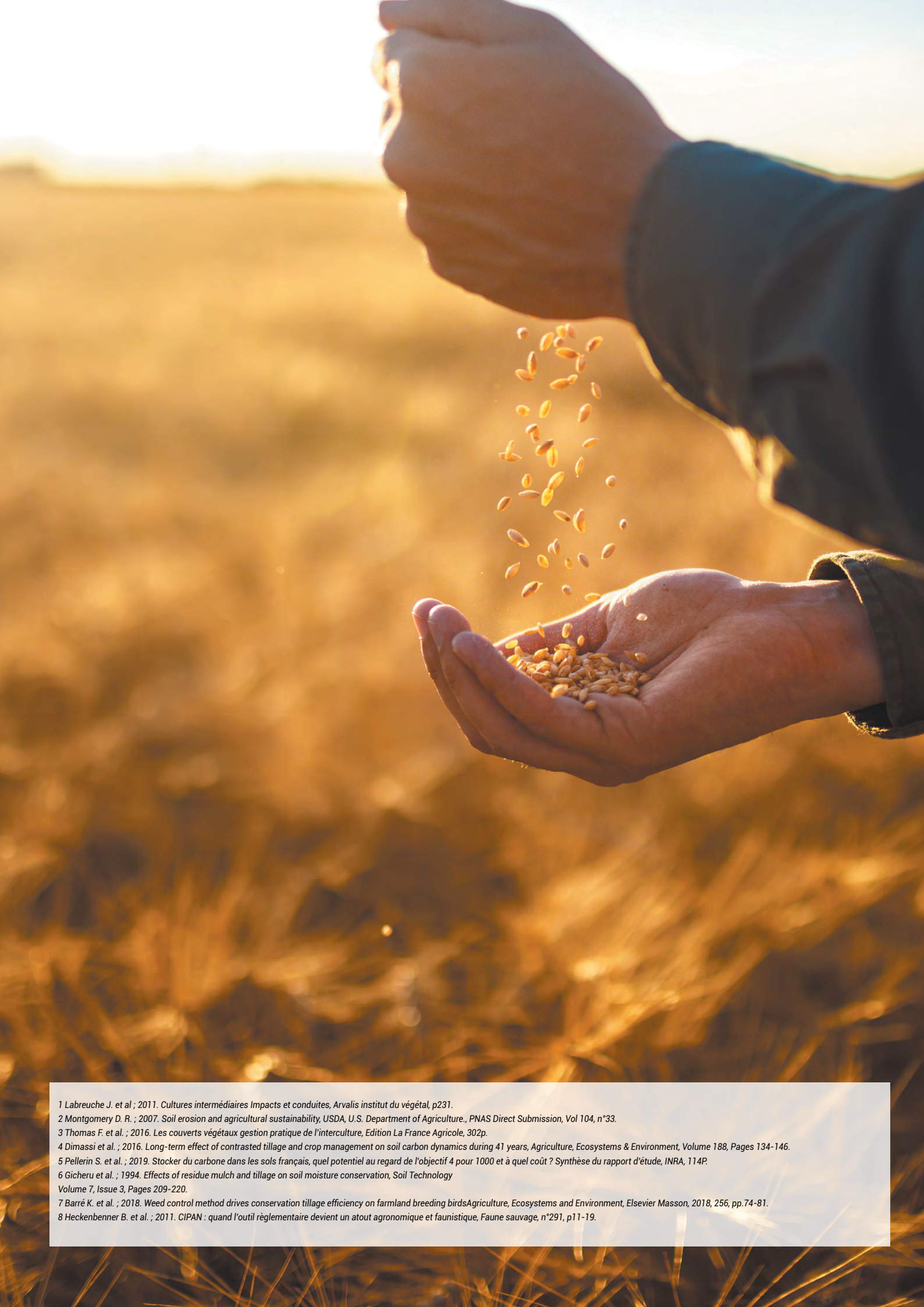
Limite réglementaire :

La couverture des sols pendant l'interculture, c'est-à-dire l'implantation d'une culture intermédiaire également dénommée « culture dérochée », « engrais vert », « CIPAN » ou « couvert végétal », peut être volontaire ou facultative en France selon les situations. Elle obéit à 3 réglementations distinctes : la directive nitrates, la réglementation PAC SIE, et la réglementation PAC diversité d'assolement. Les SIE « cultures dérochées » doivent être présentes pendant une période de 8 semaines, non pas choisie par l'agriculteur mais définie de manière uniforme par département. Cette surtransposition française limite parfois l'intérêt écologique de ce dispositif.

• Récapitulatif des 3 cadres réglementaires : [Cliquez ICI](#)

• Détail de la réglementation PAC/SIE : [Cliquez ICI](#)

• Détail de la certification maïs : [Cliquez ICI](#)



1 Labreuche J. et al ; 2011. Cultures intermédiaires Impacts et conduites, Arvalis institut du végétal, p231.

2 Montgomery D. R. ; 2007. Soil erosion and agricultural sustainability, USDA, U.S. Department of Agriculture., PNAS Direct Submission, Vol 104, n°33.

3 Thomas F. et al. ; 2016. Les couverts végétaux gestion pratique de l'interculture, Edition La France Agricole, 302p.

4 Dimassi et al. ; 2016. Long-term effect of contrasted tillage and crop management on soil carbon dynamics during 41 years, Agriculture, Ecosystems & Environment, Volume 188, Pages 134-146.

5 Pellerin S. et al. ; 2019. Stocker du carbone dans les sols français, quel potentiel au regard de l'objectif 4 pour 1000 et à quel coût ? Synthèse du rapport d'étude, INRA, 114P.

6 Gicheru et al. ; 1994. Effects of residue mulch and tillage on soil moisture conservation, Soil Technology Volume 7, Issue 3, Pages 209-220.

7 Barré K. et al. ; 2018. Weed control method drives conservation tillage efficiency on farmland breeding birds Agriculture, Ecosystems and Environment, Elsevier Masson, 2018, 256, pp.74-81.

8 Heckenbenner B. et al. ; 2011. CIPAN : quand l'outil réglementaire devient un atout agronomique et faunistique, Faune sauvage, n°291, p11-19.

9 • AMÉNAGEMENT DES BÂTIMENTS D'EXPLOITATION

Les bâtiments agricoles comme les greniers, les granges ou les hauts de silos, abritent des espèces d'oiseaux

utiles notamment en plaines céréalières.

OBJECTIFS DE LA MESURE ET BÉNÉFICES ATTENDUS

Il est possible d'augmenter la présence de certaines espèces comme les hirondelles, les faucons crécerelles, les chouettes effraies, les mésanges ou les chauves-souris en créant des aménagements spécifiques. Il est recommandé d'installer des nichoirs dans les bâtiments ou dans les arbres présents sur le siège de l'exploitation. En effet, l'installation de nichoirs bien positionnés facilitera la présence d'un couple sur le long terme. Tout comme les insectes auxiliaires, ces espèces rendent des services écosystémiques qui sont favorables à l'ensemble de l'écosystème agricole. Favoriser ces espèces est un moyen de lutte préventif contre les ravageurs des cultures.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Un couple de chouettes effraies consomme annuellement environ 4000 proies (souris, lézards...) Une chauve-souris consomme jusqu'à 600 moustiques par nuit ce qui représente 60 000 individus sur les 3 mois d'été.

MÉTHODOLOGIE ET COMMENT METTRE EN PLACE CETTE PRATIQUE SUR MON EXPLOITATION ?



Naturellement, ces espèces s'installent dans les bâtiments agricoles. Avant d'installer des nouveaux nichoirs, il est plus pertinent de **maintenir et d'améliorer l'existant**. C'est-à-dire de conserver des entrées dans les bâtiments afin que ces espèces puissent continuer d'y effectuer leur reproduction.

L'exposition est l'élément essentiel à prendre en compte lorsqu'il s'agit d'installer un nichoir. Relativement facile à placer, il convient de positionner les entrées des nichoirs à l'abri du vent dominant et des intempéries. Il est donc préférable de les installer vers l'est ou le sud.

Chouette effraie : à l'intérieur d'un bâtiment de stockage d'engrais ou de matériel avec une face ouverte, à au moins 5 m de haut. Le nichoir devra comporter une paroi interne afin de placer les oeufs dans une obscurité totale. C'est un oiseau nocturne.

La chevêche d'Athéna : sur un arbre isolé entre 4 et 5 m de haut. De même que pour la chouette effraie, le nichoir devra comporter un système pour couper l'entrée de la lumière en direct sur les poussins.

Le faucon crécerelle : l'installation du nichoir doit se faire de préférence à l'extérieur sur un point haut (5 à 6 m minimum). Il est possible de l'installer sur le bardage extérieur d'un bâtiment, sur un poteau IPN, ou sur le toit d'un silo de stockage si celui-ci est bien étanche.





Crédit photo : Jacques Hicter

CONSEIL

- Action « Opération nichoirs à la ferme » de l'Association Hommes et Territoires – lien vers les fiches actions : <http://www.hommes-et-territoires.asso.fr/site-content/15-nichoirs-a-la-ferme/9-nichoirs-a-la-ferme>
- Méthodologie de mise en place des nichoirs de l'Effraie des clochers réalisée par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO). Lien vers la fiche : https://www.lpo.fr/images/rapaces/cahiers_techniques/CT_effraie.pdf
- Méthodologie de mise en place de nichoirs de la Chevêche d'Athéna réalisée par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO). Lien vers la fiche : https://www.lpo.fr/images/rapaces/cahiers_techniques/ctcheveche.pdf

Cliquez ICI

Cliquez ICI

Cliquez ICI

POUR ALLER PLUS LOIN

La pose de perchoirs sur les zones infestées de micromammifère en complément des nichoirs peut faciliter le travail de ces rapaces pour la régulation des souris.



Nichoir pour les passereaux :

Espèces	Diamètre du trou d'envol	Fond intérieur	Hauteur intérieure	Distance entre le trou d'envol et la base du nichoir	Hauteur de pose
Mésange noire	25-27	10 x 10 cm	17 cm	11 cm	2 à 4 m
Mésange bleue	26-28	13 x 13 cm	23 cm	17 cm	2 à 5 m
Mésange charbonnière	32	14 x 14 cm	23 cm	17 cm	2 à 6 m
Rougequeue à front blanc	Ovale 32 mm de large et 46mm de haut	14 x 14 cm	23 cm	17 cm	1,5 à 4 m
Sittelle torchepot	46-50	18 x 18 cm	28 cm	21 cm	4 à 12 m

CONSEIL

Méthodologie proposée par la Ligue de Protection des oiseaux (LPO) concernant la création de nichoirs pour les passereaux.

Lien vers la fiche :

http://www.lpo-auvergne.org/sites/default/files/documents-telecharger/nichoirs_passereaux_-_fiche_refuge.pdf

[Cliquez ICI](#)

Pour les pollinisateurs sauvages : Pour construire un nichoir à abeilles sauvages, il est possible d'utiliser une bouteille plastique d'1 litre (17 à 18 cm de longueur minimum) sur laquelle le goulot a été ôté et dans lequel il est placé 32 tubes en carton. Ce nichoir est ensuite

placé à 1 m de haut sur un piquet de bois. Il sera alors très simple de déterminer la présence/absence de pollinisateur dans le nichoir. Si les tubes en carton de 7 mm de diamètre sont obstrués, c'est qu'une femelle y a pondu ses oeufs pour l'hiver.

CONSEIL

Pour plus d'informations :

<http://www.vigienature.fr/fr/agriculteurs>

[Cliquez ICI](#)

<http://www.vigienature.fr/fr/actualites/oab-abeilles-sauvages-s-observent-plein-tube-3469>

[Cliquez ICI](#)

Limites :

Il est nécessaire de procéder à une observation précise des espèces fréquentant l'exploitation pour ensuite identifier les lieux favorables à l'installation des **nichoirs**. Il ne serait pas forcément pertinent de mettre **5 nichoirs** pour les différentes espèces présentées ci-dessus.

De plus, **les nichoirs** et la présence d'oiseaux utiles ne sont pas une garantie contre les ravageurs.

Ainsi, en année de forte pression, ces espèces peuvent se retrouver submergées par l'explosion du nombre de leurs proies. Dans ce cas, une intervention humaine sera nécessaire pour retrouver l'équilibre.







23,25 avenue de Neuilly • 75116 Paris
Tél. : 01 44 31 10 10 • contact@agpb.fr

ASSOCIATION GÉNÉRALE DES PRODUCTEURS DE BLÉ ET AUTRES CÉRÉALES

RETROUVEZ L'AGPB SUR :

www.agpb.fr

www.lesnouveauxcerealiers.fr

  @AGPB_cerealiers

 You Tube AGPB



RETROUVEZ AGRIFAUNE SUR :

www.agrifaune.fr

 You Tube Agrifaune



OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ

RETROUVEZ L'OFB SUR :

www.ofb.gouv.fr

    OFBiodiversite

 You Tube Office français de la biodiversité

**Produire Plus, Produire Mieux
Protéger la Nature, de Toutes nos Forces**

