

Abonnez-vous
gratuitement
aux BSV de la région
Occitanie



A retenir

MILDIU

Les premiers symptômes sont visibles. Des contaminations épidémiques sont possibles sur la Gascogne et le St Mont avec 2mm de pluie. Soyez vigilants vis-à-vis des pluies à venir qui peuvent entraîner des contaminations.

OIDIUM

La période de sensibilité est atteinte sur la majeure partie des cépages. Surveillez vos parcelles.

BLACK-ROT

Les premières contaminations sont visibles et d'autres auront certainement lieu avec les pluies à venir. Soyez vigilants lors des orages prévus.

VERS DE LA GRAPPE

Le vol se termine. Les pontes sont visibles et les glomérules devraient l'être dans les jours à venir.

ANNEXE

Note nationale – Flore des bords de champs



Directeur de publication :

Denis CARRETIER
Président de la Chambre
Régionale d'Agriculture
d'Occitanie
BP 22107
31321 CASTANET
TOLOSAN Cx
Tel 05.61.75.26.00

Dépôt légal : à parution

Comité de validation :
Chambre d'agriculture du
Gers, Chambre régionale
d'Agriculture d'Occitanie,
DRAAF Occitanie



Note Nationale
Biodiversité



Cette note vise à accompagner la démarche agro-écologique portée par le Bulletin de Santé du Végétal.
Elle propose une synthèse de 2 pages sur un volet biodiversité associé à la santé générale des agro-écosystèmes.

Flore des bords de champs
& santé des agro-écosystèmes

Consultez la note nationale en annexe au BSV ou sur Ecophytopic

METEO

• Pour la période écoulée






La semaine écoulée a cumulé entre 1 et 8mm suivant les secteurs. Seul le secteur de Madiran semble avoir été plus arrosé avec un cumul de 20mm. A ces cumuls, s'ajoute la pluie de mardi 9 mai : 7 à 10mm.

• Pour les prochains jours

	Mer 3	Jeu 4	Ven 5	Sam 6	Dim 7
Températures	10-17	10-17	9-17	10-18	11-18



Action pilotée par le Ministère chargé de l'agriculture et le ministère chargé de l'écologie, avec l'appui financier de l'Agence Française pour la Biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.

Tendances					
-----------	---	---	--	---	---

La semaine s'annonce maussade avec des orages annoncés jeudi.

STADES PHENOLOGIQUES



Stade 12 : inflorescence visible Stade 15 : boutons floraux agglomérés Stade 17 : boutons floraux séparés
Photos IFV, Vinalie, CA82 – stades selon échelle Eichhorn et Lorenz

Tableau des stades phénologiques

Cépages	Stades
Sauvignon	Inflorescences visibles à boutons floraux agglomérés
Gros Manseng	Boutons floraux agglomérés à séparés
Chardonnay	Boutons floraux séparés
Colombard	Boutons floraux séparés
Cabernet Sauvignon	Boutons floraux agglomérés à séparés
Ugni Blanc	inflorescences visibles à boutons floraux agglomérés

L'hétérogénéité est marquée sur Chardonnay, Colombard et Gros Manseng.

MILDIOU *(Plasmopara viticola)*

• Situation au vignoble

Les 1ères taches sont signalées dans le Ténarèze et sur le secteur de St Mont. Elles restent sporadiques.

• Modélisation (Potentiel Système - IFV)

Situation au 9 mai : La pression est faible à moyenne à St Mont, faible à forte en Gascogne et faible à Madiran.

A Madiran, la masse des œufs est mûre.

Des contaminations **pré-épidémiques** ont été modélisées le 7 mai sur le secteur Madiran.

En Gascogne, St Mont et Madiran, des contaminations **épidémiques** ont été modélisées sur de nombreux secteurs, les 6 et/ou 7 et/ou 9 mai.

Simulation du 10 au 17 mai : La pression devrait devenir faible à forte à St Mont et Madiran ; moyenne à forte en Gascogne.

A St Mont et en Gascogne, 2mm suffisent pour engendrer des contaminations **épidémiques**. A Madiran, il faut 5mm. A Moncaup et Viella, seules des contaminations **pré-épidémiques** sont modélisées avec un cumul de 20mm.

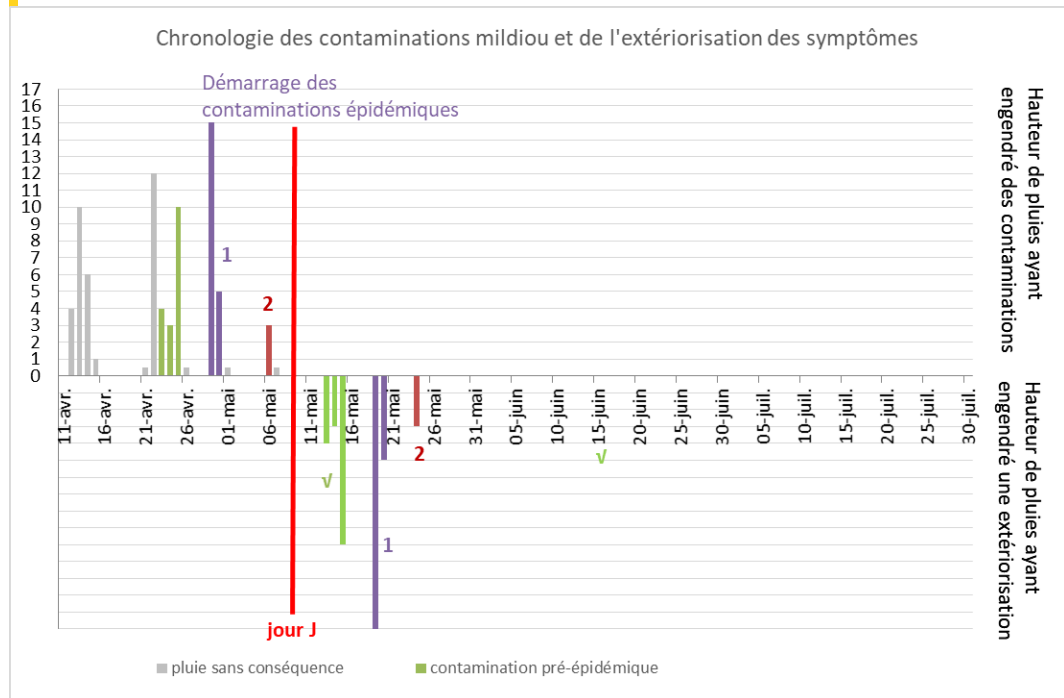
Évaluation du risque : Des taches ont été trouvées au vignoble, et devraient être liées aux pluies du 22-23 avril.

La masse des œufs est mûre. Des contaminations épidémiques ont pu se produire lors des pluies du 26 au 30 avril sur la Gascogne et du 6-7-9 mai sur la Gascogne, sur St Mont et Madiran. Elles devraient s'extérioriser à partir du 20 mai.

Des contaminations peuvent se produire dès 2mm. Soyez donc très vigilants car des pluies sont annoncées dans les prochains jours.

Mesures prophylactiques : L'épamprage permet de diminuer le développement d'organes vert à proximité du sol qui sont autant de support pour des contaminations primaires.

Techniques alternatives : L'utilisation de moyens de bio-contrôle est possible et peut aider dans la gestion du mildiou. Consultez la liste des produits de bio-contrôle en [cliquant ici](#).



Les histogrammes positifs indiquent la pluviométrie moyenne enregistrée sur la Gascogne et son impact en termes de contaminations Mildiou.

Les histogrammes négatifs rappellent la hauteur de la pluie et la date correspond à la sortie des symptômes liée à cette pluie (date théorique à droite du trait rouge ou réelle à gauche de ce trait). Une croix sur ces sorties indiquent que la sortie théorique n'a pas été observée au vignoble, le signe ✓ indique une observation de ces symptômes

OÏDIUM (*Erysiphe necator*)

• Éléments de biologie

La floraison est la période de grande sensibilité des grappes à l'oïdium. Pour rappel, la durée d'incubation de cette maladie est longue et les contaminations sont généralement visibles, 3 semaines-1 mois après la phase de contamination.

• Situation au vignoble

Aucun symptôme n'est détecté.

Évaluation du risque : La période de sensibilité est maintenant en cours sur la majorité des parcelles. Elle s'étale du stade « boutons floraux séparés » à « fermeture de la grappe ».

Techniques alternatives : L'utilisation de moyens de bio-contrôle est possible et efficace. Consultez la liste des produits de bio-contrôle en [cliquant ici](#).



BLACK ROT (*Guignardia bidwellii*)

• Situation au vignoble

Des symptômes sont signalés sur des parcelles avec de forts historiques.

Évaluation du risque : les 1ers symptômes observés pourraient correspondre aux contaminations survenues lors des pluies des 13-14 avril. Des contaminations peuvent avoir aussi eu lieu lors des différents épisodes pluvieux du 22-23 avril, 29-30 avril, 6 et 9 mai. Elles seraient donc actuellement en phase d'incubation. Surveillez les sorties de symptômes dans les jours qui viennent.

Un risque de contamination existe pour chaque pluie significative.

Ne pas confondre

A cette période, des symptômes de brûlure du feuillage liés à la dérive de produits désherbants peuvent apparaître. Ces taches sont plutôt d'aspect chlorotique et se distinguent des contaminations de black-rot par l'absence de liseré brun sur le pourtour de la tache. Afin de confirmer de manière formelle un symptôme de black-rot, il faut attendre l'apparition des pycnides (petits points violets) à la surface des taches soit en laissant la feuille au champ, soit en la mettant en chambre humide.



De gauche à droite :

Taches de black-rot sur feuilles (*Ephytia*) ; Phytotoxicité d'épamprage chimique (CA81) ; Dégâts de désherbant (CA82)

VERS DE LA GRAPPE (*Lobesia botrana*)

• Situation au vignoble

Très peu de piégeages cette semaine.

• Modélisation

Le vol et les pontes sont terminés. Les glomérules devraient être bientôt visibles.

Évaluation du risque : Le vol se termine.

La gestion de l'eudémis repose sur une régulation des populations en G2 et G3, il n'y a pas d'intervention à prévoir sur la 1^{ère} génération.

C'est le niveau de dégâts en G1 qui permettra d'évaluer la pression et d'envisager une gestion ciblée sur la 2^{ème} génération.

Techniques alternatives : La confusion sexuelle est une méthode de lutte biologique.
<https://www.vignevin-occitanie.com/fiches-pratiques/confusion-sexuelle/>

FLAVESCENCE DOREE (*Scaphoideus titanus*)

• Principe d'observations

Un dispositif de suivi des éclosions des œufs est mis en place à l'IFV. Ce dispositif permet à la DRAAF de définir les dates réglementaires d'intervention (1 mois après les premières éclosions). Ces résultats sont aussi validés par un suivi des larves sur le terrain. Une fois les dates définies, elles vous seront communiquées par les services de la DRAAF via le BSV.

• Éléments de biologie

Le T1 est généralement fixé 1 mois après les 1^{ères} éclosions. Ce laps de temps permet aux larves d'éclore en plus grand nombre mais il correspond aussi au temps d'incubation du phytoplasme avant que la cicadelle ne devienne infectieuse.

• Situation au vignoble

La 1^{ère} larve a été observée ce 9 mai sur le vignoble de Gaillac. Aucune larve n'a été captée dans les cages d'émergence.



Larve (L1) de *Scaphoideus titanus*

Évaluation du risque : Les dates d'intervention sont fixées par la DRAAF.

DIVERS

Les adultes de **cicadelle verte** sont bien visibles et les 1^{ères} larves apparaissent.

Prochain BSV, le 16 mai

REPRODUCTION DU BULLETIN AUTORISEE SEULEMENT DANS SON INTEGRALITE (REPRODUCTION PARTIELLE INTERDITE)

Ce bulletin de santé du végétal a été préparé par l'animateur filière viticulture de la Chambre d'Agriculture du Tarn et élaboré sur la base des observations réalisées par Areal, la Chambre d'Agriculture du Gers, Les Hauts de Montrouge, les Ets Ladevèze, OGR, les Producteurs Plaimont, la SICA Alterma, Val de Gascogne, les Vignerons du Gerland, Groupe Vivadour, VitiVista et les agriculteurs observateurs.

Ce bulletin est produit à partir d'observations ponctuelles. S'il donne une tendance de la situation sanitaire régionale, celle-ci ne peut pas être transposée telle quelle à la parcelle. La CRA d'Occitanie dégage donc toute responsabilité quant aux décisions prises par les agriculteurs pour la protection de leurs cultures et les invite à prendre ces décisions sur la base des observations qu'ils auront réalisées et en s'appuyant sur les préconisations issues de bulletins techniques.

Cette note vise à accompagner la démarche agro-écologique portée par le Bulletin de Santé du Végétal. Elle propose une synthèse de 2 pages sur un volet biodiversité associé à la santé générale des agro-écosystèmes.

Flore des bords de champs & santé des agro-écosystèmes

photo : Victor Dupuy

Brins d'infos

La flore herbacée sauvage des bords de champs est souvent **peu considérée**, sinon comme potentiel foyer **d'adventices** des cultures et perte de surface cultivée. Bien gérés, les bords de champs peuvent pourtant **limiter** le développement d'adventices et comporter de nombreux **atouts agro-écologiques**. Loin d'être marginal à l'échelle du **paysage**, un **réseau** de bords de champs herbacés bien formé, est aussi très important pour la **biodiversité**, la qualité de l'**eau** et le **territoire**.

Flore / adventices

Lorsqu'elles sont assez **larges, peu perturbées et gérées de manière adaptée**, les bordures de champs contiennent généralement **peu d'adventices des cultures**.

Les bordures de parcelles **en bio** contiennent en moyenne une flore plus diversifiée et un **moindre % d'adventices**.

[doc technique](#) [OFB.fr] | [article scientifique](#) [500ENI] | [video](#) [Agrifaune.fr]

Flore / effets

D'après 10 ans de suivis réalisés par le réseau 500 ENI, la **fertilisation azotée** et la fréquence d'utilisation d'**herbicides** élevée dans la parcelle ont un **effet significatif** hors de la parcelle : on observe en bordures une **pauvreté en espèces végétales** et une **proportion** accrue d'annuelles et nitrophiles, **potentielles adventices**.

[article scientifique](#) [500ENI]

Flore / auxiliaires

La présence et l'activité **d'auxiliaires** des cultures dépend notamment de la présence de **corridors, d'habitats** et d'une diversité de **ressources** disponibles, que peuvent proposer les bords de champs.

À plus de **100 mètres** d'un habitat semi-naturel, on observe une **moindre** activité de **régulation** d'organismes à potentiel nuisible dans la parcelle.

[ressources](#) [RMTBiogreg] | [fiche technique](#) [Arena-auximore]

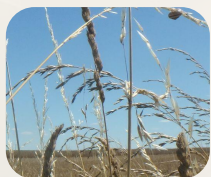
Écologie et contributions

À l'échelle des paysages, le **maillage herbacé** entre routes, chemins et parcelles peut former un vaste **réseau** d'habitats et de **voies de circulation** privilégiées pour la biodiversité. Bien développé, d'importantes fonctions s'activent auprès des systèmes de culture : gestion des **adventices**, rétention de l'**eau**, limitation de l'érosion du **sol**, réduction des transferts de **polluants** vers les cours et points d'eau, maintien de la **matière organique**, attraction, **corridors**, ressources, refuges et **foyers** pour les **auxiliaires** et **pollinisateurs**, etc.

Flore / catégories écologiques

Plusieurs grandes préférences et origines écologiques peuvent se rencontrer dans les cortèges de bord de champs. De manière très synthétique, on peut observer :

Flore des prairies



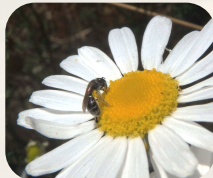
Souvent adaptées aux milieux ouverts entretenus par les herbivores, la fauche, ou encore l'humidité ou l'altitude.

ex : Achillée millefeuille, Pâturin des prés, Trèfle rampant, Dactyle aggloméré, ...

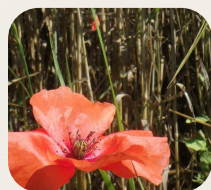
Flore des friches

Caractéristiques des milieux perturbés. Souvent nectarifères et potentiellement adventices.

ex : Chardon à capitules denses, Camomille matricaire, Vesce cultivée, ...



Flore des moissons



Les **messicoles** sont liées aux cultures depuis très longtemps. Souvent en lisière de parcelle. Face à leur grand déclin, un plan national d'action leur est dédié.

ex : Coquelicots, Adonis, Bleuetes, ...

Selon le paysage, la présence d'une haie ou d'un fossé, on pourra observer des espèces de lisière forestière, ou de zone humide par exemple. Des espèces de pelouses, de montagne, de garrigue, etc, peuvent aussi facilement se trouver.

Ce classement n'est ni strict ni exhaustif.

[Article scientifique](#) [Carnet Botaniques] | [Plan messicoles](#) [plantesmessicoles.fr]

Flore / diversité

France : ~ 6000 espèces végétales natives ; 1200 en milieux agricoles ; ~ 300 espèces considérées adventices communes.

Bords de Champs : au moins 700 espèces recensées sur 500 bords de champs (métrop.) ; dont un peu plus de 50 espèces adventices.

[Article scientifique](#) [500ENI]

Flore / Chardons

En France, **seul le Chardon des champs** (Cirsium arvense) est considéré comme potentiellement nuisible aux cultures. Son **élimination** avant floraison n'est plus **obligatoire** au niveau national depuis 2019.

De **nombreuses autres espèces de chardons** sont rencontrées en milieux agricoles et peuvent prêter à **confusion**. Ces espèces peuvent jouer un **rôle très important**, pour les pollinisateurs notamment.



[Doc-Guide](#) [SEME77.fr, 2015]



Paysage / contributions de la flore des bords de champs

Eau : retenue, infiltration, **épuration** et respiration de l'eau, piégeage des polluants

Sol : fixation du sol, piégeage et production de **sédiments** et matières organiques

Biodiversité : refuges, habitats, ressources, **corridors herbacés** pour **faune et flore**

Patrimoine : habitat et **conservation** d'espèces menacées, dont des messicoles

Usages : qualité paysagère, du **cadre de vie**, intérêts pour la chasse si souhaitée

[Video](#) [Ca-PdL] | [Site](#) [ZI.ONEMA]

Système agricole / contributions de la flore des bords de champs

Régulation : attraction, circulation, accueil, **ressource** et conservation des **auxiliaires**

Pollinisation : attraction, circulation et niches écologiques pour les **pollinisateurs**

Adventices : piège et concurrence aux espèces **adventices**, si milieu non perturbé

Pollution : **piégeage** des excès d'azote et molécules de pesticides

Fertilité : source et front de (re)colonisation par les mycorhizes, vers de terre, etc.

[fiche](#) [Caocliame] | [article](#) [INRAE]



Végétal / contributions de la flore des bords de champs

Circulation : la présence de **corridors** pour la flore, associée aux circulations de la faune, est importante pour l'**adaptation** des écosystèmes au changement climatique.

Santé : présence locale d'organismes **mutualistes** des plantes (bactéries, champignons, micro, méso et macro faune associée), voire microbiote ("phytobiome")

[Video](#) [GIECN] | [article](#) [INRAE]

Sur le terrain

Diagnostiquer l'état de son réseau herbacé peut être simple à réaliser et permet d'optimiser voire économiser sur la gestion appliquée, tout en développant d'importantes fonctions agro-écologiques. L'observation de la flore peut apporter aussi de précieuses informations sur le sol et l'agro-écosystème.

Flore herbacée / état du réseau

La qualité et la fonctionnalité de votre système de mailles herbacées peut d'abord s'apprécier à l'échelle du paysage

Complétude & connectivité du réseau : sur carte, et/ou d'après vos observations :

- Chaque parcelle est-elle entourée de bordures ?
- Le maillage de bordures est-il interconnecté ?
- Existe-t-il des ruptures dans ces connexions ?
- Est-il relié aux autres milieux (haies, bois, fossés, prairies, mares, etc.) ?
- ...

Qualité des ceintures de parcelles :

- La largeur de bordure est-elle supérieure à 1m ?
- Des perturbations y sont-elles fréquentes ?
- La gestion pratiquée permet-elle un développement pérenne de la flore ?
- Observez vous la présence d'espèces adventices ?
- Quelle faune peut y être observée ? Oiseaux, petits mammifères, criquets et sauterelles, etc.
- ...

Guide (TVB.fr) | Diagnostic | video (Agrifaune.fr) | fiche (Contratsolutions)

Flore herbacée / indications

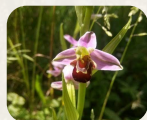
L'observation des espèces végétales et de leur écologie, permet souvent d'illustrer des informations sur le milieu et sa gestion. À croiser alors avec d'autres observations, et sources d'informations.



Grande Ortie (Doc)
Nitrophile bien connue, son fort développement indique souvent un excès de matière organique.



Chardon des champs (Guide)
Suggère des zones compactées, mécaniquement, par surpâturage ou perte d'activité biologique.



Ophrys Abeille (fiche)
La présence d'Orchidées sauvages, illustre souvent un milieu relativement préservé.



Adonis d'été (Guide)
Cette espèce de messicole très rare, rappelle la possibilité d'enjeux patrimoniaux.

Doc - Guide (SEME77.fr) | Ressources (Tela-Botanica.fr)

Flore herbacée / identification

Flore (guide) : de nombreux ouvrages sont disponibles pour identifier la flore sauvage. La botanique utilise généralement un langage spécifique, auquel avec patience, on se familiarise pour améliorer son observation et son efficacité à la reconnaissance.

Application et réseaux sociaux : L'application **PlantNet** par exemple, peut permettre une identification automatisée d'après photo, en faisant attention de vérifier par d'autres sources si possible. Des réseaux naturalistes et/ou agricoles peuvent aussi être très réactifs, sur présentation d'une photo par exemple. Des formations peuvent aussi s'envisager avec les structures locales, ou via des **MOOC** (cours en ligne) par exemple.

Études : pour pouvoir comparer une communauté floristique à une autre, ou la suivre dans le temps, des protocoles peuvent être employés tel que **Ecobordure**.

Interprétations : le nombre d'espèces observées et l'abondance de chaque espèce peuvent servir à mesurer le % d'adventices, ou % d'espèces à enjeux, etc.

(Bio)indication : La sensibilité de certaines plantes aux conditions du milieu ou aux pratiques peuvent en faire des espèces (bio-)indicatrices, utiles pour caractériser un milieu ou son évolution.

ecobordure (INRAE) | clé des champs (ARB)

Flore / calendrier : De nombreuses possibilités de cycles se retrouvent chez les espèces herbacées, selon les milieux. Cependant une tendance générale peut être résumée :

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin.	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Activité type (faune associée)	Repos et germinations (hivernation de la faune)		Croissance végétative (réveils et reproductions)			Pic de floraisons (nidifications et sensibilités)		Floraisons / fructifications / germes d'annuelles en fin d'été (fleurs importantes pour les pollinisateurs)		Repos / décomposition / croissance d'annuelles (hivernation de la faune)		
	Périodes de fauche partielle possible			Période d'observation optimale				Période de fauche tardive				

Bonnes pratiques agricoles

Recommandations agro-écologiques générales (liste non exhaustive) en faveur de la flore des bords de champs, sans considération des systèmes de culture et des techniques à appliquer :

- Éviter toute application et dérive de pesticides. Ne pas fertiliser ou amender les bordures.
- Éviter de perturber le sol (mise à nue, retournements, grattages, compactage, etc.).
- Développer les plus grandes largeurs de bandes (> 2m autant que possible, hors réglementation).
- Faucher haut (>15 cm du sol), éviter le broyage hors automne/hiver, ne pas intervenir le matin.
- Exporter la fauche autant que possible (paillage, compostage), après un temps de repos au sol.
- Mettre en place une gestion différenciée : différentes dates et zones de fauche, dont tardive.
- Former des îlots et zones en fauche tardive (Octobre et/ou Mars), et fauche bisannuelle (1 an sur 2).
- Si souhaité, faucher par zones ou couper les cimes d'espèces adventices avant montées en graines.
- Observer les nidifications d'oiseaux notamment et éviter les perturbations entre avril et juillet.
- Développer et soigner un maillage connecté de bandes herbacées en ceinture de chaque parcelle.
- Relier et associer les bandes herbacées aux haies, fossés, bois, prairies, mares, pierriers, etc.
- Dans la parcelle, éviter l'usage d'herbicides, et privilégier la fertilisation organique.
- Si un réensemencement est souhaité, choisir des semences labellisées "végétal local".
- Permettre, inviter et privilégier le pâturage en bords de champs si possible.
-
-

Pour aller plus loin, quelques adresses :

- Plan National d'Action / observatoire des messicoles
- Trame Verte et Bleue - Agriculture
- Outil Ecobordure
- Réseau Agrifaune

Flore / témoignage Laurent Gasnier

Grandes cultures en petite Beauce, près d'Orléans.

"Au tout début, par manque de temps, je broyais peu mes bords de champs, puis j'ai vu que ça se passait bien. Pas plus d'adventices dans la parcelle, voire au contraire.

J'ai découpé mes parcelles, pour planter des haies, développer le linéaire, et restaurer certaines bordures avec des mélanges de graines d'espèces herbacées locales qui dominent les adventices facilement. Je m'occupe simplement des tâches de chardons quand il en sort et quand je vois des ronces dans une bordure, je me dis qu'elle est en bon état.

Quand je passe avec la moissonneuse, je m'écarte de 10 cm pour ne pas mordre dedans. Le plus dur, c'est la fertilisation : avec nos épandeurs centrifuges on est pas précis, et ça déborde vite sur la bordure. C'est souvent le brome et le ray gras qui se développent après ça.

On a fait de nombreux suivis de la macrofaune du sol avec le réseau Agrifaune, et on ne soupçonne pas la quantité de carabes, fourmis, vers de terre, araignées, etc. que ces bordures font vivre. Ça bourdonne, la faune sauvage et le gibier y trouvent refuge. Évidemment il n'y a pas que des auxiliaires de culture, et je reste vigilant.

Plus on s'en éloigne, moins on voit de diversité dans la parcelle, et si j'avais plus de surface je redécouperai encore certaines d'entre elles.

Ça fait 20 ans que je ne broie plus mes bords de champs, et je suis toujours là..."

Laurent Gasnier (portrait-agrifaune.fr) | Hommes-et-Territoire.fr

Contributions / lectures / remerciements : Guillaume Fried (ANSES), Olivier Rousselle (DGAL), Jérôme Jullien (DGAL), Camila Andrade (MNHN), Juliane Daussy (Chambre d'agriculture du Centre-Val de Loire), Raphaël Rapp (Chambre d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine), Natacha Legroux (Chambre d'agriculture d'Occitanie), Victor Moïnard (Chambre d'agriculture Auvergne-Rhône-Alpes), Emmanuel Gsell (Chambre d'agriculture de Normandie), Chloé Swiderski, Claire Lafargue, Charles Boutour, Alexis Soiron (Agrifaune - Groupe Technique National Agrifaune Bords de Champs), Laurent Gasnier (Agriculteur).

Conception initiale : Victor Dupuy (MNHN) / Jérôme Jullien (DGAL)

Rédaction / photos / contact : Victor Dupuy (Muséum National d'Histoire Naturelle - réseau 500 ENI) - victor.dupuy1@mnhn.fr