

Abonnez-vous
gratuitement
aux BSV de la région
Occitanie



A retenir

- BLACK-ROT** Les premiers symptômes sont visibles. Maintenez une vigilance accrue sur les parcelles très impactées les années.
- MILDIU** La maturité des œufs est atteinte. Des contaminations sont prévues en cas de pluie. Restez vigilants.
- OIDIUM** La période de risque a débuté.
- ARAIGNEES JAUNES** Ce parasite occasionne des dégâts chaque année sur variétés sensibles. Des symptômes sont déjà visibles. Soyez vigilants.
- VERS DE LA GRAPPE** Aucun risque en 1^{ère} génération
- 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

Comité de validation :
Syndicat du Chasselas de
Moissac, CEFEL, Chambre
d'agriculture du Tarn-et-
Garonne, Qualisol, Chambre
régionale d'Agriculture
d'Occitanie, DRAAF
Occitanie



ÉCOPHYTO
RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTOS

Action du plan Ecophyto pilotée
par les ministères en charge de
l'agriculture, de l'écologie, de la
santé et de la recherche, avec
l'appui technique et financier de
l'Office français de la
Biodiversité



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 [Ecophyto](https://ecophyto.fr)

METEO




• Prévisions du 11 mai au 14 mai 2023

| | Jeudi 11 | Vendredi 12 | Samedi 13 | Dimanche 14 |
|--------------|---|---|---|--|
| Températures | 9-18 | 7-18 | 9-19 | 10-20 |
| Tendances |  |  |  |  |

Samedi dernier, il est tombé entre 4 à 25 mm de pluie, accompagnée de grêle sur le secteur de Sainte Thècle. Le mardi 10 mai, nous avons enregistré environ 10 mm de pluie supplémentaire.

Cette fin de semaine sera encore perturbée, avec un risque de précipitations orageuses. Restez attentifs aux prévisions météo à court terme afin de prévenir d'éventuelles précipitations massives.

PHENOLOGIE

| | | | |
|-----------------------|---|--|---|
| |  |  |  |
| Stades BBCH | 55 | 57 | 61 |
| Descriptif des stades | Boutons floraux agglomérés | Boutons floraux séparés | Début Floraison (sur SUFOLK) |
| Précoces * | | | |
| Tardives ** | | | |

* Variétés à débourrement précoce : CHASSELAS, DANLAS, CENTENNIAL SEEDLESS.

** Variétés à débourrement tardif : MUSCAT de HAMBOURG, RIBOL, ALPHONSE LAVALLEE, ITALIA.

Code couleur : **Stade majoritaire.** Stade présent

La pousse a été forte la semaine passée. Avec la baisse des températures, la croissance végétative est moins rapide. L'évolution des stades reste cependant normale.

BLACK ROT *(Guignardia bidwellii)*

• Situation dans les parcelles

La pression est particulièrement forte depuis 2021.

Les pluies de la mi avril et de la fin avril ont donné lieu à des contaminations ; nous observons depuis quelques jours les toutes premières taches. Les pluies de samedi dernier et de mardi 9 mai ont très probablement donné lieu à de nouvelles contaminations.

Évaluation du risque : La sensibilité est grande. Soyez attentifs aux pluies annoncées, surtout si elles sont abondantes, car des contaminations pourraient se produire.

Mesures prophylactiques : Elles servent à diminuer les sources d'inoculum primaire : les rameaux porteurs de chancres et les grappes avec des baies momifiées restées sur les souches doivent être éliminés à la taille et sortis de la parcelle.



Taches de Black Rot

Source : www.Agrifind.fr

Ne pas confondre

A cette période, des symptômes de brûlure du feuillage liés à la dérive de produits dés herbants 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 dés herbant (CA82)

MILDIOU (*Plasmopara Viticola*)

• **Maturité des œufs** (suivi laboratoire IFV)

La maturité des œufs est atteinte.

• **Modélisation** (Potentiel Système IFV)

- La semaine dernière, la pression était faible ; des contaminations pré-épidémiques ont été modélisées lors des derniers épisodes de pluies.

- La semaine qui vient, les pluies prévues pourraient engendrer des contaminations pré-épidémiques dès 10 mm. Des contaminations épidémiques possibles avec un cumul de pluie 30 mm. Le modèle indique que la pression serait en hausse, mais toujours de faible intensité.

Évaluation du risque : Le risque de contamination est réel, cependant la pression reste relativement faible si les précipitations ne sont pas trop abondantes. A ce stade de la biologie du mildiou, et du développement de la végétation, c'est la **dégradation de la météo qui crée le danger**.

OÏDIUM (*Erysiphe necator*)

• **Éléments de biologie**

Nous sommes à la veille de la floraison ; nous entrons donc dans la période où la sensibilité est la plus grande.

• **Situation dans les parcelles**

Évaluation du risque : Le risque est important. La vigilance est de mise jusqu'à fermeture de la grappe, voire même véraison selon le contexte.

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

ARAIGNEES JAUNES *(Eotetranychus carpini)*

• Éléments de biologie

L'hivernation d'*Eotetranychus carpini* se fait à l'état de femelles hivernantes fécondées. Elles reprennent rapidement leur activité nutritive dès le printemps, ainsi que la ponte d'œufs.

A partir des **éclosions** vont se succéder 7 stades larvaire. La durée d'un cycle de l'œuf jusqu'à l'adulte est de 28 jours à 15°C, ainsi après le débourement tous les stades de développement sont rapidement présents sur la vigne. En fin de saison, on pourra compter de 4 à 9 générations successives.

Il faut noter que ces acariens se rencontrent :

- en l'absence d'acarien prédateurs Typhlodromes.
- dans le cas de phénomènes de résistance aux insecticides-acaricides.



Acariens jaunes
Source : Ephytia - INRAE



Symptômes d'acariens jaunes
Source : Syndicat du Chasselas de Moissac

• Situation dans les parcelles

Des symptômes sont déjà visibles sur les parcelles sensibles.

Évaluation du risque : La phase de multiplication est en cours pour les parcelles atteintes. Soyez attentifs.

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

FLAVESCENCE DOREE *(Scaphoideus titanus)*

• Principe d'observation

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 1ères 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 au vignoble. RAS dans les cages d'émergence.

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

VERS DE LA GRAPPE (*Lobesia botrana*)

- **Éléments de biologie**

La surveillance est ciblée sur Eudémis, Cochylis et Eulia. Cette dernière semble la plus présente sur le secteur ces dernières années.

- **Modélisation (LOB, IFV)**

Selon la modélisation, les pontes d'Eudémis sont en cours.

- **Situation dans les parcelles**

1 capture d'Eudémis cette semaine.

Évaluation du risque : Le risque est actuellement nul. La 1^{ère} génération n'est pas traitée en raisin de table.

Techniques alternatives : Dans le cadre de la confusion sexuelle, les diffuseurs doivent être mis en place avant l'émergence de la première génération. L'efficacité du dispositif dépend du bon respect des conditions de pose (respect des densités de diffuseurs, renforcement des bordures ...). <https://www.vignevin-occitanie.com/fiches-pratiques/confusion-sexuelle/>

BIODIVERSITE

- **Chevreaux**

De nombreux cervidés observés. Ils apprécient particulièrement les jeunes pousses. Des dégâts relativement importants sont observés.

- **Sangliers**

Les sangliers occasionnent quelques dégâts dans des plantiers installés avec des plants en pots. Ils sont attirés par le terreau des pots.

Prochain BSV le mardi 16 mai 2023

REPRODUCTION DU BULLETIN AUTORISÉE SEULEMENT DANS SON INTÉGRALITÉ (REPRODUCTION PARTIELLE INTERDITE)

Ce bulletin de santé du végétal a été préparé par l'animateur filière raisin de table du Syndicat du Chasselas de Moissac et élaboré sur la base des observations réalisées par la Chambre d'agriculture du Tarn-et-Garonne, le CEFEL, Qualisol 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]

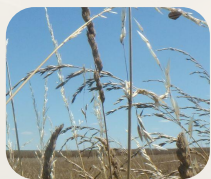
Écologie et contributions

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



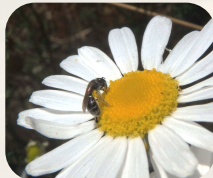
Souvent adaptées aux milieux ouverts entretenus par les herbivores, la fauche, ou encore l'humidité ou l'altitude.

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

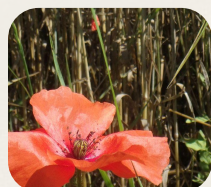
Flore des friches

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

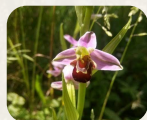
L'observation des espèces végétales et de leur écologie, permet souvent d'illustrer des informations sur le milieu et sa gestion. À croiser alors avec d'autres observations, et sources d'informations.



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