

# INNOV'

Des solutions pour demain

## p. 4 Un label en devenir

Un périgourdin adhère au signe officiel de qualité Lait de Foin

## p. 24 Témoignages

Séchage en grange en Périgord Vert

## p. 38 Energie

Le point sur la nouvelle tarification pour le photovoltaïque sur toiture





## Comptabilité Micro BA TVA

Votre accompagnement comptable et l'analyse de vos données technico-économiques



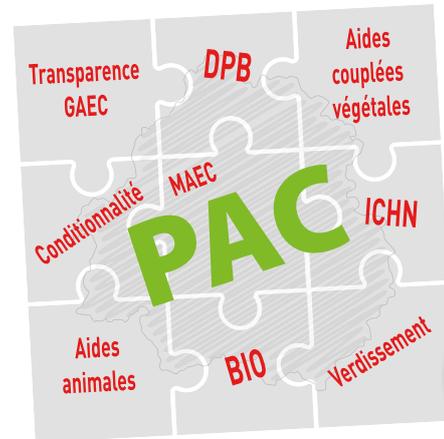
Scannez ce QR code avec votre smartphone et accédez à toutes les infos !

[dordogne.chambre-agriculture.fr](http://dordogne.chambre-agriculture.fr)
  
 Contact : 05 53 35 88 21



<https://dordogne.chambre-agriculture.fr/etre-agriculteur/je-gere-mon-entreprise/tenir-sa-comptabilite-micro-ba-tva/>

# Pour réussir votre DÉCLARATION PAC, confiez-la à nos conseillers !



Rejoignez les 1700 agriculteurs qui nous ont fait confiance en 2021

Avec la Chambre d'agriculture, vous faites le choix d'une déclaration conforme et sécurisée.



Pour votre rendez-vous PAC appelez le 05 53 35 88 92

[dordogne.chambre-agriculture.fr](http://dordogne.chambre-agriculture.fr)

“  
 Le meilleur conseil qu'on m'ait donné ?  
**Utiliser MesParcelles**
”

RETROUVEZ TOUTES LES DONNÉES DE VOTRE EXPLOITATION À PORTÉE DE MAIN



[www.mesparcelles.fr](http://www.mesparcelles.fr)



Contact : 05 53 35 88 13  
[florence.labrousse@dordogne.chambagri.fr](mailto:florence.labrousse@dordogne.chambagri.fr)

## éditorial

Jean-Philippe GRANGER,  
président de la  
Chambre d'agriculture  
de Dordogne



De tout temps, le monde agricole s'adapte aux évolutions auxquelles l'agriculture est confrontée. Depuis ces dernières années ainsi que pour celles qui nous attendent, les sujets sont de plus en plus nombreux, de plus en plus diversifiés et surtout, beaucoup trop brutaux avec des délais trop courts par rapport aux cycles de nos productions.

La Chambre d'agriculture est consciente des difficultés que rencontrent les agriculteurs pour trouver des solutions en conciliant délais, technique et économie. C'est pour ces raisons que la Chambre d'agriculture, avec l'appui de groupes d'agriculteurs, met en œuvre des programmes d'actions en visant quatre objectifs majeurs : tester et expérimenter, analyser, adapter les pratiques à nos territoires et enfin accompagner.

Comme tous les ans, nous avons le plaisir de vous faire partager un échantillon de nos travaux dans la revue Innov'A. Cette année, vous allez découvrir quelques expérimentations sur le sujet du carbone mais également sur des solutions permettant d'améliorer l'autonomie alimentaire pour les troupeaux ou la diminution de produits pharmaceutiques.

Je remercie toutes celles et ceux qui nous font partager leurs expériences qui nous permettent d'avancer plus vite, qu'ils soient agriculteurs ou techniciens.

La Chambre d'agriculture de Dordogne est fière de ses agricultrices et de ses agriculteurs.



#AimeTonAgri

### Adapter ses pratiques

- p. 4. **Le lait de foin**  
UN SIGNE OFFICIEL DE QUALITÉ BASÉ SUR LA TRADITION
- p. 6. **Auxiliaires en grandes cultures**  
COMMENT LES INTÉGRER
- p. 10. **Le carpocapse de la châtaigne**  
LE MAÎTRISER AVEC DES MÉTHODES ALTERNATIVES
- p. 14. **Elevages caprins**  
VERS DES SYSTÈMES PLUS RÉSILIENTS

### Tester / Expérimenter

- p. 17. **La Silphie**  
UNE PLANTE MIRACLE ?
- p. 20. **Bilans humiques**  
COMMENT STOCKER DU CARBONE DANS LE SOL
- p. 24. **Séchage en grange**  
S'ÉQUIPER D'UN SÉCHOIR EN DORDOGNE
- p. 29. **Inter-AGIT+**  
VACHES ET BREBIS SE PARTAGENT LES INTERCULTURES
- p. 31. **Grandes cultures bio**  
DES EXEMPLES DE MARGES BRUTES À L'ÉCHELLE DE LA ROTATION

### Analyser / Décrire

- p. 35. **Méthanisation**  
DES DIGESTATS DANS TOUS LEURS ÉTATS
- p. 38. **Photovoltaïque**  
NOUVELLE TARIFICATION POUR LES INSTALLATIONS SUR TOITURE

### Accompagner

- p. 40. **Fruits et légumes**  
PROJET DE STRUCTURATION ET DE SOUTIEN DE LA FILIÈRE

Ont participé à la rédaction technique : Philippe Brousse, Agathe Cyrille, Camille Ducourteux, Laura Dupuy, Quentin Laurent, Christine Lobry, Didier Méry, Maëlle Muller, Laurence Vigier, Amélie Villette.

Responsable de la publication : Michel Campagnaud.

Coordination technique et rédactionnelle : Amandine Legros et Maryse Gounaud.

Mise en page et graphisme : Maryse Gounaud.

Impression : Société d'Éditions Rurales Périgourdines (SERP).

Photos : Chambre d'agriculture Dordogne et réseau des Chambres d'agriculture (sauf mention spéciale).

Reproduction interdite sans l'accord préalable de la Chambre d'agriculture Dordogne.

# Le lait de foin

UN SIGNE OFFICIEL DE QUALITÉ  
BASÉ SUR LA TRADITION

EN CHIFFRES

1

agriculteur

en Dordogne adhère  
au label.



Le Lait de Foin... derrière cette formulation encore peu connue se cache un signe officiel de qualité dont le cahier des charges se résume en une production de lait de vache basée sur une alimentation sans aliments fermentés ni OGM et avec au moins 75 % d'herbe ou de foin dans la ration. Un agriculteur en Dordogne a fait le choix d'adhérer à ce label et est suivi par d'autres dans la région Nouvelle-Aquitaine. Mais l'histoire du Lait de Foin commence en Autriche.

L'Autriche est le premier pays à avoir fait certifier en 2016 le lait de Foin dans le label « Spécialité Traditionnelle Garantie » qui reconnaît qu'un produit a des qualités liées à des méthodes de fabrication fondées sur un savoir-faire,

une tradition (extrait <https://www.laitdefoin.fr>). Aujourd'hui, 82% des autrichiens connaissent le lait de Foin et 69% en achètent.

Des agriculteurs bretons, suite à un voyage d'études en Autriche, ont créé l'association Lait de Foin sur le

sol français en 2018. Ces agriculteurs produisaient depuis longtemps un lait issu de vaches mangeant de l'herbe et du foin, comme le faisaient leurs aïeux, mais sans reconnaissance de leurs pratiques qui valorisent les prairies. Ils souhaitent

promouvoir ce système qu'ils trouvent économiquement viable, avec un faible impact carbone en adéquation avec la demande sociétale. Ils constatent qu'ils ont peu de frais vétérinaires comparés à certains de leurs collègues et ils trouvent leurs conditions de travail attrayantes ! Leur ambition aujourd'hui est de faire connaître ce label au-delà des frontières de l'Ouest de la France. Le lait de foin en France, c'est actuellement 106 producteurs, dont 85% en AB et 28 millions de litres de lait certifiés, mais aussi 11 partenaires transformateurs. Cela ne concerne que le lait de vache mais une demande est en cours pour le lait de brebis et le lait de chèvre.

### En Dordogne aussi...

Philippe Garat, agriculteur à St-Saud-Lacoussière depuis 2018, a adhéré au label lait de Foin en février 2020. Son exploitation est en agriculture biologique avec une SAU de 80 hectares dont 9 de céréales, 4 de maïs et 5 de luzerne. 31 hectares sont en prairies temporaires et 30 hectares en prairies permanentes. Le cheptel se compose d'une quarantaine de vaches dont 10 jersiaises et 30 Holstein. La production annuelle est de 250 000 litres sachant que les génisses de renouvellement restent avec leur mère jusqu'à 6 mois. Les mères sont traitées durant cette période mais ce n'est qu'à partir du 4ème mois, que la quantité de lait devient intéressante. Les taux sont de 42,6 MB et 40,6 MP. Les vaches consomment environ 1 kg de maïs grain concassé et 500 g d'aliment complet acheté.

Actuellement, faute de capacité de stockage, l'agriculteur vend ses céréales mais cela devrait changer à court terme.

Adhérer au label lait de Foin, c'était tout d'abord pour se démarquer du cahier des charges AB qui autorise une partie d'ensilage dans l'alimentation du troupeau « *J'aime voir les vaches dehors* » dit-il. D'ailleurs, s'il a choisi cette ferme après en avoir

visité une quinzaine, c'est bien parce qu'elle permettait un pâturage tournant. Pour lui, ne pas faire d'ensilage c'est se simplifier le travail.

Aujourd'hui, Philippe Garat et son épouse transforment 15 % du lait en produits ultra-frais (yaourt, fromage blanc...) qu'ils valorisent dans les établissements scolaires et les boutiques de producteurs. Ils se rendent compte qu'il est indispensable d'expliquer au grand public ce qu'est le Lait de Foin, car certains pensent que c'est « *une sorte de tisane de foin* » ! Alors, Philippe n'hésite pas à faire de la promotion pour expliquer sa démarche.

Il cherche d'autres sources de valorisation et réfléchit avec quelques agriculteurs du Nord Dordogne à l'élaboration d'un fromage Bio en Lait de Foin produit en Dordogne.

Aujourd'hui, même s'il compte quelques collègues engagés dans ce label à l'échelle régionale, Philippe Garat est le seul adhérent en Dordogne. D'autres agriculteurs devraient bientôt rejoindre le mouvement.

Philippe Garat et quelques agriculteurs laitiers du Périgord Vert réfléchissent à créer un produit transformé local avec un cahier des charges bio et Lait de Foin.



[www.laitdefoin.fr](http://www.laitdefoin.fr)



Philippe Garat  
fait partie du  
GIEE Pastura

## Autonomie alimentaire

Le cœur de l'autonomie, c'est le pâturage ! Philippe Garat a mis 3 ans pour mettre en place le pâturage qui lui convient. L'année 2021 y a été favorable. Les vaches restent 2 jours maximum sur la même parcelle et elles pâturent toute l'année dès lors que le sol est portant. En 2021, elles sont rentrées la nuit qu'à partir du 1er novembre. Pour maîtriser la production fourragère, Philippe Garat veille au temps de repos des prairies qui varie de 30 jours au printemps à 50 jours en été et 60 jours au cœur de l'hiver. Une prairie est pâturée environ 18 jours par an par tout le troupeau.

Pour améliorer son autonomie alimentaire et trouver une alimentation en cas de sécheresse, il a semé, en mai 2020, un mélange très appétent à base de 20 kg de sorgho et 10 kg de trèfle d'Alexandrie qu'il a fait pâturer en juillet et en août en pleine sécheresse. Une étude de la productivité réalisée dans le cadre du GIEE Pastura a permis d'établir un rendement de 1,4 tonne/ha avec un apport 25 tonnes de fumier en avril.

Parce qu'il ne manque pas d'idées, Philippe Garat voudrait également développer le méteil grain et tester dans les années à venir la betterave fourragère. Un projet que ne manquera pas de suivre la Chambre d'agriculture.

### Contact

**Laurence VIGIER**  
[laurence.vigier@dordogne.chambagri.fr](mailto:laurence.vigier@dordogne.chambagri.fr)  
Tél. 06 81 44 89 13

# Auxiliaires en grandes cultures

## COMMENT LES INTÉGRER

### EN CHIFFRES

# 10 %

des insectes sont des auxiliaires au cours de leur développement



*Syrphe.  
Photo Vigier L.*

Nous connaissons tous ce qu'on appelle la lutte biologique dite « inondative » : lâcher de coccinelles dans des serres maraichères ou de trichogrammes dans une parcelle de maïs. Ce que l'on connaît moins, en revanche, c'est la lutte biologique de conservation : des pratiques et des aménagements autour des parcelles pour garder sur le secteur les auxiliaires prêts à faire feu lors d'une invasion de ravageurs...

**D**ans le milieu naturel, lors d'une attaque de pucerons par exemple, leurs prédateurs vont arriver selon leur cycle de développement 1 à 2 semaines après. Pendant le laps de temps, les ravageurs ont de quoi faire du mal à la culture. S'il n'y avait pas de prédateurs, les scientifiques estiment qu'une femelle de puceron cendré

permettrait la prolifération de 12 générations de pucerons en 5 mois aboutissant à 250 tonnes de pucerons !

Il n'est nul besoin de devenir un entomologiste aguerri pour s'intéresser aux couples ravageur/auxiliaire, quelques principes de bases doivent être cependant connus.

Un auxiliaire est un être vivant qui

rend service à la lutte contre des ravageurs. Dans le cas des grandes cultures, les insectes peuvent être des prédateurs ; des insectes parasites qui ne tuent pas mais empêchent la population de ravageurs de se développer normalement et des insectes parasitoïdes qui pondent sur ou dans un hôte, la larve issue de l'œuf pondu mange l'hôte.

Ce qu'il faut comprendre également c'est qu'un insecte a un développement en plusieurs étapes (œuf, larve, adulte) et qu'il peut être, suivant ces étapes, consommateur des ravageurs de cultures ou mangeur de pollen, nectar et autres...

## Les principaux auxiliaires des grandes cultures

Environ 10 % des insectes peuvent être des auxiliaires au cours de leur cycle de développement.

**Les coccinelles** sont les plus connues. 8 % d'entre elles mangent des champignons comme l'oïdium et le mildiou (mycophages) ; 1 % sont prédatrices d'acariens et d'aleurodes ; 10 % mangent des cochenilles et la grande majorité, 65 %, consomment des pucerons. Ce sont surtout les larves de coccinelles qui sont grandes consommatrices de pucerons.



Larve de coccinelle à 7 points. Ph. LV

**Les carabes** sont aussi de bons auxiliaires car 80 % des adultes et 90 % des larves sont carnivores. Les larves sont dans les 30 premiers centimètres du sol, on comprend alors comment le labour peut leur être fatal. Les gros carabes (>15 mm) sont des mangeurs de limaces. Ils consomment également les petites graines d'adventices quand elles sont en surface, ils ne s'attaquent pas aux céréales, pois, mais qui



*Pterostichus melanarius,*  
Ph Syrphus agro-environnement

sont trop grosses et non en surface. Les larves des carabes mangent des larves de taupins. Suivant les espèces, les carabes parcourent dans une journée 80 à 150 mètres.

**Les staphilins** ont la particularité d'avoir des ailes courtes qui ne recouvrent pas totalement leur abdomen et de retrousser leur abdomen en cas de danger ce qui les rend très reconnaissable et pédagogique. Les plus gros mesurent 30 mm et consomment des limaces.



*Le Staphylin noir (Ocyopus olens*  
*Ph Syrphus agro-environnement)*

**Les Syrphes** : on les prend souvent pour de « petites abeilles » alors qu'elles font partie de la famille des mouches (Diptères).

Les Syrphes sont de redoutables auxiliaires, très efficaces contre les pucerons. On les repère à leurs bandes noires et jaunes, faisant soit du sur place soit un vol saccadé.

Les adultes consomment du pollen et du nectar mais les larves consomment uniquement des pucerons. Les adultes viennent pondre directement dans la colonie de pucerons un nombre d'œufs en fonction de la quantité de nourriture présente sur le végétal. Les larves ressemblent à un asticot aplati, elles percent le puceron et aspirent tout ce qu'il y a à l'intérieur ne laissant que le squelette externe accroché à la tige !

**Les hyménoptères parasitoïdes** sont des insectes ressemblant à des fourmis avec des ailes. On les dit avec une « taille de guêpe » car ils ont un rétrécissement entre le thorax et l'abdomen mais ils sont souvent minuscules (de 0,5 à 10 mm). La femelle pond sur ou dans l'hôte. La larve va éclore et manger l'hôte. Ces parasitoïdes attaquent les pucerons : dès qu'une colonie s'installe,

le taux de parasitisme peut atteindre de 95 à 99 % ce qui crée l'effondrement de la population. Dans le cas des pucerons, la larve du parasitoïde fait son cycle de développement à l'intérieur de puceron et en sort adulte. L'adulte va continuer à se reproduire au même endroit à condition de trouver pollen et nectar dont il se nourrit.

D'autres hyménoptères parasitoïdes s'attaquent aux larves de papillons (Lépidoptères). C'est le cas du Trichogramme qui pond dans les œufs de papillons (piérides, noctuelles) mais aussi dans ceux de charançons et de mouches mineuses.

D'autres encore sont parasitoïdes des ravageurs du colza comme de la grosse altise et du charançon du bourgeon terminal. La femelle parasitoïde pond dans les larves des ravageurs qui sont eux-mêmes à l'intérieur des tiges de colza !



*Hyménoptère parasitoïde sur colza.*  
*Ph Syrphus agro-environnement*

**Les larves de chrysopes** (de couleur verte) **et hémérobes** (de couleur brune) sont carnivores.



*Chrysope sur feuille de tournesol*  
*Ph Syrphus agro-environnement*



*Pterostichus melanarius,*  
*Ph Syrphus agro-environnement*

Une larve de chrysope peut consommer de 500 à 1 000 pucerons ! Mais comme ce sont des préda-

trices généralistes, elles s'attaquent également aux thrips, aleurodes, œufs, chenilles, asticots, acariens... Quant aux hémérobes, adultes et larves consomment des pucerons.

### Quelles sont les pratiques favorables ou défavorables aux auxiliaires ?

Il y a peu d'études sur les populations d'auxiliaires cités précédemment (en comparaison, il y en a beaucoup plus sur les vers de terre). Cependant, une analyse détaillée de 66 études scientifiques montre que sur des surfaces exploitées en AB, on trouve en moyenne 30 % d'espèces en plus et 50 % d'individus en plus (Bengtsson, J. et al. 2005).

Connaître le cycle de développement des différents auxiliaires et leurs besoins permet de suggérer des pistes pour favoriser ces espèces. Les auxiliaires ont besoin de nourriture et d'abris. Les adultes sont souvent phytophages et se nourrissent de pollen et de nectar.

Les couverts végétaux permettent abris et nourriture s'ils sont composés de fleurs notamment de légumineuses. Mais l'effet sera vraiment favorable si le couvert est laissé au sol, ni détruit chimiquement, ni enfoui et il est préférable d'éviter un couvert de crucifères enfoui en vert qui provoque une toxicité due au dégagement d'acide sulfurique. Un couvert permanent offre une optimisation du contrôle biologique.

La culture de méteil composée de céréales et de légumineuses est également favorable aux auxiliaires. Les mélanges d'espèces agissent aussi directement sur la population du ravageur : il est attiré par l'odeur, la couleur et la texture de la plante recherchée. Plus le mélange est complexe, moins le ravageur s'installe. Le puceron du blé sur un mélange blé/féverole, peut atterrir sur une féverole et repartir emporté plus loin par le vent.

D'une manière globale, une rotation diversifiée comprenant des légumineuses qu'on laisse fleurir (luzerne au moins 1 fois par an) est favorable.

Le non labour est favorable à toutes les larves faisant leur cycle dans le sol notamment celles des carabes. En bio, où il est difficile de se passer de labour, autant favoriser des conditions sèches qui auront fait descendre les larves plus profondément dans le sol et un labour peu profond.

Les adventices, en dessous du seuil de nuisibilité, peuvent être favorables aux auxiliaires grâce à la présence de fleurs qui nourrissent les adultes de syrphes par exemple. Véronique Sarthou, spécialiste en agro-écologie et entomologiste, raconte l'anecdote de cet agriculteur qui n'avait pas pu réaliser le désherbage sur toute la parcelle : la véronique des champs s'est développée. Dans cette partie de parcelle, l'agriculteur n'a pas eu à passer un insecticide alors qu'il a constaté des attaques de pucerons de l'épi sur la partie désherbée ce qui l'a obligé à passer également un insecticide. Les effets des insecticides sont négatifs de façon directe sur les larves et adultes des auxiliaires mais également de manière indirecte car ils diminuent les proies ou les hôtes des auxiliaires. Ils ont un impact sur le système nerveux des insectes pour ceux qui n'en meurent pas et sur un accroissement de leur sensibilité aux attaques de leurs propres ravageurs et maladies.

### Quels sont les aménagements à créer pour favoriser les auxiliaires ?

Il s'agit de mettre en place des aménagements agro-écologiques (haies, bandes florales) qui serviront à l'alimentation, à la reproduction, au repos, à l'hivernage et de refuges. L'objectif de ces aménagements est de contrôler les populations de nuisibles sous le seuil de nuisibilité

(seuil de tolérance ou seuil de traitement).

Des études montrent que plus la biodiversité est importante, plus le rendement est important (Sciences Advance, novembre 2019, 2020). D'autre part, l'entomologiste Johanna Villenave-Chasset, spécialiste des auxiliaires et de la protection des cultures, a observé qu'après un traitement insecticide les auxiliaires revenaient d'autant plus vite qu'il y avait dans le paysage des zones refuges. Utiliser des insecticides n'est pas contradictoire avec le fait de créer des aménagements pour favoriser les auxiliaires !

### Les bandes fleuries

Vous trouverez dans le commerce des mélanges tout prêts « spécial auxiliaires » mais ils sont en général assez onéreux (800 €/ha) et plutôt utilisés en maraîchage. En grandes cultures, pour commencer, il est préférable de faire des bandes fleuries annuelles avec ce qu'on a sous la main : des légumineuses (féverole, vesce, trèfle...), des semences de couverts végétaux (phacélie, sarrasin, moutarde...).



Photo Flor'Insecte

L'idée est de créer une bande d'une largeur d'1 mètre minimum tous les 150 mètres et d'observer ce qu'il se passe sur la parcelle. Idéalement, on peut diminuer un ou plusieurs passages insecticides si le paysage offre des zones d'alimentation, de refuges et de repos aux alentours. Ainsi, si la bande fleurie est raccordée à un bois, des haies, des talus, c'est toujours plus efficace.

L'entretien des bandes fleuries consiste en une fauche 1 fois/an, une partie de la bande à la fin des floraisons et l'autre partie 15 jours après. On peut laisser grainer pour l'année suivante.

Les haies servent de site de repos (la journée pour les chrysopes, la nuit pour les syrphes), d'alimentation (pollen et nectar de février à septembre), de site de reproduction et/ou réservoir d'auxiliaires (puçerons et autres phytophages) et de corridors écologiques. On choisit des essences locales, adaptées au sol et au climat, et qui offrent une floraison la plus étalée possible. 10 à 15 essences différentes suffisent. Essences intéressantes dans l'ordre de floraison : comouiller, noisetier, sureau noir, charme, troène, tilleul, chêne, châtaignier, robinier faux acacia (genêt en sol acide, saule blanc en sol humide...).

Il est préférable de laisser le lierre pousser car sa floraison tardive, d'août à novembre, est intéressante pour les auxiliaires et les pollinisateurs.

Il est aussi conseillé de laisser une bande herbeuse, spontanée si pos-

sible, de 50 cm à 2 m, le long des arbres et des arbustes. La haie a ainsi trois strates végétales ce qui renforce la zone réservoir, offrant plus de plantes à fleurs pour les adultes.

En grandes cultures, certaines espèces pour les haies sont à éviter car elles sont des plantes hôtes aux nuisibles, comme par exemple les pins et cèdres qui peuvent servir de plantes hôtes aux noctuelles des moissons. D'une manière générale, les conifères sont moins intéressants pour les auxiliaires. La famille des pruniers, dont le merisier à grappe, est l'hôte d'un puceron pouvant attaquer le maïs, l'orge, l'avoine, le blé. Les rosiers peuvent être parasités par un puceron qui peut également aller sur les céréales.

La viorne obier, le fusain, et le seringat sont des plantes hôtes (œufs d'hiver) du puceron noir de la fève...

Pour vous aider dans le choix des espèces à semer ou à planter, des outils créés par les Chambres d'agriculture sont à disposition : AUXIL'HAIE et AUXIL'HERBE. Contactez vos conseillers pour vous renseigner.

### Idée de mélange qui fleurit tôt :

Radis - Vesce - Féverole - Colza - Trèfles blanc, violet - Phacélie si semé tôt...

### Idée de mélange qui fleurit en automne :

Tournesol - Sarrasin - Moutarde - Achillée millefeuille - Soucis...

Évitez les espèces horticoles. Des études ont montré leur moindre intérêt pour les auxiliaires (exemple : le bleuet horticole).

On peut aussi créer des bandes avec des plantes sauvages en particulier : ail, amarante, carotte sauvage, asperge, bardane, centaurée, cirse commun, crépis, matricaire, séneçon, myosotis, capselle, mercuriale, lamier pourpre, plantain lancéolé, oseille...

Lorsqu'on est convaincu du bienfait des bandes fleuries, on peut aussi envisager des bandes pluriannuelles : lotier, silène, consoude, vipérine, sauge des prés, Nepeta, chrysanthèmes...



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION

### Contacts

Les référentes grandes cultures :

**Laura DUPUY**

[laura.dupuy@dordogne.chambagri.fr](mailto:laura.dupuy@dordogne.chambagri.fr)

Tél. 06 02 19 62 07

**Laurence VIGIER**

[laurence.vigier@dordogne.chambagri.fr](mailto:laurence.vigier@dordogne.chambagri.fr)

Tél. 06 81 44 89 13

# Le carpocapse de la châtaigne

## LE MAÎTRISER AVEC DES MÉTHODES ALTERNATIVES

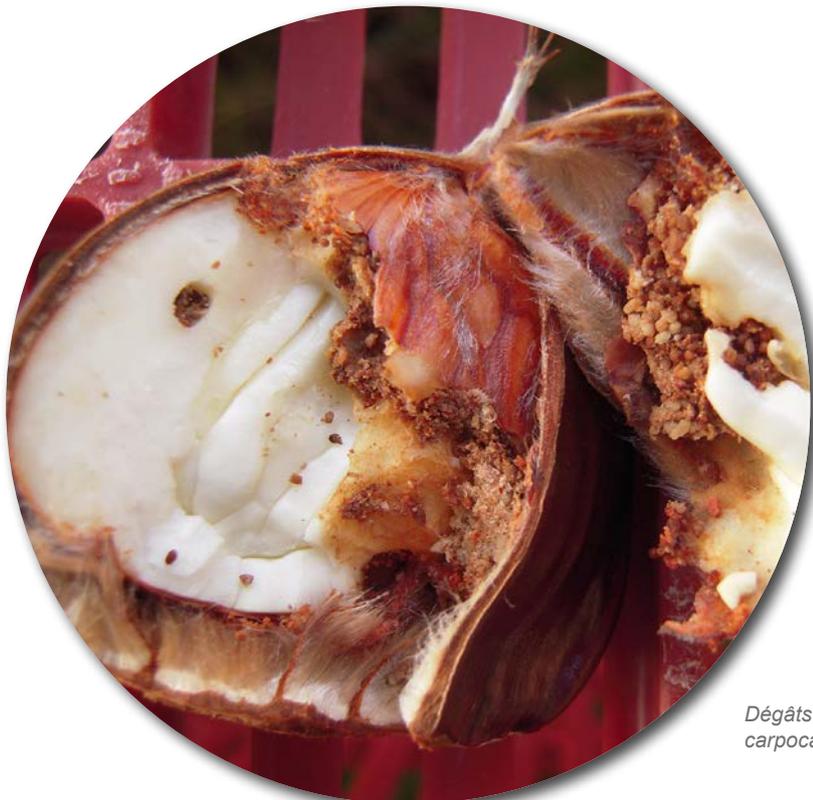
### EN CHIFFRES

**49,3 %**

des châtaigneraies sont en bio ou conversion bio en 2020, sur

**977** hectares déclarés.

(Sources DDT 2020)



Dégâts du carpocapse

L'attention portée au carpocapse de la châtaigne était un peu passée au second plan avec l'arrivée du cynips du châtaignier en 2011 en Dordogne. Cependant, *Cydia spendana* reste un redoutable ravageur qui peut détruire de 40 à 60 % de la récolte dans les situations de fortes pressions.

Ce petit papillon de 15 à 22 mm d'envergure dont les larves arrivées à maturité hibernent sous forme de cocon dans le sol est un ravageur redoutable. Après une longue diapause les larves nymphosent à partir de juin-juillet et les papillons émergent de juillet à septembre. Les oeufs sont pondus indivi-

duellement sur les feuilles à proximité des bogues en développement et éclosent au bout de 8 à 14 jours. Les larves creusent ensuite dans les châtaignes en développement et s'en nourrissent. Elles arrivent à maturité en automne. Nous allons exposer ici quelques solutions.

### 1. Éviter les résistances aux insecticides de synthèse

L'utilisation répétée d'insecticides de synthèse pour la lutte contre la carpocapse de la pomme (*Cydia pomonella*) a conduit dans les années 1990 à l'apparition de phénomènes de résistance et à une totale inefficacité de certaines molécules. Fort de

ces enseignements, il était indispensable d'envisager d'autres méthodes de lutte contre *Cydia splendana* qui est un ravageur biologiquement proche de *Cydia pomonella*.

## 2. Utiliser toutes les méthodes de lutte alternatives

### Le piégeage : la base de la lutte

Les travaux sur le piégeage sexuel de *Cydia splendana* réalisés par le Cirea (Invenio aujourd'hui) de 2003 à 2006, en collaboration avec Peter Witzgall (chimiste suédois spécialiste des phéromones) et Johanne Delisle (entomologiste canadienne), ont permis d'identifier et de sélectionner les techniques de piégeages adaptées à *Cydia splendana* (phéromones spécifiques, choix de type de pièges et étude du positionnement de ces



Exemple de piège et résultat du piégeage

pièges dans les vergers et les arbres, évaluation de la fréquence nécessaire des relevés de ces pièges...). Ainsi les techniques de lutte ont pu être adaptées grâce à une meilleure connaissance du cycle biologique et des dynamiques de vol du ravageur. Le « pic de vol » (moment où l'on atteint 50 % des captures cumulées de la saison) se situe selon les années aux environs du 15-20 août – plus ou moins 10 jours selon la précocité de l'année.

### La confusion sexuelle

La première identification de la phéromone sexuelle d'un insecte a été faite il y a plus de 60 ans (Butenandt, 1959, papillon du ver à soie : *Bombyx mori*). La confusion sexuelle consiste à diffuser (en permanence ou par intermittence selon les procédés) l'attractif sexuel synthétique d'un ravageur dans la culture à protéger, de sorte que les mâles n'arrivent plus à localiser et féconder les femelles.

Dans le cas de *Cydia pomonella* (ravageur du pommier et du noyer), la technique de confusion a pu être expérimentée en Suisse dès 1976 et un premier diffuseur a été homologué en 1987.

Suite à des observations réalisées par Invenio sur le site expérimental de châtaigniers à St-Yrieix-la-Perche (87) de moindres attaques des fruits sur les châtaigniers jouxtant des parcelles de pommiers protégées par de la confusion sexuelle, des essais ont été mis en place. Ces derniers ont permis de conclure à une efficacité pour lutter contre *Cydia splendana* des molécules synthétiques utilisées contre *Cydia pomonella*.

Cependant la méthode se heurte à 2 limites :

- la ré-infestation par les taillis de châtaigniers situés à proximité des vergers commerciaux ;
- adapter les méthodes de confusion aux vergers de châtaigniers de très grandes hauteurs dont certains dépassent parfois 15 à 18 m.

Pour résoudre, en partie, le problème de la pose de diffuseurs ou d'autres moyens de confusion à plus de 10 m du sol, les méthodes de pose ont été adaptées :

### • La pose de diffuseurs par drone ou avec une longue perche

L'utilisation du drone constitue un réel progrès en termes de facilité de pose et surtout d'efficacité de la confusion. Les diffuseurs doivent être



absolument positionnés le plus haut possible afin que la zone confusée « couvre » bien la totalité de la frondaison. Selon les engins utilisés et les entreprises, le drone embarque de 30 à 50 diffuseurs qui seront lâchés sur le sommet des arbres. Le positionnement réalisé à l'aide de perche adaptée permet cependant

au castaneiculteur de réaliser la pose par ses propres soins.

### • Les billes de confusion projetées par paintball



Cette méthode de lutte est en cours d'homologation. Ces billes, dont le procédé de fabrication est breveté, contiennent un mélange à base d'eau et de phéromones. Ce mélange est persistant durant les 3 mois (juillet à septembre) de durée du vol du carpocapse. Les tirs de projection à l'aide d'un paintball, à raison de 400 à 600 billes par hectare, sont à répartir sur toute la parcelle à raison de 2 à 5 tirs par arbre en fonction des densités de plantation. Dès que les billes percutent une branche, elles éclatent et déposent leur produit à proximité immédiate du point d'impact.



Nichoirs à chauve-souris (à gauche) et à passereaux (à droite) installés dans les châtaigniers

### Des méthodes de lutte complémentaires

D'autres méthodes de lutte alternative ont été testées. Mais les résultats obtenus ne sont pas suffisants (nématodes) ou inefficaces (infra-dose de sucre). Aussi sera-t-il probablement nécessaire de mettre en œuvre un ensemble de méthodes pour arriver à un résultat final satisfaisant c'est-à-dire un taux de fruits véreux le plus faible possible.

### 3. Favoriser les prédateurs

Quelques petits animaux ont une action non négligeable de prédation à différents stades du cycle de *Cydia splendana*.

Un couple de chauve-souris va prédateur plusieurs milliers de papillons sur une année. L'installation de nichoirs peut faciliter leur sédentarisation dans les châtaigneraies.

En complément, les petits passereaux type mésanges vont prélever de nombreuses petites chenilles de *Cydia splendana*, durant le stade « baladeur » c'est-à-dire le laps de temps qui est nécessaire pour que la jeune larve pénètre dans la bogue, pour nourrir les oisillons. La mise en place de nichoirs est très souvent efficace car on constate fréquemment que ces nichoirs sont occupés et utilisés pour élever les nichées.

Mais, la problématique de re-infestation des vergers commerciaux par les taillis de châtaigniers demeure ; ce qui oblige à envisager de nouvelles pistes.

### 4. Une piste prometteuse : la technique de l'insecte stérile

La technique de l'insecte stérile (TIS) n'est pas une méthode de lutte récente puisqu'elle avait été mise au point et en place dans les années 2000 en Colombie Britannique au Canada pour lutter contre le carpocapse de la pomme.

La TIS consiste à libérer dans les parcelles des mâles élevés et stérilisés en laboratoire, afin qu'ils se reproduisent avec des femelles sauvages et les rendent ainsi non fécondes. Le but est d'inonder les vergers de mâles stérilisés pour qu'ils entrent

en compétition avec les mâles sauvages fertiles. Le résultat escompté est deux femelles stériles pour une femelle fertile afin de réduire la ponte d'œufs fécondés.

Un collectif TIS (collectif.tis@gmail.com) a été créé par l'INRAE et sa réunion de lancement a eu lieu en octobre 2018. Parmi les ravageurs concernés (carpocapses, mouches, moustiques...), les travaux prévus sur carpocapse de la noix et de la pomme pourraient permettre d'envisager l'utilisation de cette technique de lutte contre *Cydia splendana* dans les années à venir.



Dégâts du carpocapse



**Témoignage  
de Philippe Gay, producteur de châtaignes  
à St-Félix-De-Villadeix**

”

*J'exploite 13 ha de châtaigniers avec plusieurs variétés dont principalement Marigoule. Depuis 3 ans j'ai planté 2 ha de Bellefer destinée principalement à l'industrie de transformation. Mes châtaigneraies étant en bio depuis plus de 18 ans, je suis, depuis très longtemps, sensibilisé aux méthodes alternatives de lutte contre le carpocapse. Les larves de ce papillon peuvent provoquer des dégâts considérables. Nous connaissons tous des lots de châtaignes contaminés à plus de 50-60%, les pertes peuvent donc être très élevées ! Grâce au système de conduite de mes vergers, je pense avoir créé un environnement particulièrement favorable à tous les auxiliaires qui peuvent venir diminuer les populations de carpocapse. Tout d'abord, dès le début de conduite de mes châtaigneraies, je me suis refusé d'utiliser toutes méthodes de lutte ayant recours à des produits, certes autorisés en bio, mais qui détruisent les insectes. Par ailleurs, dès 2003, soit maintenant près de 20 ans, j'ai recours à la confusion sexuelle sur la totalité des mes châtaigneraies. Cette méthode cible strictement les seules populations de carpocapse. Aussi, au fil des années, grâce aux suivis réalisés par le Cirea puis par Invenio, on constate une diminution des captures de ce ravageur dans mes parcelles.*

*Je pense que mes méthodes culturales et le souci permanent de conserver un environnement très favorable contribuent très largement à cette situation. Prenons par exemple le cas des petits passereaux*

*(mésanges essentiellement) qui capturent de très grandes quantités de jeunes larves de carpocapse pour nourrir leurs nichées ; mes châtaigneraies sont toutes bordées de bosquets, de lisières, d'arbres creux indispensables pour assurer le gîte et le couvert de ces petits oiseaux. De même, dans mon proche environnement, il existe encore beaucoup de vieux bâtis, d'arbres secs, qui abritent les chauves-souris. Ces dernières ont un rôle essentiel dans la maîtrise des populations de papillons de carpocapse.*

*Enfin, le type de conduite du sol de mes plantations joue également un rôle dans la gestion du ravageur. Le recours à une fertilisation exclusivement organique fait que l'activité biologique est très intense. Les nymphes de carpocapse qui hibernent dans le sol sont très probablement plus facilement détruites par des bactéries, des nématodes et autres micro et macro-organismes favorisés par ce sol très riche.*

*Un dernier point attire mon attention depuis quelques années. Je réalise maintenant fin mai début juin un broyage très soigneux de la litière (résidus de feuilles) sous mes châtaigneraies. Ce broyage inclut les premiers centimètres du sol. Étant donné que les nymphes de carpocapse se trouvent, à cette période, avant une émergence imminente, dans les premiers centimètres du sol où elles sont protégées par la litière, il est très fort probable que grâce à cette méthode culturale ces larves soient détruites car exposées à l'air libre et /ou aux prédateurs. À suivre !*

Crédit photos de l'article : Didier Méry

**Contact**

**Votre conseiller arboriculture  
fruitière :**

**Didier MÉRY**

didier.mery@dordogne.chambagri.fr

Tél. 06 43 48 47 51

# Elevages caprins

## VERS DES SYSTÈMES PLUS RÉSILIENTS

### EN CHIFFRES

# +4°C

en moyenne  
d'ici 2100



*Le sorgho fourrager multi-coupe permet de prolonger le pâturage l'été*

Imaginer les systèmes caprins de demain, adaptés au changement climatique en Nouvelle-Aquitaine, c'est l'objet du programme régional lancé en 2019 par le Réseau d'Expérimentation et de Développement caprin en partenariat avec neuf structures de développement dont la Chambre d'agriculture de Dordogne.

Six groupes d'éleveurs caprins répartis sur toute la région, dont un groupe en Dordogne, sont mobilisés pendant trois ans avec leur technicien pour co-construire des solutions au changement climatique adaptées à leurs besoins. L'objectif de ce travail est de :

- Connaître localement les conséquences du changement climatique sur les cultures fourragères et l'évolution des conditions de récoltes de l'herbe.
- Construire les systèmes caprins adaptés à ces nouvelles rotations et disponibilités fourragères et évaluer ces systèmes (multi-performance).
- Identifier et tester de nouvelles pratiques et ressources fourragères qui permettront de sécuriser les stocks fourragers, l'implantation des prairies et la qualité de l'herbe.
- Diffuser aux éleveurs les solutions d'adaptations mises en exergue par les groupes de travail.

Après le lancement en 2019, deux réunions ont eu lieu en janvier et septembre 2020 pour étudier les prévisions d'évolution du climat en Dordogne (les études ont été réalisées à partir des données collectées par la station météo de Mensignac) et leur impact sur les fourrages et systèmes de cultures.

Selon le scénario le plus vraisemblable, il faut s'attendre à une hausse moyenne des températures en Dordogne de + 4°C d'ici 2100. Concernant la pluviométrie, si le total des précipitations devrait rester stable, celles-ci seront plus concentrées en décembre et janvier tandis que les étés et automne deviendront plus secs, faisant ainsi passer le déficit hydrique estival de -100 à -200.

Ces évolutions climatiques ne sont pas sans conséquences sur la pousse de l'herbe et on s'attend ainsi à avoir un mois d'avance sur la date de réalisation des premières coupes de fourrage, période où les conditions météo seront similaires à celles des premières coupes d'aujourd'hui mais les jours plus courts. Le groupe de travail a réfléchi et échangé sur des moyens d'adaptation du système fourrager afin d'assurer notamment la réalisation d'un stock de qualité au printemps, le prolongement du pâturage en été et automne et la valorisation de l'herbe d'hiver.

### Un plus fort besoin en stocks

L'évolution du climat induit un plus fort besoin en stock pour la période estivale et automnale. L'enjeu de la première coupe est donc important, d'autant que la disponibilité en herbe à ce stade sera plus abondante que dans le passé. Il sera donc essentiel de trouver la fenêtre météo pour faire du foin si les conditions le permettent ou plus probablement de l'enrubanner, voire vendre sur pied à un voisin ou distribuer à des vaches allaitantes pour ne pas gaspiller. Au pâturage, la sortie des chèvres au printemps

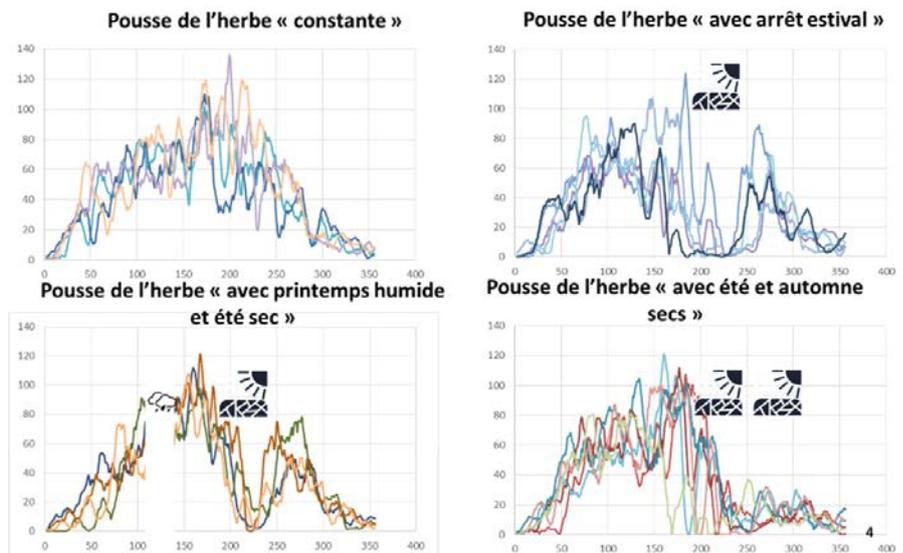
### Quatre années types de pousse de l'herbe dans le futur (2030-2060) ont été décrites et simulées :

- Années à croissance de l'herbe constante (fréquence 1,7 année sur 10)
- Années avec des printemps poussants mais des étés secs (2,3 années sur 10)
- Années avec des printemps poussants mais des étés et des automnes secs (2,7 années sur 10)
- Années avec des printemps poussants mais humides sur la période de la 1<sup>ère</sup> coupe et des étés secs (3,3 années sur 10)

Dans un futur plus lointain, on s'attend à ce que la fréquence des années à printemps humide mais été et automne secs soit de plus en plus importante.

### Des années de pousse de l'herbe de référence dans le futur

(Modèle PME 25 % légumineuses)



ne devrait pas être problématique, même les années humides, car il pleut rarement une journée complète à cette saison.

Dans un objectif de pâturage avec une maîtrise du parasitisme, des mélanges vesce-avoine pourraient être utilisés pour le pâturage de printemps. L'étalement des périodes de semis peut être utilisé pour décaler la disponibilité en herbe, les semis de février permettant un pâturage en juin, tandis qu'un semis d'octobre permettra un pâturage à partir de la mi-avril.

### Prolonger la disponibilité d'herbe en début d'été

Les éleveurs du groupe ont partagé leurs techniques pour prolonger la disponibilité en herbe l'été, comme l'utilisation de sorgho multi-coups (à pâturer ou affourager en vert). Le semis peut être réalisé derrière des vesce-avoine pâturés, début juin, et sa réussite dépendra de la pluviométrie à cette période. Au pâturage, il est possible de réaliser 4-5 passages jusqu'aux premières gelées s'il est pâturé suffisamment tôt et que les conditions météo (pluie)

permettent de bonnes repousses. Deux éleveurs du groupe ont implanté cet hiver des mélanges avec des légumineuses méditerranéennes, intéressantes pour prolonger la pousse en début d'été et favoriser des repousses rapides. Les résultats de ces essais sont en cours d'observation et d'analyse.

### Permettre la sortie automnale des chèvres

En septembre, le sorgho produit moins et les prairies en place n'ont pas assez repoussé pour permettre un pâturage maximal. Le semis de crucifères (colza, moutarde) en juillet a été évoqué pour une valorisation en septembre. Intéressant en théorie, cette solution est compliquée à mettre en œuvre dans les faits car il faut de l'eau et des terres disponibles à cette période.

Plus globalement, l'adaptation (diminution) du chargement de l'exploitation pourrait être nécessaire pour sécuriser son système fourrager. La

nécessité de pérenniser les luzernières et intensifier leur rendement est aussi évoquée. En effet, elle est souvent limitée sur le terrain à 4 ans seulement. Pour cela, le semis des prairies en luzerne est à privilégier au printemps (avril-mai), sous couvert d'orge, d'avoine ou de tournesol. Il est également possible de prolonger une luzernière avec un sur-semis d'une graminée ou d'avoine la dernière année d'utilisation pour avoir un ou deux derniers pâturages possibles.

## EN CHIFFRES

# 1 mois

d'avance pour les premières coupes.

### Contact

**Votre conseillère caprin**

**Amélie VILLETTE**

[amelie.villette@dordogne.chambagri.fr](mailto:amelie.villette@dordogne.chambagri.fr)

Tél. 06 78 03 77 42

## Parce que les mieux placés pour parler d'agriculture ce sont celles et ceux qui la font.



Ils s'appellent, Olivier, Camille, Isabelle, Guy, Landry, Valérie, Alain, Cyril, Florent, Joël et Simon. Ils sont agriculteurs en Dordogne et vous expliquent leur métier.



Retrouvez les portraits d'agriculteurs sur notre chaîne YouTube >

<https://youtube.com/playlist?list=PL4ZF6MkVWnX-JCFsow2d3UIdWqzTf17p>



*La Chambre d'agriculture est fière de ses agriculteurs !*



f t @ y in

[dordogne.chambre-agriculture.fr](http://dordogne.chambre-agriculture.fr)

# La silphie,

## UNE PLANTE MIRACLE ?

### EN CHIFFRES

**11 à 20**  
tonnes

de matière sèche/ha en  
potentiel de rendement



*Jeunes pieds  
de Silphie*

©idéle

Originaires de l'Est de l'Amérique du Nord, la silphie a d'abord été étudiée en France pour la production de fourrage, puis mise de côté avec le développement du maïs. Elle suscite aujourd'hui un regain d'intérêt pour la méthanisation. En effet, cette plante vivace qui peut rester en place une quinzaine d'années, produit une biomasse aérienne importante avec un potentiel de rendement allant de 11 à 20 tonnes de matière sèche par hectare.

**L**a plante se caractérise par de grandes feuilles en forme de coupelle, un système racinaire très développé et des grandes fleurs

jaunes très mellifères. La floraison s'étale de juillet à septembre et les graines atteignent leur maturité de fin août à fin septembre.

Actuellement, environ 750 hectares de silphie sont cultivés en France.



Graines de silphie



Silphie en première année  
(cadre de 1 m sur 1 m)



Silphie en fleurs

### Itinéraire technique préconisé

Il est conseillé d'implanter la silphie dans des sols frais et poussants, de préférence sableux, limoneux ou argileux. Le lit de semences doit être fin. La gestion de l'enherbement constitue le point délicat de la première année de culture. Ainsi, au moins deux faux-semis sont conseillés afin de diminuer la pression des adventices au semis.

Le semis s'effectue de mi-avril à début juin, au semoir à céréales, avec un bon rattachage pour assurer un bon contact terre-graine (passage de rouleau après semis). La densité conseillée est de 3 à 3,5 kg/ha avec un semis superficiel (petites graines).

Il n'y a actuellement aucun désherbant homologué pour la silphie. En terme de fertilisation, les quantités d'azote à apporter sont estimées à 130-160 kg d'azote/ha en production pour un rendement optimal. Il est possible d'associer la silphie avec du maïs en première année pour limiter la concurrence des adventices. Dans ce cas, le maïs doit être semé à environ 50 000 grains/ha pour 3 à 4 kg/ha de silphie. La silphie est semée entre les rangs de maïs.

La récolte de la silphie s'effectue à partir de la deuxième année, de fin août à début septembre, à 25-30 % de matière sèche.

Nous manquons de références locales sur la conduite et le comportement de cette plante qui paraît prometteuse. C'est pourquoi nous

avons suivi cette année une parcelle implantée à Champagnac-de-Belair.

### Suivi de parcelle à Champagnac-de-Belair

La parcelle de 4 hectares présente un sol argilo-calcaire avec 3 zones distinctes : une zone à dominante argileuse, une zone à fond sableux et une zone à dominante calcaire très caillouteuse.

### Itinéraire technique réalisé

#### Préparation du sol et semis

Passage	Date	Profondeur (cm)
Labour	10/03/21	25
Herse rotative	07/04/21	10-15
Herse rotative	14/04/21	10-15

La silphie a été semée le 23 avril 2021, au semoir à céréales, à une densité de 3 kg/ha, un écartement de 15 cm et à une profondeur de 0,5 cm. Un roulage a été effectué après semis.

#### Coût des semences :

600 euros/kg de graines soit 1 750 euros/ha.

En faisant une hypothèse pessimiste d'une silphie restant en place 12 années, cela reviendrait donc à 145€/ha/an.

#### Intrants :

Aucune fertilisation n'a été réalisée cette année car la densité d'adventices était trop importante. Une fertilisation est prévue en deuxième année.

Un broyage à ras a été effectué le 18 octobre 2021.

### Ses atouts

- Pas d'exigence particulière vis-à-vis du précédent cultural même s'il est déconseillé de l'implanter après le colza ou le pois (sensibilité au sclérotinia).
- Fournit un couvert dense :
  - maintien d'une couverture du sol toute l'année,
  - protection contre l'érosion,
  - limite le développement des adventices une fois la plante développée.
- Fleurs très mellifères qui attirent de nombreux pollinisateurs.

### Ses contraintes

- Implantation lente et faible développement aérien en première année (ce sont d'abord les racines qui se développent)
  - risque important d'enherbement en années 1 et 2,
  - pas de récolte en année 1.
- Germination des graines très hétérogène.
- Les semences doivent subir plusieurs alternances de températures et de lumière pour maximiser le taux de germination avant d'être commercialisées.

## Suivis

Quatre visites ont été effectuées à 14 jours, 1 mois, 3 mois ½, et 6 mois après semis.



Silphie, 1 mois après semis



Silphie, 3 mois ½ après semis



Silphie, 6 mois après semis

- 2 semaines après semis, la germination des graines était en cours.
- 1 mois après semis, la silphie commençait à lever de manière hétérogène, avec des rangs très clairsemés. Le taux de levée a été estimé à 75 %.
- 3 mois ½ après semis, les plants de silphie avaient entre 1 et 6 feuilles et les adventices avaient largement pris le dessus. Des différences de développement ont commencé à apparaître avec des plants de silphie plus développés dans le fond sableux et la zone calcaire. Les comptages ont permis d'estimer le taux de levée à 90 %.

• Lors de la dernière visite avant broyage (6 mois après semis), la densité d'adventices était toujours très élevée et la silphie s'était peu développée mis à part dans la zone calcaire. Par ailleurs, il y avait peu d'adventices dans cette zone en comparaison avec le reste de la parcelle. Le pourcentage de couverture du sol par la silphie a mis en évidence de fortes différences de développement selon les types de sol : moins de 5 % dans la zone argileuse, entre 5 et 10 % dans la zone sableuse et 50 % dans la zone calcaire. Cette disparité est aussi visible dans les biomasses réalisées au 13/10/21 (25 semaines après semis) :

(en tonnes de matière fraîche/ha)	Poids frais silphie	Poids frais adventices
Zone argileuse	0,1	8,6
Zone sableuse	0,3	6,8
Zone calcaire	7	2,5

Dans les zones où la silphie se développe peu et lentement, les adventices prennent le dessus. Il est donc important de favoriser une croissance rapide de la silphie, et de l'implanter sur une parcelle assez propre.

Nous continuerons de suivre cette parcelle à l'avenir, pour mesurer la biomasse produite, et son intérêt en fourrage. Nous vous tiendrons informés de ces suivis. Si vous souhaitez en implanter, n'hésitez pas à nous contacter !

### EN CHIFFRES

**600€**

par kg de graines  
soit

**1 750€/ha**

en coût de semences.

### Contact

**Agathe CYRILLE**

Conseillère agriculture biologique  
agathe.cyrille@dordogne.chambagri.fr  
Tél. 06 75 43 71 41

### Témoignage de l'agriculteur

« J'ai voulu tester la culture de la silphie, pour la valoriser en méthanisation. Ce qui m'intéresse dans la silphie c'est le volume de biomasse produit à partir de la 2ème et 3ème année. Après avoir entendu parler de la possibilité d'utiliser la silphie en alimentation animale, j'envisage également de collaborer avec un éleveur local pour voir si cela a un intérêt pour son troupeau. J'avais des appréhensions par rapport à la réussite de l'implantation, étant donné le coût élevé de la semence, mais j'ai été rassuré par le semencier qui m'a dit que malgré l'hétérogénéité de présence, l'implantation de la silphie était correcte. Le semis est vraiment le point clé pour la réussite de la culture. J'ai préféré faire appel à un entrepreneur pour que le semis soit réalisé avec un semoir performant et bien réglé. Il faut être vigilant sur ces points si l'on décide de réaliser l'implantation soi-même. L'itinéraire technique que j'ai adopté semble avoir plutôt bien marché, même si j'ai encore peu de recul. Le salissement de la parcelle en première année peut être perturbant, c'est quelque chose dont nous n'avons pas l'habitude, j'aurais aimé que ce soit mieux maîtrisé mais sans désherbant homologué, c'est compliqué, il faut anticiper au maximum. Je ne sais pas si l'enherbement aura une influence sur les années suivantes, il faut attendre de voir. Je reste plutôt confiant pour la suite. »

# Bilans humiques

## COMMENT STOCKER DU CARBONE DANS LE SOL

### EN CHIFFRES

**600** kg/ha

c'est le stockage de carbone d'un couvert estival de sorgho fourrager (à 4,1 t de MS/ha) restitué au sol, en 3 mois.



Couvert de sorgho peeper roulé au 8 octobre 2021.

Le bilan humique est utilisé pour évaluer et piloter le stockage de carbone à la parcelle dans le cadre du réseau Agr'eau, un réseau d'agriculteurs et de partenaires (Association Française d'Agroforesterie, Chambres d'agriculture, Agence de l'eau...) qui ont pour objectifs de couvrir au maximum les sols et de développer le pilotage agronomique de la terre et du couple sol/plante en s'appuyant sur le « génie végétal ». Aujourd'hui, l'outil de calcul « SIMEOS-AMG » développé par Agrotransfert et l'INRA facilite la réalisation de ce bilan humique.

**A**u cours de l'année 2021, dans le cadre de ce programme Agr'eau, 18 agriculteurs de Dordogne (et plus de 160 à l'échelle du bassin Adour-Garonne) ont participé à l'évalua-

tion du bilan humique des parcelles de leur exploitation. Des parcelles de référence sont en effet suivies depuis 2020, et pour plusieurs années encore, afin d'évaluer différents indicateurs liés aux pratiques

de couverture végétale des sols et plus largement d'agro-écologie (apports organiques, réduction du travail du sol, réduction des intrants chimiques, agroforesterie...).

## Qu'est-ce qu'un bilan humique ?

Le bilan humique d'une parcelle consiste à mesurer les entrées et sorties de carbone organique au niveau du sol sur une année. Ce bilan humique, simulé à l'échelle de la rotation ou de plusieurs années, permet d'évaluer la capacité de stockage de carbone d'une parcelle à moyen et long terme, en fonction du taux de matière organique, de la rotation pratiquée, de la couverture du sol, des rendements réalisés, du type de sol, des pratiques de gestion du sol. En somme, le bilan humique est un « bilan carbone » à l'échelle de la parcelle agricole.

## Pourquoi mesurer le stockage du carbone des parcelles ?

Tout d'abord, pour améliorer la fertilité des sols ! Le carbone, c'est l'élément essentiel de la matière organique du sol. Et la matière organique, c'est ce qui permet au sol (entre autres) d'accueillir et de nourrir les plantes. La matière organique du sol a en effet un rôle central dans :

- La stabilité structurale du sol (limiter l'érosion, résister à la battance, limiter la compaction, et éviter le lessivage des minéraux) ;
- Le stockage des éléments minéraux (N, P, K, S...) ;
- L'amélioration de la capacité d'échange de cations (CEC) pour rendre accessible aux plantes les éléments minéraux ;
- L'augmentation de la rétention en eau du sol (meilleure résistance à la sécheresse comme aux excès d'eau) ;
- L'amélioration de la fertilité biologique du sol (vie du sol, circulation et disponibilité des éléments minéraux) ;
- La séquestration du carbone.

Ensuite, pour atténuer le changement climatique. Une des fonctions de la matière organique est en effet de pouvoir stocker du carbone grâce à la photosynthèse des plantes (les plantes absorbent du CO<sub>2</sub> de l'air pour le transformer en sucres et se développer).

Améliorer la teneur en carbone des

sols, c'est donc à la fois mieux résister au changement climatique et se donner un moyen d'atténuer celui-ci.

## Un calcul complexe, avec de nombreux paramètres

Les entrées et sorties de carbone sur une parcelle dépendent de nombreux facteurs, à la fois liés au sol lui-même (taux d'argile, structure...), mais aussi aux conditions météo et aux pratiques de l'agriculteur (travail du sol, apports organiques, couverts, restitutions ou exportations...). Un outil de calcul, « SIMEOS-AMG », développé par l'INRA et Agrotransfert, permet de faciliter la réalisation du bilan humique, en intégrant tous ces paramètres.

Les données prises en compte pour calculer le « stock de carbone » initial de la parcelle (pour une couche de sol) sont :

- La densité du sol (poids pour un volume de sol donné) ;
- Le pourcentage de cailloux ;
- La teneur en carbone organique de l'échantillon de sol prélevé, donc sur une profondeur donnée.

Le stock de carbone sur une parcelle cultivée est donc calculé selon la profondeur de prélèvement (dans nos parcelles, c'est 30 cm). Par exemple, dans les parcelles étudiées, lorsque le stock de carbone calculé est de 40t/ha, il s'agit en fait de 40t de carbone sur une parcelle d'1ha, pour les 30 premiers centimètres.

Les données prises en compte pour les « entrées de carbone » : le principal apport de carbone dans une parcelle agricole vient de la photosynthèse des plantes qui s'y trouvent, transformant le CO<sub>2</sub> de l'air en carbone organique. Ainsi, plus une plante est développée, plus elle aura capté de CO<sub>2</sub>.

L'outil de calcul prend donc en considération :

- Les cultures et leur rendement (plus le rendement est élevé plus la plante aura absorbé de carbone) ;
- Les restitutions au sol par les cultures et résidus de culture aériens (selon le rendement) ;
- Les apports par les systèmes raci-

Bilan Humique = Entrées de carbone sur la parcelle – Sorties de carbone de la parcelle (en t/ha/an).

Le bilan humique permet de calculer l'évolution du stock de carbone « C », sur une parcelle (pour une profondeur de sol donnée), sur une période de 10, 20 ou 50 ans :

Evolution du Stock de C sur la parcelle = Stock initial de C organique + entrées de C – sorties de C.

Formule de calcul du stock de C pour une couche de sol :

Stock de C organique (en t/ha) = teneur en C organique (en kg/t) x masse de terre fine (en t/ha).

Avec masse de terre fine (t/ha) = 1 000 x densité apparente (t/m<sup>3</sup>) x prof de prélèvement (m) x (1-% cailloux)

naires des plantes (selon leur espèce et leur biomasse) ;

- Les apports par les cultures intermédiaires (couverts, selon leur espèce et leur biomasse) ;

- Les apports par les produits organiques (composts, fumiers, lisiers...).

Les données prises en compte pour les « sorties » de carbone :

- Les exportations par les récoltes (parties aériennes des plantes, selon rendement) ;

- La météo : selon la température et l'humidité, la minéralisation de la matière organique sera plus ou moins active (activité microbienne) ;

- Le travail du sol (l'aération du sol par le travail du sol augmente aussi la minéralisation) ;

- La texture du sol (les sols sableux minéralisent plus que les sols argileux).

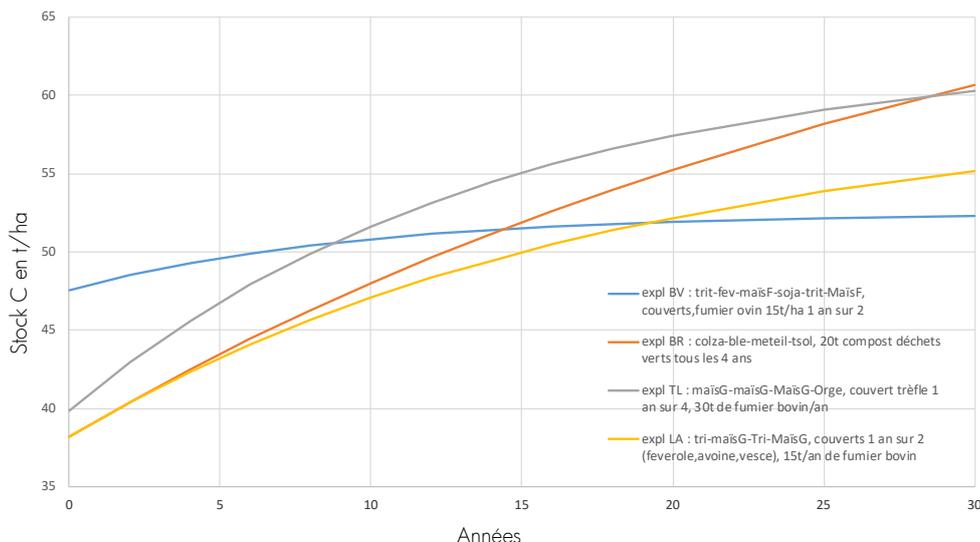
## Quels résultats dans le réseau Agr'eau Dordogne ?

Des stocks de carbone organique plutôt élevés par rapport à d'autres parcelles similaires en Dordogne. Sur les 18 fermes du réseau, les stocks de carbone organique évalués en 2020 (pour la couche 0-30 cm) vont de 38 t/ha à plus de 126 t/ha. La moyenne se situe à 74 t/ha. Les pratiques mises en place par ces agriculteurs (couverture des sols en

particulier), depuis plus de 10 ans pour certains, ont certainement favorisé une augmentation des teneurs en matière organique des sols et donc des stocks « initiaux » de carbone corrects pour les membres du réseau. Exemple : pour un limon argilo-sableux en vallée de Dordogne, on observe des taux de MO autour de 1,6 % alors que pour la parcelle du réseau Agr'eau on est à plus de 2,2%. Dans le premier cas, le

stock (au moment de l'analyse de sol) de carbone sur 30 cm est de 40 t/ha, alors que pour la parcelle « Agr'eau », il est de 51 tonnes/ha.

Les évolutions de stock à 30 ans : les pratiques des agriculteurs du réseau font tendre le stock de carbone des parcelles vers un « stock d'équilibre » à 20 ou 30 ans.



**Graph.1 : Évolution du stock de carbone pour 4 parcelles qui ont un stock de départ inférieur à la moyenne du groupe (taux de matière organique sur 0-30 cm compris entre 1.5% et 2.1%)**

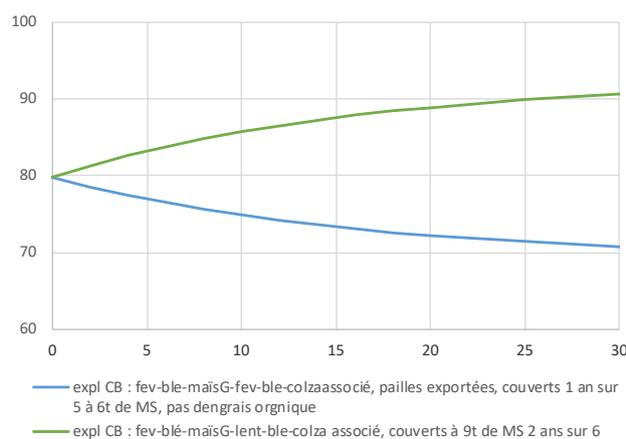
La courbe bleue représente une parcelle d'exploitation d'élevage, ayant des pratiques de couverture végétale (plus de 90 % de l'année) depuis plus de 15 ans et un taux de matière organique « correct », (soit 2,1 % de MO sur un sol de limons à 11 % d'argile). Celle-ci augmente et se stabilise à un « plafond ».

Les parcelles représentées par les autres courbes (rouge/gris/jaune) ont des stocks initiaux de carbone plus faibles (taux de matière organique entre 1,5% et 1,6% pour des taux d'argile similaires) et ont une plus forte progression sur 30 ans car leurs pratiques ont évolué plus récemment. Ces trois courbes ont des évolutions différentes car elles représentent des pratiques différentes (rotations, couverts, apports organiques...).

L'outil « Simeos-AMG » permet aussi d'estimer l'évolution du stockage de carbone selon différentes hypothèses de pratiques sur une parcelle donnée.

**Exemple d'évolution d'intensification des couverts, pour la même parcelle (sol argilo-limoneux) et les mêmes pratiques par ailleurs :** plus on couvre souvent et avec des couverts « productifs », plus on stocke du carbone.

Ici, on a une rotation diversifiée, les pailles de blé sont exportées, et on a des couverts 2 ans sur 5 d'environ 4 tonnes de MS/ha (courbe bleue). Le stock de carbone sur la couche 0-30 cm est élevé, mais a



**Graph.2 : Évolution du stock de carbone selon l'intensité de la couverture végétale du sol pour une même parcelle.**

La courbe verte représente une hypothèse d'évolution avec une culture de lentille à la place d'une féverole et des couverts 2 ans sur 6, à plus de 9 t de MS/ha (cumul couvert été + couvert automne-hiver).

tendance à diminuer, car la majorité des résidus de cultures sont exportés (sauf maïs grain et colza), et aucun apport organique ne compense ces exportations (pas d'élevage).

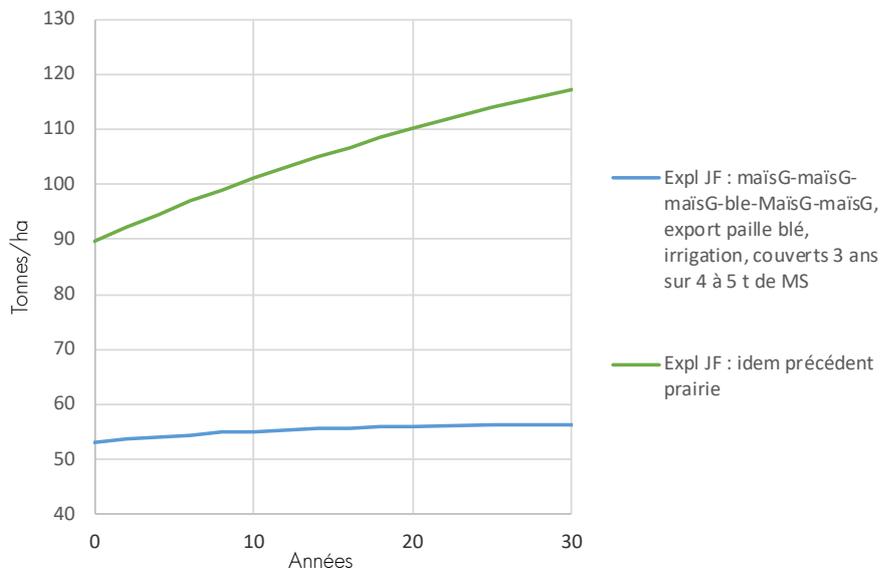
**Exemple de pratiques identiques sur la même parcelle, avec un historique différent :** le précédent prairie garde « une longueur d’avance », et pendant longtemps !

Ici nous avons calculé l’évolution du stock de carbone, pour une même parcelle, sur un sol de limon argileux avec des pratiques identiques (1 blé tous les 4 ans de maïs grain, des rendements autour de 110 qtx en maïs avec restitutions des pailles, irrigation, et 75 qtx en blé avec export des pailles, des couverts 4 ans sur 5 à plus de 4 t de MS/ha), maïs avec un historique différent.

Nous pouvons observer à travers cet exemple que le stockage du carbone dans le sol a une dynamique différente selon le « point de départ », à pratiques identiques. Plus le stock de carbone initial est élevé (historique prairie, ici en vert, graph.3), plus la dynamique est « rapide » (augmentation plus forte du stock sur 30 ans). Ainsi, les différentes simulations effectuées et l’analyse des pratiques du groupe ont montré que les pratiques qui influencent le plus positivement le stockage du carbone sont :

- Un taux de matière organique initial élevé (surtout pour les sols moyennement à peu argileux). L’idéal est de viser un taux de MO au moins égal à 17% du taux d’argile (Boivin) ;
- Une rotation qui intègre des cultures produisant beaucoup de biomasse (maïs, sorgho...) ;
- La restitution des pailles ou résidus de cultures au sol ;
- Les apports extérieurs de matière organique (fumier, compost...), de manière régulière ;
- Les couverts végétaux produisant une biomasse importante et qui sont restitués au sol : par exemple, la mise en place de couverts 1 an sur 3 (au lieu d’aucun couvert) fait gagner 2,75 t/ha de stock de carbone au bout de 30 ans (soit + 91 kg/ha/an

**Graph.3 : Évolution du stock de carbone selon l’historique de la parcelle, à pratiques identiques**



de carbone stocké en moyenne). A contrario, les techniques de non-labour ont une influence plutôt faible sur le bilan humique par rapport à un travail superficiel ; la différence entre une parcelle avec un travail superficiel à 15 cm ou aucun travail

est de 270 kg/ha au bout de 30 ans (soit - 9 kg/ha/an en moyenne de C « déstocké »). Par ailleurs, la différence d’évolution du stock de carbone entre un labour à 25 cm tous les 2 ans et un travail superficiel à 15 cm est quasi nul sur 30 ans.



Sorgho

**Contact**

**Christine LOBRY**  
 christine.lobry@dordogne.chambagri.fr  
 Tél. 06 45 00 68 83



# Séchage en grange

## S'ÉQUIPER D'UN SÉCHOIR EN GRANGE EN DORDOGNE

### EN CHIFFRES

**3**  
exploitations

du GIEE Pastura sont en cours de réflexion pour se lancer dans le séchage en grange



*Visite d'une exploitation dans le Puy de Dôme par les membres du GIEE Pastura en Périgord Vert*

Le séchage en grange permet la récolte d'un fourrage encore humide dont le séchage se poursuit en grange par ventilation d'air chaud. Cette technique s'est perfectionnée au cours du temps et depuis quelques années fait de plus en plus d'adeptes au-delà des régions traditionnelles d'utilisation.

**L**es élevages équipés d'un système de séchage en grange sont répandus en zone de piémont ou de montagne. Rares en Dordogne, ces systèmes intéressent des éleveurs laitiers, membres du GIEE PASTURA, qui y voient de nombreux atouts.

### Avantages du séchage en grange

Le premier avantage c'est de proposer une ration sèche de qualité aux animaux et de réduire ou de supprimer les enrubannages et ensilages tout en valorisant au mieux leurs prairies. Pour les éleveurs qui

profitent de ces équipements, c'est une amélioration de la santé animale (ambiance bâtiment et qualité de la ration) mais aussi du confort de travail depuis la récolte jusqu'à la reprise pour la distribution. Ce type de stockage offre aussi de la souplesse d'avancement de

chantier de récolte et permet le stockage de très gros volumes de fourrages. Mais cet investissement d'envergure sur une exploitation est nécessairement inhérent à une valorisation élevée des produits de la ferme. L'investissement dans le séchage en grange se situe généralement entre 1 000 à 1 300 €/tonnes de MS.

**Le principe du séchage en grange** est d'insuffler de l'air pulsé via des ventilateurs sous un tas de fourrages, à environ 70 % de MS, pour le faire sécher plus vite et à l'abri des intempéries.

L'air est pris sous toiture afin d'avoir un air réchauffé. L'herbe coupée et le foin séché sont manipulés à partir d'une griffe accrochée à la charpente.

Le système de chauffage de l'air peut être soit sur toiture simple de type bac acier (fibre-ciment moins efficace), photovoltaïque, soit une toiture plus complexe avec des panneaux thermovoltaïques permettant de la production électrique et de l'air réchauffé. Une toiture simple peut être aussi associée à un déshumidificateur, système qui enlève l'humidité de l'air en circuit fermé.

### **Des effets positifs du séchage en grange sur la qualité des fourrages conservés**

La fauche est généralement réalisée plus précocement quand le couvert a une meilleure valeur. Le fourrage est rentré plus humide (de 55 % à 75 % de MS soit 24 h à 48 h de fanage au sol) ce qui limite les pertes liées aux actions mécaniques et aux UV. Le foin est stabilisé plus rapidement donc la plante ne consomme plus son énergie.

On ne s'affranchit pas totalement des conditions météo. La récolte, en moyenne sur 2 à 3 jours, permet quand même de bénéficier de plus de fenêtres météo.

## GESTION DE LA FAUCHE : EXEMPLE DE CHANTIER DE RÉCOLTE

Il est préférable de privilégier les espèces et variétés qui sèchent vite : luzernes, graminées diploïdes...

Le principe majeur, c'est de ne pas trop brasser le fourrage pour limiter la perte de feuilles. Dans l'idéal, il est réalisé sur deux jours. Dans la pratique, il a plutôt lieu sur 3 jours.

### **Jour 1:**

Il faut privilégier les interventions tôt dans la journée, dès la disparition de la rosée : il faut que l'herbe sèche le plus vite possible. La capacité de stockage dans les cellules nécessite un étalement des récoltes et donc de commencer tôt pour ne pas terminer trop tard ! Les premières fauches démarrent vers 70°C jours.

- Effectuer un fanage énergique dans les 2 h qui suivent la fauche. La plante meurt à 70 % de matière sèche et avant elle consomme des sucres. Il faut donc faner très vite après la coupe car c'est à ce moment là que l'eau sort le plus. 70 % de MS, c'est aussi le stade où les feuilles se détachent spontanément des tiges.
- Si le temps est beau et si c'est nécessaire, refaire un 2ème fanage en milieu d'après-midi le jour même de la fauche. Le fanage doit être doux dès que l'humidité des feuilles est inférieure à 40 % (feuilles cassantes). (Possibilité de mise en andain le soir pour éviter les remontées d'humidité.)

### **Jour 2 :**

- Dans le cas où le 2ème fanage est nécessaire, passer après la rosée.
- Andainage
- Ramassage à l'autochargeuse

### **Quelques repères de temps passé à l'engrangement**

Dans le cas d'une auto-chargeuse de 46 m<sup>3</sup> :

- Si la parcelle est à 9 km : une auto-chargeuse par heure à deux personnes ;
- Si la parcelle est à côté du bâtiment de stockage : trois auto-chargeuses par heure.

Pour une auto-chargeuse de 28 m<sup>3</sup>, si la parcelle est à proximité : 6 ha peuvent être engrangés en un après-midi.

## Témoignages dans le Puy de Dôme

En 2020, 7 agriculteurs du GIEE Pastura (Périgord Vert) sont allés échanger avec des producteurs du Puy de Dôme, équipés de séchoirs. Aucun de ces agriculteurs rencontrés ne reviendrait en arrière.

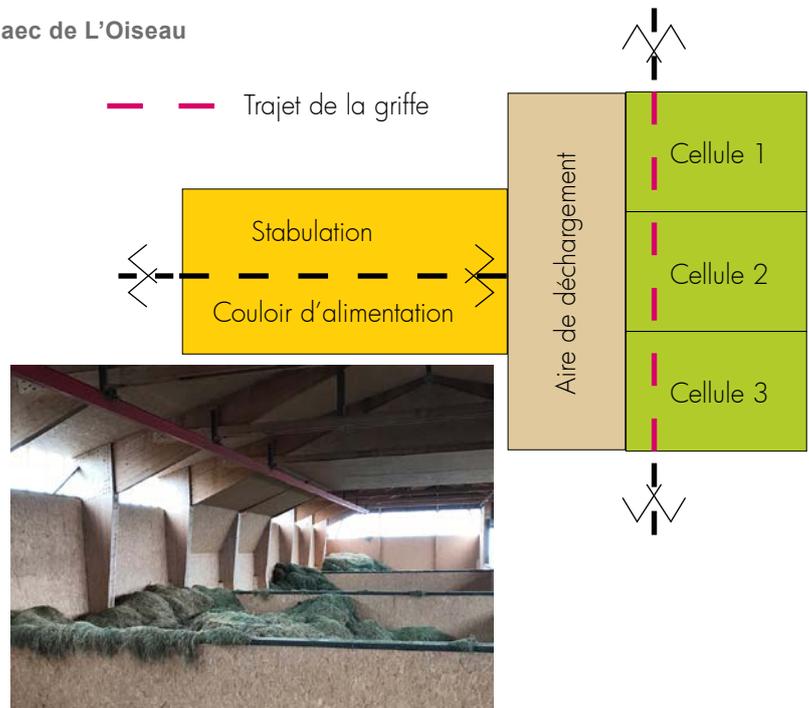
**Le Gaec de L'Oiseau** : 750 000 litres de lait tout transformé (St Nectaire, Cantal, yaourts...) ; 320 ha de prairies naturelles dont 1/3 fauchées et un bâtiment en « T » avec 3 cellules permettant un séchage et un stockage de 600 tonnes de MS. Ils réalisent des analyses de fourrages et obtiennent une MAT de 14 à 16 en PN. L'investissement a été de 420 000 €.

Ils ont choisi le séchage en grange pour « avoir du foin de qualité, il est peu travaillé, et les feuilles sont préservées. Mais c'était aussi pour réduire les consommables de type plastiques, carburant..., avoir une amélioration de l'état de santé des vaches laitières et une récolte moins dépendante de la météo ». Le bâtiment élevage était déjà existant, ils ont donc implanté le séchage en grange en « T » : la griffe ne circule que dans la partie séchage. Le fourrage est distribué grâce à un valet de ferme.

**Le Gaec de Sauvadet** : 2 UTH père et fils, 500 000 litres de lait ; 46 vaches laitières, en bio depuis 1998 ; 70 ha de pâturage. Ils ont monté une petite laiterie avec deux autres GAEC permettant une valorisation du lait à 580 €/1000 litres.

Leur bâtiment de séchage est déconnecté des bâtiments d'élevage déjà existants. Ils ont choisi un système de séchage en grange car ils avaient des problèmes de conservation sur la luzerne. Ils ont constaté que l'état sanitaire des animaux s'est nettement amélioré depuis l'arrêt de l'ensilage d'herbe. Ils sont satisfaits de « ne plus être à la merci d'une seule journée de chantier d'ensilage pour laquelle toutes

### > Gaec de L'Oiseau



### > Gaec de Sauvadet

Le déconnexion bâtiment élevage et séchage en grange implique l'usage d'une mélangeuse



les prairies étaient fauchées le même jour alors qu'elles n'étaient pas au même stade de précocité ». Le foin récolté a peu de cellulose, il est très appétant.

Le nouveau bâtiment de séchage a permis l'installation de panneaux photovoltaïques. Il est composé de 2 cellules d'une capacité de 100 tonnes chacune, soit environ 165 m<sup>2</sup> et 7 m de haut.

L'autoconstruction a permis de réduire le coût du bâtiment à hauteur de 100 000 €.

**Le Gaec de la Grange** : 3 UTH, parents et fils ; 700 000 litres ; 100 vaches laitières ; 200 ha dont 25 ha en céréales ; 125 ha de PT et 50 ha de PN.

Ils ne sont pas en bio mais pour rentrer dans le cahier des charges de Carrefour filière lait « tout foin », payé 60 € de plus aux 1 000 litres, ils ont décidé de créer un bâtiment séchage en grange. Ils peuvent maintenant faire 2 à 4 coupes de luzerne et choisir les parcelles à exploiter suivant leur précocité.

Le bâtiment est un système en prolongement du bâtiment d'élevage. Le bâtiment d'élevage est situé sur une colline, le bâtiment de séchage a donc été construit en contrebas de sorte que la griffe avec un rail cintré arrive à 2 m de haut du bâtiment d'élevage. La distribution se fait de la griffe vers un tapis.

Le bâtiment de séchage a une hauteur de 9 m au total et comprend 3 cellules permettant de stocker 650 à 700 tonnes.

Le Gaec de la Grange a fait beaucoup d'auto-construction, ils pensent ainsi avoir fait une économie de 100 000 €. Le coût total du bâtiment est estimé à 300 000 €.

### Retour des éleveurs du GIEE Pastura

Les éleveurs du GIEE Pastura ont conscience que l'investissement dans ce type d'infrastructure s'envisage si le lait est bien valorisé, possibilité envisageable en bovin s'il y a transformation fromagère. Certains éleveurs ont souhaité comprendre le principe d'une nouvelle technique, le thermovoltaïque : panneaux solaires hybrides Cogen'Air®, produisant simultanément électricité et chaleur, appliqué notamment au séchage de matières humides. Les experts sont venus rencontrer les éleveurs et ont fait le tour de trois exploitations, toutes en bio, en ovin lait.

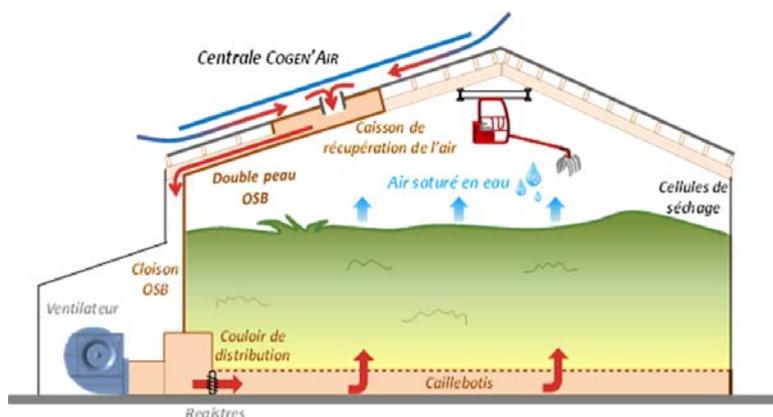
**Le Gaec de la Goulandie** à Saint-Front d'Alemps (2 associés) : 700 brebis laitières ; 200 ha. Les éleveurs souhaitent atteindre l'autonomie alimentaire en produisant du fourrage de qualité, la quantité de fourrage à sécher est de 585 tonnes. Le bâtiment de séchage serait implanté perpendiculairement à la bergerie. Il nécessiterait 5 cellules de 180 m<sup>2</sup>. En toiture sur bac acier, 203 panneaux thermovoltaïques Cogen'Air et 87 panneaux photovoltaïques pourraient développer une production électrique rapportant environ 10 200 €/an.



Le GAEC des Granges a réalisé les caillebotis en auto-construction



La griffe est portée par un système de poutres métalliques pouvant être soulevées pour libérer l'espace pendant le chantier de fauche.



La consommation des 2 ventilateurs est estimée à 40 000 kW. Hors bâtiment le coût du process séchage (ventilation, régulation), de l'aménagement du bâtiment (cellule caillebotis, gaines...), de la griffe, des panneaux thermovoltaïques et photovoltaïques, du raccordement et des études complètes serait estimé à 436 000 € (ce chiffre est issu d'une pré-étude). Une étude économique plus poussée et précise est attendue pour poursuivre ou pas le projet.

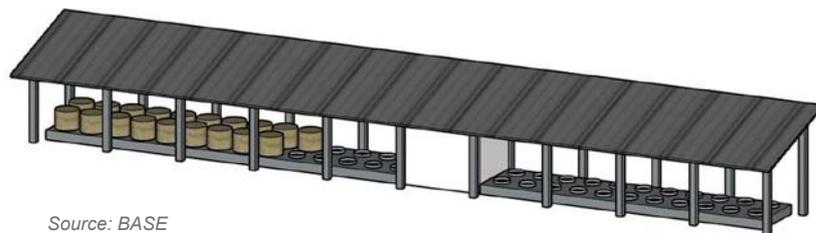
**François Soulard** à Mareuil en Périgord : projet pour 400 brebis et 280 t de MS. Le bâtiment serait composé de 3 cellules de 150 m<sup>2</sup> avec 1 ventilateur ; 150 panneaux thermovoltaïques Cogen'Air permettraient un chiffre d'affaires de 4 600 €/an. Hors bâtiment, griffe et raccordement, l'investissement serait d'environ 191 000 € (pré-étude pour les panneaux, process de séchage, aménagement intérieur, étude et ingénierie).

**Le Gaec des Canquilloux** à Champagnac-de-Bélair (2 associés) : 600 brebis laitières et 120 ha ; projet de séchage de 40 bottes à la fois et possibilité de faire du séchage multimatières. Le bâtiment se compose d'une seule cellule (20 tonnes à chaque fois) et de 84 panneaux thermovoltaïques Cogen'Air avec un chiffre d'affaires de 3 500€/an.

L'investissement comprenant les panneaux, le raccordement, le process, l'aménagement intérieur (plancher technique carrossable) est estimé à 1 570 000€ (donc hors bâtiment).

Les trois exploitations continuent de réfléchir à leur projet en définissant le coût de leur bâtiment.

Les aides possibles sont en partie fonction du prochain PCAE du Conseil régional Nouvelle-Aquitaine. Jusqu'à présent, les aides



Source: BASE

PCAE s'élevaient à 40 % avec un plafond de 110 000 € pour 1 UTH en bio et de 198 000€ pour un GAEC à 2 associés et en bio. Il est aussi possible d'aller chercher des Certificats d'Économie d'Énergie. L'aide CEE s'appuie sur une économie forfaitaire d'économie d'énergie pouvant atteindre au regard des études réalisées chez les éleveurs du GIEE jusqu'à 44 000€ (pour les panneaux Cogen'Air).



**Contacts**

**Camille DUCOURTIEUX**

Conseillère fourrage  
[camille.ducourtieux@dordogne.chambagri.fr](mailto:camille.ducourtieux@dordogne.chambagri.fr)  
 Tél. 06 74 08 84 34

**Laurence VIGIER**

Animatrice du GIEE Pastura  
[laurence.vigier@dordogne.chambagri.fr](mailto:laurence.vigier@dordogne.chambagri.fr)  
 Tél. 06 81 44 89 13

CONSEILLER • EXPÉRIMENTER • FORMER • INNOVER



**BÂTISSONS ENSEMBLE  
 NOS TERRITOIRES**

[dordogne.chambre-agriculture.fr](http://dordogne.chambre-agriculture.fr)

# Inter-AGIT+

## VACHES ET BREBIS SE PARTAGENT LES INTERCULTURES

### EN CHIFFRES

**15**  
partenaires

engagés dans le projet Inter-AGIT+ sur une durée de 3 ans.



*Vaches dans un couvert*

Le projet Inter-AGIT+ va étudier les intérêts du pâturage bovin et ovin des intercultures. On entend par « intercultures » les couverts végétaux mais aussi les repousses spontanées après récolte (repousses de colza, adventices..). Ce projet fait suite aux travaux réalisés dans le cadre de Brebis\_Link et répond aux interrogations que ce dernier a relevé.

**L**e projet Brebis\_Link, qui s'est terminé à l'été 2021, s'était concentré sur le pâturage ovin des surfaces autres que les prairies (vignes, vergers...). Il a montré qu'on a tout à gagner avec

ces pratiques de pâturage « hors normes » : fourrage supplémentaire, entretien de l'espace, fertilisation des parcelles... Il reste encore des freins à lever : notamment des interrogations agronomiques, juridiques

et d'organisation du travail. Et c'est bien là l'objectif d'Inter-AGIT+, projet encadré par la Chambre d'agriculture de Dordogne, qui débute en janvier 2022 pour une durée de 3 ans et demi.

## Un projet pour faire du lien entre culture et élevage

Le projet Inter-AGIT+, centré sur le Sud Ouest, regroupe une quinzaine de partenaires. Il s'est déjà traduit par une enquête auprès d'une cinquantaine d'agriculteurs qui font pâturer des intercultures (souvent des couverts végétaux), principalement par des ovins. Au printemps 2022 vont démarrer des suivis en parcelles chez des agriculteurs et dans 2 lycées agricoles. En Dordogne, des suivis spécifiques permettront d'étudier la gestion de l'ambrosie à feuilles d'armoise par le pâturage. L'ambrosie est une espèce invasive au pollen allergène qui se répand dans notre département. Ces suivis terrain seront conduits pendant 3 années, pour nous permettre d'en tirer des enseignements solides.

En parallèle des aspects techniques, plusieurs études juridiques seront réalisées pour avancer sur l'encadrement de ces partenariats éleveurs-céréaliers. Les services rendus par le pâturage seront évalués de manière économique, environnementale et sociale. L'objectif est de participer au déploiement territorial du pâturage des intercultures par les ovins et bovins, via des systèmes équitables, robustes et sécurisés.

### De nombreux outils d'appui à développer

Inter-AGIT+ va créer de nombreux outils pour aider les agriculteurs à développer le pâturage des intercultures :

#### Dans leur parcelle

- Recommandations techniques par type d'interculture et ruminants.
- Repères photographiques pour estimer la quantité de biomasse pâturable spécifique aux intercultures.

## TÉMOIGNAGE DE PARTENARIAT

*En Charente, un éleveur mène depuis 4 ans ses vaches à la pâture des couverts de son voisin céréalier Jean-Marc Prud'homme. C'est lors d'une visite organisée par le CIVAM du Pays Ruffécois en octobre 2021 qu'ils ont présenté ce partenariat et les intérêts qu'ils y trouvent.*

*L'éleveur gère la mise en place des clôtures dans les parcelles de céréales et le déplacement des animaux. D'après lui, le point le plus délicat pour le pâturage des couverts est l'accès à l'eau pour les animaux.*

*Il pratique le pâturage tournant dynamique dans sa ferme et également dans les couverts de Jean-Marc.*

*Le partenariat se traduit par de l'échange fumier-biomasse pâturée. Les animaux apportent aussi de la matière organique dans les parcelles pâturées et améliorent ainsi leur fertilité physique, chimique et biologique. La surface de pâturage supplémentaire permet à l'éleveur de gagner en stock (fauche de prairies qui étaient auparavant pâturées) et de mieux gérer la repousse de ses prairies de pâture, favorisant ainsi leur pérennité.*

- Repères de valeurs alimentaires (outil de calcul en ligne).
- Guide pratique pour une gestion efficace des adventices par le pâturage (notamment de l'ambrosie).

#### Dans leur ferme

- Performances techniques, économiques, sociales et environnementales des systèmes innovants.
- Aider aux partenariats céréaliers /éleveurs.
- Kit « marketing » : promotion des produits ovins/bovins ayant pâturé des intercultures.

#### Dans leur territoire

- Clefs pour assurer des partenariats équitables : balances économiques, environnementales, sociales et cadres juridiques.
- Représentation spatiale de toutes les ressources territoriales disponibles.
- Faire comprendre les intérêts du pâturage des intercultures aux différents acteurs du territoire.

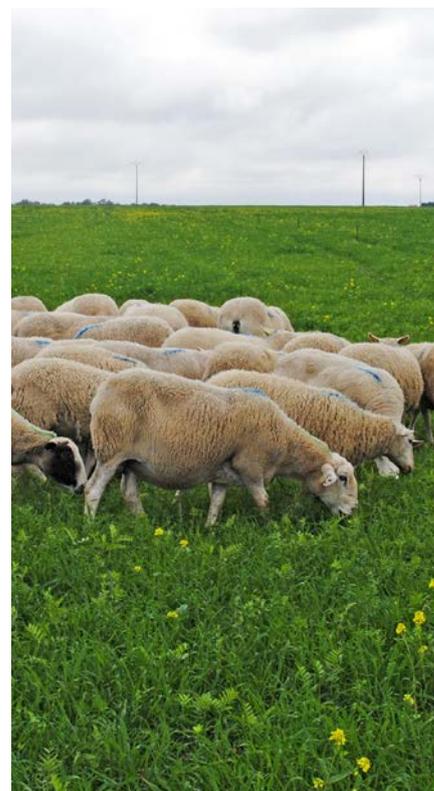


Photo Sébastien Minette - CRANA

### Contacts

#### Laura DUPUY

Chargée de mission AB et référente grandes cultures  
[laura.dupuy@dordogne.chambagri.fr](mailto:laura.dupuy@dordogne.chambagri.fr)  
 Tél. 06 02 19 62 07

#### Camille DUCOURTIEUX

Chargée de mission ovin et fourrage  
[camille.ducourtieux@dordogne.chambagri.fr](mailto:camille.ducourtieux@dordogne.chambagri.fr)  
 Tél. 06 74 08 84 34

Si vous êtes intéressé par ces pratiques et que vous souhaitez être tenu informé des avancées du projet et des visites organisées, contactez **Laura Dupuy** : [laura.dupuy@dordogne.chambagri.fr](mailto:laura.dupuy@dordogne.chambagri.fr)



« Soutien aux actions de développement de l'agriculture biologique en Nouvelle-Aquitaine. »

# Grandes cultures bio

## DES EXEMPLES DE MARGES BRUTES À L'ÉCHELLE DE LA ROTATION

EN CHIFFRES

### 2 rotations

passées à la loupe !



*Lucerne,  
excellente tête  
de rotation*

Depuis 2018, des enquêtes sont réalisées chaque année auprès de céréaliers bio périgourdins afin de compiler des références technico-économiques locales en grandes cultures bio. Les fermes enquêtées comprennent parfois en plus des céréales, des ateliers d'élevage, viticulture, arboriculture... En 2021, ce sont 28 agriculteurs bio, représentant 1/3 des surfaces céréalières bio du département (soit 2 120 ha) qui ont participé au réseau.

Ce réseau d'enquêtes permet aux producteurs bio de positionner leurs systèmes de cultures et comparer leurs pratiques dans leur territoire, sur les aspects

techniques et économiques. Il leur permet également d'acquérir des repères sur des cultures innovantes pouvant potentiellement être intégrés dans leurs assolements et

d'observer l'évolution pluriannuelle des rendements, prix de ventes et marges brutes.

La marge brute est d'abord calculée pour chaque culture de la rotation :

**MARGE BRUTE PAR CULTURE = PRODUIT BRUT - CONSOMMATIONS INTERMÉDIAIRES**

(€/ha)  
(hors aides PAC)

Rendement  
(q/ha)  
x Prix de vente  
(€/q) aux normes

Coût des semences (€/ha)  
+ coût de la fertilisation (€/ha)  
+ coût des traitements (€/ha)  
+ coût des couverts (€/ha)  
+ coût de l'irrigation (€/ha)

Dans le cas des fermes avec des ateliers animaux, le coût des fumiers n'a pas été pris en compte.

**Pourtant, au delà de chaque culture, c'est bien à l'échelle de la rotation qu'il faut réfléchir et étudier sa marge brute.** La rotation (succession de plusieurs cultures sur une même parcelle) est en effet la clef de voûte des systèmes AB, et cette rotation suppose des cultures à marge plus basse, voire des légumineuses non récoltées, mais présentant d'importants atouts agronomiques.

Nous vous présentons ici deux exemples de marges brutes calculées à l'échelle de la rotation, dans deux systèmes différents, pour la campagne 2020. Dans ces deux fermes, toutes les cultures de la rotation étaient cultivées en 2020 (avec les précédents correspondants), et nous avons donc pu calculer les marges brutes pour l'ensemble des cultures. Les deux fermes, l'une

100% céréalière, et l'autre possédant un atelier bovin viande, sont engagées en AB depuis plus de 10 ans. Rappelons ici que la marge brute n'intègre pas les charges de mécanisation, la main d'œuvre... mais uniquement les consommations intermédiaires (charges de semences, traitement, irrigation, fertilisation, couvert si semé avant la culture).

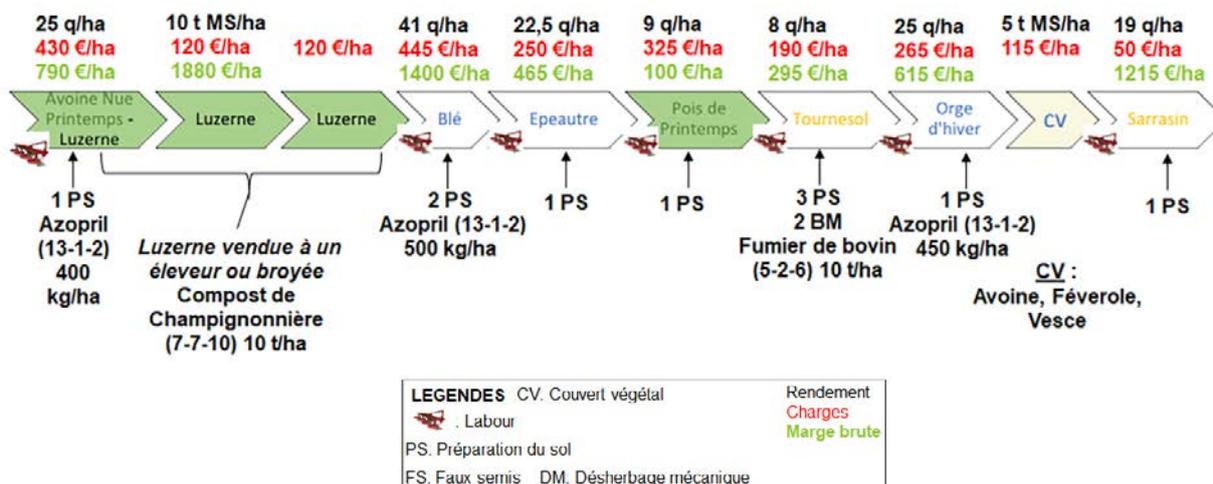
### Exemple de rotation dans un système céréalier pur

La ferme : ~ 100 ha non irrigués, sols limono-argilo-calcaires, 1 UTH.  
L'agriculteur a défini sa rotation pour qu'elle réponde aux objectifs suivants :

- Atteindre l'auto-fertilité (diminuer le plus possible les achats d'engrais pour limiter les coûts, tout en assurant une production rentable).
- Limiter les interventions après semis : gestion du désherbage via la rotation et la préparation du sol (déchaumages, faux semis)

La rotation type comporte 8 cultures en 9 ans et commence par une luzerne implantée sous couvert d'avoine nue de printemps. Des couverts végétaux sont semés quand c'est possible. La seule culture désherbée mécaniquement est le tournesol, qui est biné.

Les charges moyennes s'élèvent à 260 €/ha/an (sans charge de mécanisation, ni main d'œuvre), et la marge brute moyenne est de 720 €/ha/an. On voit bien ici la variabilité des marges brutes par culture, qui ont pourtant toutes leurs intérêts dans la rotation (gestion adventices et fertilité notamment). On remarque aussi les cultures moins « sécurisantes », comme le pois de printemps et le sarrasin, dont les rendements peuvent fortement évoluer d'une année à l'autre.



### Les atouts de cette rotation

- > Une rotation longue et diversifiée, avec une légumineuse pluriannuelle (luzerne) en partie restituée au sol (fertilité du sol) qui aide à gérer les adventices, maladies et ravageurs inféodés à la parcelle.
- > Le blé et l'épeautre qui suivent la luzerne valorisent bien l'azote disponible et profitent d'un faible enherbement.
- > Le pois de printemps, légumineuse, ramène de l'azote pour le tournesol suivant (complément avec le fumier à minéralisation lente). Après deux cultures d'hiver, deux cultures de printemps et d'été : le rythme « 2/2 » aide à gérer les adventices. Le tournesol est désherbé mécaniquement.
- > L'orge d'hiver (3ème paille), valorise le fumier apporté sur tournesol. Le retour d'une culture d'hiver permet d'alterner les périodes de semis.
- > Un couvert végétal (avoine, féverole, vesce) est implanté après la récolte de l'orge : il permet de couvrir le sol sur une longue période, favorise une bonne structure et fertilité du sol...
- > La rotation se termine avec le sarrasin : espèce rustique, concurrentielle vis-à-vis des adventices (effet allélopatinique principalement sur les graminées) et peu exigeante en éléments nutritifs.
- > La diversité des cultures de la rotation contribue à sa robustesse : étalement des dates de semis, périodes de forts besoins en eau, ... ce qui permet d'étaler les risques climatiques et la charge de travail.

### Les contraintes du système de culture

- > Forte présence de travail du sol avant semis, notamment en 2020 : labour effectué sur l'intégralité des parcelles sur cette campagne.
- > Cultures à haute valeur ajoutée potentielle (pois, sarrasin...) : cultures nouvelles, besoin de maîtrise technique, cultures « risquées »
- > Pas de valorisation économique de la luzerne chaque année (parfois vente à un éleveur, sinon restituée au sol, autre forme, moins visible, de valorisation agronomique et donc économique)

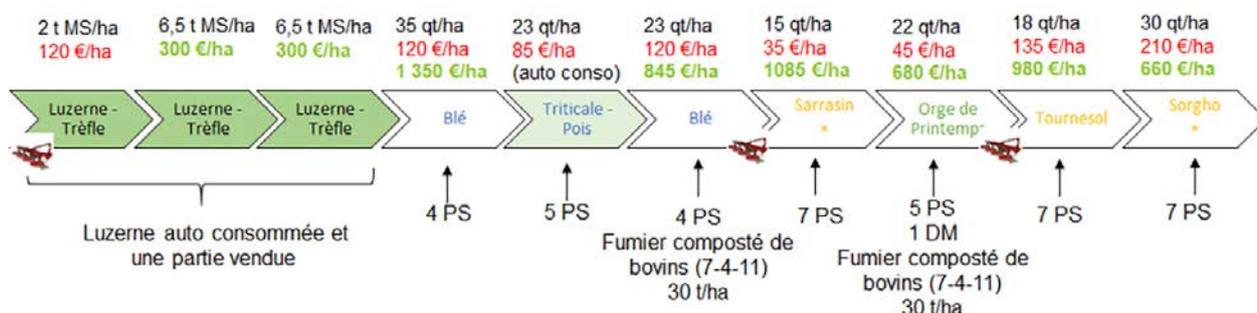
### Exemple de rotation dans un système polyculture élevage

La ferme : ~>150 ha céréales, non irrigués, sols argilo-calcaires et bouldiers, 3 UTH.

Les objectifs de la rotation pour cet agriculteur sont :

- d'atteindre l'autonomie alimentaire du troupeau (méteils et prairies). Pour sécuriser la production de protéines, l'agriculteur engage toujours plusieurs parcelles en méteils car les proportions en céréales/légumineuses sont très variables d'une parcelle à l'autre : ceci permet d'homogénéiser la récolte.
- l'assolement est réfléchi en fonction de l'éloignement géographique des îlots par rapport au corps de ferme.

Les charges moyennes s'élèvent à 90 €/ha/an (sans charge de mécanisation et main d'œuvre !), et la marge brute moyenne est de 620 €/ha/an (auxquels il faut ajouter l'interaction avec l'atelier animal).



<b>LEGENDES</b>	CV: Couvert végétal	Rendement
: Labour	*: culture opportuniste	Charges
PS: Préparation du sol		Marge brute
FS: Faux semis	DM: Désherbage mécanique	

### Les atouts de cette rotation

- > Une association luzerne\*trèfle en tête de rotation qui, elle, permet d'assurer une couverture du sol même dans les parcelles hétérogènes. Bénéfiques : régénérer les sols en éléments fertilisants, réduire la pression des adventices, réduire la pression des maladies et ravageurs inféodés à la parcelle.
  - > Blé, méteil, blé : valorisent l'azote disponible, profitent d'un faible enherbement. Le triticale-pois est bien placé en seconde culture après luzerne, cela permet de sécuriser de bons rendements et ainsi l'autonomie alimentaire pour le troupeau.
  - > Sarrasin implanté à la place d'un méteil Avoine-Vesce car les conditions de semis n'étaient pas favorables. Ce sarrasin a profité de l'azote disponible grâce au fumier épandu sur le blé.
  - > Orge et tournesol : orge de printemps qui valorise bien la fertilisation, tournesol peu exigeant.
- Le sarrasin et le sorgho ont été des cultures d'opportunité en 2020, le parcellaire étant 100 % en sec la proportion de cultures d'été est d'habitude beaucoup moins élevée.
- > Alternance 3/3 : 3 cultures d'hiver puis 3 cultures d'été : bonne gestion des adventices.

### Les contraintes du système de culture

- > Beaucoup de travail du sol : fortes charges de mécanisation et de main d'œuvre.
- > De nombreux îlots sont éloignés géographiquement. L'agriculteur optimise ses trajets, c'est ce qui détermine l'assolement.

En agriculture biologique encore plus qu'en agriculture dite « conventionnelle », la rotation est la clef de voûte des systèmes.

C'est en effet d'abord par la succession des cultures que se gèrent les adventices, la fertilité du sol, les maladies et ravageurs... Il n'existe pas de rotations idéales : c'est à chaque agriculteur de déterminer quels sont ses objectifs prioritaires, qui l'aideront à choisir ses successions de cultures.

Car il s'agira bien souvent, dans notre département au contexte pédoclimatique très diversifié, de concevoir plusieurs rotations au sein d'une même ferme. La rotation ne peut jamais être vraiment fixe, elle peut être modifiée pour optimiser le système par rapport aux conditions de l'année et aux contraintes de la ferme. Néanmoins, elle doit toujours respecter les principes de base de diversité et d'alternance.

On peut retenir que la rotation choisie doit pouvoir marcher sur deux jambes : l'alternance et la diversité.



Merci aux agriculteurs qui participent aux enquêtes, le réseau se poursuit en 2022 !

Merci à Lucas SUBTIL, stagiaire à la Chambre d'agriculture, en charge des enquêtes, pour son aide précieuse.

#### Contact

**Laura DUPUY**

Conseillère grandes cultures bio  
[laura.dupuy@dordogne.chambagri.fr](mailto:laura.dupuy@dordogne.chambagri.fr)  
 Tél. 06 02 19 62 07



« Soutien aux actions de développement de l'agriculture biologique en Nouvelle-Aquitaine. »

# Méthanisation

## LES DIGESTATS DANS TOUS LEURS ÉTATS

### EN CHIFFRES

Entre  
3,3 et  
8,2 g/kg

d'azote total : valeurs  
couramment observées  
sur les digestats bruts.



Rampe à pendillards

La méthanisation, procédé technique maîtrisé par les sociétés occidentales depuis plus de 100 ans, connaît un essor sans précédent depuis une petite quinzaine d'années en France. Surtout mise en avant comme l'un des leviers de la transition énergétique pour ses productions d'électricité et de biométhane, cette filière s'accompagne de la production d'une « nouvelle » catégorie de produits résiduels organiques (PRO) : le digestat, ou plutôt les digestats.

**S**ous une appellation unique, la diversité des digestats reflète celle des installations de méthanisation qui diffèrent tant par leurs rationnements que par les procédés techniques mis en œuvre (présence

de post-traitement, voie solide continue ou discontinue ou voie liquide). Entre effet humique, fertilisant, biodisponibilité du phosphore, innocuité et risque de pertes dans l'environnement, 5 ans après la fin

du CASDAR Méth@+.com conduit sur le thème de la méthanisation par la Chambre d'agriculture, nous vous proposons une synthèse des connaissances sur le sujet. Les principales formes de digestats

sont les suivantes :

- **Brut liquide** : directement extrait du digesteur de l'unité de méthanisation sans aucune forme de traitement
- **Phase solide et phase liquide** : Formes de digestats obtenues après application à un digestat brut d'une séparation de phase mécanique (presse à vis ou centrifugeuse).
- **Sec** : digestat ayant subi un traitement de déshydratation thermique. D'autres formes existent, mais de façon très minoritaire comme les « digestats brut issus de méthaniseurs en voie solide continue ou discontinu », ou encore les « digestats compostés ou évapoconcentrés ».

### Effet fertilisant azoté

L'azote est, en règle générale, majoritairement sous forme minérale ( $\text{NH}_4^+$ ) dans les digestats bruts, directement issus des ouvrages de digestion qui n'ont pas subi de post-traitement. Le contenu azoté des digestats est déterminé par l'abondance de cet élément dans les matières introduites dans le méthaniseur et par leur dégradabilité. Les valeurs les plus couramment observées sur les digestats bruts varient entre 3,3 et 8,2 g/kg d'azote total. Si le pourcentage moyen de  $\text{NH}_4^+$  exprimé par rapport à l'azote total est de 63 %, la variabilité est très forte et les observations vont de 36 à 79 % (CASDAR VALDIPRO).

Lorsque le digestat brut subit une séparation de phase, l'essentiel de l'azote minéral se concentre dans la phase liquide (entre 1,2 et 7,6 % MS). La phase solide (entre 21,9 et 30,2 % de MS) n'a donc pas d'effet significatif sur la nutrition azotée. Leurs arrières-effets sont également faibles.

### Sensibilité à la perte azotée

(lixiviation et volatilisation) : le pH des digestats bruts est légèrement basique et présente en moyenne des valeurs oscillant entre 7,4 et 8,6. L'azote des digestats est donc particulièrement sensible à la formation de  $\text{NH}_3$  et à la volatilisation de l'azote. La prise en compte de

cette caractéristique est essentielle pour limiter les pertes au stockage et à l'épandage, pour adopter les bonnes pratiques, bénéficier de façon optimale du potentiel fertilisant des digestats, et préserver la qualité de l'air. En matière de fertilisation azotée, le bénéfice est fortement dépendant des conditions d'utilisation. L'azote des digestats est directement assimilable car composé d'ions ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ), forme peu lixiviable de l'azote qui se fixe sur la CEC du sol. Le digestat doit être apporté de façon ajustée au plus près du besoin de la plante pour éviter les pertes par volatilisation et par lixiviation après nitrification.

### Biodisponibilité du phosphore

Le phosphore des digestats est 100% biodisponible, sans considération des effets liés aux caractéristiques pédologiques des sols sur lesquels ils sont appliqués. Lorsqu'une séparation de phase est mise en œuvre, le phosphore se concentre essentiellement dans la phase solide.

### Contenu en matière organique

Derrière ce terme se cachent cinq grandes familles de composés chimiques qu'on peut caractériser

en fonction de leur résistance à la dégradation biologique : fraction soluble, hémicellulose, cellulose, lignine, cutine. Toutes ces familles ne sont pas dégradées de façon identique par le procédé de méthanisation, et c'est ce qui confère ses caractéristiques à la matière organique résiduelle contenue dans les digestats.

La matière organique des digestats a un effet plus structurant que biodynamisant, selon les conclusions du CASDAR Méth@+.com.

A ce constat, ajoutons que cette matière organique est, dans le cas des digestats brut issus de la technologie, infiniment mélangée, présente en de faibles concentrations : le taux de matière sèche de ces digestats est compris entre 3,4 et 9,7 %. L'intérêt amendant des digestats bruts liquides est contestable et implique l'apport de gros volumes pour peu de matière organique, ce qui plaide en faveur de la mise en place de post-traitements par séparation de phase. Il devient ainsi possible de piloter de façon différentielle les caractéristiques amendantes et fertilisantes des digestats, en appliquant séparément les phases solide et liquide.

L'introduction de la méthanisation dans les agrosystèmes conduit à



Digestat solide

s'interroger sur l'évolution du flux de matière organique retournant au sol de façon globale. Plusieurs éléments doivent être considérés, car, si la méthanisation fait perdre du carbone au système pour la production du biogaz, elle réduit celles générées par le stockage des effluents pendant plusieurs mois dans l'attente des périodes d'épandage. De ce fait, selon les résultats du CASDAR MétaLAE, « *l'équilibre de la matière organique totale sur du long terme ne serait pas déséquilibré par la méthanisation en elle-même* », et, d'après le modèle agronomique SIMEOS AMG « *l'épandage de digestat solide à la place d'un compost ne semble pas avoir d'effet négatif ou positif sur le stockage du carbone total dans le sol* ».

L'introduction de la méthanisation dans un système agricole ne causerait donc pas, en règle générale, une altération du stockage de carbone dans les sols, à la condition de disposer de digestat solide.

Selon cette même étude, l'évolution de la matière organique du sol serait plus dépendante des modifications de pratiques culturales par rapport aux pratiques initiales que de la matière organique apportée au sol.

Du point de vue qualitatif, l'accroissement du compartiment de la matière organique à effet dynamisant pour la vie du sol, ne peut passer, dans le cas de la méthanisation, que par des changements de pratiques telles que l'implantation de cultures intermédiaires par exemple.

### Contenu en agents pathogènes

On reconnaît à la méthanisation un effet d'abattement sur les germes de microorganismes zoopathogènes présents dans les matières méthanisées : 99 % d'élimination pour les méthaniseurs en régime mésophile (environ 37°C), 99,99 % pour ceux en régime thermophile (environ 54°C). Certains micro-organismes y résistent parmi lesquels on compte

les *Clostridium* ou le *Bacillus cereus* pour le régime thermophile, les *Enterovirus* et les *Parvovirus* pour le régime mésophile (Solagro, 2002). De nombreux paramètres entrent en jeu comme la température, le temps de séjour, le pH, la concentration en acides gras volatils, la charge initiale en agents pathogènes, la compétition avec d'autres micro-organismes etc. Dans certains cas, un dispositif d'hygiénisation (70°C, 1 heure) est rajouté en amont du digesteur de l'unité de méthanisation. Une étude allemande a mis en évidence en 2013 un effet d'abattement similaire sur plusieurs micro-organismes phytopathogènes des genres *Fusarium*, *Sclerotinia* et *Rhizoctonia*.

### Effet sur les graines d'adventice

Le pouvoir germinatif des graines d'adventices présentes dans le digestat est fortement amoindri, comme l'indiquent les exemples ci-dessous.

Après 70 jours passés à 36°C, la folle avoine ne germe plus qu'à hauteur de 3,1 %, cameline, lin et pensée des champs ont une capacité de germination proche de 0 mais non nulle, le géranium disséqué, le blé, le brome stérile, la lentille, la luzerne, le pâturin annuel, le ray-grass, le tournesol et le vulpin de champs voient leur capacité de germination anéantie (Chambre d'agriculture de l'Yonne, INRA UMR1347 Agroécologie).

D'autres études ont été conduites sur les graines de tomates, rumex, chénopode blanc et moutarde sauvage. La durée d'inactivation de leur capacité de germination varie de 1 à 21 jours entre 35 et 37°C (Schrade et al, 2003).

### Statut réglementaire

Les digestats de méthanisation ont par défaut un statut réglementaire de déchet, et leur valorisation doit être encadrée par un plan d'épandage. Il est sous la responsabilité de son

producteur jusqu'à son retour au sol. Les digestats peuvent acquérir le statut de produit de plusieurs façons : homologation et obtention d'une autorisation de mise sur le marché (AMM), normalisation NFU ou CE, conformité au cahier des charges digestats agricoles et agro-alimentaires.

Dans les faits, seule la conformité au « *cahier des charges pour la mise sur le marché et l'utilisation de digestats de méthanisation d'intrants agricoles et/ou agro-alimentaires en tant que matière fertilisante* » (arrêté du 22/10/2020) est véritablement abordable pour la plupart des unités agricoles.

*«L'introduction de la méthanisation dans un système agricole ne causerait donc pas, en règle générale, une altération du stockage de carbone dans les sols, à la condition de disposer de digestat solide.»*

### Contact

Votre conseiller méthanisation :

**Quentin LAURENT**

quentin.laurent@dordogne.chambagri.fr

Tél. 05 53 45 47 87

# Photovoltaïque

## NOUVELLE TARIFICATION POUR LES INSTALLATIONS SUR TOITURE

EN CHIFFRES

# 300 kWc

Une nouvelle opportunité de puissance pour les bâtiments.



L'arrêté du 8 octobre 2021 a confirmé la multiplication par cinq de la puissance des installations solaires photovoltaïques sur bâtiment éligibles à un tarif d'achat sans passer par un appel d'offres. Très attendu par la filière, il concerne les nouveaux projets d'installations photovoltaïques sur toiture d'un bâtiment, d'un hangar ou d'une ombrière de 500 kWc ou moins (soit jusqu'à 3 000 m<sup>2</sup> en moyenne) en métropole continentale uniquement et mis en service après la publication du texte.

**U**n plafonnement de production pour le tarif aidé est, pour la première fois, fixé pour la vente d'électricité issue des panneaux solaires. Il a pour objectif de rééquilibrer les différences d'en-

soleillement selon les zones géographiques de l'Hexagone.

- Pour les installations de moins de 100 kWc, le tarif est limité à une production injectée correspondant à 1 600 kWh/kWc/an. Au-delà,

rachat à 5 c€/kWh.

- Pour la tranche de puissance de 100 à 500 kWc, cette limite est fixée à la vente de 1 100 kWh/kWc/an. Au-delà rachat à 4 c€/kWh.

### Le niveau tarifaire des installations est fixé, par tranches, comme suit :

- ≤ à 3 kWc : 17,89 c€/kWh ;
- Entre 3 et 9 kWc : 15,21 c€/kWh ;
- Entre 9 et 36 kWc : 10,89 c€/kWh ;
- Entre 36 et 100 kWc : 9,47 c€/kWh ;
- Entre 100 et 500 kWc : 9,8 c€/kWh.

(Tarifs 4ème trimestre 2021)

### Une exigence sur le bilan carbone des panneaux

Pour les installations supérieures à 100 kWc, seules celles présentant un bilan carbone inférieur à 550 kilogrammes équivalent CO<sub>2</sub>/kWc pourront bénéficier d'un contrat d'achat, conclu pour une durée de vingt ans.

### L'intégration paysagère encouragée

Sous certaines conditions définies dans l'arrêté, il est possible de bénéficier d'un bonus tarifaire pour les installations de 100 à 500 kWc qui font des efforts d'intégration paysagère. Cette mesure est valable dans les deux années à venir. L'aide est de 0,23 €/Wc depuis le 8 octobre 2021, date d'entrée en vigueur de l'arrêté et passera à environ 0,12 €/Wc en octobre 2022.

### Un coup de pouce à l'autoconsommation

Une nouveauté réside dans une tarification encourageante pour la formule « autoconsommation avec revente du surplus ». Ainsi, les installations photovoltaïques de puissance supérieure à 100 kWc engagées dans des opérations d'autoconsommation individuelle ou collective pourront revendre le surplus injecté au même prix (9,8 c€/kWh).

#### Tarif si autoconsommation, pour la vente de surplus

Puissance de l'installation	Tarif d'achat de la vente du surplus (€/kWh)	Montant de la prime à l'autoconsommation
≤ 3 kWc	10 c€/kWh	380 €/kWc
≤ 9 kWc	10 c€/kWh	285 €/kWc
≤ 36 kWc	6 c€/kWh	160 €/kWc
≤ 100 kWc	6 c€/kWh	80 €/kWc
≤ 500 kWc	9,8 c€/kWh (jusqu'à 1100 kWh/kWc puis 4 c€/kWh)	Non éligible

### L'AVIS DE L'EXPERT

*Le renchérissement important des matériaux et de la construction (respectivement + 35 % et + 60 % entre 2017 et 2021) peut contrarier le choix d'un investissement en bâtiment équipé de capteurs photovoltaïques.*

*Les repères économiques en place depuis 2 ans sont à recalculer.*

*Mais, pour l'instant, l'inflation concerne beaucoup moins les panneaux photovoltaïques. Et le nouvel arrêté donne une petite lisibilité: pour la tranche 100 à 500 kWc, le tarif est garanti jusqu'au 31 mars 2022; ensuite, il y aura une baisse forfaitaire de 1,25 % sur les 2 semestres suivants.*

*Le slogan des conseillers énergie est donc toujours valable : si vous avez besoin d'un bâtiment, à condition que le raccordement au réseau soit économiquement raisonnable, pensez au photovoltaïque... en investissant vous-même !*

**Un projet d'achat groupé de panneaux est en cours à la Chambre d'agriculture. Contactez Philippe BROUSSE au 06 84 19 06 17.**

Consultez l'arrêté ici : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORF-TEXT000044173060>



#### Contact

**Philippe BROUSSE**  
 philippe.brousse@dordogne.chambagri.fr  
 Tél. 06 84 19 06 17



# Fruits & Légumes

## PROJET DE STRUCTURATION ET DE SOUTIEN DE LA FILIÈRE

### EN CHIFFRES

# 29 %

de la production fruitière de Nouvelle-Aquitaine se situe en Dordogne.



Dans le cadre du programme « Développement des circuits alimentaires locaux », la Chambre d'agriculture mène un projet de structuration de la filière fruits et légumes en Dordogne, en partenariat avec la Communauté d'Agglomération Bergeracoise (CAB) et la coopérative La Périgourdine et recherche des agriculteurs voulant se lancer dans la démarche ! Ce projet prévu sur une durée de 18 mois a démarré le 1er avril 2021 et bénéficie du soutien financier de la Région Nouvelle-Aquitaine.

**E**n Dordogne, comme dans d'autres départements français, la demande en produits locaux augmente depuis plusieurs années avec la tendance du « manger mieux ». La crise sanitaire de

2020 a accentué le phénomène avec une augmentation de 30 % des ventes dans certaines typologies de produits locaux notamment les fruits et légumes.

La restauration hors domiciles (RHD)

et principalement la restauration collective sont aussi en forte demande de produits locaux et bio. À l'horizon 2022, elles devront s'approvisionner à hauteur de 50 % minimum en produits de qualité et durables

(dont 20% de produits bio minimum) grâce à la loi EGALIM de mars 2018.

Pour pouvoir répondre à la demande de leurs clients, les GMS, grandes et moyennes surfaces, ont elles aussi une demande croissante en produits locaux et notamment en produits extra-frais (viande, fruits et légumes).

### **Accompagner les maraîchers et producteurs de fruits et légumes dans leurs recherches de débouchés**

En Dordogne, les installations en maraîchage sont de plus en plus nombreuses. En 2018, 3 porteurs de projet sur 10 souhaitaient démarrer une activité de maraîchage. Au total 73 maraîchers ont été installés durant les 3 dernières années. Ils détiennent le plus souvent de petites surfaces (moins d'1 hectare de terre dédiée) et ont une stratégie commerciale de vente directe avec une bonne diversité de productions. Certains d'entre eux cherchent à se diversifier en approvisionnant à la fois la RHD, les GMS et en pratiquant la vente directe afin de limiter leurs risques de dépendance à un seul marché. Cependant, ils rencontrent plusieurs problématiques liées à la logistique, aux investissements, au

volume de production, à la main d'œuvre ainsi que des problématiques liées à la petite taille de leurs structures.

C'est dans ce contexte que plusieurs partenaires se sont associés pour soutenir et structurer la filière fruits et légumes de Dordogne. Il s'agira d'accompagner les maraîchers et producteurs de fruits et légumes dans leurs recherches de débouchés et de répondre à la demande grandissante d'approvisionnement des consommateurs et des collectivités territoriales en produits locaux.

## EN CHIFFRES

# 73

maraîchers ont été installés ces 3 dernières années en Dordogne.

### **Les actions prévues dans le projet**

- Assister les agriculteurs techniquement, juridiquement, structurellement et commercialement.
- Accompagner les projets de légumeries de la CAB et du lycée agricole ainsi que la réalisation d'une plateforme logistique.
- Sensibiliser le grand public aux bienfaits de manger local, à la valeur nutritive des fruits et légumes et à une consommation alimentaire responsable et durable.
- Réaliser un guide d'outils et d'aide à la prise de décision.

### **Ces différentes actions contribueront à :**

- Augmenter la compétitivité des entreprises du secteur sur le département de la Dordogne.
- Adapter l'offre et la demande de fruits et légumes locaux, avec un objectif de 50 % de produits locaux dans les restaurants collectifs (LOI EGALIM).
- Collaborer avec les différents acteurs de la filière, privés et publics.
- Créer un réseau de connaissances et de partages dans le secteur des fruits et légumes et dans celui de la création d'une filière alimentaire locale.
- Soutenir et accroître l'emploi local dans le secteur.
- Réduire et limiter les impacts de l'industrie agro-alimentaire sur l'environnement en produisant localement des produits de qualité et en sensibilisant à un régime alimentaire équilibré et sain.



## CHIFFRES CLÉS

Bien que la Dordogne concentre **29 % de la production fruitière de Nouvelle-Aquitaine** (région située au 1er rang français en production fruitière, toutes espèces confondues), elle ne concentre qu'une part minimale en production légumière (moins de 10% de la totalité de sa production en fruits et légumes).

**Premier département régional pour la production de noix** (11 722 tonnes en 2016) et **châtaignes** (959 tonnes en 2016), la Dordogne se situe au **2ème rang régional pour la production de prunes à pruneau, pommes de table, noisettes, framboises et fraises** (respectivement 15 346 tonnes, 69 071 tonnes, 514 tonnes, 4 375 tonnes et 6 569 tonnes en 2016).

**La valeur de la production en fruits et légumes en Périgord s'élève à 137 millions d'euros** derrière le Lot-et-Garonne (500 millions d'euros) (*Chiffres Agreste Nouvelle-Aquitaine, novembre 2018*). Concernant la production bio, le département totalise 1 647 hectares de surfaces fruitières certifiées biologiques et 581 hectares en conversion, ce qui le place au 2ème rang régional derrière le Lot-et-Garonne, mais ne comptabilise que 147 hectares en surface maraîchère biologique et 13 hectares en conversion, ce qui le place en 7ème position régionale seulement en matière de surface légumière biologique (*Chiffres Agreste Nouvelle-Aquitaine, novembre 2016*).

**Sur les 20 543 tonnes de fruits et légumes exportés de Dordogne en 2017, seulement 104 tonnes étaient des légumes, melons, racines ou tubercules.**

Par ailleurs, on note une augmentation des ventes de fruits et légumes locaux, notamment des fruits et légumes bio qui ont augmenté de 33 % en 2016, la plus forte croissance du secteur (IBNA, 2016), mais on note également un manque de production pour la quasi-totalité des espèces, notamment pour les productions de légumes sous-abris et de plein champs.



### Contact

Si vous souhaitez contribuer au développement de la filière fruits et légumes sur notre territoire et pour de plus amples informations, contactez :

**Maëlle MULLER**  
 maelle.muller@dordogne.chambagri.fr  
 Tél. 06 02 10 87 48



# CHAMBRE D'AGRICULTURE DORDOGNE

*Nous sommes là pour vous !*

## ➤ Un accompagnement sur mesure

- Conseils techniques,
- Démarches administratives,
- Développement de nouveaux projets,
- Questions juridiques,
- Formations...



## ➤ Une communication forte

- Le site Internet  
*Une précieuse source d'INFORMATIONS*
- La présence sur les réseaux sociaux  
*L'info au plus vite !*
- Des publications sur des innovations locales  
*Pour avancer ENSEMBLE*
- Des vidéos  
*L'agriculture et les agriculteurs valorisés*



[dordogne.chambre-agriculture.fr](http://dordogne.chambre-agriculture.fr)



**Adresse physique du siège**

Pôle Interconsulaire  
295 boulevard des Saveurs - Cré@Vallée Nord  
COULOUNIEUX-CHAMIER

**Adresse postale**

CS 10250 - 24060 PÉRIGUEUX CEDEX 9

Tél. 05 53 35 88 88  
accueil@dordogne.chambagri.fr

**Antenne Périgord Vert**

Maison des Services - Rue Henri Saumande  
24800 THIVIERS  
Tél. 05 53 55 05 09  
antenne.pv@dordogne.chambagri.fr

**Antenne Périgord Pourpre Vallée de l'Isle**

Pôle Viticole - 237 rue Bridet - 24100 BERGERAC  
Tél. 05 53 63 56 50  
antenne.pp@dordogne.chambagri.fr

**Antenne Périgord Noir**

Place Marc Busson - 24200 SARLAT  
Tél. 05 53 28 60 80  
antenne.pn@dordogne.chambagri.fr

→ Ouverture au public  
9 h - 12 h // 13 h 30 - 17 h  
du lundi au vendredi



[dordogne.chambre-agriculture.fr](http://dordogne.chambre-agriculture.fr)



#AimeTonAgri

**Vous satisfaire, notre priorité !**



- > l'écoute  
proche pour mieux vous comprendre
- > la réactivité  
pour que vous gardiez une longueur d'avance
- > l'efficacité  
des prestations pertinentes au bon moment
- > l'expertise  
une large palette de compétences
- > la clarté des informations  
pour une relation en toute confiance
- > l'éthique  
des valeurs pour le respect de vos intérêts



Document imprimé par une entreprise Imprim'Vert qui garantit la gestion des déchets dangereux dans des filières agréées et sur du papier issu de forêts gérées durablement - certification PEFC. Par ailleurs, afin d'optimiser la diffusion de ce document, le nombre d'exemplaires "papier" a été limité.

Une version électronique est consultable sur notre site : [dordogne.chambre-agriculture.fr](http://dordogne.chambre-agriculture.fr)

Avec la contribution financière du Compte d'Affectation Spéciale « Développement Agricole et Rural » [CASDAR]

