

ProFiBio

LE TRIMESTRIEL DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE EN NOUVELLE-AQUITAINE

DOSSIER SPÉCIAL ARBORICULTURE

CARPOCAPSE DE LA NOIX,
LA GESTION PAR CONFUSION
SEXUELLE

VITICULTURE

AGROFORESTERIE
EN VITICULTURE

GRANDES CULTURES

LES MYCORHIZES
LES COUVERTS VÉGÉTAUX

SOMMAIRE

3 ÉLEVAGE MONOGASTRIQUE

Biosécurité porcine en plein-air, où en sommes-nous ?

7 VITICULTURE

Agroforesterie en viticulture, de l'expérimentation à la pratique

10 DOSSIER SPÉCIAL ARBORICULTURE

Carpocapse de la noix, la gestion par confusion sexuelle



13 GRANDES CULTURES

- Les mycorhizes, des alliées dans l'alimentation et la protection des plantes
- Les couverts végétaux, de nombreux avantages en agriculture biologique

16 ÉLEVAGE HERBIVORE

- Des génisses sous la mère, ce n'est pas la mer à boire !
- Productions fourragères et prairies bio, quelles espèces et variétés intégrer ?

22 PPAM

Stevia AB, une agro-chaîne néo-aquitaine

Directeurs de la publication :

Luc SERVANT (Chambre régionale d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine)
Irène CARRASCO (Bio Nouvelle-Aquitaine)

Coordinateurs de la publication :

Pascaline RAPP (Chambre régionale d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine)
Béatrice POULON (Bio Nouvelle-Aquitaine)

Date parution : juin 2021

Imprimeur : KORUS IMPRIMERIE

39, rue de Breteil - BP 70107 - 33320 EYSINES

Ont collaboré à ce numéro : Margot ARCHAMBEAU (Bio Nouvelle-Aquitaine), François BALLOUHEY (CDA 24), Sébastien CAVAINAC (Invenio), Stéphanie FLORES-NAGANT (CDA 33), Marie FUSEAU (Bio Nouvelle-Aquitaine), Cécile HASTOY (Oviatis), François HIRISSOU (CDA 24), Didier MERY (CDA 24), Cécilia MONTHUS (CDA 79), Thierre MOUCHARD (Bio Nouvelle-Aquitaine), Fabrice ROCHE (Bio Nouvelle-Aquitaine), Thierry TRICOT (Bio Nouvelle-Aquitaine).

Ont participé à l'élaboration de cette revue : Elisabeth UMINSKI et Charlene BARATON

Illustrations/Photos : Bio Nouvelle-Aquitaine, CDA 17, CDA 23, CDA 24, CDA 33, CDA 79, Invenio et Oviatis.

ACTUALITES TECHNIQUES

PARUTION 2 FICHES TECHNIQUES COURGETTE ET PATATE DOUCE



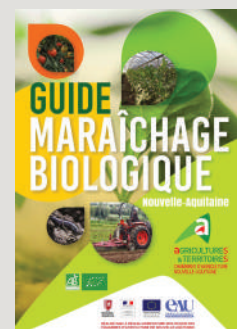
" GUIDE MARAÎCHAGE BIOLOGIQUE NOUVELLE-AQUITAINE "

400 PAGES POUR TOUT SAVOIR !

Les Chambres d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine proposent cet outil d'aide à la construction des projets d'installation et à l'amélioration des exploitations existantes.

Ce guide pose les fondamentaux techniques et organisationnels pour des installations réussies et pérennes. Il s'adresse donc aux futurs installés, ainsi qu'aux maraîchers en agriculture biologique pour leur fournir des informations techniques pointues.

Il se compose de 4 livrets : fertilité/fertilisation, semences/plants, organisation/planification, matériel en AB.



 [Cliquez pour en savoir plus](#)

 www.bionouvelleaquitaine.com

Guide publié par les Chambres d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine, avec le soutien de la Région, de l'Etat, de l'Europe et de l'Agence de l'eau Adour-Garonne.



BIOSÉCURITÉ PORCINE EN PLEIN-AIR OÙ EN SOMMES-NOUS ?

La mise aux normes de biosécurité de tous les élevages porcins, imposée dans l'arrêté du 16 octobre 2018, aurait dû être effective au 1^{er} janvier dernier. Cet article fait le point de la situation, notamment dans les élevages de plein-air. A travers l'exemple du GAEC du Causse de Cesserou, nous tâcherons d'appréhender toute la complexité de la mise en oeuvre de ces règles essentielles, parfois peu adaptées au plein-air.



SAS sanitaire avec stockage de paille

Donnant suite à la note technique DGAL/SDSPA/2019-47 21/01/2019 visant à contrôler la progression de la peste porcine africaine, des mesures de soutien à l'élevage ont été mises en place via le Pacte « biosécurité-bien-être animal » qui se propose de :

- renforcer la prévention des maladies animales et réduire l'exposition aux crises sanitaires de demain ;
- améliorer les conditions d'élevage et le bien-être animal ;
- renforcer la formation des éleveurs.

Un plan accompagné d'actions concrètes

- **Formation biosécurité obligatoire** pour chaque détenteur de porcs. A ce jour 936 éleveurs l'ont suivie en Nouvelle-Aquitaine. Il reste plus de 500 détenteurs de porcs à former cette année.
- **Réalisation d'un audit biosécurité obligatoire** de chaque élevage en vue d'identifier les facteurs de risque d'introduction de maladies. Cet audit doit être réalisé en premier lieu car il permet de faire le point sur les besoins réels de chaque

élevage. Il est effectué par les vétérinaires de l'Association Sanitaire Porcine de Nouvelle-Aquitaine ou encore par les techniciens des différentes OP. Tous sont dûment mandatés par l'ANSP (Association Nationale Sanitaire Porcine). Cet audit peut être financé en partie par le nouvel appel à projet régional, dans le cadre du dépôt d'une demande d'aide. A noter que le seul fait de réaliser cet audit (alors qu'aucune mise aux normes n'est engagée) donne droit au système de soutien financier. Pour le cas de petits éleveurs n'atteignant pas 7 000 euros de plancher, une demande est en cours auprès des départements afin de fournir une aide financière à la réalisation de cet audit.

- **Un courrier explicatif sur l'outil Pig Connect Biosécurité**, outil de diagnostic biosécurité validé par la DGAL (Direction Générale de l'Alimentation), a été envoyé à tous les éleveurs.
- **La mise en place des structures de biosécurité** sera facilitée par cet audit. Pour rappel, ces structures sont : clôtures, barrières, SAS sanitaires, aires de stockages étanches pour l'alimentation, la litière et les cadavres, aires de chargements, zone de quarantaine.



Les aides financières prévues

Au Pacte « biosécurité-bien-être animal » porté par la DGAL, s'ajoute le Plan de Modernisation des Elevages proposé par la Région Nouvelle-Aquitaine paru récemment. Les deux dispositifs ont été fusionnés sous le même appel à projet.

Seuls sont éligibles les élevages aux normes et prenant en charge la douleur lors de la castration. Une partie des évolutions réglementaires du cahier des charges biologique (repoussées en 2022) pourront être financées. Elles concernent surtout les élevages de porcs en bâtiment.

Un agenda non respecté

Alors que la date butoir pour une mise aux normes nationale est maintenant échue, qu'en est-il sur le terrain et comment les pouvoirs publics envisagent-ils la suite de la mise en place ?

Des inspections de la DDETSPP (Direction De l'Emploi, du Travail, des Solidarités et de la Protection des Populations) ont déjà eu lieu en Pyrénées-Atlantiques qui ont abouti à des mises en demeure de réalisation des travaux de mises aux normes dans les trois mois. D'après l'Interprofession Porcine de Nouvelle-Aquitaine, ces inspections vont se généraliser dès le deuxième semestre sur tirage au sort pour les élevages à risque (comprendre le plein-air). La réalisation de l'audit biosécurité, en aval d'une éventuelle inspection, est un atout pour chaque élevage.

Des adaptations nécessaires et des propositions

Les normes, telles que proposées par la DGAL, ne sont en l'état pas toutes applicables au système d'élevage en plein-air qui répond à des exigences particulières et des contraintes de production différentes de l'élevage en claustration. Après une analyse des difficultés rencontrées sur le terrain, Bio Nouvelle-Aquitaine fait les propositions suivantes :

SAS sanitaires

Chaque site d'élevage doit disposer d'un SAS sanitaire entre la zone professionnelle et la zone d'élevage. Le plein-air obligeant à avoir de multiples zones d'élevages (parcs engraissement de groupe et individuels par truie suitée...), il est proposé l'utilisation d'un SAS mobile pour la zone d'élevage. Un SAS fixe serait alors positionné à l'entrée de la zone professionnelle.

Désinfection des véhicules

En plein-air, des véhicules sont amenés à pénétrer régulièrement la zone d'élevage afin de fournir l'eau et les aliments aux animaux. Malgré certaines conditions (pluie, boue...), comment réaliser une désinfection efficace des véhicules sur une aire bétonnée avec récupération des jus ? Une solution proposée serait d'avoir un véhicule cantonné à la zone professionnelle qui prendrait le relai du véhicule provenant de la zone publique.

Aire de chargement

Une aire de chargement stabilisée est indiquée pour l'embarquement des porcs charcutiers. Il est proposé de travailler plutôt avec des aires d'alimentation closes qui feront office de pièges pour le chargement au dernier moment. En effet, un porc de plein-air ne se manipulant pas comme un animal élevé en bâtiment, il est impensable de faire attendre un lot sur aire stabilisée et non protégée du soleil. Cette situation d'attente, parfois longue, pourra se présenter avec certitude dans le cas de ramassage par un transporteur prestataire. Dans la configuration de transport par l'éleveur, le chargement par parc évitera de faire marcher les porcs du parc d'engraissement parfois très éloigné jusqu'à l'aire de chargement.

Une opportunité ?

Face à la réelle menace de propagation de la PPA (Peste Porcine Africaine) et sous la pression de la filière porcine, les pouvoirs publics ont fixé un agenda précis visant à une mise aux normes totale d'ici 2023, date programmée des dernières inspections (Tiré de IT DGAL/SDSPA/2019-874).

S'il est certain qu'une certaine professionnalisation de l'élevage de porc en plein-air résultant de ces mises aux normes est une bonne chose, il ne faudrait pas cependant que cela soit au dépend de la centaine de producteurs de Nouvelle-Aquitaine qui sont pour la plupart incapables aujourd'hui d'appliquer en l'état lesdites normes. La production porcine en Nouvelle-Aquitaine est représentée par 1 450 éleveurs de porcs dont 124 sont certifiés en AB et une soixantaine sont en plein-air. A ces élevages s'ajoutent une quarantaine d'élevages de plein-air non bio.

Rédigé par

Fabrice ROCHE, Bio Nouvelle-Aquitaine
f.rocche19-87@bionouvelleaquitaine.com

Crédit photo

Bio Nouvelle-Aquitaine

Pour plus d'informations :

- Arrêté du 16 octobre 2018 relatif aux mesures de biosécurité applicables dans les exploitations détenant des suites dans le cadre de la prévention de la peste porcine africaine et des autres dangers sanitaires réglementés.
www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000037501487
- Site de l'IFIP : fiches techniques sur la mise en application des mesures de biosécurité : <http://biosecurite.ifip.asso.fr/>
- Sur l'application PigConnect Biosécurité : [fiche de présentation de l'application](#)
- Plan de relance 2021- Modernisation des élevages.
[Pour en savoir plus sur les conditions et les investissements éligibles](#)



TÉMOIGNAGE TERRAIN AU GAEC DU CAUSSE DE CESSEROU

Installés depuis 4 ans, Maël et Louis, 2 frères associés en GAEC, ont sur leur exploitation plusieurs ateliers en production biologique : une activité de maraîchage et de cultures végétales et un atelier de porcins dont la quasi-totalité est valorisée en vente directe. L'activité d'élevage de porcs biologiques s'est développée passant d'un atelier engraisseur à un atelier naisseur-engraisseur avec 16 truies conduites en 4 bandes de 4. Des changements qui ont contraint les éleveurs à agrandir l'élevage au-delà du périmètre initial et à revoir leur organisation. Comment concilier mesures réglementaires, système de production plein-air, installation, évolution et rentabilité économique de l'atelier ?

Gestion des flux, locaux et délimitation des zones

L'entrée des parcs est signalée par un portail et un sas sanitaire, deux zones auto-construites.

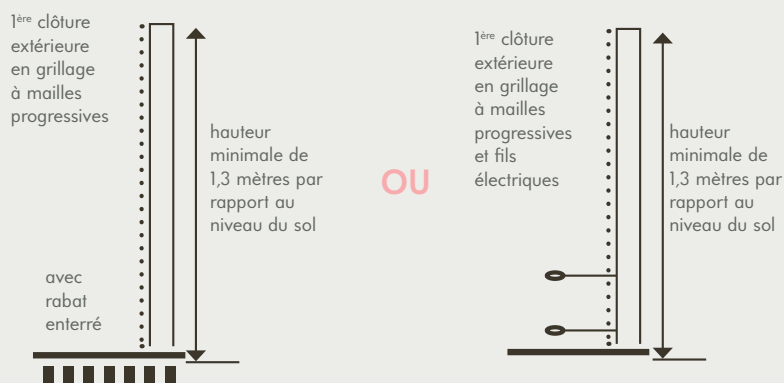
Dès leur installation, l'enceinte du parc avait été clôturée pour protéger l'élevage contre le risque d'introduction de la brucellose par la faune sauvage. Malgré l'agrandissement, le pourtour des enclos est à nouveau protégé par une clôture fixe avec grillage à maille progressive. Celle-ci est renforcée par un dispositif de clôtures électriques internes et externes. L'installation électrique de la clôture extérieure doit être en partie modifiée pour répondre aux dispositions de l'instruction technique 2019-389 du 15/05/2019. Les éleveurs souhaitent installer des isolateurs et disposer de modèles à distance plus longs à l'intérieur et à l'extérieur. Leur longueur et leur souplesse facilitera ainsi l'entretien mécanique de la végétation sous le fil. Le seul frein pour les éleveurs est le prix. Il faut compter pour ce type d'isolateur, 1,90 € l'unité.

L'entretien de la végétation sous ces kilomètres de clôtures est une contrainte technique et un poste gourmand en main d'œuvre. Les clôtures dans les parties boisées du parc sont inspectées et entretenues 3 fois par an. Les éleveurs ont également fait le choix d'investir dans un poste électrificateur Gallagher haut de gamme avec alarme. Cela leur permet d'être avertis en cas de coupure de courant provoquée par la chute d'une branche sur la clôture par exemple. Ils doivent également rehausser la clôture pour respecter la hauteur demandée de 1,30 mètres par rapport au niveau du sol. Pour cela un fil barbelé sera placé sur les poteaux au-dessus du grillage.



Isolateur long

Exemple de système de clôture autorisé et précisé par l'instruction technique 2019-389 du 15/05/2019



Source de la figure : DGAL/SDSPA/2019-389



La clôture initiale a été en partie maintenue et sépare une partie des enclos intérieurs, notamment pour les individus pubères. Les enclos sont également séparés par des systèmes de clôtures électriques double-fil superposés. Les enclos des jeunes porcelets sevrés sont eux délimités par des filets électriques pour les habituer progressivement aux clôtures électriques. Le parc de quarantaine prévu initialement sera déplacé.

Gestion de l'alimentation et de l'abreuvement, litière

Les éleveurs nourrissent les porcs avec un aliment complet. L'alimentation dans les enclos se fait par l'extérieur. L'aliment est stocké dans des contenants fermés hermétiquement à l'extérieur des enclos et distribué manuellement avec des seaux. Les livraisons d'aliment se font à l'extérieur de la zone d'élevage et l'aliment est stocké dans une cellule située dans un hangar du site d'exploitation. Les éleveurs ont mis à l'essai des plateformes bois afin d'éviter les bourbiers en hiver autour des points d'alimentation. Le site est alimenté en eau via un réseau de tuyaux permettant un abreuvement automatique d'abreuvoirs et une purge du réseau en cas de gel.

La paille et le foin sont stockés sous un hangar du site d'exploitation. Les éleveurs projettent de barder ce hangar de stockage.

Gestion des bandes et des vides sanitaires

L'atelier s'étend sur une surface totale de 12 hectares et dispose d'enclos de gestation en partie boisés, de 2 enclos par bande pour les porcs à l'engraissement, de 16 enclos de maternité, d'un enclos pour les verrats, d'un d'enclos pour les verrassons et d'un enclos de quarantaine. Le nombre d'enclos de gestation permet 1 rotation et un vide sanitaire de 6 à 8 mois.

Aire d'attente et quai d'embarquement

Les éleveurs assurent eux-mêmes le transport à l'abattoir. Ils disposent d'un box d'attente sur le site d'exploitation. La veille du départ à l'abattoir, les porcs sont triés et transférés de leur enclos vers ce box en bétailière via un équipement de contention mobile. Ce point est en projet d'amélioration.

Coût des installations « biosécurité » hors main d'œuvre

| Poste de dépense | |
|-----------------------|----------|
| SAS SANITAIRE | 1 000 € |
| BARRIÈRES | 300 € |
| POSTE ÉLECTRIFICATEUR | 900 € |
| CLÔTURES : GRILLAGES | 15 000 € |
| TOTAL DÉJÀ RÉALISÉ | 28 000 € |

- Prévisionnel des dépenses à venir : le bardage du hangar de stockage de l'aliment, de la paille et du foin, l'amélioration de l'aire de stockage des cadavres, la rehausse de la clôture avec un fil barbelé, le déplacement du parc de quarantaine, l'étanchéité du portail d'entrée.
- Autre point « biosécurité » à améliorer sur le site : la tenue du registre des intervenants extérieurs.



Stockage de l'aliment



Plateforme d'alimentation

Propos recueillis par

Cécilia MONTHUS, Chambre d'agriculture des Deux-Sèvres
cecilia.monthus@deux-sevres.chambagri.fr

Crédit photo
CDA 79



AGROFORESTERIE EN VITICULTURE

DE L'EXPÉRIMENTATION À LA PRATIQUE

L'agroforesterie au sens large désigne l'association d'arbres à une production, qu'elle soit végétale ou animale, sur une même parcelle agricole et que ce soit à l'intérieur ou en bordure de celle-ci. L'arbre peut être présent sous forme d'alignements intra-parcellaires encadrant des bandes cultivées ou pâturées, sous forme de bosquets, d'arbres dispersés sur des parcours de volailles, organisés en haies ou en alignements en bordures de parcelles.

Traditionnellement, les systèmes agroforestiers prenaient la forme de systèmes de types bocagers ou de prés-vergers de pommiers et de poiriers dans l'ouest de la France. Leur vocation première était la production d'alcool (cidre, poiré, eau de vie) sous une pâture de vaches. Une grande diversité de couples arbre/production existait selon les régions avec par exemple les joualles en pays de Garonne (vignes et arbres fruitiers), en Périgord, le noyer était associé avec des céréales, etc.

L'arbre et la vigne partagent une longue histoire. La vigne cultivée (*Vitis vinifera*) était à l'origine une liane se hissant sur la canopée des arbres en milieu forestier pour exposer ses feuilles au soleil. Lors de sa domestication, les hommes ont continué à utiliser les arbres comme support. Ces arbres avaient également des intérêts autres que le simple rôle de tuteur. Ils pouvaient servir de fourrage pour les animaux de la ferme (avec des essences comme l'orme, l'érable champêtre et le frêne) ; des arbres fruitiers pouvaient également être associés. Selon les régions l'olivier, le pêcher, le cerisier ou encore le noyer étaient employés. Ces vignes dites « en hautain » intercalaient des cultures de céréales ou de légumes entre les alignements d'arbres et de vignes. D'autres usages de l'arbre ont également accompagné les vignes avec notamment le Vime (le saule des vanniers) pour attacher la vigne, les chênes pour la futaille ou encore les bouchons de liège.

Les évolutions des pratiques culturales ont éloigné les arbres des parcelles et des exploitations viticoles, mais cette tendance s'inverse et, depuis quelques années, de plus en plus de viticulteurs sont convaincus des bienfaits des arbres et les intègrent dans leur système de culture. Les bienfaits attendus sont nombreux :

- Augmentation de la biodiversité et de la fréquentation par les auxiliaires de cultures. Des connexions sont réalisées entre les aménagements mis en place (haies, alignements d'arbres, bosquets,...) et les éléments naturels et semi-naturels environnants qui jouent le rôle de réservoirs de biodiversité (bois, ripisylve,...). Ces aménagements arborés fournissent gîte et couvert aux auxiliaires et aux pollinisateurs et permettent également leur répartition dans les parcelles cultivées adjacentes.
- Amélioration des aptitudes agronomiques des sols et de leur fertilité. La décomposition des feuilles et des racines fines enrichit le sol en matière organique, les racines des arbres se développent sous les racines des couvertures végétales, elles vont aller plus en profondeur et assurer des remontées d'éléments minéraux. La structure des sols

est améliorée ce qui favorise son aération, la rétention en eau, l'activité biologique. L'érosion est limitée par la diminution de la vitesse des écoulements d'eau en surface.

- Diminution des excès climatiques (création de microclimats par les arbres) et stockage du carbone (effet sur le réchauffement).
- Diversification économique pour l'exploitation, avec la production de bois sous plusieurs formes : bois d'œuvre, bois énergie (bûches, plaquettes, granulés...), production de biomasse (Bois Raméal Fragmenté : BRF).

Deux études inspirantes

Les expérimentations sur la cohabitation de la vigne et des arbres sur le long terme sont peu nombreuses. Deux études sont régulièrement citées et constituent une base d'inspiration pour de nombreux projets en cours.

La première étude régulièrement citée est le travail réalisé par l'INRA de Montpellier avec la collaboration de la Chambre d'agriculture de l'Hérault sur le domaine de Restinclières.



Parcelle de vigne de Restinclières (34) et alignement de Cormiers



Ces parcelles de vignes agroforestières en contexte climatique méditerranéen ont été plantées en 1996 avec des alignements de Cormiers ou de Pins plantés à 2,50 m ou 3,75 m du premier rang de vigne. Les résultats d'une étude de la Chambre d'agriculture de l'Hérault indiquent une baisse de récolte maximale de 36 % pour le rang le plus proche des arbres pour la modalité des arbres plantés à 2,50 m et que cet impact négatif n'était pas observé sur la modalité avec les arbres plantés à 3,75 m du premier rang de vigne. Cet effet sur le rendement n'était pas lié à la concurrence hydrique (bien que le sol soit superficiel) mais était expliqué par la concurrence azotée exercée par les arbres vis-à-vis de la vigne. En conclusion les auteurs indiquaient qu'une distance de 5 m entre les arbres et les vignes était suffisante pour un comportement agronomique préservé de la vigne¹. Une étude plus récente a été publiée en 2018, il s'agit du Projet Vitiforest² mené entre 2015 et 2018 sur plusieurs vignobles du Sud-Ouest (Gers, Lot et Gironde) (cf. encadré ci-après Josepha Guenser). Une parcelle du domaine Emile Grelier à Lapouyade (33) présentée dans l'encadré figure parmi les parcelles étudiées. Les résultats de cette étude sont encourageants mais les auteurs soulignent la nécessité de continuer les suivis pour évaluer les effets de ces associations arbres-vignes sur le long terme.

Les arbres dans la vigne

Ces dernières années nombreuses sont les mises en œuvre de systèmes agroforestiers viticoles. Quant à la répartition des arbres au sein des parcelles, plusieurs schémas se dessinent. Dans le cadre d'une viticulture mécanisable, des alignements d'arbres mono ou pluri-spécifiques sont implantés en encadrement de la vigne. Les distances entre ces allées d'arbres se situent en général à une vingtaine de mètres. Des viticulteurs remplacent parfois ces alignements d'arbres par des haies multi-strates combinant arbustes, arbres et couverts herbacés dans le but d'augmenter la biodiversité. Un point important est ici la connexion de ces infrastructures avec des bosquets ou des bois permettant le déplacement des auxiliaires. La photo, ci-dessous, montre un exemple de parcelle plantée en 2014 dans le Gers chez M. Tangy MELIET à Lagraulet-du-Gers (3). Les lignes d'arbres et de haies ont été plantées tous les 29 m en encadrement de 10 rangs de vignes à 2,50 m.



Parcelle Agroforestière de Lagraulet du Gers (32)

Dans d'autres schémas, les arbres sont implantés dans les rangs de vigne, à l'image des joualles ancestrales pour permettre des interactions plus intimes entre les arbres et la vigne. Dans ce type de conduite, les pratiques culturales et la mécanisation doivent être adaptées. Le Château d'Esther localisé à Saint-Loubès en Gironde, constitue un bel exemple de vignoble verger pour toucher du doigt les principes de l'agro-écologie.

Rédigé par

François BALLOUHEY,
Chambre d'agriculture de la Dordogne
francois.ballouhey@dordogne.chambagri.fr

Crédit photo

CDA 17, CDA 24 et CDA 33

Sources :

- (1)- Présentation Agroforesterie viticole : 20 ans de complantation arbres/vignes. Pour quels résultats agronomiques ? Clélia Saubion, William Trambouse et Caroline Gouttesoulard - CDA 34 - Paris - 7 septembre 2017
- (2)- Article de synthèse du programme : VITIFOREST : Evaluation de l'impact de l'arbre agroforestier en contexte viticole, Innovations Agronomiques 79 (2020), 471-497, Bourgade E., Alonso Ugaglia A., Bustillo V., Dufourcq T., Grimaldi J., Guenser J., Montagne V., Ranjard L.
- Plaquette « itinéraires » IFV : Agroforesterie et viticulture - Itinéraires N°28 - Emilie Bourgade (AP32), Vincent Bustillo (CESBIO), Bernard Del'Homme (BSA), Myriam Desanlis (IFV), Thierry Dufourcq (IFV), Josepha Guenser (Vitinov), Juliette Grimaldi (CESBIO), Virginie Montagne (INRA UMR AE), Lionel Ranjard (INRA UMR AE), Adeline Alonso Ugaglia (BSA)
- (3)- Vidéo de témoignages de viticulteurs - Programme RACINE - Chambre régionale d'agriculture de la Nouvelle-Aquitaine



Château d'Esther (Saint-Loubès, 33)
Photo : CDA 33

Château d'Esther, toucher du doigt l'agro-écologie

En quelques mots, le Château d'Esther depuis 20 ans, ce sont 6 ha de vignes d'un seul tenant, une ceinture de haies, 200 arbres fruitiers dans les parcelles de vignes ou en bordure, 7 ha de prés en " libre expression " attenants, 170 nichoirs pour tous types d'espèces d'oiseaux (70 à 80 % de taux d'occupation), des engrais verts en hiver mais aussi en été, 8 ruches, 1 mare, des refuges pour hérissons le tout mené en agriculture biologique et

biodynamie sous l'influence de la Dordogne qui longe le domaine.

Thomas Fabian est convaincu qu'il est nécessaire de compenser le déséquilibre de l'écosystème naturel induit par la monoculture vigne. Les haies, les arbres offrent le gîte. Mais accueillir les oiseaux implique aussi de les nourrir autrement qu'avec les raisins. Les haies, puis les arbres fruitiers, et enfin les engrais verts et semis d'été ont un point commun : les fleurs. Sur l'ensemble de la saison végétative, il y a toujours des fleurs sur le domaine. Les fleurs attirent les insectes qui attirent les oiseaux. Il y a bien le gîte et le couvert.

Stéphanie FLORES-NAGANT, Chambre d'agriculture de la Gironde,
s.flores@gironde.chambagri.fr



Témoignage expérimentation agroforesterie

« Dans un contexte où les enjeux environnementaux sont très forts (changement climatique, déclin de la biodiversité...), la filière viticole doit trouver les moyens de progresser dans la transition agro-écologique. L'agroforesterie est une pratique mobilisable pour cette transition, car elle répond théoriquement à ces enjeux (par une amélioration attendue de la biodiversité et des services écosystémiques, l'atténuation des excès climatiques, le stockage de carbone, la valorisation de biomasse supplémentaire, par exemple). Nous avons participé, entre 2015 et 2018, au projet CASDAR Vitiforest avec pour objectif de vérifier certaines de ces hypothèses, et notamment de renseigner l'impact de l'agroforesterie (au sens « strict », c'est-à-dire arbres intra-parcellaires) sur les aspects agronomiques, écologiques et économiques de l'exploitation viticole. Les résultats montrent finalement, sur des sites jeunes (<10 ans) peu d'impact des arbres sur ces aspects, ce qui est à la fois encourageant (peu de concurrence par exemple), et un peu décevant pour les avantages supposés (résultats très contrastés pour la biodiversité par exemple). Toutefois, si pour les besoins de l'expérimentation, nous avons choisi d'isoler l'effet des arbres intra-parcellaires, il ne faut pas perdre de vue que la préservation de la biodiversité passe par le maintien, la bonne gestion et si besoin la réintroduction d'un ensemble de « zones refuges » complémentaires entre elles (arbres isolés, haies champêtres, couverts végétaux, zones de fauche tardive, etc.). Travailler ces aspects de manière complète aux abords des parcelles constitue déjà une démarche très positive et accessible, les aborder à l'intérieur des parcelles constitue un défi technique supplémentaire, et les impacts à long terme sur la vigne sont encore mal renseignés scientifiquement en ce qui concerne les arbres. Il est également très intéressant d'envisager ces aménagements paysagers de manière coordonnée et collective à l'échelle de territoires (AOC, par exemple). Cela renforce leur cohérence écologique en leur donnant un sens à l'échelle du paysage. Pour revenir aux arbres dans les parcelles, de nombreux projets voient le jour actuellement, ce qui permet déjà grâce aux échanges d'expérience, de progresser sur la mise en pratique. Et pour le suivi scientifique des effets long terme, nous aurons sans doute des opportunités de reconduire des mesures sur des sites pilotes plus nombreux à l'avenir !

Les différentes formes de mises en œuvre des principes agroforestiers en viticulture partagent l'ambition de diversifier et d'améliorer les interactions au sein des agro-écosystèmes viticoles. Les viticulteurs vont préserver et aménager l'environnement de leur exploitation en implantant des haies, des bosquets ou des alignements d'arbres. Ces pratiques en plein développement constituent une voie d'amélioration des pratiques agronomiques pour les viticulteurs en agriculture biologique



Josépha Guenser, responsable de la cellule de transfert Vitinnov – thématique biodiversité et viticulture

Domaine Emile Grelier : agroforesterie et biodiversité

« L'agroforesterie est une aventure que nous vivons depuis plus de 12 ans. Les premiers arbres ont été plantés pour satisfaire une envie familiale de fruits frais et variés. Puis, avec l'aide de naturalistes, nous avons pris conscience de leur importance pour les chauves-souris, les oiseaux et les pollinisateurs. En effet, planter des arbres, c'est créer des corridors écologiques et du relief, ces deux aspects étant indispensables pour nos auxiliaires : facilité de déplacement pour la faune, points de repère pour les chiroptères qui sont de formidables régulateurs d'eudémis et cochylis. Ensuite s'est posée la question du réchauffement climatique... créer un microclimat, casser les vents dominants, limiter les écarts de température, gérer l'eau... autant d'objectifs qui nous ont incité à densifier les plantations jusqu'à obtenir plus de 70 arbres par hectare ! Une folie aux yeux de la profession, mais une grande satisfaction pour nous car cela engendre une philosophie de production qui a du sens !

Aujourd'hui, le vignoble offre un cadre attrayant et encourageant : les lignes d'arbres sont des repères facilitant la découpe visuelle d'une grande parcelle en plusieurs petites, permettant de se fixer des sous-objectifs de travail qui sont rapidement atteignables donc positifs pour le moral. Le paysage est renouvelé au cours des saisons : fleurs au printemps, feuilles ensuite, fruits en été et automne, puis feuilles multicolores... sans oublier les papillons, les abeilles, les libellules, les oiseaux... on se sent comme dans un jardin ! Et le bien-être est considérablement favorisé !

Vous pensez que c'est une utopie ? Que nous sommes de doux rêveurs ? Venez ! Et vous verrez ! »
Delphine et Benoît Vinet, Domaine Emile Grelier, Lapouyade (33)



Benoît et Delphine Vinet



CARPOCAPSE DE LA NOIX

LA GESTION PAR CONFUSION SEXUELLE

Cydia pomonella (carpocapse) est un ravageur de la noix (et de la pomme), appartenant à la famille des Tortricidae (lépidoptères). Depuis quelques années ce petit papillon de 20 mm cause des dégâts aux récoltes de noix du sud-ouest et de la Dordogne.



Dégâts de carpocapse

Le carpocapse est, avec la mouche du brou, le principal ravageur du noyer et peut provoquer jusqu'à 30 % de pertes de récolte, ce qui nécessite un tri manuel coûteux.

Depuis la mise au point du premier dispositif de lutte contre le carpocapse par confusion sexuelle (ISOMAT) dans les années 1980, les méthodes de lutte ont beaucoup évolué pour faciliter la mise en œuvre d'une lutte non chimique dans les noyeraiés.

L'évolution du climat, au cours des 30 dernières années, a conduit à passer de deux à trois générations du ravageur par an. Les températures élevées observées depuis plusieurs années à la fin du mois de septembre font que le ravageur prolonge son activité.

C'est devant le constat de l'échec de la lutte chimique, suite à des phénomènes d'accoutumance puis de résistance vis-à-vis des insecticides de synthèse, que d'autres pistes ont été expérimentées à partir des années 1980 dans les vergers de pommiers après des travaux de recherche de l'INRA en 1974. En effet, *Cydia pomonella* s'attaque aussi bien aux pommes qu'aux noix.

La confusion sexuelle

La confusion sexuelle est une technique de lutte qui induit une perturbation de la reproduction du papillon en utilisant son système hormonal. Divers moyens (capsules, diffuseurs...) permettent de saturer l'atmosphère du verger avec des phéromones synthétiques qui reproduisent l'odeur hormonale des femelles. Ainsi, les papillons mâles auront

beaucoup de difficultés pour retrouver les papillons femelles et s'accoupler.

De plus, le papillon ne sera pas détruit, mais l'œuf non fécondé ne pourra pas produire de larves. À long terme, on constate une diminution des populations du ravageur qui peut ensuite être mieux maîtrisé par les prédateurs présents dans la chaîne alimentaire (chauve-souris, petits passereaux, nématodes et champignons dans le sol...).

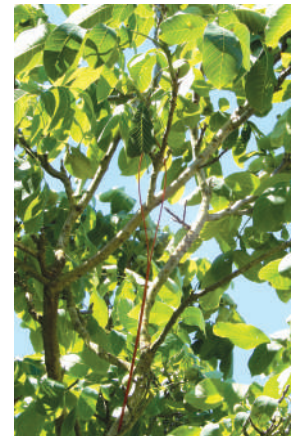


Diffuseur GINKO 500

Réduction du nombre de diffuseurs par hectare

Pour être efficace, l'installation des diffuseurs d'hormones doit être réalisée dans la partie haute de la canopée des arbres. Cependant, les noyers peuvent parfois dépasser 15 à 20 mètres de hauteur, il est donc nécessaire d'avoir recours à des méthodes adaptées.

Le premier progrès a été de réduire le nombre de diffuseurs par hectare de 1 000/ha (ISOMAT) à 500/ha (GINKO, RAK 3 SUPER) puis à 100/ha (GINKO Ring). La pose de 100 diffuseurs par hectare se fait alors avec une perche, une opération beaucoup moins longue et coûteuse.



Diffuseur GINKO Ring long. 1 m

Le drone : outil utile pour les arbres de très grande hauteur

Puisqu'il est nécessaire de placer les diffuseurs le plus haut possible, le drone peut être un outil adapté pour poser les GINKO Ring au sommet des noyers.

Cette opération, qui doit être réalisée par un opérateur formé et autorisé, est à la fois rapide et efficace. Pour faciliter la vision aérienne et la pose, le stade idéal sera le début de l'allongement de la pousse des rameaux des arbres (vers fin avril, début mai).



La technique est en voie d'amélioration pour augmenter le nombre de diffuseurs à bord afin de réduire le nombre de



ravitaillements et donc les coûts d'intervention. Compte tenu de ce coût, cette méthode de pose est à réserver aux grandes parcelles et aux arbres de très grande hauteur.

Système de diffusion programmable

Afin de faciliter et d'automatiser un peu plus la lutte par confusion sexuelle contre le carpocapse de la noix, la pose de 2 à 3 appareils par hectare est encore plus rapide. Le boîtier contient une bombe aérosol remplie d'un mélange de gaz propulseur et de phéromones.



En tenant compte du cycle biologique de *Cydia pomonella*, papillon au vol crépusculaire et nocturne, l'appareil est programmable pour assurer une diffusion des phéromones le soir et la nuit.

Il est indispensable d'élaborer, au préalable, un plan de pose qui va tenir compte des vents dominants et de la configuration des parcelles afin d'assurer une répartition régulière des phéromones.



Billes à phéromone

Utilisation de billes propulsées par un paintball

Une démonstration de pose par projection de billes a été réalisée à la Station expérimentale de la Noix de Creysse pour la lutte par confusion sexuelle contre le carpocapse de la noix, le 4 juin 2018. Cette méthode de lutte est en cours d'homologation.

Ces billes contiennent un mélange à base d'eau et de phéromones. Le mélange est persistant durant les 5 mois (mai 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.

Rédigé par

Didier MERY,

Chambre d'agriculture de la Dordogne
didier.mery@dordogne.chambagri.fr

Crédit photo

CDA 24

Témoignage d'un producteur

Alexandre produit 40 hectares de noix en Dordogne et 120 mères Limousines. Il est en agriculture biologique en 1995.

Ses pratiques :

| | |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FERTILISATION | 78 unités d'azote en mars en un seul apport (granulés CAFROR 10-4-0 farine de plumes à 70 %) + 15 à 20 tonnes de fumier bovin non composté pour une carence en phosphore, épandage mi-mars de Minaktiv P2 de Timac |
| IRRIGATION | A lancer de plus en plus tôt. Préférer le pendulaire au sprinkler car impossibilité de travailler le sol (un arrosage à la cuve a été nécessaire les 5 premières années de l'arbre afin de pouvoir travailler le sol sans abîmer le système d'irrigation). |
| GESTION DU CARPOCASPE | 30 % de pertes liées au carpocapse en 2019. En 2020, les passages de 2 carpovirusine en G1 et G2 ont prévenu totalement les dégâts du carpocapse. |
| GESTION DU RANG | Travail du sol les 5 premières années et sur verger en déclin. Pas de travail du sol mis à part un passage de dent carotteuse en post récolte 3 tontes/an. |
| VARIÉTÉS | Lara, Marbot, Franquette, Fernor |
| ATOUS/CONSEILS POUR LES NOUVEAUX BIO | Amendement organique par le fumier. Désherbage compliqué en bio si pas de travail du sol (impossible pour eux à cause du système d'irrigation enterré). |



L'importance de la diversité génétique du noyer pour l'évolution variétale

Le genre *Juglans* abrite plus de 20 espèces botaniques. Le noyer cultivé provient de différentes espèces :

- *Juglans regia* produit le fruit utilisé pour la consommation ;
- *Juglan nigra*, utilisé principalement pour l'ombrage, l'ornement dans les jardins et pour son bois d'ameublement, tient son nom de son écorce et de son bois de couleur foncée ;
- *Juglans microcarpa*, au port buissonnant est originaire du Texas et Nord Mexique ;
- *Juglans mandshurica*, originaire de Corée et de la région Mandchourie, est utilisé comme porte-greffe.

Le premier programme d'amélioration en France a été mené par Eric Germain, de 1977 à 1995. Il avait réalisé 28 croisements principalement entre des variétés anciennes françaises : Franquette, Grandjean et Marbot, pour leur débourrement tardif et leur qualité gustative, et des variétés américaines Payne, Pedro et Chandler qui fructifient sur toute leur longueur de rameau (une fructification latérale contrairement aux variétés françaises qui fructifient en position terminale).

Deux variétés à fructification latérale sont ainsi inscrites au Catalogue en 1995 : Fernette et Fernor. Seront également déposées Ferjean en 1999, destinée à remplacer Grandjean dans la production de cerneaux, puis Feradam, Frebel, Ferouette et Fertignac en 2010.

Le programme d'amélioration a pris fin en 2007, et la collection de noyer de l'INRAE est depuis conservée sur les sites de Bourran et Toulonne en Nouvelle-Aquitaine. La collection est complétée par un travail de prospection réalisé par Eric Germain entre 1988 et 2000 dans de nombreux pays du monde. Conscient de la sauvegarde de la biodiversité cultivée, Eric Germain soutenait que la sauvegarde d'un réservoir de diversité génétique était une base essentielle pour l'initiation de programme d'amélioration. La collection possède à l'heure actuelle 400 individus au sein des 12 espèces du genre *Juglans*, dont 200 variétés du noyer cultivé : *juglans regia*.



L'innovation variétale demain

Anthony Bernard, en doctorat sur l'étude des ressources génétiques du noyer, étudie la résistance du noyer au changement climatique. En effet, les baisses de température et les gelées tardives impactent depuis plusieurs années les vergers de noyers, et engendrent des pertes de production conséquentes (40 % de pertes en 2017 en Périgord). Les tolérances aux pathogènes comme la bactériose *Xanthomonas arboricola* pv. *Juglandis* et l'antracnose doivent également être retenues comme critères dans les programmes de sélection variétale. Prioriser et évaluer ces critères pour proposer des variétés à cycle court, mais à fructification précoce pour résister à la concurrence américaine, sans mettre de côté les critères de productivité et de vigueur sont les enjeux des sélectionneurs français.

Débuté en 2017 à l'initiative du CTIFL et en partenariat avec l'INRAE et l'université de Californie de Davis, le projet INNOV'noyer s'appuie notamment sur la collection de noyers de l'INRAE afin de phénotyper les principaux caractères d'intérêt agronomique (port et vigueur de l'arbre, caractéristiques du fruit et du cerneau, sensibilité aux pathogènes...). Un génotypage à l'aide d'une puce à ADN développée en Californie est également réalisé dans le cadre du projet, afin de rechercher les régions du génome concernées par les caractères exprimés. Cette approche appelée « analyse de génétique d'association non ciblée » est une méthode d'avenir pour les programmes d'innovation variétale de demain.

Sources :

- Anthony Bernard, *Homme et plantes* N°106, p 38 -45
- Technical report, septembre 2020 Infos CTIFL p 31-41

Rédigé par

Margot ARCHAMBEAU,
Bio Nouvelle-Aquitaine

m.archambeau47@bionouvelleaquitaine.com



LES MYCORHIZES

DES ALLIÉES DANS L'ALIMENTATION ET LA PROTECTION DES PLANTES

Il est rare de trouver dans la nature une plante non mycorhizée, y compris parmi les plantes de culture. Mais qu'est-ce que la mycorhization ?

La mycorhization est l'association mutualiste entre le système racinaire d'une plante et un champignon (pénétration du mycélium fongique dans les racines). Quel intérêt pour la plante ? La forme filamenteuse du mycélium du champignon, dix fois plus fine que les plus petites racines, est particulièrement adaptée à l'exploration de grands volumes de substrats. Les mycorhizes permettent l'exploration d'un volume mille fois plus important que les racines (Fig.1). La plante économise donc énormément d'énergie pour capter de l'eau et des éléments minéraux en s'associant aux champignons. En retour, celle-ci fournit au champignon des produits carbonés (glucose, fructose), provenant de la photosynthèse (les champignons n'ont pas d'activité photosynthétique), essentiels à son développement.

Nous nous intéresserons ici à la catégorie des endomycorhizes (champignons pénétrant dans les cellules racinaires), qui est observée sur environ 80 % des familles de plantes vasculaires. Et plus particulièrement à la forme la plus répandue d'endomycorhize qui est le mycorhize à arbuscules (CMA). Cette famille de mycorhizes concerne la plupart des plantes agricoles, en allant des plantes aromatiques aux arbres fruitiers en passant par les céréales et les légumineuses. Seules les familles des brassicacées (colza, navette, chou...) et des chénopodiacées (betteraves, épinards...) ne sont pas mycorhizées. Les champignons mycorhiziens à arbuscules (CMA) sont des symbiotes obligatoires, qui ont besoin de s'associer aux racines des plantes pour se développer. Ils existent dans le sol sous forme de spores et/ ou d'un réseau de filaments mycéliens très fins.



Mycorhizes à arbuscules sur une racine de noyer

Les services rendus aux plantes par les champignons mycorhiziens à arbuscules

La biofertilisation

Les mycorhizes à arbuscules (CMA) sont impliqués dans l'amélioration de la nutrition des plantes en éléments minéraux du sol (N, P, K, oligoéléments...). En effet, les CMA extraient plus efficacement que la plante, et sur un volume de sol beaucoup plus important, les nutriments du sol. Les plantes endomycorhizées ont une croissance et une vigueur plus importantes et sont par conséquent plus résistantes aux

agressions biotiques et abiotiques de leur environnement, que les plantes non endomycorhizées. La nutrition azotée des plantes est améliorée par la mycorhization du fait de l'exploration d'un grand volume de sol et du transfert de formes d'azote organique (acides aminés) difficilement utilisables par les racines seules. L'apport en oligo-éléments (Cu, Zn, Mn) est également facilité et renforce les dispositifs de défense de la plante tout en concourant à ses qualités nutritives.

Le nutriment majeur, dont la fourniture est assurée exclusivement par la symbiose mycorhizienne en association avec des bactéries, est le phosphore. Cet élément clef de la constitution et du fonctionnement des êtres vivants est indispensable à la vie cellulaire. Sa consommation mondiale qui pourrait dépasser les ressources disponibles avant une cinquantaine d'années, fait du phosphore une ressource stratégique au même titre que le pétrole. Très peu mobile dans les sols, le phosphore est rapidement rétrogradé et difficilement disponible pour les plantes. Les orthophosphates (seule forme minérale assimilable par les plantes) sont présents à très faible concentration dans la solution du sol et sont parmi les principaux facteurs qui limitent la distribution et la croissance des plantes. Seules les endomycorhizes en association avec des bactéries ont les moyens d'extraire le phosphore et de le conduire jusqu'aux racines de la plante. S'il n'y avait pas ce réseau mycorhizien, le seul système racinaire de la plante aurait rapidement épuisé sa zone d'approvisionnement en phosphore (1 à 2 mm autour des poils absorbants). Le maïs, les céréales, le



pommier, le noyer, la vigne et en fait la plupart des cultures (sauf les brassicacées (colza, chou) et les chénopodiacées (betterave, épinard)) sont dépendants des réseaux mycorhiziens pour leur alimentation lorsque celle-ci ne provient pas d'apports exogènes sous forme d'engrais. Deux groupes de plantes sont fortement dépendants de la mycorhization : les légumineuses (pois, féverole, luzerne, trèfle, haricots...) et les alliacées (poireaux, ails...).

La protection contre les stress hydrique

L'eau est le premier facteur limitant pour la croissance des plantes dans les agroécosystèmes continentaux et ce facteur de production va devenir de plus en plus contraignant du fait du changement climatique. Là encore les champignons endomycorhiziens sont essentiels à la plante car ils jouent un rôle majeur dans la prospection et l'extraction de l'eau du sol à destination des racines. En effet une racine mycorhizée explore un volume de sol beaucoup plus grand qu'une racine seule et les filaments fongiques ont un diamètre beaucoup plus faible que les racines leur permettant de pénétrer dans la microporosité du sol et d'y trouver l'eau qui y persiste lors de périodes sèches. A ce niveau, la force de succion des champignons est très supérieure à celle des racines pour prélever l'eau. Par ailleurs, des chercheurs ont montré que les plants en symbiose mycorhizienne adaptent mieux et plus rapidement leur fonctionnement en situation de sécheresse et consomment donc moins d'eau (réduction du taux de transpiration).

La protection contre les organismes pathogènes

Les mycorhizes sont des agents de lutte biologique qui permettent à un grand nombre de plantes de se protéger contre les agents pathogènes principalement racinaires. La réduction des symptômes de maladies a été décrite pour plusieurs pathogènes et nématodes. Pour agir, les mycorhizes doivent être installées dans le système racinaire de la plante avant l'attaque car elles ne sont pas capables de prendre le dessus sur un champignon pathogène déjà installé.

La biostabilisation des sols

Les CMA forment un important réseau de filaments mycéliens pouvant atteindre 30 mètres par gramme de sol. Ce réseau apporte une contribution importante à la structure et aux propriétés physiques des sols qui est très favorable aux cultures. En effet, les filaments mycéliens lient ensemble les particules minérales et organiques pour former des micro-agrégats stables entre lesquels s'établit une porosité permettant la rétention de l'eau et la circulation des gaz qui sont indispensables au fonctionnement des racines (Garbaye 2015). Cette action est renforcée par la sécrétion de la glomaline, agissant comme une « colle » qui assure la stabilité des agrégats. Les chercheurs considèrent que la glomaline peut représenter jusqu'à 1/3 du carbone des sols, ce qui fait des champignons endomycorhiziens à arbuscules des acteurs essentiels de stockage du carbone dans les sols.

Production végétale de meilleure qualité pour la santé humaine

Plusieurs travaux de recherche montrent que les champignons endomycorhiziens améliorent la qualité des productions agricoles (légumes, fruits, maïs aussi céréales), en lien avec une augmentation des concentrations en antioxydants ou en sucres.

Les relations bénéfiques entre rhizobactéries et mycorhizes

Les rhizobactéries sont des micro-organismes qui vivent à proximité des racines des plantes. Les plantes alimentent ces populations de bactéries (« exsudats » diffusés par les racines) en échange de leurs effets protecteurs (sécrétion d'antibiotiques contre les pathogènes, captation de fer ou de phosphate facilitée, induction de résistance de la plante...). Les espèces bactériennes majeures représentées dans la rhizosphère des plantes appartiennent aux genres *Azotobacter* (fixateur libre d'azote), *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Rhizobia* (fixateur symbiotique d'azote des légumineuses). Il est aujourd'hui reconnu que la présence de ces rhizobactéries est avantageuse pour les champignons endomycorhiziens et que ces deux populations de micro-organismes entretiennent des relations réciproques et bénéfiques qui profitent en dernier lieu à la plante.

Pratiques agricoles favorables aux mycorhizes

Tout est une question de compromis et il est nécessaire de prendre en compte les services rendus par les réseaux mycorhiziens aux cultures, pour mettre en œuvre des processus qui les favorisent dans les pratiques culturales. Parmi les éléments forts qui sont à développer pour entretenir la symbiose mycorhizienne il y a :

- le non retournement ou pulvérisation du sol (la fissuration pour décompacter est moins dommageable) pour éviter de déstructurer les réseaux mycorhiziens ;
- la fertilisation organique plutôt que minérale permet d'entretenir les communautés bactériennes auxiliaires des mycorhizes tout en évitant que la plante cesse d'alimenter ces champignons, qui sont nécessaires pour transférer azote et phosphore organique ;
- la couverture maximale des sols et notamment la pratique des couverts végétaux en inter-culture qui permettent de maintenir en activité les réseaux mycorhiziens ;
- l'introduction maximale de légumineuses dans les rotations car ces plantes sont mycorhizogènes et assurent également ce service en plus de celui de la fixation d'azote ;
- la limitation des brassicacées dans les rotations ou les intercultures car ces espèces ne sont pas mycorhizées et diminuent la présence des réseaux dans les sols. Pour compenser ces effets négatifs, il faut implanter ces espèces en association avec des légumineuses comme le colza semé avec des lentilles, gesses, fénugrecs ou les mélanges de couverts végétaux avec légumineuses dominantes ;
- l'utilisation de semences issues de variétés anciennes mycorhizées, sélectionnées dans des sols à haut potentiel mycorhizogène et produites en condition de réduction d'intrants.



Mycoagra

Pour intégrer les symbioses mycorhiziennes dans les réflexions et les pratiques agronomiques favorables aux sols, la Chambre d'agriculture de Dordogne en relation avec un ensemble de partenaires scientifiques a mis en œuvre le projet MYCOAGRA destiné à étudier le statut mycorhizien d'une culture pérenne comme le noyer et d'une culture annuelle comme le maïs. Ainsi, cinq modalités de culture ont été analysées par rapport à leur incidence sur les communautés mycorhiziennes pour évaluer les pratiques favorables à ces communautés :

- Noyers en culture conventionnelle avec intrants chimiques (engrais minéraux, herbicides)
- Noyers en culture biologique avec fertilisation organique seule
- Noyers en culture conventionnelle et biologique avec couverts végétaux dédiés à base de légumineuses implantés en inter-rang après récolte
- Noyers en plantation en association avec maïs en inter-rang
- Maïs avec semence traitées par fongicide de contact à large spectre et semences non traitées

Techniques d'identification des mycorhizes :

- identification par analyses biomoléculaires ;
- en complément de l'analyse biomoléculaire : identification par coloration pour évaluer les taux de colonisation et l'intensité des échanges. Vous trouverez sur cette vidéo un tutoriel pour observer les mycorhizes sur les racines.

Les résultats obtenus :

Un nombre important d'endomycorhizes identifiées par séquençage ADN sur les racines de l'ensemble des plantes échantillonnées (noyers, maïs, couverts végétaux). Cela montre la grande richesse et diversité du microbiote de la rhizosphère des cultures étudiées dans l'ensemble des modalités présentes.

Association noyers-maïs et services rendus par les mycorhizes

Les mesures effectuées permettent d'émettre l'hypothèse de la présence d'un réseau commun mycorhizien entre une culture pérenne (le noyer) et une culture annuelle (le maïs), pour assurer la fourniture de carbone d'une plante à l'autre.

Impact des modes de conduite sur la mycorhization

- Les noyeraies conduites en conventionnel avec fertilisation minérale et désherbage sur le rang sont moins mycorhizées que celles conduites en bio avec fertilisation organique et désherbage mécanique : plus faible intensité de mycorhization et d'abondance arbusculaire. Ces noyeraies conventionnelles et bio ne bénéficient pas de couverts végétaux.

- En revanche, les noyeraies conduites en conventionnel ou en bio mais avec un couvert végétal dédié à base de féverole (150 kg/ha) pendant 6 mois présentent une intensité de mycorhization deux fois plus élevée que dans les modalités sans couvert de légumineuses ; et une abondance arbusculaire deux (conventionnel) à quatre fois plus élevée (bio). La comparaison des espèces de mycorhizes présentes sur les racines des noyers montre qu'il y a deux fois plus d'espèces présentes lorsqu'il y a un couvert de féverole en conventionnel ou bio que lorsqu'il n'y en a pas. De même, les racines de féveroles présentent deux fois plus d'espèces d'endomycorhizes que les racines de couverts à base de graminées ou de flore spontanée. Cette constatation illustre bien l'importance que peut avoir l'utilisation de légumineuses dans les systèmes de cultures pour favoriser la présence et l'action des mycorhizes.

- Les couverts végétaux à base de légumineuses sont des relais de mycorhization des cultures. Au contraire des noyers, les féveroles sont bien actives pendant l'hiver. Elles maintiennent donc leurs populations endomycorhiziennes en fonctionnement. Celles-ci sont alors actives pour coloniser directement le noyer sans perte de temps, à sa reprise de végétation au printemps, lui permettant ainsi de bénéficier des intérêts de l'association immédiatement.

Une perte de capacité à former des mycorhizes

Il faut souligner que les cultivars modernes de maïs, blé et autres plantes naturellement mycorhizées, sélectionnés sur les seuls critères de rendement en conditions optimales de fertilisation minérale ont perdu leur capacité à former des mycorhizes, ce qui augmente leur vulnérabilité. Les recherches ont ainsi montré que sur 11 variétés de blé sélectionnées après 1975 une seule était mycorhizée, alors que sur 11 variétés anciennes, 8 étaient colonisées par les mycorhizes (Hetrick et al. 1995).

Plus d'informations sur [les intérêts des mycorhizes pour les plantes dans le dossier complet](#).

Rédigé par

François HIRISSOU,

Chambre d'agriculture de la Dordogne
francois.hirissou@dordogne.chambagri.fr



LES COUVERTS VÉGÉTAUX

DE NOMBREUX AVANTAGES EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

Les couverts végétaux, au-delà des exigences réglementaires inhérentes à la Directive Nitrates, présentent de nombreux intérêts pour vos systèmes de cultures tout particulièrement en agriculture biologique.

Un couvert efficace et intéressant doit remplir de nombreux rôles :

- Produire de la matière organique : en effet plus un couvert fait de la biomasse, plus il va restituer de la matière organique lors de sa destruction. Grâce à la méthode de calcul MERCI vous pouvez estimer la restitution d'azote, de phosphore et de potasse du couvert au sol (plus d'informations dans l'article [MERCY ProFilBio n°12 mars 2021 \(pages 23 et 24\)](#)).
- Capturer des nitrates : il permet de préserver la ressource en eau et de recycler les différents éléments minéraux.
- Couvrir les sols : il permet de limiter le développement des adventices et également de protéger le sol contre l'érosion et les phénomènes de battances.
- Structurer les sols, grâce à ses différents systèmes racinaires (pivotants, fasciculés, ou mixtes). Les différentes espèces du couvert vont recréer de la porosité.
- Diversifier les espèces dans la rotation : c'est le moment d'introduire des espèces qui ne sont pas ou peu cultivées, par exemple les crucifères.
- Profiter des effets allélopathiques : certaines espèces ont de véritables effets sur le contrôle des bioagresseurs, telle que la moutarde brune sur le piétin échaudage.
- Attirer des pollinisateurs et des auxiliaires et permettre ainsi une régulation naturelle des ravageurs.

Composition et choix d'un couvert

Pour composer un couvert, il faut diversifier les espèces : entre 4 et 8 espèces choisies en fonction du sol, de la culture suivante, de la date de semis, de la durée de l'inter-culture, des objectifs fixés et également du matériel disponible sur l'exploitation pour l'implantation et la destruction. Idéalement on doit retrouver les 5 grands rôles des différentes espèces :

- Les plantes productrices d'azote, telles que les légumineuses (vesces, gesses, trèfles...), qui ont cette capacité à capter l'azote de l'air grâce à des bactéries et de le restituer sous forme organique, disponible pour les cultures suivantes.
- Les plantes qui vont vous permettre de couvrir vos sols et de boucher les trous dans le couvert (vesces, phacélies, pois fourragers).
- Les plantes qui vont aller structurer vos sols en profondeur par leur système racinaire pivotant (crucifères, radis, nygers).
- Les plantes qui vont structurer la surface du sol et préparer le lit de semences. Ce sont des espèces avec un système racinaire superficiel de type fasciculé (graminées, phacélies...).
- Les plantes tutrices qui vont permettre une tenue aérienne du couvert et la production de biomasse (sorgho, millet, céréales...).

Le couvert doit présenter au moins trois familles différentes (graminées, légumineuses, crucifères, astéracées...).

Implantation d'un couvert

La réussite d'un couvert nécessite, au même titre qu'une culture, de prendre soin de son implantation. Avant l'implantation, il est essentiel de bien choisir les espèces en fonction du matériel disponible pour l'implantation (par exemple, si vous comptez semer vos couverts au Delimbe, les graines légères sont déconseillées).

Afin de favoriser au mieux l'implantation, les résidus ainsi que les menues pailles doivent être répartis de façon homogène. Privilégier une préparation superficielle qui n'asséchera pas votre sol. L'implantation du couvert doit se faire sur une parcelle propre. S'il y a des adventices, profitez de ce moment pour les gérer par des déchaumages.

La période de semis à privilégier est la plus tôt possible après la moisson (permet de profiter de la fraîcheur). On observe une meilleure levée ainsi qu'un développement plus important du couvert. Il existe différentes méthodes de semis : semis à la volée (économique mais aléatoire), semis au combiné (compromis entre qualité et économie), semis conventionnel (qualité mais onéreux), semis sous couvert (risqué pour la culture mais économique) et le semis sur chaumes.

Pour les densités de semis vous pouvez, soit prendre la dose de semis en pur de chaque espèce et la diviser par le nombre d'espèces de votre mélange, soit prendre les doses de semis des espèces et les diviser en fonction du pourcentage souhaité de chaque espèce dans le mélange.

Pour la profondeur, en fonction du choix des espèces et du matériel, les graines doivent être positionnées dans la



fraîcheur, avec les graines de petites tailles en surface et celles de grosses tailles en profondeur.

Destruction du couvert

Les principales techniques de destruction sont le roulage, le broyage ou le labour à choisir en fonction du matériel et de la sensibilité des espèces du mélange. La destruction du couvert est un enjeu important pour ne pas pénaliser la culture suivante ni détériorer la structure des sols. Elle doit donc être réalisée suffisamment tôt pour la culture suivante et suffisamment tard pour tirer profit des tous les bénéfices du couvert. Elle se fait donc en fonction de plusieurs critères :

- Les espèces présentes dans le couvert : il se détruira plus facilement lorsqu'il aura atteint la floraison. C'est à ce moment-là qu'il est le plus sensible à la destruction et qu'il a rempli toutes ses fonctions. A ce stade, on se retrouve à l'optimum qualité/quantité de matière organique produite pour le sol et la culture suivante.

- La culture suivante : avant une culture de printemps, le couvert doit être détruit 1 à 2 mois avant le semis afin de permettre aux résidus de se décomposer et ainsi ne pas concurrencer en azote la culture suivante. Avant une culture d'hiver, la destruction peut se faire avant le semis car les besoins en azote de la culture sont moindres.
- Le type de sol : un couvert sur sol froid devra être détruit plus tôt afin de permettre au sol de se réchauffer et d'intervenir dans de bonnes conditions pour le semis de la culture suivante.

Rédigé par

Marie FUSEAU

Bio Nouvelle-Aquitaine

m.fuseau@bionouvelleaquitaine.com

Crédit photo

Bio Nouvelle-Aquitaine



Couvert semé le 15/08. Composition : 42 % d'avoine rude + 17 % de trèfle incarnat + 17 % de trèfle d'Alexandrie + 12 % de phacélie + 12 % de radis fourrager. Photo prise le 29/10.



DES GÉNISSES SOUS LA MÈRE

CE N'EST PAS LA MER À BOIRE !

Et si nous laissons les vaches laitières s'occuper de leurs veaux ? Ce thème du Bio Voyage Elevage de cet automne dans le Cantal a réuni des éleveurs novices ou ayant de bonnes bases en la matière. Dans un contexte multifactoriel (demande sociétales, bien élever, réglementation, main-d'oeuvre) mais aussi pour améliorer des critères tels que la santé animale et les performances zootechniques, la conduite des futures laitières au pis est une piste prometteuse. Mais avant tout, il y a le besoin des éleveurs à éprouver du plaisir à faire leur métier.

Voilà comment se démarquent les producteurs bio une fois de plus en osant d'autres manières d'élever et de produire. C'est ce que nous avons retenu lors de la première visite chez Géraud DUMAS et Adèle FRANCOIS du GAEC des Fleurs Bio de Saint-Etienne-de-Chomeil. Cette ferme élève 45 Abondances dont la moitié de la production est transformée sur place en fromage Salers.

La deuxième bande de génisses, élevées sous des vaches nourrices, arrive en reproduction cette année et les poids et aspects des animaux que nous avons vus sont, au dire des propriétaires, supérieurs à ceux qui étaient auparavant élevés au seau. Attention, prévient Géraud, les génisses de première année accusent le coup du sevrage ; durant quelques mois elles n'ont pas un bel aspect. La capacité à valoriser le pâturage (appris très tôt avec maman), couplé au phénomène de croissance compensatrice, va autoriser par la suite les performances honorables de ces animaux.

La technique mise en place dans cette ferme oblige toutes les vaches à nourrir les génisses : à chaque traite, les quatre premières vaches bloquées aux cornadis sont libérées pour faire têter 3 à 4 veaux chacune. En dehors des tétées, les génisses ne sont pas séparées des mères. Le sevrage s'effectue quand la dernière génisse atteint 5 mois. La stratégie est de sevrer tous les animaux en même temps, afin de limiter le stress déjà important de la séparation avec la mère et de la fin de l'alimentation lactée. Les vêlages étant groupés de janvier à février, les plus vieilles auront bénéficié de 8 mois d'allaitement au moment du sevrage avec cependant un contrôle de la consommation par l'éleveur qui décide du nombre de veaux selon leur âge sous chaque nourrice. Aucun regret au GAEC des Fleurs Bio qui ne trouve que des avantages à cette méthode et nous rappelle que produire du lait est finalement une chose simple qui a été rendue compliquée.

Caution scientifique et pratiques des éleveurs

Pour la suite de cette journée, direction l'INRAE de Marcenat qui travaille sur le même sujet avec un troupeau de 180 Prim'Holstein et Montbéliardes. Matthieu BOUCHON, ingénieur d'étude de la plus vieille station de recherche de France, nous prend en main dès notre arrivée et nous présente avec enthousiasme les différentes étapes du projet VOLAME (comprendre « veau sous la mère ») débuté en 2017. L'objectif de cette recherche était de mettre au point des méthodes d'élevage des veaux laitiers mâles et femelles

sous leur mère et selon le cahier des charges bio tout en minimisant la perte du lait commercialisable et le stress lié au sevrage. Il permettra de vérifier si cette technique permet une bonne, voire une meilleure, croissance que le lot témoin, ainsi qu'un bénéfice résultant du contact mère-veau.

Plusieurs modalités ont été appliquées (dans le cadre de vêlages groupés) avec plus ou moins de succès durant ces 3 années. Ainsi les veaux sont avec leur mère entre la traite du matin et celle du soir et un lot est sevré à 100 kg (en lien avec les 90 jours du cahier des charges bio) alors qu'un autre tête 3 semaines au pis puis passe au DAL (Distributeur Automatique de Lait) jusqu'au sevrage.

Les différentes versions du projet ont permis de dégager plusieurs premiers résultats encourageants.

Ainsi, selon la modalité (lot 100 % mère ou DAL), la consommation de lait varie de 30 % à 6 % du volume trait. Ce lait n'est pas strictement perdu mais plutôt bien investi dans le système en fournissant une base solide de vaches robustes et productives aptes à assurer la résilience du système laitier autonome.

Une surprise de taille (déjà constatée par les éleveurs présents) attendait Matthieu et son équipe : le TB des vaches tétées dégringole passant de 37 à 33 g/kg alors que le TP monte de 30 à 31,5 g/kg. Cette modification des composantes interroge les chercheurs qui n'ont pour l'instant que des suppositions à proposer (la vache chercherait à offrir à son veau le meilleur lait). Cette variation des taux n'est pas mauvaise en situation de transformation fromagère mais peut pénaliser en collecte la filière qui favorise le TB et pénalise le TP et donc le lait de montagne au détriment de celui de plaine.



Des génisses Abondance de 16 à 21 mois, prêtes pour la mise à la reproduction



L'élevage d'un trio de génisses sous une tante. Aucun lien de sang entre chacune, mais le quatuor restera soudé comme une famille

Les taux cellulaires sont identiques sur tous les lots et il n'y a pas de remontée observée suite au sevrage. En revanche (et cela est validé par tous les éleveurs présents), si une vache en début de tétée présente un taux élevé de cellules, on constate un rapide retour à des seuils acceptables. Les tétées régulières permettent de vider la mamelle et donc de l'assainir.

Autre constatation : plus les veaux restent longtemps avec leur mère, plus la croissance avant sevrage est importante. De ce fait et malgré le double stress du sevrage et de la séparation de la mère, les génisses atteignent de bonnes conditions corporelles pour permettre un vêlage à 24 mois.

Le sevrage doit être tout d'abord une séparation physique mais non « visuelle ». En permettant aux mères et veaux de se voir, le niveau de stress diminue tout comme les vocalises.

Il semble que la reproduction soit affectée par la présence du veau et que les chaleurs (bien réelles) sont très discrètes. Ainsi le GAEC des Fleurs Bio a résolu ce problème avec l'utilisation d'un taureau. L'autre option est d'accepter un allongement des lactations tout à fait envisageable dans une optique de moindre production de viande et de meilleure valorisation de la lactation en cours.

Il a été relevé quelques comportements de tétage entre génisses qui peuvent perdurer jusqu'à la mise-bas. D'après les retours d'éleveurs, allonger la période de présence des veaux au-delà des 90 jours du cahier des charges peut limiter ces comportements.

La suite de ces essais est d'étudier les répercussions sur l'état de santé et le comportement général, et au pâturage, des génisses en particulier pour le lot de printemps qui accompagne les mères à l'herbe.

Une réponse a déjà été livrée lors de la visite par les participants qui ont tous constaté une extrême docilité des génisses et un excellent comportement de « pâtureuses » aptes à bien valoriser chaque bouchée d'herbe. L'apprentissage de la traite se fait en douceur puisque les

génisses passent sur le quai avec leur mère et quel bonheur pour les trayeurs !

Autre école : le " modèle breton "

Des éleveurs bretons dont Erwan Le Roux ont développé depuis plusieurs années une autre technique d'élevage, basée sur des vaches nourrices ou « tantes ». Les génisses sont laissées en permanence avec les mères adoptives qui sortent alors du troupeau. Les génisses sont sevrées à partir de 7 à 8 mois, un âge qui permet de bénéficier pleinement de l'allaitement sur le développement d'un système immunitaire performant. Dans ce système, l'avantage est de pouvoir mettre ces lots sur des pâtures plus éloignées des bâtiments et de consacrer des vaches de réforme à l'élevage des jeunes ce qui leur permet d'assurer une lactation supplémentaire dans leur carrière. De plus, une fois l'adoption réalisée, le travail d'astreinte quotidien est fortement réduit.

Depuis 2016, l'INRAE de Mirecourt s'est penché sur cette technique avec la mesure de performances de croissance nettement améliorées (GMQ de 817 g/j sous des vaches nourrices contre 654 g/j au DAL sur les 9 premiers mois) et une meilleure santé des veaux.

En conclusion, quelle que soit la technique adoptée, les avantages sont nombreux et plébiscités :

- très bonne santé des veaux
- apprentissage du pâturage voire du passage en salle de traite
- très bonnes croissances qui permettent de gagner environ 6 mois d'avance sur l'âge au 1er vêlage
- Un travail quotidien facilité et un plaisir certain de mettre des petits veaux tôt à l'herbe : certainement le 1er bénéfice à montrer !

Bref, des animaux bien dans leur tête et des éleveurs satisfaits d'avoir osé changer leurs pratiques !

Rédigé par

Fabrice ROCHE

Bio Nouvelle-Aquitaine

f.roche19-87@bionouvelleaquitaine.com

Crédit photo

Bio Nouvelle-Aquitaine

La suite à Bio Nouvelle-Aquitaine

Ces techniques font des émules. Des journées techniques/formations sont prévues cette année en Corrèze au GAC des Prés Verts où Joris MERTENS vient de débiter un essai de vaches nourrices, puis à l'EARL de la Loge en Charente-Limousine où Didier HAMARD pratique l'allaitement sous la mère depuis plusieurs années. Cette fois encore l'éleveur formateur sera Laurent BAUDOIN, venu du Jura, qui partagera ses expériences de longue date. A bientôt donc !



PRODUCTION FOURRAGÈRES ET PRAIRIES BIO

QUELLES ESPÈCES ET VARIÉTÉS INTÉGRER ?

Choisir, c'est renoncer ! Ce dicton est tellement vrai pour choisir parmi les multiples espèces et variétés fourragères à intégrer dans les prairies à semer. Des différences importantes entre les variétés sont connues depuis l'inscription au catalogue français. Par ailleurs, avec l'évolution du climat, l'implantation d'une prairie devient très délicate. Pour faire le meilleur choix, il faut bien définir les objectifs et les conditions pédoclimatiques dans lesquelles la prairie va évoluer. En bio, les aspects réglementaires et la disponibilité en semences sont également à considérer. Pas une mince affaire tout cela !



*A gauche : une fétuque élevée et trèfle blanc
A droite : un Festulolium type RGA x fétuque des prés. Visiblement ce festulolium est moins adapté aux excès d'eau.*

La prairie, base de la rotation en AB

La prairie est souvent qualifiée de tête de rotation en agriculture biologique. En effet, la prairie diversifiée contribue au nettoyage des parcelles pour les cultures à venir (herbes indésirables et ravageurs), enrichit le sol en se décomposant, surtout si elle contient des légumineuses. Enfin elle favorise une bonne structure du sol grâce au travail des racines.

Plus le nombre d'espèces est important, plus les effets seront multiples. On parle alors de prairies multi-espèces ou de prairies à flore variée. L'objectif du mélange est d'associer

des espèces qui apportent des fonctions complémentaires à la prairie. Pour cela, il est conseillé de mélanger au minimum 5 à 7 espèces. Le mélange se fera à la parcelle en fonction des conditions pédoclimatiques de celle-ci : type de sol, pH, hydromorphie, réserve utile, pluviométrie, exposition...

Pour affiner le choix des espèces, les éleveurs doivent clarifier les objectifs de cette parcelle afin de définir les besoins sur l'étalement de la production, le mode et la souplesse d'exploitation, la durée de vie de la prairie et le type d'animaux pâturant. Avec le réchauffement climatique, il faut aussi se poser la question si un pâturage d'été est attendu.



Des outils disponibles pour aider à la décision

Plusieurs outils sont disponibles sur la toile pour aider les éleveurs à faire leurs choix. Pour trouver les espèces adaptées, on peut consulter les sites prairies-GNIS, CAPFLOR, les fiches PEREL, les cartes fourragères GNIS. Ce travail demande une certaine connaissance des caractéristiques de chaque espèce pour être le plus précis possible dans les choix.

Une fois le choix des espèces établi, il est nécessaire de faire le choix des bonnes variétés. Les différences entre les variétés sont trop souvent oubliées alors qu'elles sont conséquentes sur de nombreux critères : précocité, souplesse d'exploitation, souplesse des feuilles, résistance aux maladies. Ces différences de caractéristiques sont le résultat du progrès génétique. L'outil internet Herbe-Book permet de filtrer les variétés selon ses priorités. Sur certaines espèces moins répandues, le choix des variétés inscrites au catalogue reste limité notamment sur les trèfles, voire absent sur les autres petites espèces fourragères : lotier, trèfle annuel, plantain, chicorée...

Les variétés de prairies en AB

Malheureusement, toutes les variétés commercialisées sur le marché et présentes sur le catalogue français ne sont pas disponibles en bio. Pour respecter la réglementation AB, 2 choix sont possibles : acheter des variétés disponibles en bio, mais le choix est limité, ou faire une demande de dérogation pour s'approvisionner en semence non traitée. Cette dernière doit être établie sur semences-biologiques.org avant de passer commande auprès de son fournisseur. Ce site, géré par le GNIS, permet de connaître en direct les disponibilités de chaque variété par distributeur. Attention, certaines espèces n'ont pas accès aux dérogations, comme la luzerne par exemple. Dans ce cas, vous êtes obligé d'acheter de la semence biologique et donc faire le choix parmi les semences présentes sur ce site dédié.

Comment se former à tous ces outils ?

Maîtriser toute cette approche peut vous paraître compliqué. Si vous êtes agriculteur ou en cours d'installation, n'oubliez pas que vous cotisez à un fond de formation Vivea qui vous permet de vous former de manière très économique ! Bio Nouvelle-Aquitaine organise en juin prochain une formation en présentiel durant laquelle toutes ces questions sont abordées. L'objectif de cette formation est de vous permettre de préparer le bon de commande pour toutes les espèces et variétés choisies pour les semis de fin d'été. Toutes les infos sur cette formation sont disponibles sur le site internet bionouvelleaquitaine.com

Rédigé par

Thierry MOUCHARD, Bio Nouvelle Aquitaine
t.mouchard@bionouvelleaquitaine.com

Crédit photo

Bio Nouvelle-Aquitaine

À TÉLÉCHARGER

FICHES RÉALISÉES PAR LES CHAMBRES

- [Pâturage tournant dynamique \(PTD\) en AB \(mars 2021\)](#)
- [Betterave pour les rations des vaches \(février 2021\)](#)

FICHES TECHNICO- ÉCONOMIQUES "FOURRAGES EN AB"

L'équipe élevage de Bio Nouvelle-Aquitaine a rédigé des fiches qui présentent les caractéristiques techniques et les coûts liés à la culture des fourrages en AB. Elles visent à aider les agriculteurs dans le choix du type de fourrages à implanter et peuvent servir de base indicative de négociation sur le prix de vente des fourrages.

- [Fourrages de prairie temporaire de fauche de courte durée en AB](#)
- [Fourrages dérobée estivales en AB](#)
- [Fourrage de luzerne en AB](#)
- [Fourrages de prairie temporaire longue en AB](#)

VIDÉOS SUR LE PÂTURAGE CAPRIN



Bio Nouvelle-Aquitaine vous propose de découvrir la série " Bien appréhender les surfaces à prévoir en pâturage caprin ", trois vidéos qui vous aideront à fixer votre objectif de contribution de la pâture à la ration fourrages, à bien appréhender le potentiel des pâtures ainsi qu'à intégrer la propension qu'ont les chèvres, à trier et gaspiller...

- [ÉPISODE 1 : Déterminer la quantité d'herbe à offrir à mes chèvres](#)
- [ÉPISODE 2 : Évaluer le potentiel pâturable de mes prairies](#)
- [ÉPISODE 3 : Dimensionner l'empreinte global du pâturage caprin sur ma ferme](#)

STEVIA AB

UNE AGRO-CHAÎNE NÉO-AQUITAINE

Bien avant le mouvement de fond actuel sur la relocalisation de la production agricole, la filière stevia AB a fait le choix d'implanter l'ensemble de son agro-chaîne, de la recherche jusqu'à la transformation, en Nouvelle-Aquitaine dans une stratégie " bio et local ".

La stevia est originaire d'Amérique du Sud où elle est utilisée sous forme de feuilles séchées depuis de nombreuses années. Stevia rebaudiana est en train de s'imposer au niveau mondial comme la principale source d'édulcorant naturel permettant une alternative naturelle aux édulcorants de synthèse. L'Europe est une région de très forte consommation, notamment la France, l'Allemagne, l'Italie, l'Espagne et le Royaume-Uni. Si le marché mondial est dominé par de grands industriels avec de la stevia 100 % importée pour intégrer des produits de grande consommation, la demande pour un produit local, équitable et environnemental est en pleine expansion.

Relocaliser cette production commence par le fait de disposer d'un matériel végétal adapté aux conditions pédoclimatiques de la région. Un premier travail a donc été conduit pour identifier dans les clones de différents pays lesquels avaient le plus grand potentiel de développement. Ces essais ont montré la nécessité de disposer d'un matériel végétal permettant d'être tolérant au froid en hiver, de supporter des printemps humides, d'avoir des formes de résistance à la septoriose et enfin d'avoir une morphologie permettant une récolte mécanique. Cette recherche est réalisée principalement par l'INRAE de Bordeaux et l'entreprise Oviatis à Agen. Une troisième thèse CIFRE (Conventions industrielles de formation par la recherche, financées par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche) est en cours de démarrage sur le sujet. Au-delà des caractéristiques agronomiques, il existe une variabilité considérable entre les plantes en ce qui concerne la teneur en glycosides de stéviol, composés donnant le pouvoir sucrant, ainsi que la palette de goûts, du plus neutre au plus réglisse. Ces éléments sont également des clefs pour sélectionner des individus intéressants.

Deux récoltes par an

Une fois ce matériel végétal sélectionné, la phase suivante consiste à le multiplier. Ce travail commence par la production de pieds-mères par Invenio Solutions (Douville), puis la multiplication et le bouturage réalisé au lycée Fazanis (Agrocampus 47) et à la société Amiplant (Condom, 32). Les pépiniéristes prennent ensuite le relai pour la production de plants à destination des producteurs, regroupés au sein de l'association Sweetvia.

La technique de culture est issue des travaux d'expérimentation d'Invenio et Sweetvia. La Chambre d'agriculture accompagne les producteurs avec Oviatis. Si plusieurs axes d'optimisation sont toujours à l'étude, un itinéraire de base en agriculture biologique est aujourd'hui disponible. La plantation se fait au printemps, à l'aide de planteuse type tomate industrie, à raison de 50 000 pieds par hectare. L'enjeu est d'installer la culture sur plusieurs années, autour de 5 ans. Pour ce faire, l'objectif de la première année est surtout une bonne implantation. En fonction de celle-ci, il peut être préférable de ne récolter qu'à partir de l'année 2. Fertilisation et irrigation sont fondamentales pour atteindre de bons rendements.

Le principal défi de cette culture reste la gestion de l'enherbement car du fait de son port dressé, la stevia subit une forte concurrence des adventices. Dans l'itinéraire de culture, l'incorporation des techniques récentes sur le désherbage mécanique issues principalement des grandes cultures conduites en AB, permet de maîtriser le développement des mauvaises herbes. Une culture bien installée permet par la suite de réaliser deux récoltes par an, également mécanisées.

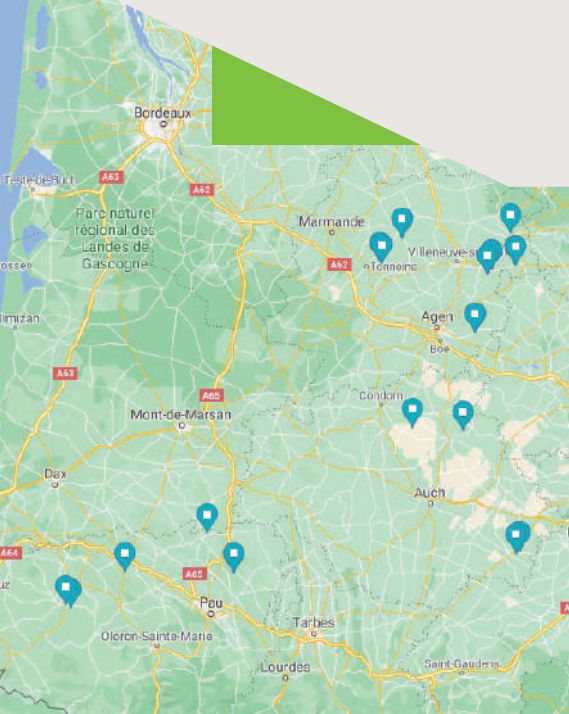


Parcelle en cours de 3^{ème} année chez Aurélie Barada, présidente de l'association Sweetvia (2020)

Une vingtaine d'hectares en culture

En ce qui concerne les maladies, la stevia est assez rustique, mais peut être sujette à la septoriose. Si la gestion de l'irrigation est un facteur-clé pour limiter le développement de cette maladie, des protections à base de cuivre et de soufre seront dans certains cas nécessaires. D'autres solutions de biocontrôle sont à l'étude actuellement (voir synthèse essai ci-après).

La feuille récoltée est ensuite séchée. Elle constitue la base pour l'entreprise Oviatis (Agen) pour alimenter plusieurs



Localisation des parcelles de stevia bio en Nouvelle-Aquitaine et Occitanie

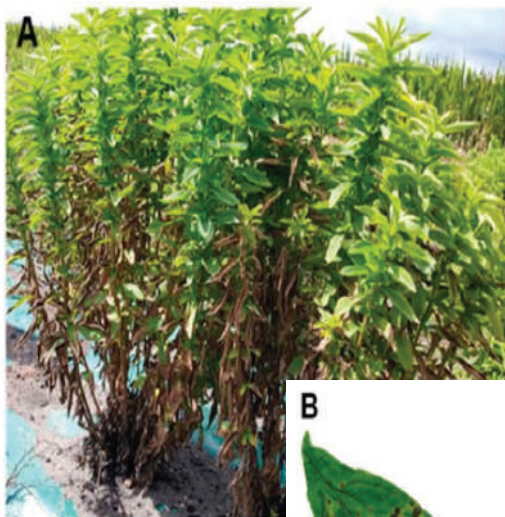
filières. En effet, les feuilles peuvent être vendues à l'état brut, en coupe ou poudre de feuilles ou incorporées en sachets à infuser. Oviatis possède également un mode d'extraction AB qui lui permet d'extraire les glycosides de stéviols qui peuvent alors être utilisés comme ingrédients en production agroalimentaire. De nouveaux produits sont en cours de développement, telles que des infusions concentrées sans sucre (citron, menthe...) à utiliser comme un sirop.

A ce jour, une vingtaine d'hectares est en culture dans la région et la progression est constante. Un important travail est en cours pour améliorer les plants de stevia à cultiver dans nos régions, à travers l'identification de la transmissibilité des caractères d'intérêts entre générations. La stevia est auto-incompatible ; la fécondation doit donc être croisée. La descendance obtenue présente des caractéristiques très variables en termes de morphologie, de concentration en glycosides de stéviol ou de goût. L'obtention d'une descendance plus homogène, répondant aux critères gustatifs et agronomiques de la filière, permettrait d'envisager la constitution de variétés population qui faciliteraient encore le développement de la filière.

Essai transformé contre la septoriose

La septoriose se présente comme la principale maladie foliaire de la stevia, responsable d'importantes baisses de rendement. La problématique est d'autant plus présente que les solutions de lutte sont limitées en AB. Cet essai a pour objectif de tester l'efficacité de différentes spécialités de biocontrôle en programme de 6 à 8 applications contre la septoriose sur 2 variétés de stevia, l'une sensible à la maladie et l'autre tolérante. Pour chacune des variétés, sept modalités ont été étudiées.

L'essai a été réalisé sur une parcelle située à Lanton (33 138). L'implantation de l'essai a eu lieu début mai 2019. La culture de stevia est réalisée en rangs de 45 m, avec écartement de 0,7 m entre les rangs et de 0,3 m entre les plantes, soit une densité de 4,4 plants/m². Une irrigation, au goutte-à-goutte pour la fertilisation, et par sprinklers pour favoriser l'infestation, a été effectuée. Les variétés sont traitées de façon systématique, par trois applications, tous les 7 à 21 jours selon l'intensité et l'évolution de la maladie. La culture s'est développée rapidement avec une grande vigueur végétative. La septoriose est apparue précocement et s'est étendue régulièrement durant l'essai pour atteindre 75 % des feuilles du bas et 8 % des feuilles du haut deux semaines après la dernière application. Aucun symptôme de phytotoxicité n'est apparu au cours de l'essai. Dans ces conditions de forte pression maladie, sans différences statistiques entre elles, toutes les modalités permettent un excellent contrôle de la septoriose avec des efficacités allant de 88,7 à 95,2 % dans la partie inférieure des plantes qui est la plus touchée.



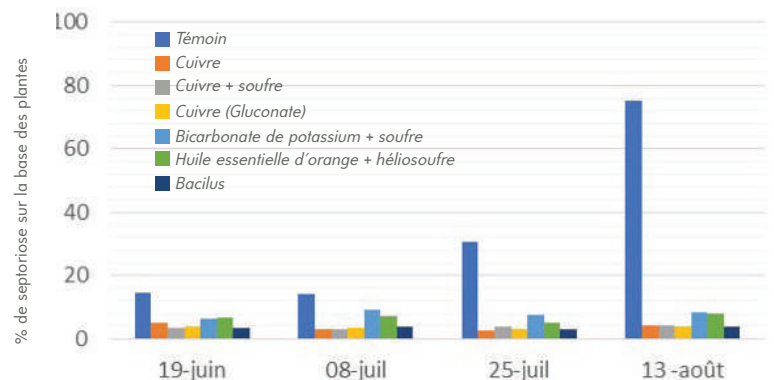
Exemple de symptômes causés par la septoriose sur un plant sensible, sans protection (Hastoy et al., 2019)

Rédigé par
Sébastien CAVIGNAC, INVENIO
s.cavaignac@invenio-fl.fr

Cécile HASTOY, OVIATIS
c.hastoy@oviatis.fr

Crédit photo
Oviatis, Invenio

Évaluation de plusieurs solution de protection contre la septoriose





Chambre régionale d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine

Maison régionale de l'agriculture

Boulevard des Arcades

87060 LIMOGES Cedex 2

Mail : accueil@na.chambagri.fr

www.nouvelle-aquitaine.chambres-agriculture.fr



• **BIO NOUVELLE-AQUITAINE** •
Fédération Régionale d'Agriculture Biologique

Bio Nouvelle-Aquitaine

347 Avenue Thiers

33100 Bordeaux

05 56 81 37 70

Mail : info@bionouvelleaquitaine.com

www.bionouvelleaquitaine.com

POUR RECEVOIR CETTE REVUE :

ProFilBio est une revue envoyée exclusivement par voie informatique aux abonnés. L'abonnement est gracieux mais obligatoire.

Si vous n'êtes pas encore abonné, merci d'envoyer votre demande à Emilie LEBRAUT : emilie.lebraut@na.chambagri.fr, en précisant vos coordonnées (* champs à remplir, SVP, pour compléter votre abonnement) :

Nom* Prénom*

E-mail* (envoi de la revue par mail)

Adresse*

Code postal* Commune* Téléphone.....

Votre statut* : agriculteur(trice) ou en projet d'installation (préciser si bio/mixte/non bio), enseignant, conseiller technique/animateur,
 autres :

* Mentions obligatoires

A noter : la revue sera envoyée par mail aux abonnés. Votre mail est donc nécessaire. Nous vous demandons également votre adresse postale pour permettre un suivi statistique et géographique des abonnés pour les financeurs de cette revue (Etat, Région et Europe). Merci à vous.



*La Nouvelle-Aquitaine et l'Europe
agissent ensemble pour votre territoire*