

# ProFilBio

LE TRIMESTRIEL DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE EN NOUVELLE-AQUITAINE

## DOSSIER SPÉCIAL VITICULTURE

LA FERMENTATION ALCOOLIQUE

LA FERMENTATION INDIGÈNE

LA VINIFICATION SANS DIOXYDE  
DE SOUFRE

## ARBORICULTURE

FERTILISATION ORGANIQUE  
EN VERGER BIO

## ÉLEVAGE HERBIVORE

AMÉLIORER LA FINITION  
DES FEMELLES

# SOMMAIRE

## 3 ACTUALITÉS TECHNIQUES

## 5 GRANDES CULTURES

GUIDAGE PAR SATELLITE, UN ATOUT POUR LA CONDUITE DES CULTURES EN BIO

## 6 ARBORICULTURE

FERTILISATION ORGANIQUE EN VERGER BIO, LES PARAMÈTRES À CONNAÎTRE

## 11 DOSSIER SPÉCIAL VINS BIO

LA FERMENTATION ALCOOLIQUE

LA FERMENTATION INDIGÈNE

LA VINIFICATION SANS DIOXYDE DE SOUFRE (SO<sub>2</sub>)



## 18 ÉLEVAGE MONOGASTRIQUE

BIEN AMÉNAGER LES PARCOURS À VOLAILLES POUR LES VALORISER

## 20 MARAÎCHAGE

BIEN CULTIVER SUR PLANCHES PERMANENTES

## 22 ÉLEVAGE HERBIVORE

AMÉLIORER LA FINITION DES FEMELLES

## 23 TRANSFORMATION

TENDANCE DES MARCHÉS

GRANDES CULTURES BIO EN NOUVELLE-AQUITAINE, LA FILIÈRE SE STRUCTURE

## 25 RECHERCHE ET EXPÉRIMENTATION

LUTTE CONTRE LES CHENILLES FOREUSES EN PRUNE D'ENTE AB, INFLUENCE DE L'ENVIRONNEMENT DES PARCELLES

## 27 AGENDA

Directeurs de la publication :

Dominique GRACIET (Chambre régionale d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine)  
Dominique MARION (FRAB Nouvelle-Aquitaine)

Coordinateurs de la publication :

Pascaline RAPP (Chambre régionale d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine)  
Jean-Pierre GOURAUD (FRAB Nouvelle-Aquitaine)

Date parution : 15 mars 2016

Imprimeur : Atelier Graphique, 23, rond-point du Coudert, 87100 Limoges

Ont collaboré à ce numéro : Daniel COLIN, Pierre THEVENON, Séverine CHASTAING, Stéphane BECQUET, Philippe DESMAISON, Séverine ALFIERI, Emmanuel MARSEILLE, Pascal BISSON, Sophie POUZENC et Sébastien CAVIGNAC.

Ont participé à l'élaboration de cette revue : Elisabeth UMINSKI, Charlène BARATON et Valentina REBASTI

Illustrations / Photos : CDA 79, CDA 33, FRAB Nouvelle-Aquitaine, Agrobio Périgord et Invenio.

# JE M'ABONNE

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 Nicole PREVERAUD : [nicole.preveraud@na.chambagri.fr](mailto:nicole.preveraud@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) .....

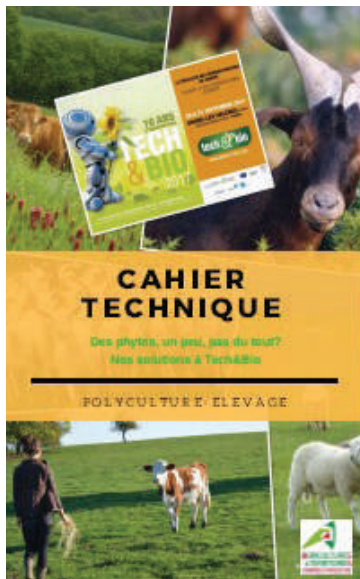
Adresse\* .....

Code postal\* ..... Commune\* ..... Téléphone.....

Votre statut\* :  agriculteur(trice) (Préciser si bio/mixte/non bio),  conjoint(e) collaborateur(trice),  cotisant(e) solidaire,  porteur de projet (par exemple en parcours PPP),  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.



“ Des phytos, un  
peu, pas du tout ?  
Nos solutions à  
Tech&Bio “

## CAHIER TECHNIQUE POLY-CULTURE-ÉLEVAGE

Quelques pistes permettant d'aller vers le "Zéro Phytos" :

- Introduire des prairies à flore variée ou multi-espèces.
- Introduire des méteils ou associations céréales-légumineuses.
- Aller vers le "Zéro Phytos" en maïs.
- Intégrer l'échelle du territoire pour réduire les phytos et les intrants ?
- Médecines complémentaires, alternatives et naturelles.
- Témoignage : remplacer le lait en poudre par le lait maternel acidifié pour élever ses chevreaux !

Au-delà de la réduction des produits phytosanitaires, la question de l'autonomie du système est posée (utiliser moins d'intrants, gagner en autonomie alimentaire, travailler sur la prévention pour la santé de mon troupeau ?). Ces éléments interrogent plus globalement le fonctionnement de l'exploitation et les interactions entre l'atelier élevage et l'atelier culture dans les systèmes de polyculture-élevage.

### Contacts :

Christel Nayet (CDA 26, [christel.nayet@drome.chambagri.fr](mailto:christel.nayet@drome.chambagri.fr)), Jean-Claude Huchon (CDA 44, [jean-claude.huchon@loire-atlantique.chambagri.fr](mailto:jean-claude.huchon@loire-atlantique.chambagri.fr)) et Elodie Betencourt (APCA, [elodie.betencourt@apca.chambagri.fr](mailto:elodie.betencourt@apca.chambagri.fr))

En ligne sur : <http://www.nouvelle-aquitaine.chambres-agriculture.fr/filieres-et-territoires/agriculture-biologique/publications/elevage-herbivore/>

## CAHIER TECHNIQUE MARAÎCHAGE ET LÉGUMES

Plusieurs leviers alternatifs sont mobilisables pour protéger ses cultures des bioagresseurs. Parmi les solutions préventives, il est possible de jouer sur la rotation, la conduite de la culture (ex : fertilisation, désherbage). L'introduction d'auxiliaires est une méthode de biocontrôle qui, intégrée dans une stratégie plus globale avec un ensemble de pratiques alternatives, constitue la Protection Biologique Intégrée (PBI). Quelques leviers vous sont ici présentés à travers des résultats d'expérimentations, des témoignages, des conseils appliqués à différentes espèces de légumes cultivés sous abri ou en plein champ.

### Contacts :

Anne Terrentroy (CDA 13, [a.terrentroy@bouches-du-rhone.chambagri.fr](mailto:a.terrentroy@bouches-du-rhone.chambagri.fr)) et Elodie Betencourt (APCA, [elodie.betencourt@apca.chambagri.fr](mailto:elodie.betencourt@apca.chambagri.fr))

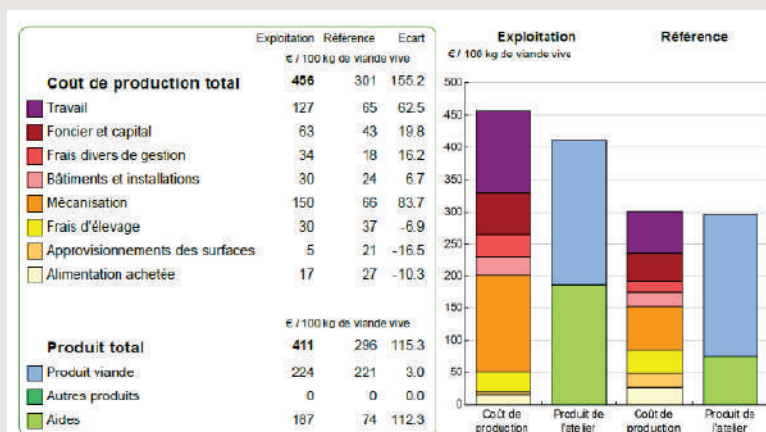
En ligne sur : <http://www.nouvelle-aquitaine.chambres-agriculture.fr/filieres-et-territoires/agriculture-biologique/publications/maraichage-legumes-ppam/>



# ACTUALITES TECHNIQUES

## LES COÛTS DE PRODUCTION POUR GÉRER SON EXPLOITATION EN AB

L'approche "coûts de production", développée au sein d'Inosys (Institut de l'élevage et Chambres d'agriculture), permet de réaliser une analyse économique des exploitations par atelier de production. Cette analyse doit permettre aux exploitants de situer leurs performances économiques, en prenant en compte les facteurs de production. Les coûts de production sont mis en corrélation avec les produits. L'approche permet d'estimer notamment la rémunération de la main d'oeuvre permise par le système de production. La méthode des coûts de production permet de représenter graphiquement les performances économiques de son exploitation. Les coûts de production sont comparés aux produits de l'exploitation en utilisant une unité commune (€/100 kg de viande vive pour les systèmes producteurs de viande).



Exemple de coût de production - système bovin viande naisseur-engraisseur (2015-Creuse)

Les coûts de production sont détaillés par poste de dépenses. D'une manière générale, la mécanisation fait partie des plus gros postes de charges. Autres postes de charges importants : la rémunération de la main d'oeuvre (par défaut, la simulation considère que la main d'oeuvre se rémunère à hauteur de 1.5 SMIC/UMO), ainsi que les frais d'élevage (y compris l'alimentation des animaux). En agriculture biologique, on observe quelques tendances :

- Les coûts de production sont généralement supérieurs à ceux des exploitations du même type en conventionnel, une fois ramenés au kilo de viande vive produite.
- Les quantités produites sont souvent moins importantes, mais mieux valorisées (sauf pour les animaux à viande non finis).
- Les aides représentent une part importante des produits (souvent > 50% des produits totaux).

Afin de parfaire l'analyse, certains critères de production sont également abordés. Ils doivent permettre de détecter des points techniques qui peuvent être améliorés pour optimiser les performances économiques (ex. : taux de finition des mâles, production brute de viande par ha SAU...).

 <http://www.nouvelle-aquitaine.chambres-agriculture.fr/filieres-et-territoires/agriculture-biologique/actualites/>

## PARUTION FICHES AGRÉAGE & CALIBRAGE



Le réseau FRAB Nouvelle-Aquitaine a réalisé des fiches "agréage & calibrage" pour la restauration collective à destination de l'ensemble des producteurs de la région Nouvelle-Aquitaine susceptibles de fournir la restauration collective. Ces fiches reprennent les différentes caractéristiques à respecter lors de la livraison des fruits et légumes en restauration collective : qualité, calibrage, étiquetage, colisage, le tout illustré par des photos.

Lucile GUIPOUY  
FRAB Nouvelle-Aquitaine  
[l.guipoy@bionouvelleaquitaine.com](mailto:l.guipoy@bionouvelleaquitaine.com)

## PARUTION SYNTHÈSE DES EXPÉRIMENTATIONS GRANDES CULTURES

Chaque année, la FRAB Nouvelle-Aquitaine coordonne un programme d'expérimentations régional en lien avec les Chambres d'agriculture départementales et les coopératives locales. Les résultats et analyses de ces essais sont publiés sous forme de synthèse sur le site :

[www.bio-nouvelle-aquitaine.com](http://www.bio-nouvelle-aquitaine.com)

Cette année sont présentés les résultats du réseau de criblage variétal (blé tendre, orge d'hiver, triticale), des essais associations céréales-protéagineux et fertilisation des associations, ainsi que des plateformes variétales cultures d'été : maïs, tournesol, soja.

Pierre THEVENON  
FRAB Nouvelle-Aquitaine  
[p.thevenon@bionouvelleaquitaine.com](mailto:p.thevenon@bionouvelleaquitaine.com)



GUIDAGE PAR SATELLITE

## UN ATOUT POUR LA CONDUITE DES CULTURES EN BIO

Gain de temps, précision du travail, confort de conduite, économie de carburant sont les enjeux des équipements de guidage GPS.



Du simple guidage à 800 € à des équipements plus automatisés et précis dépassant 20 000 €, il faut trouver la solution adaptée à son exploitation ou à l'ensemble des exploitations dans le cadre de travaux collectifs.

Au départ, il faut définir à quels types de travaux et à quel niveau de précision, l'investissement devra répondre. Se projeter dans les 4-5 ans permet d'anticiper les évolutions nécessaires du matériel déjà acquis.

La première étape est de localiser le tracteur. C'est l'antenne positionnée sur la cabine qui réceptionne les signaux envoyés par différents réseaux de satellites. Le plus connu est le réseau GPS des militaires américains (24 satellites en fonctionnement). Ensuite, le réseau russe Glonass (14 satellites) peut être accessible avec certains équipements (intéressant en zones encaissées).

L'Europe est présente avec Galileo et le service de correction gratuit "Egnos". Les pays asiatiques ont aussi des systèmes de géolocalisation.

Pour obtenir un positionnement correct (à quelques mètres près), il faut lire simultanément les données de positionnement de 7-8 satellites (4 au minimum).

En utilisation agricole, la correction des signaux satellites améliore la précision de localisation. Les défauts de positionnement sont liés à la distance, la position sur l'horizon des satellites et aux perturbations des signaux avant d'arriver à l'antenne du tracteur.

### 2 FAMILLES DE CORRECTION

Les signaux envoyés par les satellites sont corrigés par traitement informatique des données à l'aide de stations terrestres de référence. Ces données corrigées transitent ensuite par un satellite géostationnaire qui transmet les corrections au système de guidage. Pour cette première famille de systèmes de correction, on retrouve (liste non exhaustive) :

- Egnos (Agence Spatiale Européenne) : corrections gratuites à 15-50 cm d'imprécision



- Omnistar : corrections payantes à partir d'un réseau de stations de références privées
- John Deere : SF1, correction gratuite (5 à 22 cm d'imprécision) - SF2 et SF3 corrections payantes

Les corrections par satellites géostationnaires subissent un phénomène de dérive dans le temps. Par exemple, avec la correction Egnos, le phénomène de dérive est faible si, entre 2 passages successifs, il n'y a pas plus de 5 mn (erreur 15 cm). En revanche, au bout de 20 mn, l'erreur est de 34 cm. Par exemple, ils ne permettent pas de retrouver avec exactitude le positionnement de lignes de semis, 2 mois après, pour réaliser un binage en autoguidage. D'où la nécessité de se recalculer manuellement. De plus ces systèmes de correction demandent un temps de chauffe avant d'être opérationnels (temps entre allumage du GPS et disponibilité de la correction).

Pour obtenir une mémoire de positionnement dans le temps plus précise, il existe une deuxième famille de corrections plus élaborées faisant appel à un ou plusieurs points fixes servant de base de correction. C'est le système RTK.

Le RTK Radio met en jeu un ou plusieurs réseaux de satellites (GPS, Glonass), un satellite géostationnaire et une base fixe RTK. Cette base fixe est soit positionnée sur un bâtiment de grande hauteur ou posée sur un trépied. Cette base fixe envoie les signaux de corrections directement vers l'antenne de la cabine du tracteur par liaison radio. Deux fréquences radio sont libres, mais posent des problèmes d'utilisation si plusieurs bases

sont utilisées en même temps dans un même secteur géographique. Les autres fréquences sont cryptées et sont accessibles par achat ou par abonnement auprès de l'ARCEP. Pour que le système fonctionne, il faut une lecture directe entre la base RTK et l'antenne posée sur le tracteur, avec une distance raisonnable de 10-15 km pour conserver une précision suffisante.

Attention, il n'y a pas de compatibilité entre les constructeurs. Le guidage et la base doivent être du même constructeur. La précision de travail est à plus ou moins 2 cm. Des antennes de répétition permettent d'allonger les distances tracteur/base.

- RTK "téléphone mobile" GSM/GRPS : la correction est calculée à partir d'un réseau d'antennes, reliées à un serveur informatique. La correction parvient au tracteur par liaison téléphonique sans fils (carte SIM spéciale). Avant de se lancer, il faut s'assurer de la bonne couverture sur les parcelles par le ou les opérateurs téléphoniques. Cependant, les performances des récepteurs GRPS et des modems sont supérieures aux récepteurs de nos téléphones portables. Certains fournisseurs proposent des cartes SIM multi-opérateurs. De nombreux réseaux existent en France avec un abonnement.
- La correction RTX Centerpoint (Trimble) apporte une solution avec une précision à 4 cm, tout en étant indépendante d'un opérateur téléphonique.

Les systèmes RTK (radio ou GRPS) n'ont pas de temps de chauffe. Une fois le boîtier allumé, le système est opérationnel.

## TENIR LE VOLANT PENDANT LES TRAVAUX

Pour obtenir une grande précision de guidage, la correction du signal même en RTK n'est pas suffisante. Le système doit être couplé à une solution performante agissant sur la direction du tracteur. 4 solutions existent :

- L'assistance au guidage : c'est le chauffeur qui guide la machine avec le volant. Equipement de base qui manque de précision et est fatigant.
- Le moteur électrique équipé d'un galet : monté sur un support, le volant est tourné par le moteur électrique. Déplaçable d'une machine à l'autre à condition que la direction soit assistée, mais la réactivité peut limiter la précision en RTK.
- Le volant électrique : mis à la place du volant, il assure l'autoguidage. Déplaçable d'une machine à l'autre, mais sa réactivité peut limiter la précision en RTK.
- Le système intégré à l'orbitol : agit directement sur l'hydraulique de la direction. Propre à chaque machine et non déplaçable, la réactivité est très rapide, permet d'exploiter pleinement la précision du guidage et facilite la reprise des rangs après un demi-tour.



Binage de céréales guidé par satellites



## EN BREF...

### 3 NIVEAUX D'ÉQUIPEMENTS :

- Pour les travaux à vitesse rapide d'épandage et de pulvérisation, les corrections gratuites (Egnos, SF1) sont suffisantes.
- Pour une plus grande précision, sans besoin de répétabilité (semis sans binage, récolte, fauche...) : correction DGPS avec abonnement (Omnistar, JD SF2...) + autoguidage.
- Pour obtenir une grande précision avec un besoin de répétabilité (ex. : semis + binage, semis décalé dans temps...) : correction RTK + autoguidage sur l'hydraulique de direction.

### ATOUS TECHNIQUES EN BIO

- Apporter une grande précision au binage des cultures, notamment sur les cultures céréalières. Des équipements complémentaires pourront être nécessaires pour les parcelles en pente.
- Automatiser le relevage des éléments de bineuse (grande largeur) dans les pointes.
- Intercaler un deuxième semis dans une culture en place (plantes relais, association).
- Passer plus facilement la herse étrille en biais pour améliorer son efficacité.
- Guider les tracteurs lors de travaux demandant une forte concentration (écimage). Egalement, plus de confort de travail et moins de fatigue nerveuse pour suivre les rangs et les sillons.
- Gagner du temps et diminuer sa consommation en limitant le recoupement d'outils.

### LES POINTS À VÉRIFIER AVANT DE S'ÉQUIPER

- Vitesse de travail : les systèmes de correction ne fonctionnent pas dans toutes les conditions de vitesse d'avancement (ex. : vitesse très lente avec une planteuse).
- Pour les corrections RTK : le signal de correction (radio) est-il capté sur l'ensemble de l'exploitation ou le téléphone mobile passe-t-il correctement ?
- Repérer les zones sans signal en bordure de coteaux, haies importantes.
- La précision du guidage dépend de la qualité de l'antenne de réception (mono-fréquence, bi-fréquence).
- Sur les parcelles vallonnées : pour guider correctement l'outil en devers, des équipements complémentaires peuvent être indispensables (guidage + interface sur la bineuse, 2ème antenne sur l'outil...).
- S'assurer de la compatibilité entre constructeur du tracteur et constructeur des équipements de guidage et outils attelés qui seront utilisés pour la modulation, par exemple.
- S'assurer de la compatibilité entre le constructeur des équipements de guidage et le fournisseur de signal de correction.
- Prendre en compte l'influence des éoliennes, les lignes électriques haute tension (travail en long).

Tout cela requiert un très bon accompagnement dès le départ. Les fournisseurs doivent proposer une mise en route digne de ce nom et offrir des permanences pour un dépannage rapide.

**rédigé par**

Daniel COLIN

Conseiller machinisme

Chambre d'agriculture des Deux-Sèvres

Pierre THEVENON

Conseiller grandes cultures

FRAB Nouvelle-Aquitaine

**crédit photo**

Chambre d'agriculture des Deux-Sèvres - Daniel COLIN



## FERTILISATION ORGANIQUE EN VERGER BIO

### LES PARAMÈTRES À CONNAÎTRE

En matière de fertilisation des vergers bio, ce sont un certain nombre de paramètres et la capacité d'appréciation du producteur qui donnent les meilleurs résultats.

#### LA FERTILISATION SE RAISONNE SELON PLUSIEURS PARAMÈTRES :

- Les besoins de l'arbre sont directement liés à son âge et sa vigueur (équilibre entre le système racinaire et la partie aérienne).
- La compensation des exportations qui sont liées à la production des fruits.
- Une partie de ces exportations sont compensées par une restitution via la chute des fleurs, des feuilles et le broyage des bois de taille.
- Les exportations peuvent être modifiées par les conditions climatiques : lessivage, travail ou non travail du sol, techniques culturales (enherbement, engrais vert sur le rang...).
- Enfin, la restitution dépend de la composition et de la richesse des sols (notamment vie biologique, teneur en matière organique, porosité, teneur en éléments assimilables...). Un profil cultural et/ou des tests à la bêche peuvent être réalisés, ainsi qu'une analyse de sol. Celle-ci pourra être régulièrement mise à jour afin d'ajuster les apports et éviter un appauvrissement des sols ou la création d'humus stable dont la minéralisation est très lente (sols bloqués).

### LES BESOINS DES ARBRES FRUITIERS

Les méthodes d'estimation des besoins sont toutes très approximatives, essayant de faire la moyenne d'une multitude de paramètres. L'appréciation du producteur en fonction de ses analyses de sols, de la vigueur du verger, de sa récolte N-1, de l'objectif de récolte de l'année N et des conditions climatiques donne le meilleur résultat.

Les besoins liés à la croissance de l'arbre :

Besoins variables en fonction du type de sol (d'argileux à sablo-limoneux) (kg/ha)	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
POMMIERS	45 à 60	15 à 75	10 à 85
PRUNIER D'ENTE	60 à 90	80	160

Les besoins liés aux exportations par tonne de fruits produits :

Besoin en kg/an par tonne de fruits	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
POMMIERS	0,5 à 0,7	0,1 à 0,7	0,6 à 1
OBJECTIF 45t DE POMMES BIO	23 à 32	5 à 31	27 à 45
PRUNIER D'ENTE (source bip en tonne DE FRUITS VERTS)	1,2	0,6	3
OBJECTIF 3t DE PRUNEAUX (soit 10t en vert)	12	6	30

#### Sources :

- Eléments de décision pour une fertilisation raisonnée en azote sur les cultures fruitières et légumières, CTIFL, juillet 2012, 10p.

[[www.comifer.asso.fr/images/pdf/Tableaux/s\\_Argumentaire\\_GREN\\_lgumes\\_et\\_fruits\\_V\\_Ctifl\\_2.pdf](http://www.comifer.asso.fr/images/pdf/Tableaux/s_Argumentaire_GREN_lgumes_et_fruits_V_Ctifl_2.pdf)]

- Guide de la fertilisation raisonnée en arboriculture fruitière de Midi-Pyrénées, Jean-François Larrieu, Chambre d'agriculture de Tarn et Garonne, 2011, 57 p.

[<http://www.agri82.fr/arboriculture-et-raisin-de-table/fertilisation>]

- Fertilisation des vergers, Environnement de Qualité, Patrick SOING, CTIFL-Hortipratic-juin 2004, 96p. [[www.unitheque.com/Livre/ctifl/Hortipratic/Fertilisation\\_des\\_vergers-40396.html?&rubrique=ACHH](http://www.unitheque.com/Livre/ctifl/Hortipratic/Fertilisation_des_vergers-40396.html?&rubrique=ACHH)]





## PRODUITS RÉSIDUAIRES ORGANIQUES

Dans cette grande famille, ceux qui nous intéressent essentiellement en agriculture biologique sont les effluents d'élevage. Les composts de déchets verts ou les digestats de méthaniseurs entrent aussi dans cette catégorie de produits fertilisants.

Concernant les digestats des méthaniseurs, des règles d'utilisation existent en agriculture biologique. Cf Guide de lecture de l'agriculture biologique, INAO, décembre 2016, p66.

En termes d'évaluation de leur composition, s'il existe des normes de valeurs nationales, il est souhaitable de faire sur plusieurs années une analyse de ces effluents afin d'en déterminer une valeur moyenne. Dans le cas de conduite d'élevage relativement stable dans le temps, les analyses moyennes varieront également peu.

A titre d'exemple, quelques valeurs :

Type	Situation	M.S %	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
FUMIER	Très compacts de litières accumulées	22.1%	5.8	2.3	9.6
	Compacts d'étable entravée	18.5%	5.3	1.7	7.1
	Mous de logettes	19.0%	5.1	2.3	6.2
FIENTES DE POULES PONDEUSES	Humides	25.0%	15	14	12
	Pré-séchées sur tapis	40.0%	22	20	12
	Séchées sous hangar	80.0%	40	40	28
FUMIERS DE POULETS LABEL	A la sortie du bâtiment	70.0%	20	18	15
	Après stockage Cond. sèches		18	17	15
	Après stockage Cond. humides		15	16	12

Fertiliser avec des engrais de ferme, Institut de l'élevage, ITAVI, ITCF, ITPT, 204 p.

## L'EFFET AZOTE DES ENGRAIS ORGANIQUES

Tous les engrais organiques sont composés d'une fraction de la matière organique rapidement assimilable sous forme de NH<sub>4</sub>, d'une forme rapidement minéralisable et d'une forme lentement minéralisable.

En fonction des engrais ou effluents, les proportions varient et induisent des effets résiduels et arrière effets pour les campagnes suivantes.

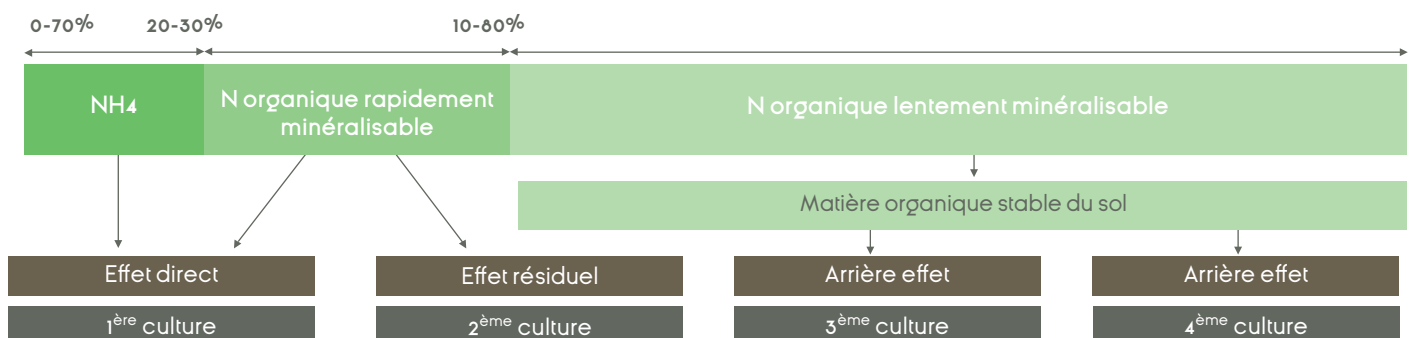
Le Keq ou Coefficient d'équivalence permet d'établir la fraction d'N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> et K<sub>2</sub>O, potentiellement disponible pour la plante, en fonction du type d'effluent organique, de sa période d'apport et de la rapidité d'incorporation.

Quelques valeurs :

Type	Situation	KEQ N	KEQ P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	KEQ K <sub>2</sub> O
COMPOST DE FUMIER DE BOVIN JEUNE	Apport à l'automne	0.11	0.8	1
	Apport au printemps	0.2	0.8	1
FIENTES DE VOLAILLE AVEC LITIÈRE	Apport au printemps incorporation dans les 24h	0.5	0.65	1
	Apport à l'automne incorporation dans les 24h	0.22	0.65	1

Fertiliser avec des engrais de ferme, Institut de l'élevage, ITAVI, ITCF, ITPT, 204 p.

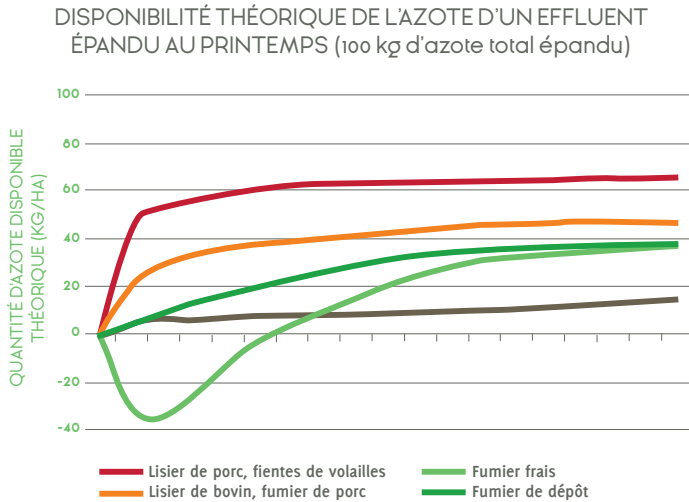
La cinétique de minéralisation permet d'estimer le modèle de libération de l'azote. Ces cinétiques ont l'intérêt d'anticiper au mieux les pics d'azote et les faims d'azote en fonction des produits.



ITCF



Quelques courbes de minéralisation :



Les courbes explicitent les cinétiques de minéralisation de différents effluents de ferme. Ainsi, un effluent de type fientes de volaille va libérer rapidement les 50% d'équivalent azote disponibles pour les plantes. A contrario, un fumier frais va d'abord consommer de l'azote avant de libérer plus lentement ses 40% d'équivalent d'azote disponibles.

Si ces courbes sont mises au regard de l'absorption de la plante, il est possible de schématiser la couverture des besoins de la plante, en fonction de la date d'apport de la matière organique et en mesurant les reliquats azotés.

rédigé par

Séverine CHASTAING  
Conseillère AB  
Chambre d'agriculture  
du Lot-et-Garonne

## UN EXEMPLE POUR ILLUSTRER

Compte-tenu de mes conditions pédoclimatiques, de la vigueur de mon verger de pommiers bio et de mon objectif de production à 45 t/ha, j'ai évalué les besoins de mon verger à :

Besoins de mon verger en 2017	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
POMMIER	75	90	110

Je vais apporter en sortie d'hiver, mon engrais organique sous forme de fientes de poule, séchées sous hangar, soit :

Type	Situation	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
POUR 1 t DE FIENTES DE POULES PONDEUSES	Séchées sous hangar	40	40	26
	Keq sans incorporation	0.45	0.65	1
	Total pour 1 t	16	34	26

Mon raisonnement doit me conduire à ne pas sur-fertiliser. L'élément qui va être le plus vite équilibré sera le P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Je vais donc raisonner mon apport en fonction de sa couverture afin d'éviter des lessivages et l'eutrophisation des cours d'eaux. L'apport de 2,7 t de fientes couvre les besoins en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, j'obtiens ainsi :

Type	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
POUR 2,7 t DE FIENTES DE POULES PONDEUSES	49	91	75

Je dois compléter mes apports en azote et en potasse pour équilibrer la totalité de mes besoins. Si j'ai apporté du compost jeune en automne, mes apports en azote seront équilibrés. Je peux encore compléter avec un engrais azoté du commerce de type Biovi 10 (10 11) ou Azobio (10 0 0) à 250 kg/ha et un engrais potassique de type Patenkali (0 0 30) soit 120 kg/ha (attention aux apports de magnésie) ou Kalisop (0 0 50) soit 70 kg/ha.

Source : Fertilisation Agriculture biologique en cultures pérennes, CDA 47, mars 2017, 6 p.



## VINS BIO

## LA FERMENTATION ALCOOLIQUE

L'élaboration d'un vin en bio requiert une connaissance précise de ses besoins et du type de vin que l'on souhaite réaliser, de son goût et celui de sa clientèle. L'utilisation ou non de certains intrants en dépend.

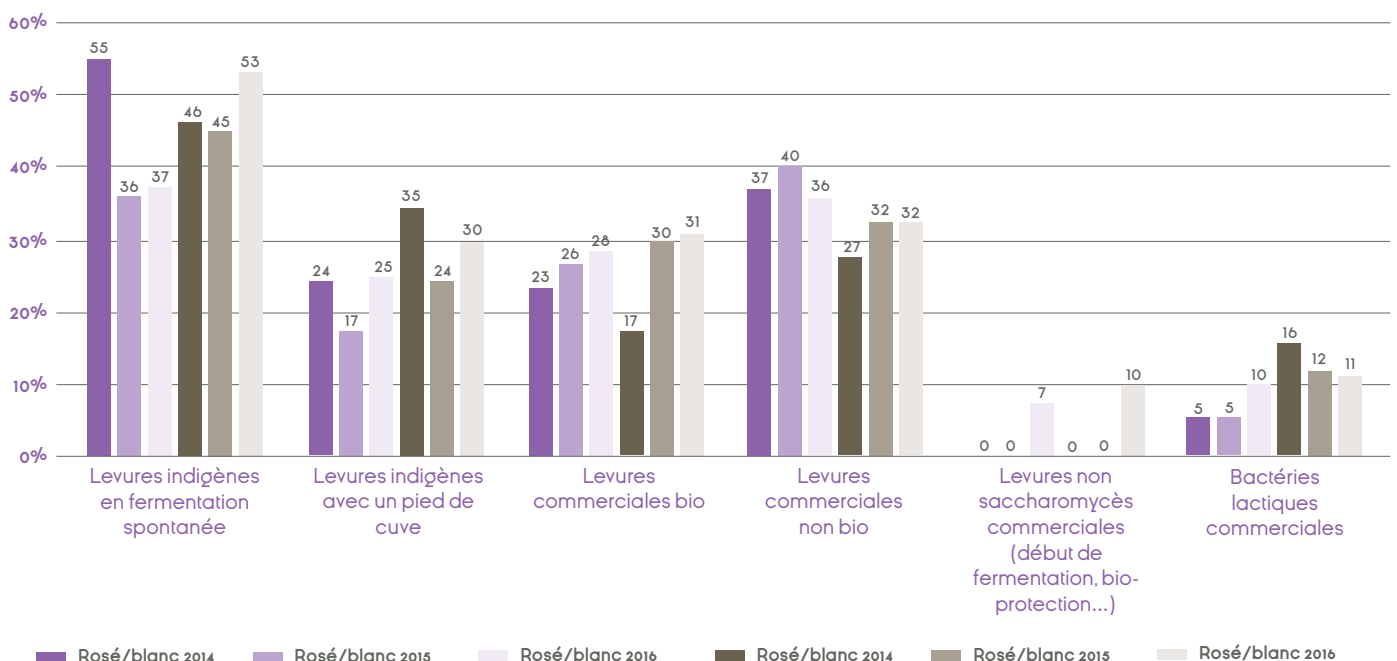
La fermentation indigène est la transformation des sucres du moût en éthanol et dioxyde de carbone par les levures indigènes naturellement présentes dans les moûts. Ces levures indigènes proviennent soit de la cuticule des raisins, soit de l'environnement du chai (source principale).

La fermentation indigène peut être menée soit :

- avec des pieds de cuve : réalisation, en amont de la date de vendange, d'une fermentation spontanée servant àensemencer le jour J avec une population massive de levures *Saccharomyces* afin de garantir les départs francs en fermentation au moment de l'encuvage.
- de façon spontanée : il s'agit de la fermentation d'un moût réalisée naturellement par des levures indigènes présentes dans l'environnement, sans inoculation d'un levain.

L'autre solution est d'avoir recourt à des levures sèches actives (LSA) sélectionnées tout d'abord pour leur capacité à assurer une fermentation alcoolique complète et pour répondre à différents critères suivant les besoins (faible production d'acidité volatile, faible production de H<sub>2</sub>S, profil aromatique...).

## UTILISATION LEVURES ET BACTÉRIES





## LE CONTEXTE BIO

Certains vinificateurs certifiés en AB prônent le recours à la diminution, voire la non-utilisation des intrants, alors que d'autres font appel à des méthodes plus modernes pour élaborer, par exemple, des vins sans soufre. Le principe général étant de réfléchir à l'utilisation de ces intrants et de ces techniques en fonction de ses besoins et du type de vin que l'on souhaite réaliser et en fonction de son goût et de celui de sa clientèle.

Quelles sont les grandes tendances observées sur le terrain ces dernières années ?

Les résultats de l'enquête nationale sur les pratiques et les besoins œnologiques en bio (source : ITAB 2016) montrent que le recours aux fermentations indigènes est important. Elles sont pratiquées plus fréquemment pour les millésimes présentant de bonnes conditions de fermentation (degrés alcooliques pas trop élevés et vendange saine). On note une orientation marquée vers des fermentations spontanées plutôt que la mise en oeuvre de pieds de cuve. A noter aussi l'utilisation parfois mixte dans certains chais de la fermentation indigène spontanée (essentiellement en rouge) et de l'utilisation de LSA (en rosé et blanc).

## BIEN RAISONNER L'APPORT D'AZOTE

La tendance actuelle est de limiter l'apport d'azote pour le déroulement des fermentations alcooliques en bio. Cependant, tout comme l'utilisation des levures commerciales et plus globalement pour l'ensemble des intrants, l'ajout d'azote est raisonné en fonction des conditions du millésime et de l'état sanitaire de la vendange. La priorité est donnée à une nutrition azotée minérale raisonnée par rapport à son efficacité et à son coût. L'ajout d'azote est privilégié pour l'élaboration des vins blancs et rosés de façon générale. Les différents intrants/formulations disponibles sont :

- L'azote ammoniacal (autorisé en AB) : à l'heure actuelle, la seule forme d'azote autorisée en AB par la réglementation européenne 203/2012 est le phosphate d'ammonium (DAP). Pour rappel, la forme sulfate est interdite en bio.
- L'azote organique : en l'état actuel de la réglementation européenne, l'azote organique n'est pas utilisable en AB. On distingue 2 formes d'azote organique : les levures sèches inactivées (LSI) et les autolysats.

La levure dégrade préférentiellement les sels (DAP). Cependant, l'azote organique a l'avantage indéniable d'être plus facilement assimilé. Pour un effet similaire maximum : 50 g/hl DAP = 200 g/hl autolysats. Cela correspond à environ de 0,1 à 0,2 €/hl pour le DAP et de 2 à 4 €/hl pour les autolysats/LSI.

- Les écorces de levures (autorisées en AB) : elles ont une action de détoxification des moûts en bloquant les acides gras qui inhibent les levures. Elles peuvent être employées de manière préventive ou lors d'arrêts de fermentation.
- La thiamine (autorisée en AB) : son usage est recommandé sur des raisins altérés, susceptibles de présenter une carence en thiamine et azote assimilable. L'ajout de thiamine ne se substitue pas à l'ajout d'azote pour garantir la croissance des levures. Elle ne constitue donc pas un élément privilégié en bio.

### Pour rappel :

Un moût est considéré comme carencé si sa concentration initiale en azote assimilable est inférieure à 150 mgNass/l.

### rédigé par

Stéphane BECQUET  
Vignerons Bio Nouvelle-Aquitaine

### crédit photo

FRAB Nouvelle-Aquitaine



## VINS BIO

## LA FERMENTATION INDIGÈNE

**CASDAR- levain bio (amélioration de la réalisation de pied de cuve et de la sélection de levures Saccharomyces au sein des exploitations) et WILDWINE (sélection/utilisation de levures indigènes Saccharomyces et non Saccharomyces au sein des exploitations) sont deux programmes de recherche dédiés à une meilleure maîtrise de la fermentation indigène.**

Le levurage par levures sèches actives (LSA) reste un moyen simple et reproductible pour sécuriser les fermentations. Toutefois, pour le vigneron qui souhaite utiliser la flore indigène, la réalisation d'un pied de cuve est une alternative très intéressante par rapport à l'utilisation de la fermentation spontanée (notamment dans les premières années de transition vers l'utilisation de fermentation indigène). C'est en fait une étape de pré-sélection et de multiplication, favorisant le développement de *S. cerevisiae*. La réussite de cette pratique est étroitement liée aux conditions du millésime, à la quantité et qualité de la flore indigène, ainsi qu'aux conditions de réalisation du pied de cuve (PDC). Elle nécessite également une mise en place plus importante. Les résultats sont bons et permettent de proposer aux professionnels des préconisations de mise en oeuvre de cette technique d'ensemencement.

Depuis 2015, un protocole terrain est diffusé aux professionnels par Vignerons Bio Nouvelle-Aquitaine qui met également à disposition deux plaquettes sur la réalisation d'un pied de cuve et la sélection de levures indigènes. Vous pouvez trouver la fiche d'aide sur le site de Vignerons Bio Nouvelle-Aquitaine dans l'onglet technique : [www.vigneronsbionouvelleaquitaine.fr](http://www.vigneronsbionouvelleaquitaine.fr)

Le projet " Levains Bio " a permis également d'aborder, sur trois millésimes, d'autres thématiques : étude de la diversité des souches de levures et bactéries lactiques sur l'ensemble des régions, travaux de sélection de souches de levures et bactéries indigènes, essais d'optimisation de pieds de cuves pour la réalisation de la fermentation malolactique.

## SÉCURISER ET AMÉLIORER LES FERMENTATIONS

L'objectif du projet WildWine est d'évaluer et de tenter d'exploiter la diversité microbienne indigène sur les sites de production partenaires pour sélectionner et développer des levains originaux (souches locales de levures et de bactéries lactiques). La biodiversité de ces régions est étudiée afin d'identifier les souches d'importance œnologique par les caractères phénotypiques et les traits génétiques. La portée novatrice du projet proposé est de combiner les souches de *Saccharomyces* indigènes avec des cultures de non-*Saccharomyces* pour la réalisation des fermentations alcooliques et des souches *Oenococcus oeni* pour les fermentations malolactiques.

	Avantages	Inconvénients
LSA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtrise quantitative et qualitative</li> <li>- "souche pure garantie"</li> <li>- Mise en oeuvre rapide et simple</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Achat</li> <li>- Dose minimale à respecter</li> </ul>
INDIGÈNES SPONTANÉES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'achat</li> <li>- Diversité de souches</li> <li>- Typicité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Population native inconnue</li> <li>- Possibilité de levures inutiles ou néfastes</li> <li>- Succès aléatoire</li> </ul>
PDC (pied de cuve)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'achat</li> <li>- Diversité de souches</li> <li>- Typicité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en oeuvre lourde</li> <li>- Population native inconnue</li> <li>- Possibilité de levures inutiles ou néfastes</li> <li>- Succès aléatoire</li> </ul>
INDIGÈNES SÉLECTIONNÉES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtrise qualité physiologique</li> <li>- Meilleur contrôle des levains</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en oeuvre lourde</li> <li>- Précaution pour éviter contamination</li> <li>- Coûteux</li> </ul>



Par ces moyens, le projet doit aider les PME de producteurs de vin des principaux pays d'Europe (France, Grèce, Italie, Espagne) à sécuriser et améliorer les fermentations à l'aide des micro-organismes sélectionnés issus des exploitations.

Le projet WildWine a permis d'acquérir des références supplémentaires sur l'utilisation de micro-organismes issus de sélections pour la réalisation des fermentations alcooliques et malolactiques. Les performances des levains ont été évaluées par des vinifications à l'échelle pilote, au chai expérimental de l'IFV et sur deux exploitations viticoles.

En vinification en rouge, un essai a été mis en oeuvre sur une vendange de merlot provenant de la propriété de Saint-Emilion et trois modalités ont été comparées en mini-vinification (50 kg) avec deux répétitions. Les modalités étant une souche de *Saccharomyces cerevisiae* (Be 15) sélectionnée sur le domaine, un levain mixte associant la souche BE15 à deux souches sélectionnées non-*Saccharomyces* (*Torulasporea delbruekii* et *Metschnikovia pullcherima*) et une souche commerciale (Actiflore F33).

Les essais ont démontré que les cinétiques fermentaires sont identiques à celles de la souche commerciale et leur implantation en cours de fermentation est satisfaisante. Les profils analytiques des vins obtenus avec la souche sélectionnée ou le levain mixte sont très proches de ceux de la souche commerciale F33. La production d'esters volatils, quant à elle, n'est pas plus importante.

Au niveau sensoriel les vins ont été dégustés par un jury de professionnels (20 dégustateurs). Le vin obtenu par le levain mixte est jugé plus gras. Un test consommateurs a été également réalisé au Salon de l'Agriculture (50 dégustateurs) en 2015 sur ces vins. Ce dernier n'a pas fait ressortir de différences significatives entre les vins des trois modalités.

## LE CAS DES VINS LIQOREUX

Sur vins liquoreux, un essai a été mené par l'IFV sur un jus de sauvignon provenant de la propriété partenaire en AOP Sauternes. Dans ce cas, quatre modalités ont été comparées avec deux répétitions conduites au chai expérimental du Vinopôle (mini-vinifications de 20 litres). Une souche sélectionnée sur le domaine de

*Saccharomyces cerevisiae* (SC 86) en culture pure a été comparée à la souche commerciale *Zymaflore Saccharomyces cerevisiae* ST, ainsi qu'à un levain mixte de souches commercialisées (ST+ *Torulasporea delbruekii* Alpha) et un levain mixte de souches sélectionnées (SC 86 + *Torulasporea delbruekii* 63).

Les résultats ont montré des comportements fermentaires différents entre les modalités, la souche ST seule étant plus rapide. Cependant tous les vins sont parvenus au point d'équilibre (sucre / alcool) souhaité au mutage. L'implantation en cours de fermentation des micro-organismes étudiés a été réussie pour l'ensemble des souches.

Au niveau analytique, des différences ont été notées, avec des niveaux d'acidité totale et d'acidité volatile un peu plus faibles dans le cas des levains mixtes notamment (ST+Td Alpha). La quantité de composés aromatiques est sensiblement plus importante pour les vins obtenus avec la souche ST ou le levain mixte (ST+Td Alpha).

Au niveau sensoriel, les vins ont été dégustés par un jury de professionnels (20 dégustateurs). Le vin obtenu par le levain mixte (ST+Td Alpha) est jugé significativement moins amer. Ces vins ont également été soumis à un test consommateurs (50 dégustateurs), lors du Salon de l'Agriculture et dans ce cas les consommateurs ont préféré le vin obtenu avec le levain mixte de souches sélectionnées sur le domaine (SC 86+ Td 63).

Les résultats de ces essais ont permis d'acquérir des références sur les qualités des souches de levures sélectionnées en culture pure et sous forme de levain mixtes.

Des fiches techniques et des conférences ont été organisées par les différents partenaires.

Le contenu et les avancées du projet WildWine peuvent être consultés sur le site internet : [www.wildwine.eu](http://www.wildwine.eu)

rédigé par

Stéphane BECQUET

Vignerons Bio Nouvelle-Aquitaine



## VINS BIO

LA VINIFICATION SANS DIOXYDE DE SOUFRE (SO<sub>2</sub>)

Le projet Bioprotection a pour objectifs d'évaluer l'impact et l'efficacité de différentes modalités dans le but de vinifier des vins sans SO<sub>2</sub>. A ce jour, peu de travaux scientifiques ont étudié cette pratique.

Le projet BIOCONTROL a pour but d'évaluer différentes modalités pour réaliser des vinifications sans Dioxyde de Soufre (SO<sub>2</sub>). Il se base notamment sur l'évaluation de l'utilisation de préparation de BioProtection en phases pré-fermentaires et pendant la fermentation alcoolique. Ce procédé, qui utilise des levures non-Saccharomyces pour coloniser le milieu en début de fermentation en remplacement du SO<sub>2</sub>, se développe beaucoup ces dernières années d'un point de vue commercial. Cependant, à ce jour, peu de travaux scientifiques ont étudié cette pratique.

Ce projet de recherche, porté par Vignerons Bio Nouvelle-Aquitaine en collaboration avec l'ISVV, a été accompagné financièrement par la région Nouvelle-Aquitaine dans le cas d'un appel à projet de recherche déposé en 2016.

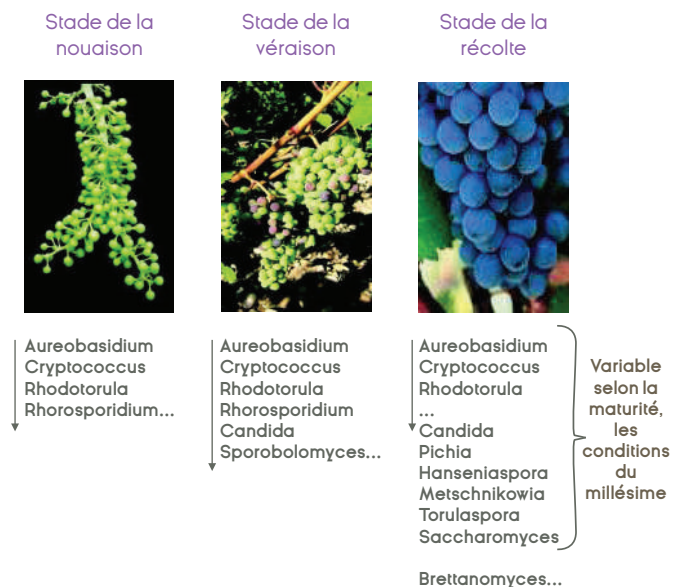
Le projet Bioprotection a pour objectifs d'évaluer l'impact et l'efficacité de différentes modalités dans le but de vinifier des vins sans SO<sub>2</sub> :

- **Objectif 1** : impact sur la communauté microbienne de la vendange et du moût, en particulier les micro-organismes d'altération.
- **Objectif 2** : impact sur l'oxydation des moûts et des vins.
- **Objectif 3** : impact sur la fermentation alcoolique, paramètre de fermentation, analyse chimique des vins finis, Impact aromatique sur vins blancs et rouges.
- **Objectif 4** : impact sur les populations de bactéries lactiques et les fermentations malolactiques.

## L'EFFET DE LA BIOPROTECTION

La BioProtection consiste à ajouter, sur vendange ou dans le jus de raisin, un mélange de levures non-Saccharomyces choisies, permettant de limiter le développement de micro-organismes indésirables par une colonisation précoce du milieu et à protéger le milieu vis-à-vis des phénomènes d'oxydation. La BioProtection permettrait de remplacer tout ou partie du sulfitage, qui consiste à sélectionner la flore indigène en espérant sélectionner une population favorable à la qualité du vin et à gérer l'oxygène, le SO<sub>2</sub> ayant aussi un effet antioxydant.

## ÉVOLUTION DES POPULATIONS DE MICRO-ORGANISMES AVEC L'AVANCÉE DES STADES PHÉNOLOGIQUES DE LA VIGNE



Les levures fermentaires peuvent être séparées en 2 catégories : les levures du genre Saccharomyces et les non-Saccharomyces. Les levures non-Saccharomyces sont présentes, dans la grande majorité, uniquement en début de fermentation car elles sont, pour la plupart, sensibles à de faibles degrés d'alcool. Après quelques jours, ces espèces sont donc supplantées par le genre Saccharomyces qui assure alors la plus grande partie de la fermentation alcoolique. Les espèces oxydatives peuvent cependant réapparaître de manière sporadique à l'occasion de diverses opérations de vinification : remontage, aération, chaptalisation.



## DÉGUSTATION

Des différences significatives ont été notées lors des dégustations réalisées auprès de professionnels. En blanc, les différentes modalités ne ressortent pas de la même manière. La modalité SO<sub>2</sub> peut être différenciée des autres. Cependant, la modalité avec SO<sub>2</sub> était très réduite, ce qui rend toute conclusion délicate. En rouge, les différences semblent moins marquées, même s'il y a une différenciation significative entre bioprotection et SO<sub>2</sub>.

Depuis quelques années, ce groupe de levures connaît un regain d'intérêt, auprès des centres de recherche et des praticiens. Pourtant, leur diversité génétique est mal connue, de même que leur diversité phénotypique. Cependant, grâce au développement de nouveaux outils, comme l'analyse des marqueurs microsatellites, de nouvelles avancées ont été obtenues concernant l'impact des levures non-Saccharomyces sur les caractéristiques des vins.

En dehors de l'intérêt démontré de certaines espèces de levures non-Saccharomyces dans le développement d'une complexité des vins dans des travaux de recherche, c'est la partie " BioProtection " de ces dernières qui va nous intéresser dans cette étude.

Les levures non-Sacharomyces les plus utilisées sont *Torulaspora delbrueckii* et *Metschnikowia pulcherrima*. Ces micro-organismes sont capables de s'implanter dans le jus instantanément à la récolte ou au foulage. Ils colonisent alors le milieu et empêcheraient le développement de flores indésirables telles que les *Brettanomyces*, les levures apiculées, des bactéries lactiques productrices d'amines biogènes ou d'odeurs butyriques et d'acétamides. Cependant, jusqu'à présent, l'effet de la " BioProtection " en tant qu'alternative à l'effet antiseptique et antioxydatif du SO<sub>2</sub> n'a pas reçu de démonstration scientifique. Il se pose également la question de savoir si les levures Saccharomyces, utilisées très précocement, ne peuvent pas jouer le même rôle.

## UN TRÈS BON COMPORTEMENT DE TOUTES LES MODALITÉS

Globalement, nous ne constatons pas de grandes variations des courbes de fermentation entre les différentes modalités.

Au niveau des analyses chimiques au Château Carbonnieux, on note une montée importante du degré pour la modalité Bioprotection.

## LES MODALITÉS

	Château La Conseillante	Château Carbonnieux	Château du Bourdieu	
	Vin rouge	Vin blanc	Vin blanc	Vin rouge
Cépage	Merlot	Sauvignon blanc	Sauv. gris	Merlot
Modalités	x2 { - Sulfitage 3 gr/HL - 5 gr/HL Primaflora VB sur mout - zéro ajout - LSA	x2 { - Sulfitage 5 gr/HL - 5 gr/HL Primaflora VB avant pressurage - zéro ajout - 5 gr/HL Zymaflore x5 avant pressurage	x1 { - Sulfitage 5 gr/HL - 5 gr/HL Primaflora VB sur mout	x1 { - Sulfitage 3 gr/HL - 5 gr/HL Primaflora VR sur mout
FA	8 barriques 400 HL	8 barriques (250 L)	2 cuves ciment 60 HL	2 cuves inox 110 HL
Levurage	Excellence XR 15 gr/HL	Zymaflore X5 20 gr/HL	Zymaf. X5 20 gr/HL	Fermol Rouge à 15 gr/HL





Au Château La Conseillante, on note un démarrage plus précoce de la modalité LSA XR et un retard au démarrage de la modalité bio protection.

Globalement, nous constatons une bonne implantation de la souche de *Saccharomyces cerevisiae* inoculée par levurage. Sauf au Château la Conseillante où la préparation à base de *Saccharomyces* et de non *Saccharomyces* semble avoir perturbé l'implantation de la LSA en suivant.

On note un très bon comportement de toutes les modalités (notamment la modalité sans aucun ajout), que ce soit d'un point de vue de la cinétique de fermentation, des analyses chimiques, des contrôles d'implantation et de la dégustation. Nous sommes encore en attente des résultats sur la partie chimique et notamment l'analyse des marqueurs de l'oxydation et des thiols volatils pour les blancs.

- L'implantation/préparation précoce de bioprotection (rouge) modifie les équilibres microbiens.

- On note un effet significatif de la bioprotection sur les niveaux de population en bactéries acétiques à l'encuvage et début de FA.
- Un effet significatif sur les populations non *Saccharomyces* en début de FA en rouge, supérieur à l'effet du SO<sub>2</sub>.
- L'effet sur *Brettanomyces* est à confirmer même si certains résultats semblent favorables à l'utilisation précoce de LSA et à la Bioprotection.
- Une mauvaise implantation de *S. cerevisiae* utilisée au levurage en rouge pour la modalité Bioprotection (compétition avec la LSA de Primaflora VR).

**rédigé par**

Stéphane BECQUET

Agronome et vinificateur

Vignerons Bio Nouvelle-Aquitaine

Institut Technique de l'Agriculture Biologique

## PROJET RESPECT Réduction des sulfites

L'ISVV, en partenariat avec Vignerons Bio Nouvelle-Aquitaine, a déposé en début d'année la suite de ce projet qui se nomme RESPECT. Les objectifs sont les suivants :

- Déterminer l'impact d'itinéraires à faible niveau en sulfite (voire zéro) sur la communauté microbienne globale, la composition chimique, colloïdale et sensorielle des moûts et des vins (sur vendanges saines à maturité avancée et de vendanges partiellement altérées par la pourriture).
- Développement d'outils microbiologiques à activité bioprotectrice :
  - \* Utilisation des levures à activités bioprotectrices : alternative à l'effet antiseptique et antioxydant du SO<sub>2</sub> (utilisation sur vendange ou sur jus de raisin).
  - \* Utilisation des phages (et/ou de leurs lysines) pour le contrôle des bactéries indésirables.
- Impact des nouveaux procédés sur la stabilité physico-chimique des vins pendant l'élevage.
- Evaluer par la technique de RPE (Résonance Paramagnétique Electronique), la capacité des moûts et des vins à produire des radicaux libres en réponse à un stress oxydant.



PARCOURS À VOLAILLES

## BIEN LES AMÉNAGER POUR LES VALORISER

**Le degré de couverture des besoins en protéines et notamment en acides aminés essentiels (AAE) est une des clefs de la préservation d'indices de consommation plancher et de l'optimisation du coût global de la ration des élevages de volailles biologiques.**

Les résultats CASDAR Parcours, AVIALIM Bio ou SECALIBIO permettent d'appréhender plus finement en quoi les parcours constituent d'une part, une ressource alimentaire complémentaire et d'autre part, un levier pour des élevages de volailles biologiques plus autonomes et plus économes. Retour sur les principales connaissances acquises et les leviers mobilisables par les éleveurs pour optimiser la multi-fonctionnalité des parcours.

### LE PARCOURS, UNE RESSOURCE ALIMENTAIRE

Sur parcours, la matrice ingérée par l'animal est composée de végétaux, d'insectes, de vers de terres, de gastéropodes, de cailloux et de sol. Les volailles sont susceptibles d'incorporer une proportion significative d'éléments végétaux (jusqu'à 10% de la MS ingérée quotidiennement). Mais cette matrice ingérée, a-t-elle une réelle valeur nutritionnelle ?

Le projet ICOOP a expérimenté la diminution de la matière azotée totale de 2% de rations en croissance (17,2% contre 19% en témoin) et finition (15,1% contre 17% en témoin). Il a été observé la plus grande utilisation du parcours par les animaux, le maintien des performances techniques, la baisse du coût global de la ration. L'expérimentation corrobore ainsi l'hypothèse que le parcours permet de compenser les faibles teneurs en protéines des aliments par l'ingestion d'éléments végétaux lorsque le démarrage est sécurisé.

La condition sine qua non de ce phénomène de compensation est l'offre et la qualité du couvert végétal. L'ingestion de sol sur le parcours peut avoir un effet négatif sur la digestibilité de l'aliment distribué et donc sa valorisation. Il faut veiller à limiter l'ingestion spontanée de sol par les volailles en conservant un bon couvert végétal régulier et dense pour éviter le sol nu. Le programme en cours SECALIBIO confirme les atouts à implanter des mélanges multi-espèces riches en légumineuses intégrant potentiellement des chicorées ou plantain. Les espèces y sont consommées avec plus d'homogénéité et sans effet sur le poids, ni sur le GMQ, ni sur les rendements à la découpe des poulets. En revanche l'indice de consommation entre 1 et 84 jours est diminué de 0,21.

### LE COMPORTEMENT EXPLORATOIRE DES VOLAILLES

Si l'appauvrissement de la ration en protéines accentue la valorisation du parcours, quels sont les facteurs

environnementaux influençant la sortie des animaux ? Et peut-on favoriser ce comportement exploratoire pour notamment (multi-fonctionnalité) mobiliser pleinement le potentiel alimentaire des parcours.

Les observations réalisées sur la plate-forme AlterAvi de l'INRA du Magneraud (17) indiquent une grande variabilité individuelle quant au temps passé sur les parcours par les poulets ; avec des écarts de temps passés de plus de 40% entre les animaux les plus sédentaires et les plus explorateurs.



Parcours arboré, plate-forme AlterAvi, INRA du Magneraud (17)

Le comparatif de parcours strictement arboré, ou strictement herbacé sur la plate-forme a mis en relief que l'utilisation du parcours augmente avec la présence d'arbres : en moyenne, 4,1 sorties en parcours arboré, contre 2,8 en parcours prairies. Le pourcentage d'animaux observés sur les parcours en milieu de journée (11h-14h) chute en l'absence d'arbres. L'automne est la saison la plus propice à la sortie des poulets sur les parcours devant le printemps, puis l'été et enfin l'hiver. Sur parcours prairies strictes, en présence de plantes (fourrages sur pied), appétentes, offrant de l'ombre, les poulets sortent plus du bâtiment.

Mixer couverts herbacés de qualité et aménagements arborés s'avère un élément clef pour favoriser la prospection des parcours. Autre point identifié, l'utilisation du parcours augmente avec l'âge : le temps moyen passé sur le parcours est multiplié par 2 entre 35 jours et 63 jours. Les animaux ayant accès aux parcours plus précocement (à 35 jours) utilisent d'avantage le fond du parcours (à 64, 70 ou 77 jours). Ces faits suggèrent un effet d'apprentissage. Sur des cycles courts de 81j-90j, l'éleveur aura tout intérêt à sortir tôt (si les conditions s'y prêtent) pour augmenter la prospection des fonds de parcours.

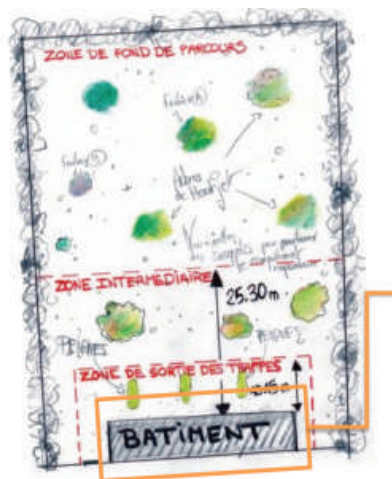


Au quotidien enfin, les périodes de lever et de coucher du jour constituent les moments où les poulets sortent le plus. L'ouverture tardive ou la fermeture prématurée des trappes peut donc limiter la pleine prospection des parcours.

## PENSER À L'AMÉNAGEMENT DE SES PARCOURS

Sur cette base de connaissances, le CASDAR Parcours propose de penser les parcours en trois zones différenciées :

- La zone de sortie des trappes où l'on implante des haies en peigne. Positionnées à 5 m, perpendiculairement aux trappes (pour ne pas pénaliser la circulation de l'air autour du bâtiment et la facilité d'entretien), elles font office de guide pour accompagner la sortie des volailles et participent à filtrer les déjections.
- Entre 25-35 m de distance du bâtiment, la zone intermédiaire du parcours où l'on positionne des bosquets, une végétation assurant une protection basse (vent, ombre, prédateurs), avec des guides pour le déplacement ; l'objet étant d'assurer la connexion entre les peignes et l'arrière du parcours.
- La zone de fonds de parcours où l'on privilégie des arbres isolés, ou en alignement, champêtres ou fruitiers ou une forêt claire. Par rapport à l'ensoleillement, la couverture arborée idéale est de 30 à 40%.



CASDAR Parcours volailles 2011-2014

Globalement, on privilégie une disposition du parcours en façade des trappes, avec une ouverture de celles-ci vers le Sud-Est (levant). A la périphérie du parcours et à l'arrière des bâtiments, on peut planter une haie brise-vent avec un effet certain sur la température du bâtiment (3 à 4°C à l'intérieur, économie de chauffage) et l'ambiance du parcours (thermo-régulation des volailles). L'effet de protection de la haie brise-vent se prolonge sur 10 à 15 fois sa hauteur.

## ET POUR LES PARCOURS EN ROTATION ?

Ces schémas d'aménagement sont avant tout valides pour des installations où les bâtiments et les parcours sont fixes. Quid des fermes en polyculture-élevage fonctionnant avec des cabanes mobiles et des parcours assolés à des cultures ? Les parcours y sont une excellente tête de rotation (fertilité, maîtrise du salissement) et le labour, la mise en culture contribuent à maintenir une faible pression parasitaire.

L'alignement intra-parcellaire reste une solution compatible avec des cultures pour un aménagement à minima des fonds de parcours, en jouant sur la disposition des cabanes et l'orientation des parcours au coeur des parcelles agroforestières. En revanche, les aménagements arborés durables, type bosquets ou peignes, sont inenvisageables.



Alignement intra-parcellaire sur un parcours en rotation avec des cultures et cabanes mobiles

Des cultures annuelles plus éphémères pour s'y substituer (peignes en maïs, par exemple) sont peut-être une solution pour ces systèmes. La mise en oeuvre peut s'avérer un casse-tête (morphologie, saisonnalité des plantes, développement des plantes alors que des volailles sont en rotation sur les parcours) mais constitue une option à creuser pour combiner l'intérêt des parcours en rotation et des parcours aménagés.

rédigé par

Philippe DESMAISON

Chargé de mission élevages biologiques  
FRAB Nouvelle-Aquitaine

crédit photo

FRAB Nouvelle-Aquitaine

En savoir plus :

- CAS PARCOURS Volailles 2011-2014 : <http://parcoursvolailles.fr>  
- Cahier technique Alimentation des volailles en AB. Chap. 7. Quels apports nutritionnels permis par le parcours ?  
[www.bio-bretagne-ibb.fr/actualite/recherche/alimentation-des-volailles-en-agriculture-biologique-publication-dun-cahier-technique/](http://www.bio-bretagne-ibb.fr/actualite/recherche/alimentation-des-volailles-en-agriculture-biologique-publication-dun-cahier-technique/)



## MARAÎCHAGE BIOLOGIQUE

# BIEN CULTIVER SUR PLANCHES PERMANENTES

**AgroBio Périgord a organisé une formation sur les planches permanentes en faisant intervenir Joseph Templier, qui a une expérience de 25 ans en maraîchage sur planches permanentes dans le GAEC Les Jardins du Temple, en Isère. Il est également co-gérant de l'Atelier Paysan et auto-constructeur d'outils adaptés au travail en planches permanentes.**

La pratique des planches permanentes n'est pas nouvelle. Elle était déjà utilisée dans plusieurs pays comme la Guyane, l'Amérique latine, la Thaïlande... Elle vise à maintenir une fertilité et une bonne structure des sols, ainsi qu'à cultiver sur des zones très humides.

La technique des planches permanentes est basée sur 7 principes :

- Le passage des roues se fait toujours au même endroit.
- Le passage des roues est non travaillé ou très superficiellement.
- La largeur du tracteur doit être adaptée à la largeur des planches (largeur de pneu idéale 29/30 cm, largeur de planche 1 m 20).
- La largeur des allées doit être bien calculée (1 pneu 1/2 pour avoir une marge de travail d'environ 45 cm).
- La fréquence et l'intensité des interventions sont bien réfléchies.
- L'utilisation préférentielle d'outils à dents (type cultibutte).
- La formation et entretien de la butte avec des disques et/ou déflecteurs.

Elle peut être mise en oeuvre sur tous les types de sols. Il sera toutefois plus facile de former une butte sur des sols limono-sableux que sur des sols fortement argileux et/ou caillouteux. Seul le temps consacré à la formation des buttes sera affecté par cette différence. Les objectifs à atteindre sont les mêmes quels que soient les types de sols.

## OBSERVATION ET MISE EN PLACE DES PLANCHES

Il faut bien connaître et observer son sol pour intervenir au bon moment. Un maraîcher devrait toujours se balader sur ses parcelles avec une bêche, car elle permet de savoir "dans quoi il travaille". Sonder son sol, c'est comprendre comment il réagit à la pluie, au sec, au passage de tel outil, à telle profondeur... Le maraîcher peut ainsi adapter ses pratiques pour répondre aux besoins spécifiques de chaque légume, tout en perturbant le moins possible les équilibres du sol.

Pour travailler son sol, il est important de ne pas forcer le passage si les conditions ne sont pas bonnes (mouillées

comme sèches). Il est préférable de ne rien faire plutôt que de déstructurer le sol ! Malheureusement, c'est ce qui est trop souvent fait en maraîchage diversifié pour arriver à suivre le calendrier de semis et de plantations, avec des conséquences dommageables.

Avant la mise en place des planches, il convient de bien observer son terrain et de voir comment s'écoule l'eau dans la parcelle. Selon le contexte pédoclimatique, il faut envisager tous les travaux nécessaires permettant de s'affranchir des contraintes liées à l'eau. Un drainage peut être indispensable s'il y a des mouillères ou des zones "sourceuses". En espace de plaine avec une nappe affleurante en hiver, un profilage bombant avec des bons fossés peut mettre les planches "hors d'eau".

Dans certaines situations, un puisard d'absorption est réalisé si le sous-sol est drainant pour résorber des accumulations d'eau en zone basse. Tous ces travaux facilitent la gestion des interventions et sécurisent les cultures de printemps et d'automne.

Par exemple, si le terrain est plat, il faut créer une pente de 1% maximum ; dans le cas contraire, la planche sera construite dans le sens de la pente. Plus il y a de pente, plus on réduit la longueur de la planche.

Le choix de la voie du tracteur est très important car il détermine la largeur des planches. Le dégagement net intérieur entre les pneus doit être de minimum 5 cm de plus que la largeur inférieure de la planche. Cela évite les tassements latéraux et préserve les éventuels paillages.





Le bon choix de la largeur des allées facilite la conduite des cultures. En choisissant une largeur d'une fois et demi le pneu, le filet de protection est maintenu sans avoir à déborder sur la planche voisine. C'est aussi une sécurité en cas de déviation sur une planche, sans entamer la planche d'à côté, comme ce serait le cas en roulant roue dans roue.



## QUELS OUTILS PRIVILÉGIER ?

- **Le cultibutte** permet le travail en butte et en planche permanente. C'est un outil extrêmement modulable, conçu pour façonner ou entretenir les buttes. Les dents ne permettent pas l'enfouissement des végétaux. Ils doivent être broyés et/ou mixés pour faciliter l'incorporation, mais leur évolution dans le sol s'en trouve facilitée, car la dégradation se fait dans le volume de la butte en milieu aéré et bien drainé. L'amplitude de travail de l'outil est de 0 à 30 cm de profondeur par rapport au niveau des allées. Ce réglage s'effectue facilement en ajustant la hauteur des roues de jauge. Dans une terre préservée, le décompactage profond n'est pas indispensable. Ce respect du sol induit également des économies d'usure des socs, d'énergie et de temps par la vitesse ainsi autorisée (2 à 4 km/h). Le rendement du chantier est ainsi multiplié par 5 ou 6, comparativement à la roto bêche. De plus, le résultat est nettement meilleur car la structure du sol n'est pas brisée artificiellement, limitant ainsi les phénomènes de battance ou de prise en masse. Avec des socs appropriés et des changements de réglage, le cultibutte peut déchaumer, sarcler et même décompacter. Il est également possible de travailler plus superficiellement grâce à l'articulation du châssis tout en conservant la forme de la butte. Avec l'option des dents démontables, on peut rapidement passer à des pattes d'oie plus larges pour détruire un engrais vert jeune ou une levée importante d'adventices.

- **La butte à planche** permet l'enfouissement des déchets de culture et des engrais verts, mais aussi de relever une butte aplanie par les passages d'outils à dents, type herse étrille ou vibroplanche. Les 6 disques permettent le façonnage d'une butte jusqu'à 40 cm.
- **Le vibroplanche** est un outil d'affinage du sol comprenant des dents de vibroculteur et une herse étrille. La vitesse de travail est de 5-6 km/h. Il permet la préparation finale du sol ou de détruire une levée d'herbe. Il remplace partiellement les outils rotatifs de préparation finale. Il peut être aussi équipé d'un rouleau cage ou en fer déployé qui permet de casser les mottes.

Les avantages constatés des planches permanentes sont au bout de 15 ans :

- amélioration structure et porosité,
- diminution de la battance,
- reprise des plantations facilitée par la préservation de la capillarité,
- planification et traçabilité améliorées,
- meilleure organisation du travail,
- gain de temps dans la préparation du sol,
- économie d'énergie,
- meilleure gestion des adventices et des engrais verts,
- augmentation des fenêtres météo pour les préparations de sols, implantations, entretiens et récoltes,
- amélioration de l'ergonomie,
- amélioration du réchauffement du sol.

Cette technique permet donc d'améliorer la structure et la texture des sols. Au-delà de l'impact positif qu'elle a sur la circulation de l'eau et le réchauffement du premier horizon de sol, elle permet une meilleure homogénéité des semis, et des levées, et facilite la gestion des couverts et des adventices. La contrainte majeure par cette pratique réside sur l'adaptation de l'outil de formation des buttes au matériel de traction. Dans ce cas précis de l'auto-construction, il est donc facile d'adapter les côtes du matériel au tracteur qui réalisera le travail.

**rédigé par**

Séverine ALFIERI

Technicienne maraîchage  
Agrobio Périgord

Emmanuel MARSEILLE

Directeur  
Agrobio Périgord



À partir des références de Joseph TEMPLIER, de l'Atelier Paysan.

**crédit photo**

Agrobio Périgord



## BOVINS VIANDE

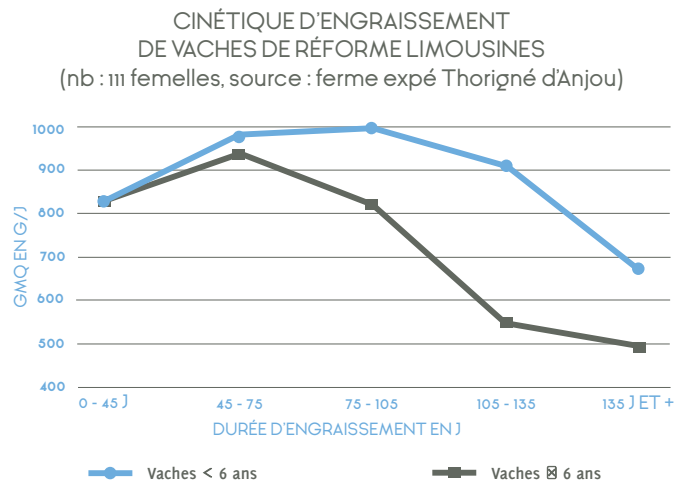
# AMÉLIORER LA FINITION DES FEMELLES

En agriculture biologique, la demande est plus soutenue pour les femelles. L'éleveur doit porter une attention toute particulière à la finition.

L'amélioration de la finition des femelles allaitantes est un axe de progrès sensible sur certaines exploitations qui doivent combiner la performance et la maîtrise des coûts. Le marché de la femelle bénéficie d'un fort développement. Cependant, il est nécessaire d'obtenir un animal correctement fini et qui correspond aux attentes du marché.

Le pilotage par la note d'état semble être un point déterminant de la durée de la finition et de l'optimisation économique. Les 3 éléments suivants déterminent les paramètres de finition des femelles :

- La note d'état corporel (NEC) initiale a une incidence majeure. Pour un même état de finition, la durée de finition augmente de 60 jours pour des vaches maigres (NEC à 1,4) par rapport à des vaches en état (NEC à 2,4).
- De même les femelles à fort développement squelettique (DS) sont en moyenne moins en état en début de finition (- 0,3 point de NEC). Elles ont des durées de finition plus longues (26 jours) et produisent des carcasses plus lourdes (+ 22 kg de carcasse). Un trop fort DS ne favorise pas une finition rapide et répond mal aux besoins de la filière.
- Enfin, pour l'âge à l'abattage, le gain moyen quotidien (GMQ) des vaches de réforme est proche de 1 000 g/jour sur la phase 45-105 jours. En revanche, le GMQ baisse fortement dès 100 jours pour les femelles de 6 ans et plus, et à partir de 135 jours pour les femelles de moins de 6 ans. Il est donc préférable de limiter les durées de finition des femelles âgées.



Les données présentées dans le graphique Cinétique d'engraissement de vaches de réforme limousines sont issues de la ferme expérimentale Thorigné d'Anjou, en race Limousine de grand format.

Pour les autres races, ces observations vont dans la même tendance. Elles seront plus limitées pour la Salers mais amplifiée pour la Blonde et la Parthenaise (cf. ferme expérimentale des Etablières et les observations en fermes des réseaux de fermes de référence).

## DU PÂTURAGE ET DES FOURRAGES DE QUALITÉ

Les besoins alimentaires en finition sont issus des tables INRA et des expérimentations en station. Seule, la densité énergétique de la ration en UFV/kg MS ingéré varie de 0,8 à 0,9 UFV suivant la capacité d'ingestion des différentes races. Un apport PDI/UFV > 100 n'entraîne pas d'amélioration des performances.

	CHAROLAIS (750 kg)	LIMOUSIN (700 kg)
kg MATIÈRE SÈCHE INGÉRÉE (MSI)	14,3	13,1
BESOIN UFV	11,5	10,9
DENSITÉ ÉNERGÉTIQUE (UFV/kg MSI)	0,80	0,83
PDI/UFV	90 à 100 g de PDI/UFV	



Le facteur limitant en bio est très souvent l'énergie. En effet, la présence des légumineuses dans les prairies (1/3 de légumineuses) et de protéagineux dans les mélanges céréaliers apportent suffisamment de matière azotée dans l'alimentation. La situation est différente dans le cas de production de maïs ensilage ou de betteraves. Ces fourrages très énergétiques nécessitent d'être équilibrés par des fourrages riches en légumineuses (luzerne et trèfle pur) et/ou des protéagineux purs (pois, lupin et féverole). Ces derniers sont par ailleurs, plus compliqués à conduire en culture pure.

Avec l'herbe, la difficulté majeure est la variabilité de la qualité des fourrages. La priorité est d'obtenir des fourrages de haute densité énergétique. Cette dernière (valeur énergétique/valeur d'encombrement) pour un enrubannage de prairie à flore variée chute de près de 20% pour une récolte entre le début et la fin mai. Ces densités élevées sont plus difficiles à obtenir sur des foin.

## DES RATIONS TYPES POUR BIEN FINIR LES VACHES

La ration luzerne, un peu moins riche en énergie que les mélanges multi-espèces, implique plus de concentré. Celle-ci est aussi plus excédentaire en matière azotée et au final, la présence de pois dans le triticale se justifie plus au regard de l'agronomie que du besoin en matière azotée. En revanche, la luzerne est intéressante sur le plan rumination et l'apport de calcium rééquilibrant l'acidité de l'apport de céréales.

La valeur retenue des fourrages pour les rations sont les suivantes :

Valeur des fourrages /kg MS	UFV	PDIE	PDIN
ENRUBANNAGE PRAIRIE FLORE VARIÉE	0,7	74	66
ENRUBANNAGE 2/3 RGH 1/3 T. VIOLET (kg MS)	0,7	75	77
ENRUBANNAGE LUZERNE	0,59	73	92

Concernant la distribution, le fourrage grossier peut être distribué en libre-service, mais pour les concentrés, au regard des quantités distribuées, il est préférable de privilégier 2 distributions par jour.

La finition à l'herbe, permise au printemps, requière un début de finition précoce et une herbe de qualité. Une complémentation en concentré peut s'avérer nécessaire en fin de période. En dehors de cette époque, une remise en état à l'herbe, voire un pré-engraissement peut être envisagé. Les changements de ration seront limités particulièrement vers la fin de la finition.

## RATION

Vache charolaise 750 kgv

Enrubannage prairie  
flore variée (kg MS)

11

Enrubannage 2/3 RGH  
1/3 T. violet (kg MS)

11,1

Enrubannage luzerne  
(kg MS)

10,1

Triticale pois 25%  
(kg brut)

4,1

4,9

3,7

Couverture UFV (en %)

100

100

100

Couverture pdin (en %)

104

135

113

Couverture pdie (en %)

114

121

113

rédigé par

Pascal BISSON

Conseiller viande bovine

Chambre d'agriculture des Deux-Sèvres

À partir des références de la ferme de Thorigné d'Anjou  
et des Chambres d'agriculture des Pays de la Loire.

crédit photo

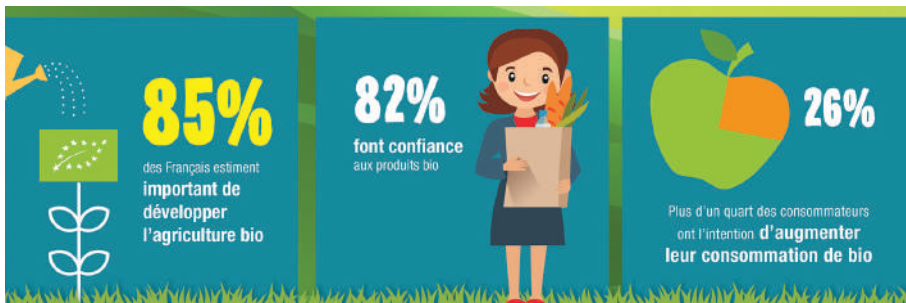
Chambre d'agriculture des Deux-Sèvres

# TRANSFORMATION TENDANCE DES MARCHÉS

## COMPRENDRE LE CONSOMMATEUR BIO

Source : Baromètre consommation Agence Bio / CSA Research Janvier 2018

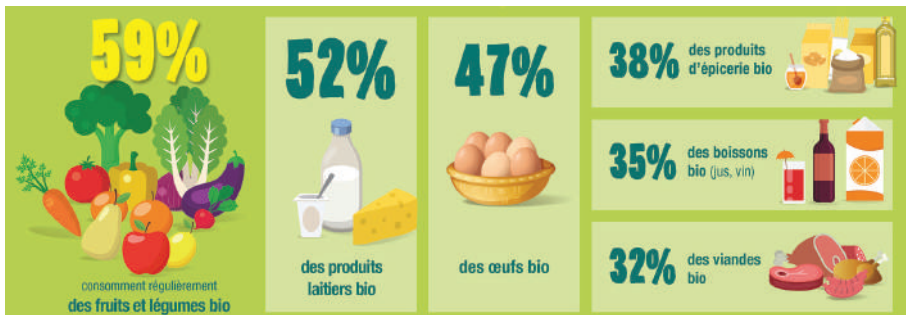
Etude menée par Internet, via l'Access Panel grand public CSA Buzz, du 16 au 22 novembre 2017, auprès d'un échantillon représentatif de 1 002 Français.



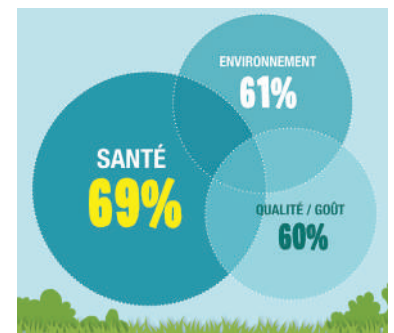
### DES FRANÇAIS CONSOMMATEURS DE BIO



### DES PRODUITS BIO CONSOMMÉS PARI MI LES FRANÇAIS...



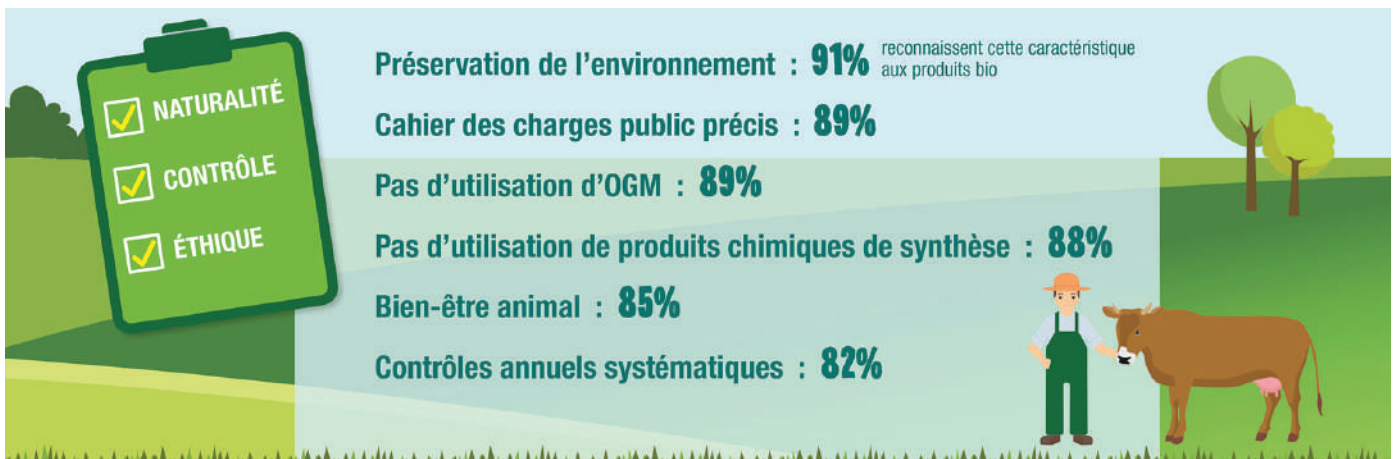
### POURQUOI CONSOMMER BIO ?



### ENVIE DE PROXIMITÉ



### LES QUALITÉS DU BIO RECONNUES



Dossier de presse et rapport complet : <http://www.agencebio.org/comprendre-le-consommateur-bio>



CAMPAGNE FINANCIÉE AVEC LE CONCOURS DE L'UNION EUROPÉENNE



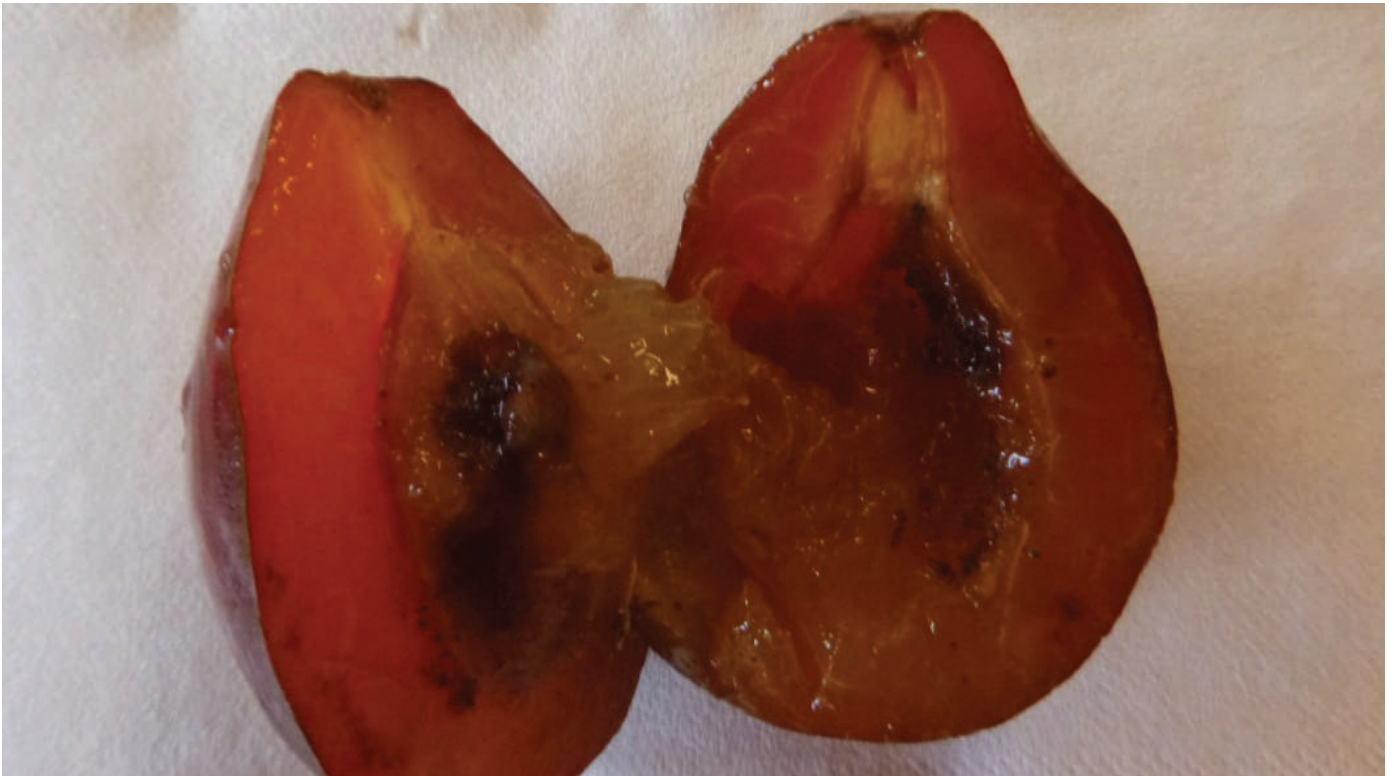


# RECHERCHE ET EXPÉRIMENTATION

LUTTE CONTRE LES CHENILLES FOREUSES EN PRUNE D'ENTE AB

## INFLUENCE DE L'ENVIRONNEMENT DES PARCELLES

L'efficacité de la protection contre le carpocapse semble être dépendante de plusieurs facteurs, au-delà de la mise en place ou non de confusion sexuelle : pratiques culturales, taille des parcelles, environnement des vergers.



*Carpocapse de la prune : insecte et dégâts dans le fruit*

La culture de prune d'Ente AB est soumise aux pressions de deux espèces de chenilles foreuses : le carpocapse des prunes (*Cydia funebrana*) et la petite tordeuse des fruits (*Cydia lobarzewskii*).

Toutes deux sont de la famille des lépidoptères. La petite tordeuse des fruits est un ravageur qui n'a qu'un cycle par an et peut causer des dégâts sur pruniers comme sur pommiers. Les vols et pontes s'étalent sur mai/juin. Le carpocapse des prunes a quant à lui, trois cycles et est un ravageur spécifique des pruniers. Le premier cycle débute fin mars et les pontes du troisième cycle peuvent aller jusqu'à fin juillet.

Lors des vols des deux lépidoptères qui ont lieu à la tombée du jour, les mâles et les femelles se rencontrent pour s'accoupler. C'est à ce moment-là que les femelles déposent leurs oeufs isolément à la base des jeunes fruits. Les oeufs vont éclore 10 à 15 jours plus tard et laisser la chenille se développer au sein du fruit pendant 20 à

25 jours. Dès l'éclosion, les chenilles pénètrent dans le fruit et creusent des galeries au sein des prunes. Alors que le carpocapse des prunes a tendance à rejoindre le pédoncule pour faire tomber le fruit à terre précocement en creusant des galeries profondes, la petite tordeuse des fruits réalise des galeries superficielles avant de pénétrer plus profondément dans le fruit.

### 50 PARCELLES ÉTUDIÉES

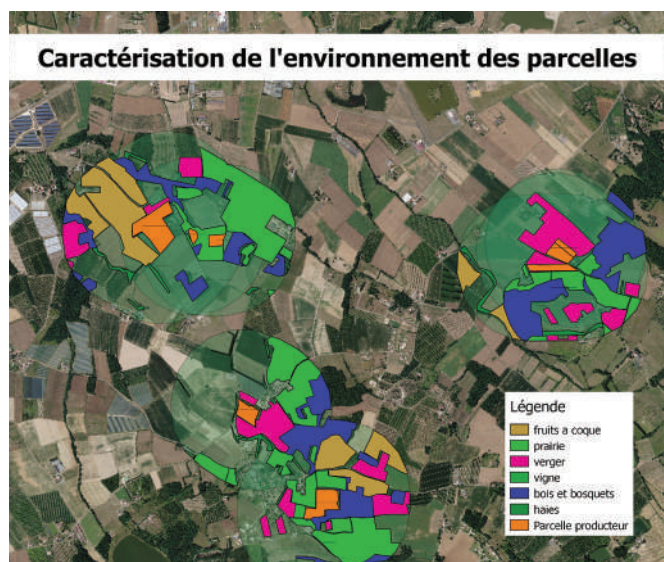
En agriculture biologique, la lutte contre ces ravageurs se base principalement sur la confusion sexuelle. Son principe repose sur la diffusion massive de phéromones femelles ce qui désoriente les ravageurs mâles n'arrivant pas à localiser les femelles. Le taux d'accouplements est alors fortement réduit, ainsi que les pontes et par conséquent, les dégâts dus aux larves.

Certaines années, les producteurs observent des recrudescences de dégâts liés aux chenilles foreuses

# RECHERCHE ET EXPÉRIMENTATION

des petits fruits, y compris sur des parcelles protégées par de la confusion sexuelle. L'efficacité de la protection contre le carpocapse semble donc être dépendante de plusieurs facteurs au-delà de la mise en place ou non de confusion sexuelle : pratiques culturales, taille des parcelles, environnement des vergers. L'objectif de l'étude était donc d'identifier au sein d'un réseau de producteurs les éléments permettant d'expliquer la variabilité des résultats dans la lutte contre les chenilles foreuses.

Le travail a consisté à mettre en relation les dégâts sur fruits avec différentes variables en lien avec les pratiques culturales ou l'environnement des parcelles. Un réseau de 50 parcelles chez 21 pruniculteurs AB a ainsi été réalisé. Les dégâts sur fruits ont été mesurés en identifiant le ravageur. En parallèle, les pruniculteurs ont été interrogés sur leurs pratiques et une description cartographique des parcelles a été réalisée en identifiant les cultures en place dans un rayon de 500m autour de la parcelle.



Mise en place de la confusion sexuelle à l'aide d'un drone

## L'INFLUENCE DES PRATIQUES ET DE L'ENVIRONNEMENT

Le premier élément qui ressort de cette étude est la différence de pression qu'exercent les deux ravageurs. La moyenne des dégâts liés aux carpocapses sur les parcelles est de 2,2% de fruits touchés contre 7,2% pour la petite tordeuse des fruits. Ces résultats rejoignent ceux obtenus par le Bureau Interprofessionnel de la Prune sur un réseau incluant également des agriculteurs conventionnels. Si les stratégies de lutte (confusion, argiles, BT) étaient, au cours des dernières années, principalement ciblées sur les cycles du carpocapse, il conviendra à présent de tenir particulièrement compte de celui de la petite tordeuse.

Un autre résultat marquant est la différence existant entre parcelles confusées et non confusées. En effet, la confusion permet en moyenne de limiter les dégâts à 0,8% contre le carpocapse et 2% contre la petite tordeuse. Pour cette dernière, la taille des parcelles est également importante. Plus les parcelles sont petites, plus les dégâts sont importants. Ces deux résultats sont vraisemblablement liés dans la mesure où la confusion sexuelle est plus efficace sur des parcelles supérieures à 2 ha.

Une autre relation mise en évidence par cette étude est la proximité de vignes. En effet, plus la surface de vignes est importante en périphérie des vergers, plus la pression de carpocapses ou de petites tordeuses est importante. Il est nécessaire de rechercher à présent les raisons pouvant expliquer ce résultat. L'autre paramètre environnemental qui influe est la surface de vergers en périphérie : plus celle-ci est importante, moins il y a de dégâts.

Le travail du sol semble également avoir une influence. L'absence de travail du sol avec un enherbement naturel rarement broyé entraîne plus de dégâts alors que l'entretien régulier du rang et de l'inter-rang semble au contraire limiter les dégâts. En ce qui concerne l'utilisation d'argile, les résultats sont variables en fonction des années. Si en 2016 elle apportait un plus pour la protection contre le carpocapse, elle n'a pas d'effet significatif en 2017.

Cette étude a ainsi permis de répondre aux premières interrogations autour de la protection contre les chenilles foreuses en démontrant l'efficacité de la confusion sexuelle. Elle a également mis en évidence l'influence de certaines pratiques agricoles et de composantes de l'environnement des parcelles dans l'importance des dégâts causés par *Cydia funebrana* et *Cydia lobarzewskii*. Elle n'a toutefois été réalisée que sur 2 saisons (2016 et 2017) qui ont été assez faibles en ce qui concerne la pression en carpocapse. Ce travail sera prolongé pour arriver, grâce aux données d'une nouvelle saison, à mieux mettre en relation la pression en ravageur avec les pratiques du producteur et l'environnement des parcelles.

**rédigé par**

Sophie POUZENC  
et Sébastien CAVIGNAC  
Invenio  
Pôle Agriculture biologique

**crédit photo**

Invenio

# AGENDA

mars 2018 > juin 2018

## SALON TECH&BIO

 30-31 mai 2018

 Lycée nature - La Roche/Yon (85)

Organisé par la Chambre régionale d'agriculture des Pays-de-la-Loire.  
Sont concernées les productions animales et végétales sur la thématique de la diversification et de la valorisation des produits.

[www.pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/actualites/agenda/detail-de-levenement/actualites/techbio-2018-le-salon-des-techniques-bio-et-alternatives/](http://www.pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/actualites/agenda/detail-de-levenement/actualites/techbio-2018-le-salon-des-techniques-bio-et-alternatives/)



## CONCOURS MÉTEIL BIO

Organisé par la Chambre d'agriculture des Pyrénées-Atlantiques.

Ouvert à tous les agriculteurs bio. Participation gratuite et analyse offerte (dans la limite de 2 échantillons par exploitation). Méteil gagnant : celui à la MAT la plus élevée.

Date limite de remise des échantillons :  
31 juillet 2018.

Remise des lots lors de la journée de l'Élevage : 7 ou 8 septembre 2018

Concours limité à 60 échantillons au total. Inscriptions ouvertes !

Plus de renseignements auprès de :

Marie-Claude MAREAUX - 06 24 42 59 54  
mc.mareaux@pa.chambagri.fr

Ludivine MIGNOT - 06 24 44 00 27  
l.mignot@pa.chambagri.fr

## DIVERSIFICATION SYSTÈME CÉRÉALIER/LÉGUMES PLEIN-CHAMP/SEMENCES



 7 juin 2018

 Avoilles-sur-Chizé (79)

Une journée diversification en système céréalière – légumes de plein champ, production de semences.

Pour plus d'informations, contactez :  
Pierre THEVENON - p.thevenon@bionouvelleaquitaine.com

## DÉMONSTRATION MATÉRIEL ÉCLAIRCISSEMENT MÉCANIQUE EN POMME DE BOUCHE


 1/2 journée (entre le 24 avril et le 25 mai)

 Le verger des Pruneraies - Aiguillon (47)

Partenaires : Eclairval et Mawani

Pour plus d'informations, contactez :  
Claude DAMINET - c.daminet47@bionouvelleaquitaine.com

## SEMAINE DE LA BIO

 dernière semaine de mars 2018

 Corrèze

Pour plus d'informations, contactez :  
Stéphane MARTIGNAC - stephane.martignac@correze.chambagri.fr

## JOURNÉE TECHNIQUE CRÉATIVITÉ

 3 mai 2018

 Épargnes (17)

Une journée sur la gestion de la fertilité des sols et de l'enherbement.

Pour plus d'informations, contactez :  
Léa CUBAYNES - l.cubaynes17@bionouvelleaquitaine.com



**Chambre régionale d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine**  
 Maison régionale de l'agriculture  
 Boulevard des Arcades  
 87060 LIMOGES Cedex 2  
 Mail : [accueil@na.chambagri.fr](mailto:accueil@na.chambagri.fr)  
[www.nouvelle-aquitaine.chambres-agriculture.fr](http://www.nouvelle-aquitaine.chambres-agriculture.fr)



• FRAB NOUVELLE-AQUITAINE •

**FRAB Nouvelle-Aquitaine**  
 347 Avenue Thiers  
 33100 Bordeaux  
 05 56 81 37 70  
 Mail : [info@bionouvelleaquitaine.com](mailto:info@bionouvelleaquitaine.com)  
[www.bio-nouvelle-aquitaine.com](http://www.bio-nouvelle-aquitaine.com)

# JE M'ABONNE

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 Nicole PREVERAUD : [nicole.preveraud@na.chambagri.fr](mailto:nicole.preveraud@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) (Préciser si bio/mixte/non bio),  conjoint(e) collaborateur(trice),  cotisant(e) solidaire,  porteur de projet (par exemple en parcours PPP),  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.

