

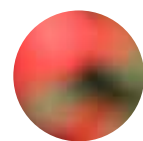


[www.bio-centre.org](http://www.bio-centre.org)



• GRAB de BIO CENTRE •  
Les Agriculteurs **BIO** de la Région Centre

GROUPEMENT DES  
**AGRICULTEURS BIO**  
DU CENTRE-VAL DE LOIRE



RECUEIL DES **SAVOIR-FAIRE**

# ARBORICULTURE BIOLOGIQUE

*en région Centre-Val de Loire*

# Chiffres clés de l'agriculture biologique

# et de l'arboriculture

## En France en 2018

### LES ACTEURS DE LA BIO

**+13 %**

VS 2017

**41 600**  
fermes engagées

9,5% des fermes  
sont certifiées bio

**+13 %**

VS 2017

**155 347**  
emplois directs

14,3% de l'emploi agricole

**+14,3 %**

VS 2017

**61 768**  
opérateurs engagés

+13% soit 41 623 producteurs,  
+12% soit 16 651 transformateurs,  
+41% soit 7 114 distributeurs

### LE MARCHÉ

**+15 %**

**9,7 milliards €** en 2018  
5% des achats alimentaires français.

### LES SURFACES BIO

**+17 %**

VS 2017

**2,02 millions d'hectares**  
+7,5% de la surface agricole française

## Chiffres clés de l'arboriculture bio : fruits frais (pommes et poires)

### LES FRUITS

**+12 %**

VS 2017

**10 348** exploitations

**+20 %**

VS 2017

**46 246 ha**

en conversion et en surfaces certifiées

### LES FRUITS FRAIS

**+11 %**

VS 2017

**7 148** exploitations

**+18 %**

VS 2017

**21 138 ha**

en conversion et en surfaces certifiées

### LE MARCHÉ DU FRUIT

Le circuit de distribution le plus utilisé pour les fruits :  
**les magasins spécialisés bio avec 413 millions €**  
L'approvisionnement des fruits : **42,6% d'origine France**

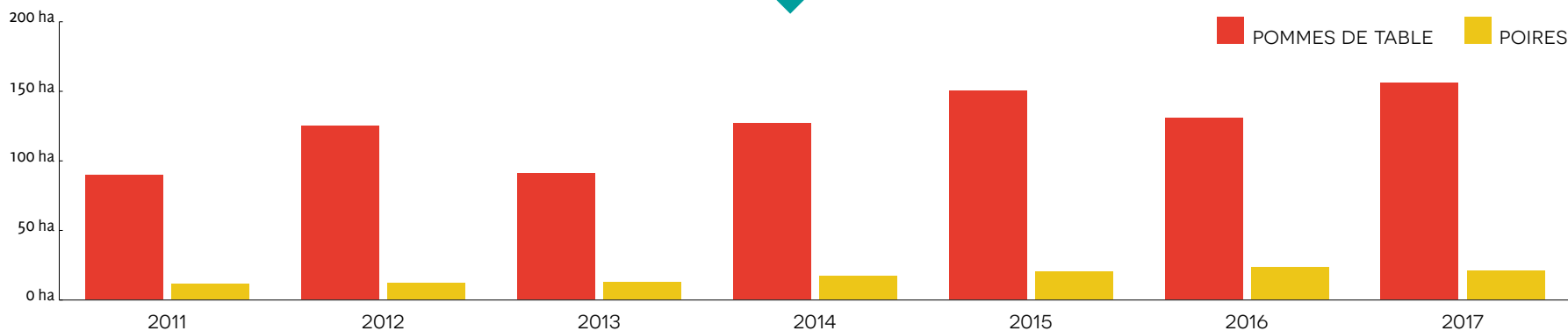
### LA RESTAURATION COLLECTIVE

**86 %** des établissements français achètent  
des fruits frais bio : **dont pommes 80% et poires 54 %**  
Pour les pommes : **8 acheteurs sur 10**

### LA RESTAURATION COMMERCIALE

**81 %** des établissements français  
achètent des fruits frais bio

## Évolution des surfaces en pommes de table et poires en Centre-Val de Loire (2011-2017)



## Les enjeux

### DE LA FILIÈRE ARBORICULTURE BIO EN CENTRE-VAL DE LOIRE

«Pour la pomme, il me semble que l'enjeu est de se préparer à l'arrivée des conversions. Beaucoup de producteurs conventionnels sont au bout de leur système et nous avons vraiment besoin d'anticiper, d'organiser notre marché, de connaître les stocks en début de campagne et la progression du déstockage en cours de saison. Notre filière doit être capable de répondre à la hausse de la consommation, sans déstabiliser le marché par une pénurie ou un excès de produits. Un vrai défi de l'ensemble des acteurs de notre filière : producteurs, metteurs en marché et distributeurs !»

Philippe Sfiligoï,  
secrétaire national  
arboriculture bio

CARTE DE LOCALISATION DES ARBORICULTEURS	p. 4
PRÉSENTATION D'UN VERGER EN CONVERSION ET D'UN VERGER CIDRICOLE	
• Guillaume BRISARD – La branche à fruits	p. 5
• Alexandre DUCARDONNET – Cidrerie des Petites Vallées	p. 5
PRÉSENTATION DES VERGERS ET DES SAVOIR-FAIRE	
• Luc RIVRY – EARL Histoire de fruits	p. 6
• Peggy LISART – Le verger fleury	p. 8
• David FEUILLETTE – GAEC Vergers des Beaumonts	p. 10
• Éric DURIEZ – Ferme des Perrières	p. 12
• Lionel SAILLARD – EARL Les vergers du Bel Air	p. 14
• Tony DEBAS – Fruits ô Kalm	p. 16
• Éric REFOUR – GAEC Des Deux Saints	p. 18
• Philippe CIMETIÈRE – EARL La Jonchère	p. 20
• Pascal CLAVIER – SCEA Des Côteaux de Haute Brune	p. 22
• Sylvie et Michel CHEVALIER	p. 24
FOCUS TECHNIQUE	
• Le carpocapse, le réchauffement climatique, les méthodes de lutte et la diversification	p. 26
REMERCIEMENTS	p. 27
INDEX DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS	p. 27
POUR EN SAVOIR PLUS	p. 27
PRÉSENTATION DU RÉSEAU BIO CENTRE-VAL DE LOIRE	p. 28

# édito

La filière des fruits biologiques française est une des plus dynamiques en termes de progression des surfaces en conversion. Il existe une grande diversité de fruits conduits en bio : fruits à pépins, fruits à noyaux, fruits à coques ou encore fruits rouges. En Centre-Val de Loire, les surfaces de production fruitières bio dont les pommes et les poires ne cessent d'augmenter.

Le partage de références locales est primordial pour accompagner le développement de l'arboriculture biologique régionale. C'est tout l'objet de cette publication, qui se veut outil d'échanges de pratiques entre producteurs régionaux certifiés, en conversion ou encore en réflexion.

Ce recueil recense différentes pratiques collectées de février à mars 2019 auprès de 12 producteurs de pommes et de poires biologiques du Centre-Val de Loire, réalisés par Marie Duminy, élève-ingénieure en stage à Bio Centre.

S'il décrit les choix techniques des arboriculteurs, il n'a pas vocation à être un ouvrage de références techniques. Leurs savoir-faire sont relatés ici comme un support de réflexion. Chaque pratique doit être adaptée en fonction du contexte et des objectifs de chacun. D'autant que les techniques, comme les produits utilisables, évoluent en permanence. Et les évolutions climatiques complexifient le tout !

Vous trouverez dans ce guide la présentation de dix fermes produisant des pommes et des poires bio, complétée de leurs savoir-faire. Au préalable, deux présentations plus succinctes, pour une meilleure représentativité régionale, auprès d'un producteur en conversion et d'un arboriculteur spécialisé en pommes à cidre et à jus, prestataire de surcroît. En fin de guide, vous trouverez un focus thématique en lien avec le réchauffement climatique, pour lequel une voie de résilience est proposée.

Si vous souhaitez des informations complémentaires, nous vous invitons à contacter les producteurs dont les coordonnées figurent dans ce guide ou à vous rapprocher de votre Groupement départemental d'agriculteurs bio (GAB) dont vous trouverez les coordonnées sur le site de Bio Centre (voir au dos du guide).

Les producteurs de la commission arboriculture et l'équipe de Bio Centre remercient toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce guide, et tout particulièrement les producteurs pour le temps qu'ils nous ont consacré, leur implication et leur volonté à partager leurs savoirs. Ce guide, nous l'espérons, vous apportera de nouvelles voies à explorer ou complètera vos propres techniques.

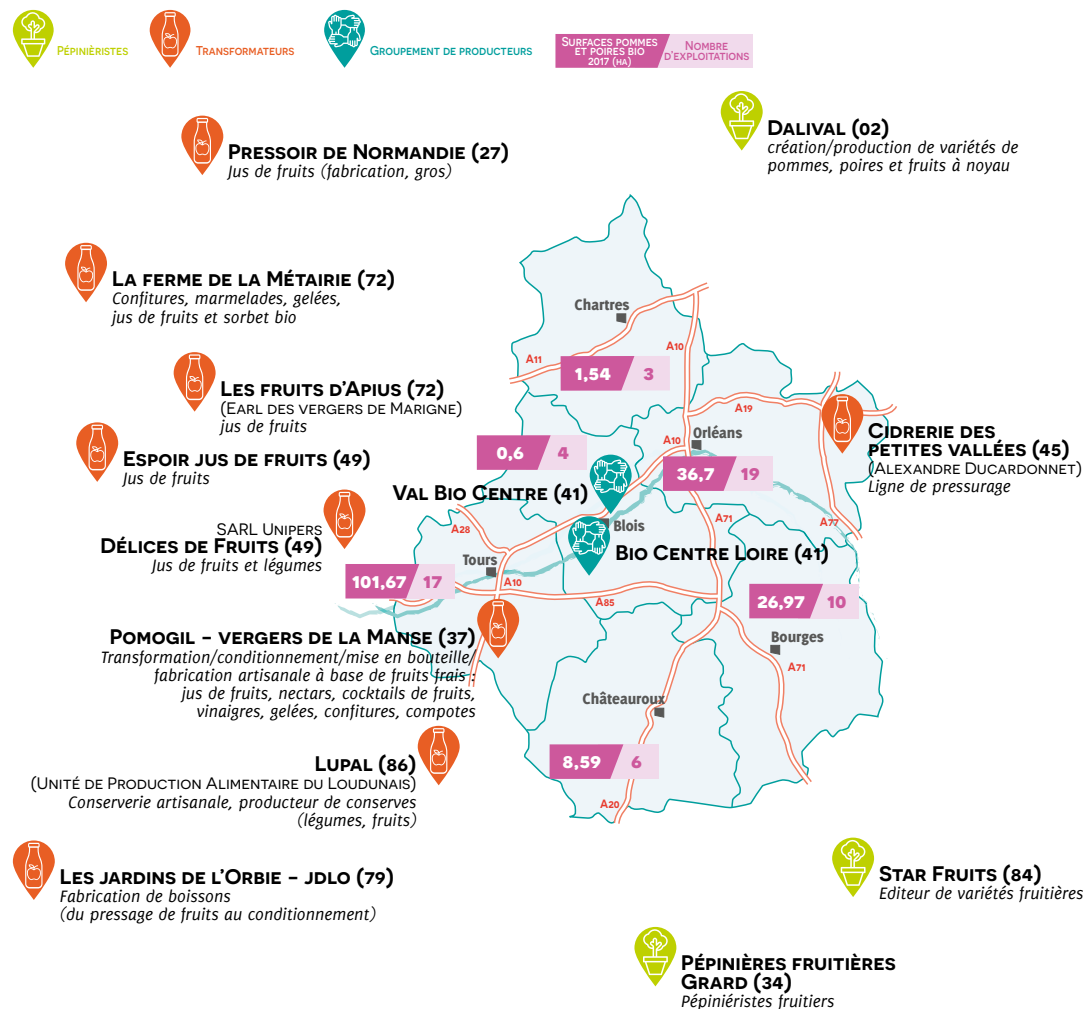
**Les producteurs de la commission arboriculture**

# Localisation des exploitations



- |  |      |   |       |  |       |
|--|------|---|-------|--|-------|
| ① Guillaume BRISARD – La branche à fruits            | p. 5 | ⑤ David FEUILLETTE – GAEC Vergers des Beaumonts | p. 10 | ⑨ Éric REFOUR – GAEC Des Deux Saints               | p. 18 |
| ② Alexandre DUCARDONNET – Cidrie des Petites Vallées | p. 5 | ⑥ Éric DURIEZ – Ferme des Perrières             | p. 12 | ⑩ Philippe CIMETIÈRE – EARL La Jonchère            | p. 20 |
| ③ Luc RIVRY – EARL Histoire de fruits                | p. 6 | ⑦ Lionel SAILLARD – EARL Les vergers du Bel Air | p. 14 | ⑪ Pascal CLAVIER – SCEA Des Côteaux de Haute Brune | p. 22 |
| ④ Peggy LISART – Le verger fleury                    | p. 8 | ⑧ Tony DEBAS – Fruits ô Kalm                    | p. 16 | ⑫ Sylvie et Michel CHEVALIER                       | p. 24 |

## FOURNISSEURS ET PRESTATAIRES DES PRODUCTEURS DU RECUEIL





## Guillaume Brisard La branche à fruits

37320 St-Branches • 06 10 18 70 41

INSTALLATION ET CONVERSION BIO EN 2018



**7 ha de verger en conversion en bio**

- Densité de 1 000 à 1 600 arbres/ha  
Largeur de l'inter-rang de 3,50 à 4 m  
Espacement de 3 m en poirier et 1,50 en pommier  
Enherbement sur tout le verger
- Plantation sur butte axe simple - basse tige : 3 m de hauteur
- Irrigation en goutte à goutte sur l'ensemble du verger
- Pollinisation : 3 ruches d'abeilles/ha
- Valorisation : groupement de producteurs BCL...



**POMMES À COUTEAU : 2,5 HA**

- **Porte greffe** : Pajam 1
- **Variétés** : Belchard, Canada, Gala, Jubilé



**POIRES : 4,5 HA**

- **Porte greffe** : Cognassier
- **Variétés** : Conférence, Comice, Morgane, Williams



**LES PROJETS :**

Etablir une libre cueillette et création d'un magasin

Augmenter la biodiversité : haies, jachères, nichoirs, légumes, aborder la biodynamie

**Eco-pâturage**

Des moutons vont être installés dans une petite bergerie construite au milieu du verger. Le but est de supprimer le désherbage mécanique et réduire l'apport de fertilisation organique. Des clôtures ont été aménagées. Pour le moment, il y a 5 moutons de la race Shropshire qui sont arrivés en mai 2019.



**OBJECTIF :**

Maintenir la conversion de l'ensemble du verger en bio et favoriser la biodiversité.



## Alexandre Ducardonnet Cidrerie des Petites Vallées

45230 Dammarie-sur-Loing • 06 52 83 71 16

PRODUCTION DE POMMES A CIDRE BIO



**5,3 ha de verger dont 1,3 ha en production**

- Densité de 130 arbres/ha - Enherbement sur tout le verger - Arbres de plein vent



**HISTORIQUE**

**2012**

Installation

**2013**

Conversion



**Savoir-faire**

**LA GESTION DU VERGER CIDRICOLE**

J'ai repris 1,3 ha en production et replanté 4 ha. Sur ces nouvelles plantations, l'arrosage est la seule intervention. Dans le verger en production, je passe le broyeur entre les arbres, je taille les branches basses, j'enlève le gui et les branches mortes. Je laisse la biodiversité du verger se réguler. Les arbres de plein vent n'ont pas besoin d'irrigation grâce à leur enracinement profond. La forte vigueur de ces arbres provoque de l'alternance une année sur deux. Les variétés sont résistantes et tardives. La floraison se situe vers mi-mai, les risques de gelées printanières sont évités. La récolte se réalise vers Noël, les fruits tombent au sol, ils sont ramassés puis pressés.



**POMMES À CIDRE : 5,3 HA**

- **Variétés** : Sebin, Saulette, Locard, Avrolles



**PRODUCTION**

Moyenne de 10 000 bouteilles de cidre/an  
12 000 bouteilles de jus/an  
4 000 bouteilles de vinaigres/an

- 40 % en vente directe - Amap - Biocoop - Supermarché - association - gites



**LES PROJETS :**

Continuer à développer le verger jusqu'à obtenir 5 ha en production

Nouvelle ligne de pressurage : devenir prestataire de services pour des particuliers et pour des professionnels.



### Pourquoi ?

*"Le verger était déjà en bio, je n'ai rien eu à changer et cela me convient parfaitement. Je veux être sûr que mon produit ne présente aucun danger et je suis persuadé que la nature n'a pas besoin de nous pour vivre."*





3

## Luc Rivry - Earl Histoire de fruits

37310 La-Chapelle-aux-Naux • 06 95 25 85 95



### HISTORIQUE

2001

Installation sur la ferme familiale

2006

Mise en place du magasin à la ferme

2008

Conversion



### L'exploitation agricole : 20 ha de SAU

- Parcelle morcelé sur 3 communes
- Main d'œuvre : 3 UTH - 12 saisonniers pour la cueillette
- CUMA irrigation et matériel

### Pourquoi ?

"Je me suis converti à l'agriculture biologique par rejet des molécules chimiques employées dans le conventionnel. J'ai donc changé mon système d'un point de vue économique, environnemental et sociétal. C'est une réflexion globale sur la production et l'alimentation."



### 8 ha de verger

- **Densité** très variable de 1 000 à 2 500 arbres/ha - Largeur de l'inter-rang de 3,20 à 4 m - Espacement de 1 à 2,50 m entre les arbres - Enherbement sur l'ensemble du verger
- **Plantation** à plat - axe simple - basse tige : 3 m de hauteur
- **Renouvellement variétal** : plantation et surgreffage réalisé sur la ferme
- **Irrigation** en goutte à goutte sur tout le verger - source d'eau : forage
- **Filet paragrêle** sur 60 % du verger - **Filet insecte** sur 30 ares - Alt'carpo mono-rang
- **Protection antigel** : bougies



### POMMES À COUPEAU : 5 HA

- **Rendement 25 t/ha**
- **Porte greffe** Pajam 1- Pajam 2
- **Nombre de variétés** 16 (Gala, Ariane, Braeburn, Pink...)
- **Points de surveillance** : gloesporium, botrytis, carpocapses



### POIRES : 3 HA

- **Rendement 15 t/ha**
- **Porte greffe** Adams - Sydo
- **Nombre de variétés** 4 (Conférence, Angelys, Comice...)
- **Points de surveillance** : tavelure, hoplocampe



### CONTEXTE PÉDOCLIMATIQUE

- **Sols** : sablo-limoneux (facile à travailler)
- **pH** : 6,5
- **Pluviométrie annuelle** : 750-800 mm



### VALORISATION DES FRUITS

- **Conservation** : chambre froide - jusqu'à 6 mois pour certaines variétés
- **Commercialisation** : vente à la ferme - AMAP - magasins spécialisés - vente en gros
- **Transformation** : 10 000 bouteilles de jus de pommes et poires → réalisée par un prestataire



### DIVERSIFICATION

- **Fraises** : 0,4 ha
- **Myrtilles, cerises, prunes** : 0,5 ha



### INTERVENTIONS

#### JANVIER À MARS

Taille manuelle

#### AVRIL

Eclaircissage mécanique avec une Darwin entre le stade E2 et F2 sur pommier

#### MARS-AVRIL

Fertilisation 1 à 2 apports d'engrais organique (50 unités d'azote, 30 unités de phosphore, 100 unités de potassium)

#### PRINTEMPS

Pollinisation

- Poiriers : 1 ruche de bourdons par hectare
- Pommiers : 2 ruches d'abeilles par hectare

#### PRINTEMPS/ÉTÉ

Désherbages mécaniques

- Sur l'inter-rang : 2 passages de tondeuse
- Sur le rang : 3 passages débrousailleuse

#### JUIN

Eclaircissage manuel au stade 1

#### DÉBUT AOÛT

Cueillette manuelle à l'aide d'une plateforme et d'un petit-train avec palox





## Savoir-faire

### LES CARPOCAPSES

Le ravageur le plus important est le carpocapse (*Cydia pomonella*) sur pommier. L'idéal pour limiter les attaques est le filet anti-insectes comme Alt'carpo qui sert de barrière physique. D'autres méthodes sont utilisées qui sont plus ou moins efficaces comme la confusion sexuelle, le bio-insecticide à base de *Bacillus Thuringiensis* (BT) et ceux à base du virus de la granuloze. Le stade d'application de ces méthodes est le stade G.

### L'ÉCLAIRCISSEMENT EST UN VÉRITABLE ENJEU

Le principal danger en bio, c'est l'alternance. L'éclaircissage permet de réguler la production et d'éviter ce phénomène. En pommier, on effectue un passage entre le stade F2 et E2 avec un outil rotatif à fils sur un axe vertical, la Darwin. Le passage de la Darwin est traumatisant pour l'arbre car elle peut casser des branches mais c'est rapide et moins onéreux que la main-d'œuvre. Néanmoins, des rattrapages manuels sont parfois nécessaires même si l'objectif est de réussir à passer qu'une fois. En poirier, l'éclaircissage ne se fait que manuellement au stade 1. Il faut alors définir le nombre de fruits que l'arbre peut porter pour être productif tous les ans. L'enjeu est de produire chaque année.

### LES MALADIES DE CONSERVATION

L'une de mes principales maladies est le gloeosporium (*Neofabraea alba*) sur pommes qui est une maladie de conservation. Cette maladie peut faire beaucoup de dégâts lors d'années pluvieuses. Mes stratégies pour éviter ces dégâts sont de cueillir les fruits dans la fenêtre de maturité et d'utiliser des traitements cupriques en hiver.



### LA DATE OPTIMALE DE CUEILLETTE

Pour déterminer ce stade optimum, je regarde différents indicateurs. Que ce soit en pommes ou en poires, j'observe la coloration du fruit et de ses pépins, la facilité de cueillette et la chute des fruits. Je peux également goûter le fruit pour évaluer sa fermeté et son taux de sucre. Néanmoins en pommes, le test de l'amidon est selon moi le plus efficace et pour la poire c'est l'utilisation d'un pénétromètre. Pour déterminer efficacement la progression de la maturité du verger, cela demande surtout beaucoup d'observation.



### LE CONSEIL POUR S'INSTALLER EN ARBO

L'arboriculture n'est pas une production facile, il faut être formé (travailler ailleurs avant, faire des stages...).



### IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE VERGER

L'augmentation de l'ensoleillement améliore la qualité gustative des fruits. Néanmoins, le réchauffement des températures entraîne une sensibilité plus élevée pendant les périodes de gel. Certaines variétés comme Elstar et Jonagold deviennent inadaptées à la conservation si les températures continuent d'augmenter. Le réchauffement cause aussi des problèmes de dépendance en eau. Enfin, les ravageurs sont de plus en plus présents surtout les carpocapses.



### LES OBJECTIFS DE L'EXPLOITATION :

- S'amuser
- En vivre pour toute la famille
- S'enrichir intellectuellement



### LES ÉVOLUTIONS À PRÉVOIR :

- un désherbeur mécanique.



### MA STRATÉGIE PRINCIPALE :

- l'écoute, l'observation et prendre du recul



### MES ATOUTS :

- La relation humaine et la ténacité.



# Peggy Lisart - Le Verger Fleury

45160 Saint-Hilaire-Saint-Mesmin • 06 29 16 20 57



## CONTEXTE PÉDOCLIMATIQUE

- **Sols** : limoneux-sableux
- **pH** : 6,5-7
- **Pluviométrie annuelle** : 600-750 mm
- **Contraintes environnementales** : lapins, parcelles voisines en conventionnelles, terrain constructible



## HISTORIQUE

2013

Installation sur la ferme

2014

conversion en bio (ecocert)



## L'exploitation agricole : 12,5 ha de SAU

- **Parcellaire** très morcelé
- **Main d'œuvre** : 3 UTH - 6 à 8 saisonniers
- **CUMA** (irrigation et matériel)



## 8,5 ha de verger

- **Densité** de 1 500 à 1 800 arbres/ha - Largeur de l'inter-rang de 4 m - Espacement de 1,20 à 1,70 m entre les arbres - Enherbement sur l'ensemble du verger
- **Plantation** à plat - axe simple - basse tige : 2,20-2,60 m de hauteur
- **Renouvellement variétal** : replantation à la main tous les 2 ans
- **Irrigation** par aspersion en pommiers/poiriers et goutte à goutte en pêchers/pruniers - source d'eau : CUMA
- **Protection antigel** : aspersion sur poiriers et bougies sur pêchers



## POMMES À COUTEAU : 3 HA

- **Rendement** 15-20 t/ha
- **Porte greffe** M9
- **Nombre de variétés** 10 (Pilot, Ariane, Chanteclerc...)
- **Points de surveillance** : tavelure, hoplocampes



## POIRES : 2,2 HA

- **Rendement moyen** 12-15 t/ha
- **Porte greffe** Cognassier
- **Nombre de variétés** 3 (Conférence, Comice, Williams)
- **Points de surveillance** : tavelure, anthonomes



## INTERVENTIONS

**DÉCEMBRE À AVRIL**  
Taille manuelle

**AVRIL**  
Fertilisation Patentkali : sulfate de potassium appliqué (30 unités de potassium, 10 unités de magnésium, 42 unités de soufre)

**AVRIL**  
Eclaircissage  
Bouillie sulfo-calcique : au stade F2 que sur pommiers

**PRINTEMPS**  
Engrais organique  
2 applications (60-70 unités d'azote en pommier et 80-90 unités d'azote en poirier)  
Pollinisation 10 ruches en pommiers-poiriers

**PRINTEMPS/ÉTÉ**  
Désherbages mécaniques  
Sur l'inter-rang : 3 passages du broyeur (1 fois en fin de taille, 1 fois en juin, 1 fois avant la récolte)

**JUIN**  
Eclaircissage manuel au stade 1

**DÉBUT AOÛT**  
Cueillette manuelle

**HIVER**  
Désherbage mécanique  
Sur le rang : 1 passage de griffe

## Pourquoi ?

“Pour le respect de notre métier, des arbres, des consommateurs, je veux être en harmonie avec mon environnement, respecter la vie et les êtres humains.”



## VALORISATION DES FRUITS

- **Conservation** : 1 chambre froide pour les pommes sur la ferme - 1 chambre en froid négatif en location chez un prestataire pour les poires
- **Commercialisation** : vente directe - marchés - AMAP - demi-gros - gros (Rungis) - groupement de producteurs (BCL)
- **Transformation** : 9 000 litres de jus de pommes - 1 500 litres de nectar de poires par un prestataire



## DIVERSIFICATION

- **Cerises** : 2,5 ha
- **Pêchers et pruniers** : 0,3 ha
- **En 2017** : des légumes (pour compenser les pertes dues gel)







## Savoir-faire

### PROTECTION DES JEUNES PLANTATIONS CONTRE LE GIBIER

Sur les nouvelles plantations, je peux avoir des problèmes avec les mulots et les lapins. Les friches et l'enherbement favorisent ces mammifères. Ils causent des dégâts en mangeant les troncs et les racines des arbres. J'applique alors avant plantation du tourteau de ricin, un engrais de fond contenant principalement de l'azote (50- 60 unités d'azote). Ce tourteau est toxique pour les humains et les animaux. Cette toxicité permet de réduire de façon significative la pression des rongeurs. Le travail du sol est également un moyen de lutte efficace. Contre les lapins, je badigeonne les troncs avec de l'huile de cade, cette huile a un effet répulsif.



### LES OBJECTIFS DE L'EXPLOITATION :

Développer la production de poires

Recherche de stabilité de production



### LES ÉVOLUTIONS À PRÉVOIR :

Matériel agricole : pulvérisateur

1 chambre froide sur la ferme



### MA STRATÉGIE PRINCIPALE :

Observation, compréhension du verger avant d'intervenir



### MES ATOUTS :

prendre du recul



### PIÉGEAGE CONTRE L'HOPLOCAMPES

Chaque année, j'installe du piégeage massif dans le verger pour limiter l'augmentation de la population d'hoplocampes (*Hoplocampa testudinea*). Je pose une plaque engluée blanche tous les 10 arbres à environ 1,80m de hauteur. Les adultes vont pondre dans les calices des fleurs, les pièges sont donc mis avant la floraison entre le stade D et E. Il faut bien anticiper la pose des pièges pour ne pas se faire surprendre. L'avantage de mon parcellaire morcelé est que souvent les ravageurs restent dans une parcelle spécifique ce qui permet une maîtrise naturelle de la pression.

### TAVELURE

La maladie la plus importante est la tavelure sur pommiers (*Venturia inaequalis*) et sur poiriers (*Venturia pirina*). L'application de cuivre, de soufre et de bouillie sulfo-calcique (BSC = soufre + chaux) au printemps est primordiale

pour limiter le développement de l'inoculum. Le cuivre et le soufre ont une action préventive tandis que la BSC a une action curative. Les traitements sont plus légers à la fin de la saison qu'au début. Le dosage est également plus léger sur poiriers avec l'arrêt d'application du soufre au stade D ou E.



### LA CONSERVATION

Cette année (2018), je n'ai eu aucun problème de conservation. En revanche, les autres années, j'ai eu du bitter pit, maladie de post-récolte qui provoque des taches noires sur les fruits. Pour améliorer la conservation des fruits, j'utilise en pré-récolte sur les poiriers du silicivivre, mélange de cuivre associé à des extraits végétaux, il contient aussi de la silice avec un complément de bore, permettant de stimuler les défenses des plantes. Elle s'avère très efficace contre les maladies dues à des champignons. Je fais 3 applications avant la récolte. Je compte aussi le faire prochainement sur pommiers.



### IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE VERGER

Je n'ai pas assez de recul sur le verger pour vraiment voir les effets du changement climatique. Je vois juste que certaines années je peux avoir des problèmes avec le gel printanier avec l'avancement des stades phénologiques et donc l'augmentation des températures mais d'autres années tout se passe bien.



### LE CONSEIL POUR S'INSTALLER EN ARBO

Bien réfléchir au dimensionnement des vergers et de la ferme suivant les objectifs de productions et de commercialisation.



5

# David Feuillette - Vergers des Beaumonts

45420 Bonny-sur-Loire • 02 38 31 58 44



## CONTEXTE PÉDOCLIMATIQUE

- 2 types de sols : sablo-limoneux (facile à travailler)
- pH : 6-7,8
- Pluviométrie annuelle : 750 mm



## HISTORIQUE

- 1995 : conversion en bio (bureau veritas)
- 1998 : installation sur la ferme familiale



## L'exploitation agricole : 58 ha de SAU

- Parcelle regroupée
- 2 associés
- Main d'œuvre : 5 UTH - 5 à 40 saisonniers



### Pourquoi ?

“La conversion en bio s'est faite par philosophie personnelle. Les magasins en vente directe permettent du contact direct avec les clients. On a donc des exigences sanitaires vis-à-vis d'eux.”



## 20 ha de verger bio

- Densité de 1 920 à 2 100 arbres/ha - Largeur de l'inter-rang de 4m - Espacement de 1,10 à 1,50 m entre les arbres - Enherbement sur l'ensemble du verger
- Plantation à plat - axe simple - basse tige : 3 à 4 m de hauteur
- Renouvellement variétal : replantation à la main tous les ans en février
- Irrigation en goutte à goutte sur l'ensemble du verger et en plus par aspersion sur 50% du verger - source : 2 réserves en eau (150 000 m<sup>3</sup> et 30 000 m<sup>3</sup>)
- Filet paragrêle 50% du verger
- Protection antigel : 50% du verger par aspersion



## POMMES À COUPEAU : 14 HA

- Rendement 40 t/ha
- Porte greffe Emla, PI80
- Nombre de variétés 22 (Reinette grise du Canada, Idared, Mandy...)
- Points de surveillance : tavelure, hoplocampes, anthonomes



## POIRES : 6 HA

- Rendement 25 t/ha
- Porte greffe BA29
- Nombre de variétés 6 (Conférence, Williams, Beurré Hardy...)
- Points de surveillance : cécidomyies des poirettes, buprestes du poirier



## VALORISATION DES FRUITS

- Conservation : 1 chambre froide - 1 chambre à atmosphère contrôlée - 2 à 8 mois pour certaines variétés
- Commercialisation : 80% pour les grossistes spécialisés - en magasins (les miens ou ceux des autres producteurs)
- Transformation : 15 000 litres par an de jus de pommes → par un prestataire



## AUTRES PRODUCTIONS

- Verger conventionnel : 38 ha



## INTERVENTIONS

**NOVEMBRE À AVRIL**  
Taille manuelle

### PRINTEMPS

- Pollinisation
- En pommier : 15 ruches d'abeilles
- En poirier : 12 ruches de bourdons

### MAI À JUILLET

- Eclaircissage manuel
- 2 passages sur pommiers et poiriers

### AUTOMNE-HIVER

- Désherbages
- Pâturage : 450 brebis de race Romane sur la totalité du verger

### PRINTEMPS

- Fertilisation
- Engrais organique : 1 apport de Ab'flor en granulés (60 à 80 unités d'azote)
- Fertilisation foliaire : éléments sous forme chélatée, FeMn, Zn (BMS), solubore

### PRINTEMPS

- Désherbages mécaniques sur l'inter-rang, 3 passages de tondeuse par an - sur le rang, tous les 15 jours
- passage avec une bineuse « ladurner »

### DÉBUT AOÛT

- Cueillette manuelle



### RENOUVELLEMENT DU VERGER : VARIÉTÉS RÉSISTANTES

Le renouvellement du verger est primordial. Je replante tous les ans en février. Les parcelles ont un temps de repos de 5 à 10 ans avec la mise en place d'une jachère ou d'un enherbement semé et tondue ou bien en culture de trèfle blanc que l'on maintient après plantation. Je plante principalement des variétés adaptées et résistantes à la tavelure comme par exemple en pommiers la variété Reinette grise du Canada et en poiriers la variété Conférence. Cette dernière variété a été plantée sur 4 hectares, elle a un potentiel agroécologique et commercial intéressant. L'objectif est d'avoir des variétés qui ont une faible sensibilité à la tavelure et un rendement élevé.



### LE PÂTURAGE DES MOUTONS EN AUTOMNE-HIVER

Un berger met ses 450 brebis sur la totalité du verger en automne et en hiver. Le verger est donc entièrement clôturé. Les brebis permettent un entretien permanent de l'herbe sans interventions humaines et mécaniques. Le temps de travail est ainsi diminué. De plus, elles fertilisent le sol avec leurs déjections. Néanmoins, il y a certains inconvénients. Avant l'arrivée des brebis, il faut préparer le verger en remontant la zone de fructification pour éviter qu'elles mangent les bourgeons. Durant leur présence, il faut surveiller qu'elles ont suffisamment d'herbes, sinon elles vont manger l'écorce des troncs. La surveillance est primordiale et demande du temps.

### LE PREMIER FREIN EN BIO : LE DÉSHÉRBAGE

Sur des jeunes plantations, la concurrence entre herbacées et arbres fruitiers est très forte. L'enherbement des jeunes plantations est non permanent sur le rang pour éviter toute concurrence. Cependant, le désherbage mécanique est selon moi trop violent pour les arbres. Le passage de la bineuse « Ladurner » abîme les tissus racinaires. De plus, la bineuse n'arrive pas à enlever certaines mauvaises herbes comme l'armoise qui est ma principale adventice avec l'ortie. Ces deux mauvaises herbes sont des véritables gouffres en azote. Les moutons ne les mangent pas non plus. Il est donc parfois nécessaire d'aller les retirer à la main. Le désherbage est très compliqué en agriculture biologique, il faut pour moi réussir à trouver d'autres alternatives.

### LE GLOESPORIUM

Lors de cueillettes sous un temps pluvieux, je peux avoir du gloeosporium sur mes fruits. Pour limiter ces attaques, je suis vigilant sur la date de cueillette. Il faut cueillir dans la fenêtre de maturité. De plus, j'interviens avant récolte avec un produit de biocontrôle, le Vacciplant (0,75L/ha) qui permet de renforcer leur résistance contre les pathogènes.



### IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE VERGER

L'augmentation des températures a différents effets :

- **Effet positif** : augmentation des rendements avec des calibres de fruits plus importants.
- **Effets négatifs** :
  - émergence de nouveaux ravageurs, augmentation de la pression insecte,
  - dérèglements : épisode de sécheresse en 2018 (30°C à la cueillette provoque une mauvaise conservation des fruits), épisode pluvieux en 2017 (augmentation du risque de tavelure).



### LE CONSEIL POUR S'INSTALLER EN ARBO

L'arboriculture est technique, il faut avoir une très bonne formation et être accompagné d'un référent technique.



### LES OBJECTIFS DE L'EXPLOITATION :

L'augmentation des rendements  
Stabiliser la production en limitant l'alternance



### LES ÉVOLUTIONS À PRÉVOIR :

Continuer le renouvellement du verger avec des variétés résistantes.  
Essais de nouveaux protocoles de lutte contre la tavelure, l'anthonomes et l'hoplocampes.



### MA STRATÉGIE PRINCIPALE :

observation et savoir prendre du recul



### MES ATOUTS :

passionné et envie de réussir



# Eric Duriez - Ferme des Perrières

45160 Saint-Hilaire-Saint-Mesmin • 07 87 07 90 74



## HISTORIQUE

1964

conversion en bio

2016

installation sur la ferme



## CONTEXTE PÉDOCLIMATIQUE

- **Sol** : sablo-limoneux
- **pH** : 6
- **Pluviométrie annuelle** : 600-700 mm



## L'exploitation agricole : 15 ha de SAU

- **Parcellaire morcelé**
- **Main d'œuvre** : 8 UTH - 4 à 10 saisonniers
- **CUMA** irrigation et matériel



## 9 ha de verger

- **Densité** de 1000 à 1500 arbres/ha - Largeur de l'inter-rang de 3 à 4 m - Espacement de 1,25 m entre les arbres - Enherbement sur l'ensemble du verger
- **Plantation** à plat - axe simple - basse tige : 2 à 2,5 m de hauteur
- **Renouvellement variétal** : replantation à la main
- **Irrigation** en goutte à goutte sur l'ensemble du verger et par aspersion sur 2 ha - source d'eau : forage
- **Protection antigel** : 2 ha en aspersion



## POMMES À COUTEAU : 4 HA

- **Rendement moyen** 25-30 t/ha
- **Porte greffe** M6, Pajam 2
- **Nombre de variétés** 20 (Melrose, Idared, Reinette grise du Canada...)
- **Points de surveillance** : tavelure, carpocapses, pucerons, hoplocampes



## POIRES : 2 HA

- **Rendement moyen** 15 t/ha
- **Porte greffe** Cognassier
- **Nombre de variétés** 5 (Conférence, Williams, Comice...)
- **Points de surveillance** : tavelure, anthonomes



## VALORISATION DES FRUITS

- **Conservation** : 1 chambre froide pour les pommes jusqu'en juin - 1 chambre froide pour les légumes et les poires - 1 chambre en négative pour les poires jusqu'en mars (en location)
- **Commercialisation** : 50 % en vente directe et marché - AMAP - demi-gros - grossistes - groupement de producteurs (VBC et BCL)
- **Transformation** : 6000 à 7000 litres de jus de pommes, pommes/poires et pommes/cassis et du pétillant de pommes



## DIVERSIFICATION

- **Cerises** : 0,5 ha
- **Kiwi** : 0,5 ha
- **Maraichage** : 6 ha



## INTERVENTIONS

### MI-JANVIER À MARS

Taille 90 % de la taille réalisée par un prestataire de service en 1 mois et demi

### PRINTEMPS

Pollinisation 15 ruches de bourdons sur l'ensemble du verger (1,6 ruches/ha)

### PRINTEMPS/ÉTÉ

Désherbage mécanique Sur l'inter-rang : 3 à 10 passages de broyeur

### AUTOMNE

Fertilisation Engrais organique : 1 à 2 applications à base de fiente - 30 t/ha

### PRINTEMPS

Fertilisation foliaire : bore, extrait de prêle et d'ortie

### JUIN

Eclaircissage manuel au stade 1

### AOÛT

Cueillette manuelle avec des brouettes-échelles

### HIVER

Désherbage mécanique Sur le rang : 1 à 2 passages de herse rotative



## Pourquoi ?

"J'ai repris la ferme qui était déjà en agriculture bio depuis 50 ans. Je suis pour une agriculture saine, durable et respectueuse de l'environnement. C'est une orientation qui a du sens pour moi."



## IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE VERGER

Le réchauffement entraîne de la précocité chez les pommiers et les poiriers et donc des risques majeurs sur les gelées printanières. De plus, les ravageurs sont présents plus tôt comme la drosophile de la cerise (*Drosophila suzukii*) qui provoque de lourds dégâts.



## LE CONSEIL POUR S'INSTALLER EN ARBO

Reprendre une exploitation existante pour bénéficier du savoir-faire du verger et du matériel adéquate.



## Savoir-faire

### LIMITER LA TAVELURE

La tavelure est une maladie cryptogamique très répandue causée par deux champignons, dont l'un s'attaque aux pommiers (*Venturia inaequalis*) et l'autre aux poiriers (*Venturia pirina*). En prévention, je réalise en automne un broyage des feuilles tombées au sol pour éviter les premières contaminations de tavelure. La partie du verger la plus touchée par cette maladie sont les anciennes variétés. C'est pourquoi, les nouvelles variétés plantées sont des variétés résistantes ou tolérantes comme Dalinette qui sont mieux adaptées au contexte pédoclimatique. En lutte directe lors des risques d'infections au printemps, j'applique des traitements à base de soufre et de cuivre. La fréquence des traitements varie en fonction des intempéries. Pour effectuer un rattrapage, je vais mettre de la BSC (bouillie sulfo-calcique) qui a un effet curatif.

### LIMITER LES ATTAQUES D'HOPLOCAMPES SUR POMMIER



Dans mon verger, j'ai eu jusqu'à 90% d'attaques d'hoplocampes (*Hoplocampa testudinea*). Maintenant, j'ai réussi à réguler leur population à l'aide du piégeage massif. Des plaques engluées blanches sont faites maison (couvercle de pot de crème fraîche et de la glue) et disposées tous les 5 arbres. J'ai également fait des essais de nématodes entomopathogènes en pulvérisation sur feuillage. Pour moi, la meilleure façon de maîtriser les hoplocampes est la méthode du piégeage.

### MES PROJETS

Sur les nouvelles plantations, je vais mettre au fur et à mesure des filets Alt'carpo. Pour les outils de récolte, les prochains investissements seront une plateforme et des palox. En ce qui concerne les outils de désherbage, j'aimerais avoir un broyeur à éjection latérale qui permettrait de restituer la matière organique au pied des arbres. Enfin, je vais diversifier ma production fruitière avec des plantations de coing.

### LA DIVERSIFICATION



Sur la ferme, l'association du maraîchage et de l'arboriculture fonctionne bien. Nous avons également des poules sur une parcelle du verger. Nous voulons continuer à nous diversifier surtout en arboriculture. D'ailleurs, je vais à l'avenir augmenter la surface des kiwis. Cette diversification permet de nous démarquer. Elle permet aussi d'avoir une large gamme de produits au magasin de vente directe qui représente 50% des ventes.



### LES OBJECTIFS DE L'EXPLOITATION :

- Continuer à développer la vente directe
- Diversifier le verger : se spécialiser en production fruitière



### LES ÉVOLUTIONS À PRÉVOIR :

- Continuer les replantations
- Achat d'équipements



### MA STRATÉGIE PRINCIPALE :

- Une diversification de productions et de débouchés



### MES ATOUTS :

- la vigilance et la réactivité





7

# Lionel Saillard - Earl Les Vergers du Bel Air

41800 Couture-sur-Loir • 06 07 62 90 77



## CONTEXTE PÉDOCLIMATIQUE

- **Sols** : argilo-calcaire
- **pH** : 7-7,5
- **Pluviométrie annuelle** : 600-700 mm
- **Contraintes environnementales** : zone vulnérable nitrates dû à la proximité du château d'eau - chevreuils



## HISTORIQUE

- 1985** : installation sur la ferme familiale
- 1997** : conversion en bio (Bureau Veritas)



## L'exploitation agricole : 28 ha de SAU

- **Parcellaire** regroupé
- **Main d'œuvre** : 3 UTH - 4 à 10 saisonniers
- **CUMA** (matériel)



## 10 ha de verger

- **Densité** 1500 arbres/ha - Largeur de l'inter-rang de 4 m - Espacement de 1,50-1,70 m entre les arbres - Enherbement sur l'ensemble du verger
- **Plantation** à plat - axe simple - basse tige : 2,50-3 m (verger piéton)
- **Renouvellement variétal** : eplantation à la main et surgreffage sur la ferme
- **Irrigation** en goutte à goutte sur tout le verger
- **Filet anti-insectes** sur la totalité du verger (joue le rôle de paragrêlé) : Alt'carpo mono-rang



## POMMES À COUPEAU : 7 HA

- **Rendement moyen** 20 t/ha
- **Porte greffe** Pajam 1 - Pajam 2 - M26
- **Nombre de variétés** 24 (Pirouette, Reinette d'anjou, Chantecler)
- **Points de surveillance** : tavelure, oidium, chancre, carpocapses, hoplocampes, pucerons cendrés



## POIRES : 3 HA

- **Rendement moyen** 10-12 t/ha
- **Porte greffe** Adams - Sydo - BA29
- **Nombre de variétés** 7 (Poires Williams, Conférence, Beurré Hardy...)
- **Points de surveillance** : tavelure, chancre, pucerons mauves, carpocapses



## VALORISATION DES FRUITS

- **Conservation** : Traitement à l'eau chaude - 1 chambre froide et 1 chambre à atmosphère contrôlée pour les pommes jusqu'en août (Pilot, Chantecler, Idared) - 1 chambre froide pour les poires jusqu'en mars
- **Commercialisation** : 50% de vente en demi-gros à Rungis - groupement de producteurs (VBC) - vente directe - AMAP
- **Transformation** : 15 000 à 20 000 litres de jus de pommes, poires, cassis, raisin → sur la ferme



## DIVERSIFICATION

- **Vignes** : 0,8 ha
- **Pruniers, pêchers, cassis, abricotiers** : 1 ha



## INTERVENTIONS

**NOVEMBRE À MARS**  
Taille manuelle

**FIN FÉVRIER**  
Fertilisation 1 apport d'engrais organiques en bouchons (40 unités d'azote)

**AVRIL**  
Eclaircissage  
Application de BSC (bouillie sulfocalcique) de 30 à 40L selon la quantité de fleurs sur pommiers

**PRINTEMPS**  
Pollinisation  
apiculteurs à proximité mais aucune introduction de ruche dans le verger bio

**AVRIL À JUILLET**  
Désherbages mécaniques  
• Sur l'inter-rang : 3 à 4 passages du broyeur  
• Sur le rang : 3 passages alternés entre l'herbanet et la brosse de désherbage mécanique (NaturaGriff) en fonction de la pousse de l'herbe

**JUIN**  
Eclaircissage  
Manuel au stade 1

**DÉBUT LE 15 AOÛT**  
Cueillette manuelle (verger piéton) (Lafayette, Williams)



### Pourquoi ?

"J'ai commencé en conventionnel en utilisant la lutte biologique. Il ne me restait pas grand-chose à faire pour passer en bio. L'objectif est de traiter le moins possible."



## Savoir-faire

### LE VERGER PIÉTON

Le verger piéton permet de diminuer le temps de main d'œuvre et de faciliter les interventions manuelles. Nous n'avons plus besoin de plateforme pour tailler et récolter. Les coûts de production sont donc moins importants.

### LES INTERVENTIONS CONTRE LES RAVAGEURS SECONDAIRES

L'hoplocampe (*Hoplocampa testudinea*) devient un sujet préoccupant. Nous posons des plaques engluées blanches faites maison, deux à trois plaques par hectares, à partir du stade D-E pour détecter sa présence. En cas de forte augmentation de la population,

une dizaine d'hoplocampes par piège, nous appliquons dans le cadre d'un essai du Quassol, qui est extrait de la décoction du *Quassia amara*. Le Quassol a un pouvoir neurotoxique par contact ou ingestion lié aux quassinoides, il agit sur les larves d'hoplocampes. En poirier, le stade favorable pour l'application du quassia est F1-F2 avec 80 % des fleurs, en une seule application. En pommier, le stade d'application est G-H où 90 % des pétales sont tombés, on peut faire 1 à 2 traitements en fonction de la pression. Ce produit de biocontrôle montre des résultats positifs. Nous avons une diminution du nombre de fruits atteints par l'hoplocampe.



L'anthonome (*Anthonomus pomorum*) est de plus en plus présent dans le verger. Pour évaluer le niveau de sa population, je fais des frappages. Mon seuil d'intervention est de 2 à 3 anthonomes pour 10 frappages réalisés. Si ce seuil est dépassé, j'utilise du Success 4 (2 applications maximum).

### LA BSC COMME ÉCLAIRCISSANT EN POMMIER

En pommiers, j'applique de la BSC (bouillie sulfo-calcique) comme éclaircissant au stade F2. La dose est de 30 à 40 litres selon la quantité de fleurs présentes. La BSC peut être mise en plusieurs apports sur des variétés comme Reine des Reinettes et Gala mais la majorité des applications sont en une fois. La BSC permet de brûler les fleurs et donc de réduire le taux de nouaison. Cependant,

son application n'est pas ciblée et ne brûle pas suffisamment de fleurs. Des rattrapages sont effectués manuellement. On obtient un meilleur retour à fruit manuellement mais la main-d'œuvre est onéreuse.

### LE TRAITEMENT À L'EAU CHAUDE SUR POMMES

Pour lutter contre les maladies de conservation comme les gloéosporioses, je me suis équipé d'un appareil de thérapie en 2017. Cette méthode doit être réalisée dans les 7 jours maximum après la récolte. J'ai une machine à un palox. Les palox vont être un par un entièrement immergés pendant 2 min à 48-49°C. Cette technique nous permet de réduire les dégâts causés par les maladies de conservation et de garder des pommes jusqu'au mois d'août, avant que les nouvelles arrivent.



### IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE VERGER

Il y a des périodes plus chaudes mais nous ne voyons pas encore de grosses conséquences sur le verger.



### LE CONSEIL POUR S'INSTALLER EN ARBO

Il faut se former pour bien connaître le fonctionnement du verger. Une culture pérenne est difficile à gérer. Il ne faut pas rester seul, il faut être dans des groupements de producteurs.



### LES OBJECTIFS DE L'EXPLOITATION :

Il faut pérenniser l'exploitation et continuer à améliorer la qualité avec les mêmes outils.



### LES ÉVOLUTIONS À PRÉVOIR :

continuer à renouveler le verger



### MA STRATÉGIE PRINCIPALE :

la plantation et le choix variétal est primordial



### MES ATOUTS :

mon expérience en bio et l'ouverture sur l'extérieur



# Tony Debas - Fruits Ô Kalm

37290 Bossay-sur-Claise - 06 76 55 85 43



## CONTEXTE PÉDOCLIMATIQUE

- **Sols :** 600-700 mm  
limoneux, très peu d'argile
- **Contraintes environnementales :** chevreuils et cervidés
- **pH :** 5-6
- **Pluviométrie annuelle :**



## HISTORIQUE

- 2001**  
conversion en bio (ecocert)
- 2017**  
installation sur le verger



## L'exploitation agricole : 8 ha de SAU

- **Parcellaire regroupé**
- **Main d'œuvre :** 2,5 UTH - 6 à 10 saisonniers
- **CUMA** (pelleteuse)

### Pourquoi ?

"J'ai voulu travailler pour moi-même. C'est pourquoi, j'ai repris ce verger qui était déjà en agriculture biologique. Cela me convenait parfaitement car les produits chimiques ne m'intéressent pas. Maintenant, c'est évident la diversité fait partie de ma philosophie."



## 5,5 ha de verger

- **Densité** variable de 700 à 1300 arbres/ha - Largeur de l'inter-rang de 3,50 à 4,50 m - Espacement de 1,60 à 3 m entre les arbres - Enherbement sur l'ensemble du verger
- **Plantation** à plat - axe simple - basse tige : 3 à 4 m de hauteur
- **Renouvellement variétal :** replantation à la main
- **Irrigation** en goutte à goutte sur tout le verger - source d'eau : forage et bassin de rétention de 150m<sup>2</sup>
- **Protection antigel :** bougies sur 2,5 ha et une tour à vent sur 2,5 ha



## POMMES À COUTEAU : 5 HA

- **Rendement moyen 10-13 t/ha**
- **Porte greffe** M9, M106 (très peu)
- **Nombre de variétés** 8 (Dalinette, Pilot, Melrose...)
- **Points de surveillance :** chancre, tavelure, carpocapses, anthonomes, hoplocampes, pucerons cendrés



## POIRES : 0,5 HA

- **Porte greffe** Sydo
- **Nombre de variétés** 5 (Président Héron, Conférence, Comice...)



## VALORISATION DES FRUITS

- **Conservation :** 2 petites chambres froides - stockage chez un autre collègue - pommes jusqu'à fin mai, fin juin selon les années (Dalinette, Goldrush, Patte de loup)
- **Commercialisation :** AMAP - vente directe - 3 magasins de producteurs - collègues maraichers (5 revendeurs) - autres (restaurants, boulangeries, épicerie)
- **Transformation :** 50% de la production de pommes : jus de pommes, compotes, gelées  
→ par un prestataire



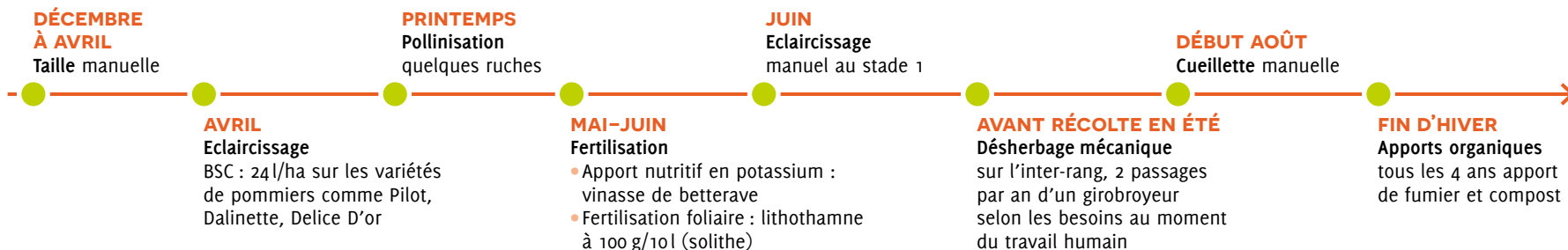
## DIVERSIFICATION

**Quelques lignes :** de pruniers, de cerisiers et de pêchers sanguine vineuse

→ **Futur implantation de petits fruits :** cassis, myrtille, groseille



## INTERVENTIONS







## Savoir-faire



### LES OBJECTIFS DE L'EXPLOITATION :

Diversification en fruits et en élevage  
Orientation vers la biodynamie



### LES ÉVOLUTIONS À PRÉVOIR :

Continuer les plantations : renouvellement de 5% du verger tous les ans

Amélioration du bâtiment de stockage surtout pour les produits transformés comme les bouteilles de jus

Avoir une grande chambre froide sur la ferme



### MA STRATÉGIE PRINCIPALE :

Prendre soin de son verger



### MES ATOUTS :

Sur le verger, très peu de travail mécanique et beaucoup de diversité. Mes atouts sont l'envie d'expérimenter et de s'enrichir.

### LA LUTTE CONTRE LE GEL DE PRINTEMPS

Lors des gelées de printemps, je mets en route la tour à vent qui permet le brassage de l'air. Ce brassage va mélanger l'air chaud du haut avec l'air froid du bas. La tour va permettre de protéger le verger sur 2 à 2,5 hectares. Sur le reste du verger, je vais installer des bougies. Cependant, les bougies sont très chères et vont avoir une durée d'utilisation de 7h à 12h.

### LIMITER LE DÉSHERBAGE MÉCANIQUE

Avec du sol limoneux, il faut absolument avoir un couvert. Le verger est donc entièrement enherbé. Je réalise très peu de désherbage mécanique sur mon verger. J'interviens seulement avec deux passages par an d'un girobroyeur sur l'inter-rang. Le mieux serait d'avoir un rouleau destructeur Faca qui permettrait de coucher l'herbe sans la broyer.



### LA BIODIVERSITÉ AU VERGER

Le but est d'avoir le maximum de biodiversité au sein du verger. Dans un premier temps, l'enherbement permanent permet une grande biodiversité. De plus, à chaque début de rang, j'ai semé un ensemble de plantes attrayantes pour les auxiliaires et les pollinisateurs. Elles vont également être répulsives pour certains ravageurs (menthes, rosiers, œillets). Par exemple, l'odeur des œillets va éloigner les pucerons, la menthe quant à elle repousse les fourmis et les pucerons. Le bassin de rétention situé au milieu du verger attire tous les insectes et les oiseaux. De nombreux nichoirs à oiseaux sont installés. Enfin, avec la LPO (ligue pour protection des oiseaux), je voudrais mettre en place des abris à chauve-souris pour lutter contre les adultes du carpocapse des pommiers et poiriers.



### LA DIVERSIFICATION : VERGER ET ANIMAUX

Une partie de mon verger est clôturée et contient des oies et des poules. Les projets à venir sont que mon amie s'associe avec moi. Elle s'occuperait de monter un atelier de volailles. Notre objectif principal est d'obtenir un verger diversifié associé à de l'élevage. Nous voulons augmenter la production fruitière du verger mais également implanter des petits fruits. Nous avons déjà certains rangs où s'alternent des pommiers et des pieds de rhubarbe. La diversification et la biodiversité sont deux points forts de notre verger.



### IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE VERGER

On peut voir l'effet de l'augmentation des températures sur l'apparition des ravageurs qui est de plus en plus tôt dans l'année.



### LE CONSEIL POUR S'INSTALLER EN ARBO

- La formation auprès de gens qualifiés sur le terrain
- Connaissance des antécédents et du contexte pédoclimatique du verger
- Étudier le marché





# Eric Refour - Gaec des Deux Saints

37370 Saint-Aubin-le-Dépeint • 06 22 62 33 14



## CONTEXTE PÉDOCLIMATIQUE

- **Sols** : silico-argileux
- **pH** : 6,5-7
- **Pluviométrie annuelle** : 650-700 mm
- **Contraintes environnementales** : zone inondable en bordure de rivière - chevreuils



## HISTORIQUE

1965

conversion en bio

1992

installation sur la ferme familiale (Bureau Veritas)



## L'exploitation agricole : 97 ha de SAU

- **Parcellaire** morcelé en 6 blocs
- **2 associés**
- **Main d'œuvre** : 8 UTH - 20 à 40 saisonniers
- **CUMA** (irrigation) et (matériel polyculture élevage)



## DIVERSIFICATION

- **Tomates et courges** : 0,5 ha



## INTERVENTIONS

**DÉCEMBRE À FIN MARS**  
Taille manuelle

**AVRIL**  
Fertilisation  
Amendement organique : 1 apport de Bactériosol

**PRINTEMPS**  
Fertilisation  
Engrais organique azoté : 1 ou 2 apports de fiente de volailles (35 unité d'azote)

**PRINTEMPS**  
Désherbage mécanique  
• Sur l'inter-rang : 1 passage de broyeur en automne, 2 à 4 passages de tondeuse (parfois passage partiel 1 rang sur 2)  
• Sur le rang : 3 passages d'herbanet ou satellite

**DÉBUT MI-AOÛT**  
Cueillette manuelle avec une plateforme

**FIN MARS À DÉBUT AVRIL**  
Fertilisation Engrais foliaire : Plusieurs apports de 2 kg/ha de sulfate de magnésium complété par 1,5 kg/ha de bore (28 kg/ha/an de magnésie)

**AVRIL**  
Eclaircissage  
Mécanique : 1 passage avec la Darwin au stade F1 selon les années et le type d'arbres (seulement arbres en axe simple)

**PRINTEMPS**  
Pollinisation 5 ruches de bourdons et 16 ruches d'abeilles (3 ruches par parcelle sur 6 parcelles)

**JUIN**  
Eclaircissage  
Manuel : 1 à 3 passages pour certaines variétés avec une quinzaine de saisonniers au stade I



## 14,30 ha de verger

- **Densité** de 1 250 à 1 600 arbres/ha - Largeur de l'inter-rang de 4 m - Espacement de 1,50 m entre les arbres - enherbement sur l'ensemble du verger
- **Plantation** à plat - axe simple - basse tige : 3 à 4 m de hauteur
- **Renouvellement variétal** : replantation à la main et à la planteuse avec guidage
- **Irrigation** par aspersion sur 5,9ha et goutte à goutte sur 8 ha - sources : 2 réserves d'eau (en association et en CUMA irrigation)
- **Filet paragrêle et filet insecte** : sur 3,38 ha
- **Protection antigel** : bougies, foin et paille (thermomètre dans le verger)



## POMMES À COUTEAU : 14 HA

- **Rendement moyen** 15-20 t/ha
- **Porte greffe** Emla, Pajam 1, PI80, M106
- **Nombre de variétés** 40 (Golden, Elstar, Dêlice d'or...)
- **Points de surveillance** : tavelure, carpocapses



## POIRES : 0,02 HA



## VALORISATION DES FRUITS

- **Conservation** : 2 chambres froides - 1 partie d'une chambre à atmosphère contrôlée chez un autre producteur - Pommes jusqu'en mai
- **Commercialisation** : grossistes - groupement de producteurs (VBC) - magasins spécialisés - marchés
- **Transformation** : entre 20 000 et 40 000 bouteilles en fonction des années de jus de pommes, pommes-cassis, pétillant pommes → par un prestataire



## AUTRES PRODUCTIONS BIO

- **Grandes cultures (céréales, oléagineux, pommes de terre)** : 36 ha
- **Prairies** : 40-45 ha
- **Vaches allaitantes** : 25 mères reproductrices et des génisses de renouvellement



### Pourquoi ?

"Mes parents avaient des vaches laitières et des chèvres en agriculture biologique. Je suis née dans le milieu du bio. Ce système nous convient parfaitement."



## Savoir-faire

### LES TECHNIQUES POUR LIMITER LES ATTAQUES DE CARPOCAPSES

Les carpocapses (*Cydia pomonella*) causent des dégâts sur presque toutes les variétés. Dans un premier temps, pour détecter leur présence des pièges à phéromones ont été mis dans le verger, 1 à 2 pièges par parcelles (6 parcelles). Sur 3,38 ha du verger, les filets Alt'carpo sont ouverts dès la chute des dernières pétales au stade G1. Sous ces filets, des bandes de cartons ondulés sont mises à chaque début de rang. Il n'y aura pas de confusion sexuelle. Si les filets n'ont pas été descendus à temps et qu'il y a des piqures, je vais mettre soit du Delfin à 1 kg/ha (BT), soit du Carpovirusine Evo2 à 1 l/ha ou du Madex pro à 100 ml/ha (virus de la granulose). Cela va être appliqué si le cumul des températures en base de 10°C a atteint la somme de 90°C. Sur le reste du verger, les cartons ondulés sur chaque arbre permettent de faire du piégeage massif. Au stade G1, un dispositif de confusion sexuelle est posé. Les produits du virus de la granulose peuvent être appliqués dans les mêmes conditions que sous le filet. Selon moi, il y a moins de piqures sous filet et donc moins de besoins d'appliquer du virus de la granulose. Il apparait des problèmes de résistances à ce virus.



### IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE VERGER

Je trouve que l'augmentation des températures se fait ressentir. Les températures élevées à la récolte engendrent sur les fruits des problèmes de conservation. L'ensoleillement important peut provoquer des brûlures. Le réchauffement climatique peut donc entraîner des pertes de production.



### LE CONSEIL POUR S'INSTALLER EN ARBO

Il faut se former sur plusieurs vergers, suivre des formations théoriques et pratiques.

### LE RENOUVELLEMENT VARIÉTAL

Pour éviter le phénomène de fatigue des sols, les parcelles non productives sont arrachées et mise à disposition pour les grandes cultures pendant 2 à 3 ans. Cet intervalle permet de casser le cycle des bio-agresseurs. Elles sont ensuite labourées. Des arbres vont être replantés en hiver soit à la main pour du remplacement ou sur des petites surfaces soit à la planteuse avec guidage sur des plus grandes surfaces.

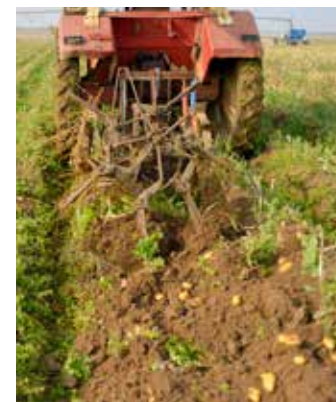
### LA FERTILISATION DU VERGER

J'applique trois sortes d'engrais différents pour répondre aux besoins du verger :

- Le **sulfate de magnésie** s'applique par pulvérisation foliaire de fin mars à fin mai en plusieurs apports. Un apport représente 2kg/ha de magnésie complété par 1,5kg/ha de bore. Je mets en tout 28 kg/ha/an de magnésie (MgO). Du calcium peut également être mis en fonction des températures.
- L'**engrais azoté** de fiente de volailles (35 unités d'azote) est appliqué début avril. Cette année, il est mis en un seul apport mais peut aller jusqu'à deux apports avec un mois d'intervalle entre les deux.
- Le **bactériosol** est un amendement organique sous forme de bouchons. Il est composé d'une sélection de végétaux naturels composés sur lesquels se développent les micro-organismes. Il sert d'activateur à matière organique. Je mets un apport mi-avril si le sol est suffisamment réchauffé.

### LA GESTION DES DIFFÉRENTS ATELIERS

Nous sommes un GAEC de deux associés. Nous nous sommes réparti nos fonctions. Je suis en charge principalement du verger, des tomates et de la commercialisation. Mon associé, lui s'occupe des grandes cultures, de l'élevage, des pommes de terre et de l'administratif de l'exploitation.



### LES OBJECTIFS DE L'EXPLOITATION :

Pérenniser l'exploitation



### LES ÉVOLUTIONS À PRÉVOIR :

Des filets alt'carpo sur les dernières plantations soit sur 2,34 ha

Un nouveau frigo



### MA STRATÉGIE PRINCIPALE :

Surveillance du verger et des alertes extérieures (météo, phytos)



### MES ATOUTS :

L'atout du verger est le nombre de variétés de pommes jusqu'à 40. J'ai l'avantage d'avoir un salarié expérimenté qui me permet de déléguer.



# Philippe Cimetière - Earl La Jonchère

45110 Sigloy • 06 85 32 57 18



## CONTEXTE PÉDOCLIMATIQUE

- **Sols** : 70% limoneux-sableux (classe de sol A)
- **pH** : 6,5
- **Pluviométrie annuelle** : 550 mm
- **Contraintes environnementales** : zone inondable, zone vulnérable nitrates (château d'eau), parcelles voisines en conventionnelles



## HISTORIQUE



## L'exploitation agricole : 17,5 ha de SAU

- **Parcellaire regroupé**
- **Main d'œuvre** : 1 UTH et 1 stagiaire (BAC pro) 8 à 10 saisonniers



## VALORISATION DES FRUITS

- **Conservation** : 1 chambre froide pour les poires (-1°C) jusqu'à mi-mars (Conférence) - 2 chambres froides pour les pommes (0,5°C) jusqu'à fin-mai (Golden)
- **Commercialisation** : 90% de la vente à la ferme - libre cueillette de septembre à octobre - cuisines centrales (cantines) - restaurants - boulangeries
- **Transformation** : 10000 litres de jus de pommes, 4000 litres de nectar de poires, 4000 litres de jus de pommes-poire, 3000 bouteilles de pétillant pommes et 3000 de pétillant pommes-poire → par un prestataire



## DIVERSIFICATION

- **Cerises** : 0,66 ha
- **Mirabelles** : quelques arbres

## Pourquoi ?

"La conversion en bio s'est réalisée dans la logique des choses. J'ai d'abord repris le verger de mon père en conventionnel, par la suite je me suis mis à la PFI (production fruitière intégrée) et enfin le passage en bio c'est fait naturellement, dans le but d'obtenir une alimentation saine.

Avant de passer en bio, j'ai réalisé une enquête auprès des consommateurs du magasin pour savoir s'ils étaient prêts à payer plus cher pour des fruits conduits en agriculture biologique. L'enquête s'est avérée positive !"



## 12 ha de verger

- **Densité** variable de 1600 à 2000 arbres/ha - Largeur de l'inter-rang de 4 m en pommes et 3,50 m en poires - Espacement de 1,50 m entre les arbres - Enherbement sur l'ensemble du verger
- **Plantation** à plat - nouvelles plantations en axe simple - basse tige : 2,30 m de hauteur (verger piéton)
- **Renouvellement variétal** : replantation à la main
- **Irrigation** par aspersion sur tout le verger - source d'eau : forage
- **Filet paragrêle** sur 3 ha en pommes et sur 0,40 ha en poires
- **Protection antigel** : aspersion d'eau (avertisseur de gel avec une sonde)



## POMMES À COUTEAU : 6 HA

- **Rendement moyen** 25 t/ha
- **Porte greffe** Pajam 1 - Pajam 2
- **Nombre de variétés** 25 (Gala, Elstar, Belchard...)
- **Points de surveillance** : tavelure, pucerons cendrés, carpocapses



## POIRES : 3,5 HA

- **Rendement moyen** 20 t/ha
- **Porte greffe** Adams
- **Nombre de variétés** 6 (Comice, Conférence, William...)
- **Points de surveillance** : psylles



## INTERVENTIONS

**15 NOVEMBRE**  
**AU 30 MARS**  
Taille manuelle

**PRINTEMPS**  
Pollinisation  
poiriers - 5 ruches  
d'abeilles par hectare

**JUIN**  
Eclaircissage  
manuel au stade 1

**DÉBUT LE 10 AOÛT**  
Cueillette manuelle avec  
petits chariots et des  
paniers de cueillette  
(verger piéton) - (Williams)

**PRINTEMPS**  
Fertilisation 1 tonnes/ha d'engrais organique en 4 apports fractionnés (farines d'origine animale et de fientes de volailles : 60 unités d'azote, 40 unités de phosphore, 20 unités de potassium)

**PRINTEMPS**  
Désherbage mécanique  
Sur le rang : 1 passage d'herbanet  
et 1 passage de tondeuse

**AVANT RÉCOLTE EN ÉTÉ**  
Désherbage mécanique  
Sur l'inter-rang : 2 passages du broyeur  
en hiver et 1 passage de tondeuse





## Savoir-faire

### METTRE EN AVANT LA BIODIVERSITÉ

Voici mes principales réalisations :

- Maintien des haies : environ 1 km,
- Mise en place de nichoirs à mésanges et chouettes pour la régulation des insectes et des rongeurs.

Mes prochains projets sont de mettre une maison à insecte, un nichoir à buse et un nichoir à chauve-souris dans le verger.

### LÂCHERS DE PUNAISES PRÉDATRICES

Les lâchers de punaises prédatrices (Orius) permettent de réguler le psylle du poirier. Les punaises sont placées dans des cornets de pop corn nature placés dans la haie tous les 10m vers fin avril (stade H). Les punaises proviennent de chez Biobest ou de chez Koppert.

Contre tous les ravageurs : blanchiment des arbres avec de la chaux pour créer une barrière physique.

### LE DÉSHÉRBAGE MÉCANIQUE

Le verger est totalement enherbé avec de la fétuque, du ray-grass anglais et italien. L'enherbement permet de maintenir de la biodiversité au sein du verger. Pour l'entretien, dans l'inter-rang, je passe deux fois en hiver avec un broyeur pour enlever les feuilles et les branches. Après je tonds seulement une fois avant la récolte. Sur le rang, je passe avec une herbanet, outil à brosse rotative, pour enlever les orties et les chardons.

### 90 % DE LA PRODUCTION EN VENTE DIRECTE

Le magasin est diversifié entre les jus, les confitures et les différents fruits. J'ai une vendeuse qui s'occupe essentiellement du magasin. Une petite nouveauté créée à la ferme : Le Wil'pom est un apéritif conçu avec du jus de pomme et de l'eau de vie de poire William's, tous deux produits à partir des fruits de l'exploitation, à consommer avec modération !



### IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE VERGER

Je trouve que les épisodes venteux et pluvieux sont de plus en plus importants et violents. Le vent est plus fort et provoque une augmentation des chutes de fruits. Néanmoins, il y a un meilleur ensoleillement à la récolte, ce qui est bénéfique pour la couleur des fruits et pour les conditions de récolte.



### LE CONSEIL POUR S'INSTALLER EN ARBO

repandre la continuité d'un verger existant



### LES OBJECTIFS DE L'EXPLOITATION :

La biodiversité

Équilibre professionnel et financier



### LES ÉVOLUTIONS À PRÉVOIR :

Mon principal projet est la création d'une aire de compostage sur l'exploitation. Cela permettrait d'apporter de la matière organique sur les poiriers après la cueillette.



### MA STRATÉGIE PRINCIPALE :

L'observation, le but est que le verger soit en bonne santé et pour cela il faut savoir observer son environnement.



### MES ATOUTS :

l'organisation et savoir prendre du recul





# Sabine & Pascal Clavier - Scea des Côteaux de Haute Brune

18110 Saint-Georges-Sur-Moulon • 06 11 74 01 53



## CONTEXTE PÉDOCLIMATIQUE

- **Sols** : argile à silex, limon, sableux-argileux (très hétérogène)
- **pH** : 6,5 à 7,2
- **Pluviométrie annuelle** : 700-775 mm
- **Contraintes environnementales** : pression foncière – chevreuils



## L'exploitation agricole : 58 ha de SAU

- **Parcellaire morcelé** (6 parcelles)
- **2 associés**
- **Main d'œuvre** : 9 salariés – 5 à 60 saisonniers sur les 3 structures



## HISTORIQUE

1982

installation sur la ferme familiale

2007

conversion en bio (Ecocert)



## VALORISATION DES FRUITS

- **Conservation** : chambre froide et chambre à atmosphère contrôlée – pommes jusqu'en juillet et poires jusqu'en février
- **Commercialisation** : 2 magasins en vente directe – AMAP – restauration collective – magasins locaux
- **Transformation** : 5 000 litres de jus de pommes → par un prestataire



## DIVERSIFICATION

- **Maraîchage** : 2 ha
- **Pêchers** : 1 rang



## 12 ha de verger bio

- **Densité** de 1 500 à 2 900 arbres/ha – Largeur de l'inter-rang de 3,50 à 4,50m - Espacement de 1 à 1,50m entre les arbres - Enherbement sur l'ensemble du verger
- **Plantation** sur buttes - multiaxe - basse tige : 3,50m de hauteur
- **Renouvellement variétal** : surgreffage réalisé sur la ferme
- **Irrigation** en goutte à goutte sur 12 ha – source d'eau : système collectif/associatif
- **Filet paragrêle** sur l'ensemble du verger



## POMMES À COUPEAU : 10 HA

- **Rendement moyen** 20-25 t/ha
- **Porte greffe** M9, M106, M26
- **Nombre de variétés** 20 (Belchard, Dalinette, Delice d'or...)
- **Points de surveillance** : tavelure, pucerons lanigères, carpocapses



## POIRES : 2 HA

- **Rendement moyen** 15-20 t/ha
- **Porte greffe** Adams, BA29
- **Nombre de variétés** 10 (Conférence, Comice, Elliot...)
- **Points de surveillance** : psylles



## INTERVENTIONS

### JANVIER À FIN MARS

Taille Manuelle : sécateur électrique et pneumatique

### SORTIE D'HIVER

Désherbage mécanique  
Sur l'inter-rang : 1 passage de broyeur pour les branches

### PRINTEMPS

Pollinisation  
apiculteurs à proximité  
mais aucune introduction de ruche dans le verger bio

### JUIN

Eclaircissage manuel au stade 1

### DÉBUT MI-AOÛT

Cueillette manuel

### FÉVRIER À JUIN

#### Fertilisation

- Engrais organique : 2 à 3 apports de fientes déshydratées (dépend des exportations)
- Fertilisation foliaire : purins d'orties, de frênes, de saule (réalisé sur la ferme) appliqué avec de la vinasse de betterave

### AVRIL

#### Eclaircissage

1 application sur pommiers d'un déssiccant composé d'huile et de soufre au stade F2

### PRINTEMPS

#### Désherbage mécanique

Sur le rang : 3 passages de rotatif par an

### ÉTÉ

#### Désherbage mécanique

1 à 2 passages de broyeurs pour l'herbe

## Pourquoi ?

“La conversion à l'agriculture biologique est salutaire. L'objectif est d'avoir des méthodes écologiques. Et pourquoi pas, mettre les 2 autres structures actuellement en conventionnel en bio. J'aimerais être 100% en agriculture biologique.”





## LES OBJECTIFS DE L'EXPLOITATION :

Arrêt du travail du sol

Couverture permanente

Augmenter la matière organique

Augmenter la quantité de plantes hôtes et répulsives

= Avoir un verger autonome

## LES ÉVOLUTIONS À PRÉVOIR :

Machine de thérapie pour la conservation : traitement à l'eau chaude

Rouleau destructeur de couverts végétaux de type Faca

## MA STRATÉGIE PRINCIPALE :

surveillance du verger

## MES ATOUTS :

la curiosité, la ténacité et toujours vouloir s'améliorer

## LE CONSEIL POUR S'INSTALLER EN ARBO

Il faut bien choisir ses variétés.

## Savoir-faire

### LÂCHERS D'ACARIENS PRÉDATEURS

Pour lutter contre l'acarien rouge *Panonychus ulmi* des vergers de pommiers, nous avons réalisé un lâcher introductif de micro-acariens prédateurs de la famille des Typhlodromes. Les deux principaux prédateurs sont *Neoseiulus californicus* et *Kampimodromus aberrans*. Maintenant, on prélève des rameaux avec des acariens prédateurs dans des parcelles où il n'y a plus de problème d'acariens rouges pour les déposer dans d'autres parcelles colonisées par l'acarien rouge.



### IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE VERGER

Il y a de plus en plus d'amplitude thermique. Lors de forte sécheresse, il faut pouvoir stocker assez d'eau pour éviter trop de perte. Le manque d'eau peut devenir très problématique.



### LA VIE DU SOL

J'aimerais arrêter de travailler le sol et qu'il se régule lui-même. Le but serait d'avoir un verger autonome où on n'aurait plus besoin de travailler mécaniquement le sol. Ce qui diminuerait les charges de main d'œuvres et de mécanisation. L'avantage serait d'augmenter la biodiversité du sol. Actuellement, je laisse les branches de taille pour restituer de la matière organique au sol et donc stocker du carbone dans le sol. J'utilise également du thé de compost pour réaligner la vie du sol. Ces préparations sont de composition différentes en fonction des besoins du sol. Pour améliorer la minéralisation, on utilisera du compost d'origine animal et pour la mycorhization du compost d'origine végétale comme de la haie broyée. Par la suite, j'aimerais utiliser un rouleau destructeur type Faca sur l'inter-rang en laissant se restituer la matière organique au sol.

### LA BIODIVERSITÉ

Un enherbement sur l'en-semble du verger et un travail du sol limité permettent un bon développement de la diversité dans le verger. Les haies autour des parcelles limitent la dérive des parcelles voisines en conventionnelles. De plus, elles sont un véritable nichoir à oiseaux et à insectes. Il faudrait apporter dans les rangs des plantes hôtes pour les auxiliaires et des plantes répulsives pour limiter les ravageurs en trouvant un certain équilibre.

### LES MALADIES DE CONSERVATION

Le principal problème en agriculture biologique est la conservation des fruits. Sur pommes bio, nous avons principalement le *gloeosporium* et le *penicillium expansum*. C'est pourquoi, l'un de nos prochains investissements sera une machine à thérapie pour effectuer un traitement à l'eau chaude en post-récolte. La chambre à atmosphère contrôlée n'est pas assez grande pour les pommes et les poires. Pour le moment, nous avons des paniers spéciaux pour mettre des poires sous vide.



# Sylvie & Michel Chevalier

72500 Montabon • 06 07 58 66 87

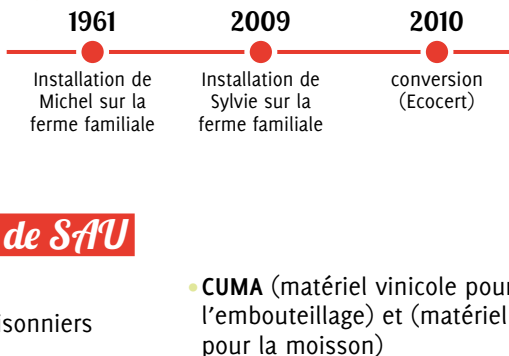


## CONTEXTE PÉDOCLIMATIQUE

- **Sol** : sable, argile, graviers (sol très diversifié)
- **pH** : 5,5-6
- **Pluviométrie annuelle** : 600-700 mm
- **Contraintes environnementales** : urbanisation (autoroute) – chevreuils



## HISTORIQUE



## L'exploitation agricole : 30 ha de SAU

- **Parcellaire regroupé**
- **Main d'œuvre** : 2 UTH – 6 à 8 saisonniers
- **CUMA** (matériel vinicole pour l'embouteillage) et (matériel pour la moisson)

### Pourquoi ?

“Nous avons choisi de passer en agriculture biologique pour respecter la nature. Nous ne voulons plus être des applicateurs de produits chimiques. Nous ne sommes plus exploitants mais paysans. Le bio nous a redonné une vie sociale.”



## 13,5 ha de verger

- **Densité** de 1 000 arbres/ha – Largeur de l'inter-rang de 4 m – Espacement de 2,50 m entre les arbres – Enherbement sur l'ensemble du verger
- **Plantation** à plat - axe simple - basse tige : 3 m de hauteur
- **Renouvellement variétal** : surgreffage réalisé par un prestataire
- **Irrigation** par aspersion sur 10 ha – source d'eau : rivière (Le Loir)
- **Protection antigel** : aspersion d'eau et bougies



## POMMES À COUPEAU : 10 HA

- **Rendement 2018** : 18 t/ha
- **Porte greffe** Pajam 1, Pajam 2
- **Nombre de variétés** 20 (Golden, Elstar, Reine des Reinettes...)
- 🔍 **Points de surveillance** : tavelure, carpocapses



## POMMES À CIDRE : 2 HA

- **Demi-tige**

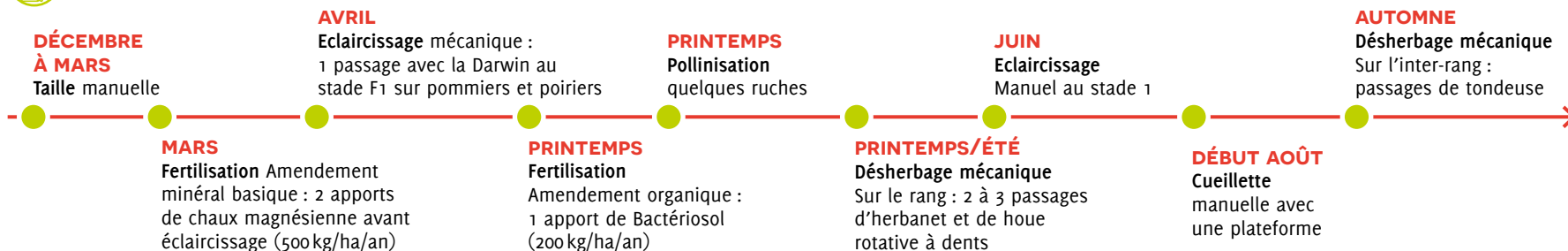


## POIRES : 15 HA

- **Rendement 2018** : 4,5 t/ha (problème d'alternance)
- **Porte greffe** Cognassier
- **Nombre de variétés** 3 (Williams, Conférence, Comice)
- 🔍 **Points de surveillance** : tavelure, carpocapses



## INTERVENTIONS



## VALORISATION DES FRUITS

- **Conservation** : 1 chambre froide pour les pommes et les poires jusqu'en mars-avril – 1 chambre à atmosphère contrôlée pour des pommes jusqu'à juin
- **Commercialisation** : vente directe – grossistes – biocoop – AMAP - restauration collective
- **Transformation** : Vin et cidre → réalisés sur la ferme 5 000 bouteilles de jus de pommes → par un prestataire Compotes, confitures, légumes → par des prestataires







## Savoir-faire

### ECLAIRCISSEMENT MÉCANIQUE

Nous effectuons un passage sur pommier et sur poirier du E2 à F2 avec un outil rotatif à fils, la Darwin. La Darwin nous fait gagner du temps et diminue nos charges de main-d'œuvre. Cependant, son action n'est pas ciblée. Un deuxième passage est souvent nécessaire manuellement. L'éclaircissement manuel n'est pas systématique puisque c'est difficile de trouver de la main-d'œuvre qualifiée. De plus, la main d'œuvre est couteuse.



### AÉRATION DU VERGER

Nous optimisons l'aération de notre verger. C'est pourquoi, la densité des arbres à l'hectare n'est pas élevée, 900 à 1000 arbres par hectare. En golden, nous avons même arraché un arbre sur deux pour aérer. Cette aération permet d'avoir un séchage plus rapide des arbres et donc d'éviter les problèmes de tavelure. Elle permet également le passage de la lumière et donc des fruits de meilleure coloration. Grâce à cela, nous n'avons que très peu de pucerons et au contraire beaucoup de prédateurs.

### DIVERSIFICATION

Pour nous, l'indispensable de l'agriculture biologique, c'est la diversification. Sur la ferme, nous avons des vignes, des légumes, des poiriers, des pommiers à couteau et à cidre. Une production permet de compenser une autre production en cas de mauvaise récolte et de mauvais rendement. De plus, nous pouvons élargir notre gamme de produits et donc attirer plus de clients.



### DIVERSIFICATION

- Vignes : 1,5 ha
- Maraichages : 2 ha
- Grandes cultures (céréales) : 15 ha



### IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE VERGER

Les températures élevées augmentent les populations de carpocapses. Le changement climatique entraîne des déséquilibres de l'écosystème.



### MINIMISER LE DÉSHÉRBAGE

Le verger est totalement enherbé. Sur le rang, 2 à 3 passages au printemps et en été d'herbanet et de houe rotative vont permettre de réguler l'herbe et d'éviter la concurrence. Sur l'inter-rang, des passages de tondeuse sont effectués juste avant la récolte et en automne. Une fois les premières gelées, on laisse pousser l'herbe jusqu'à la cueillette pour obtenir une grande biodiversité dans le verger. Les pollinisateurs vont donc venir naturellement lors de la floraison. Le but est d'obtenir un équilibre ravageurs-auxiliaires.



### LES OBJECTIFS DE L'EXPLOITATION :

Trouver un successeur



### LES ÉVOLUTIONS À PRÉVOIR :

Aucune



### MA STRATÉGIE PRINCIPALE :

Observation et prévention



### MES ATOUTS :

La diversification de notre ferme, la taille humaine de la structure et le bio à 100%



### LE CONSEIL POUR S'INSTALLER EN ARBO

Écouter le conseil des expérimentés et s'adapter à l'exploitation

## LE CARPOCAPSE

Le carpocapse, *Cydia pomonella* L., est un ravageur redoutable des cultures de pommiers. C'est un insecte lépidoptère aux mœurs nocturnes. Le carpocapse a deux générations (G1, G2) par an dans la région Centre-Val de Loire. L'accélération du cycle dépend de la somme des températures journalières. Ce sont les larves qui sont à l'origine des dégâts sur les fruits. Elles creusent des galeries jusqu'au centre et se nourrissent des pépins. Ces attaques provoquent la chute des fruits.



**CONDITION DU CARPOCAPSE :**  
Cumul des températures pour la durée d'incubation des œufs

- **Accouplement des adultes :**  
>15°C et 60% Hy
- **Température optimale de ponte :**  
23 à 25°C (5 à 12 jours après accouplement)
- **Durée d'incubation des œufs :**  
90°C jour base 10°C



Larve et adulte de carpocapse



Dégât sur pomme

## LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

### AUGMENTATION DES TEMPÉRATURES

→ En France de 1901-2000 : + 0,07 à + 0,11 °C/10 ans

→ En Centre-Val de Loire (moyenne de 6 stations de la région) de 1959-2017 : + 0,29 °C/10 ans

### Augmentation du degré jour en base 10°C

- accélération du cycle du carpocapse et possibilité d'une augmentation du nombre de générations (3<sup>e</sup> génération en Centre-Val de Loire)

### Avancement des dates de floraison des arbres fruitiers

- Golden Delicious à Angers : + 6 à 7 jours en moyenne sur 51 ans

## LES MÉTHODES DE LUTTE

	MÉTHODES	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Mesures prophylactiques	Piégeage massif	Diminue l'inoculum	Non curatif
	Nématodes ( <i>Steinernema feltiae</i> )	Essai 2019 - La Morinière : Réduit inoculum des larves	Conditions particulières Couteux
	Faune auxiliaire (nichoirs)	Diminue l'inoculum	Non curatif
Lutte biologique	Filet Alt'carpo	Barrière physique Protection climatique (vent, grêle)	Délai de fermeture Couteux
	Confusion sexuelle	Diminue les accouplements Respect pollinisateurs et auxiliaires	4 ha minimum Si pression peu élevée
	Saccharose/fructose	Projet SWEET (CASDAR 2015-2019) : perturbe ponte	Efficacité réduite
	Lâchers de males stériles	Projet CARPOTIS (TIS) : en attente de financement pour cette technique	Evaluation préliminaire
Stratégie curative Effet larvicide	Introduction parasitoïdes ( <i>Mastrus ridens</i> )	Projet BIOCCYD (INRA) : Vérifié en laboratoire et autorisé par ANSES en 2017 → tester efficacité au champs	En cours d'évaluation
	Virus de la granulose	Mortalité des larves Spécifique	Résistance
	Bacillus Thuringiensis	Mortalité de tous les lépidoptères	Non spécifique
	Spinosad	Effet curatif	Non spécifique

## LA DIVERSIFICATION COMME RÉSILIENCE POSSIBLE

Face aux différents aléas (variations de marchés, climat, évolutions réglementaires...), il est nécessaire de s'adapter pour supporter les perturbations, se prémunir contre les risques et anticiper ce qui peut l'être. Et la diversification de production est une de ces voies de résilience comme en témoignent :

*Michel et Sylvie Chevalier :*  
arboriculture + viticulture + maraichage

« Selon les années, une production permet de compenser une autre production en cas de mauvaise récolte et mauvais rendement. La diversification est primordiale en agriculture biologique. »

*Eric Duriez :*  
arboriculture + maraichage

« Les différentes productions permettent d'élargir la gamme de produits au magasin et de nous démarquer. Elles permettent également de nous assurer un revenu assez stable en fonction des aléas climatiques. »

# Remerciements

Les producteurs de la commission arboriculture et l'équipe de Bio Centre remercient chaleureusement l'ensemble des producteurs qui ont accepté de transmettre leurs savoir-faire. Leur disponibilité et leur réactivité à chaque étape, (enquête, relectures...) ont permis de réaliser ce recueil dans des conditions optimales.

Nous remercions également Benjamin Gandubert de La Morinière, station d'expérimentation en arboriculture, pour son investissement et son appui technique et Christèle Chouin, chargée de mission filière arbo, pour la coordination des opérations.

Sincères remerciements à Nathalie Fernandes pour la réalisation graphique, tant sur la clarté et l'originalité de ses productions. Elle a su être à l'écoute de nos attentes.

Enfin, nos remerciements s'adressent à Marie Duminy, élève ingénieur en agriculture à Rouen, pour les enquêtes réalisées auprès des producteurs et la rédaction du recueil.

Toutes ces personnes ont contribué à la réussite de cette publication.

*Les producteurs de la commission arboriculture*

# Abréviations

**AMAP** Association pour le Maintien d'une Agriculture Paysanne

**BCL** Bio Centre Loire (groupement de producteurs)

**ha** hectares

**MO** Matière Organique

**t** tonnes

**UTH** Unité de Travail Humain

**SAU** Surface Agricole Utile

**VBC** Val Bio Centre (groupement de producteurs)



# Pour en savoir plus

## LA FILIÈRE FRUITS

• **Filière fruits biologiques régional :**

[www.bio-centre.org](http://www.bio-centre.org) > Bio Centre > Produire et vendre bio > Développer mon activité bio > Fruit

→ *Animation de la filière bio, informations sur la filière, actions du réseau bio*

**La conversion en bio :**

[www.bio-centre.org](http://www.bio-centre.org) > Bio Centre > Produire et vendre bio > Être accompagné par le réseau bio

→ *S'installer, convertir, les accompagnements, les formations*

**La filière arboricole biologique :**

[www.produire-bio.fr/](http://www.produire-bio.fr/) > Découvrez les pratiques et les thématiques par filière > Fruits

→ *En savoir plus sur la filière arboricole biologique*

→ *Abonnez-vous à la Lettre filière Fruits*

## LE VERGER BIOLOGIQUE

**Les ravageurs émergents :**

[www.grab.fr](http://www.grab.fr) > Accueil > Actualité > Produire Bio > Arboriculture > Gestion de Bioagresseurs en arboriculture bio > Publications > Informations techniques

→ *Pommier bio : Anthonome et Hoplocampe, tout savoir en 2 fiches !*

**La biodiversité :**

[www.grab.fr](http://www.grab.fr) > Accueil > Actualité > Produire Bio > Arboriculture > Environnement et Biodiversité en arboriculture bio > Publications > Informations techniques

→ *Guide pratique bandes florales et pucerons du pommier*

→ *Guide implantation de bandes fleuries en vergers*

## LE CLIMAT

**Tour de France des paysans bio engagés :**

[www.produire-bio.fr/](http://www.produire-bio.fr/) > Découvrez les pratiques et les thématiques par filière > Tous les articles

→ *L'agriculture biologique s'engage pour le climat - Tome 2 (enquête 2017)*

→ *Pratiques favorables au climat - Tome 1 (enquête 2016)*



## LES STRUCTURES RÉGIONALES

### BIO CENTRE

ASSOCIATION DE LA FILIÈRE BIOLOGIQUE  
EN CENTRE-VAL DE LOIRE  
(producteurs, préparateurs, distributeurs,  
consommateurs, institutionnels)

Cité de l'Agriculture - 13 avenue des Droits de l'Homme  
45921 Orléans Cedex 9

02.38.71.90.52 - contact@bio-centre.org

### GRAB DE BIO CENTRE

GRUPEMENT RÉGIONAL D'AGRICULTEURS BIO  
Collège Amont (producteurs) de Bio Centre

## LES STRUCTURES DÉPARTEMENTALES

### GRUPEMENTS D'AGRICULTEURS BIO

#### GABB 18

gabb18@bio-centre.org

#### GABEL 28

gabel@bio-centre.org

#### GDAB 36

animation@gdab36.org

#### GABBTO

gabbto.animation@bio-centre.org

#### GABLEC 41

gablec@bio-centre.org

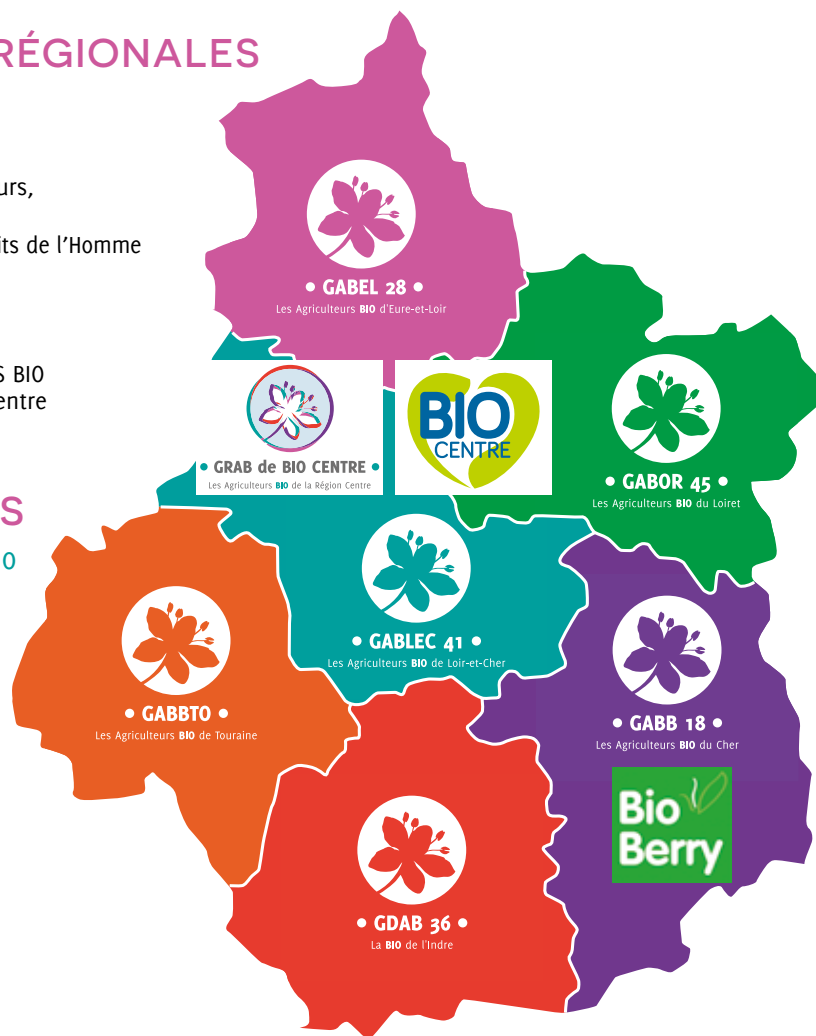
#### GABOR 45

gabor@bio-centre.org

### PROMOTION DE LA BIO

#### ASSOCIATION BIOBERRY

bioberry.animation@bio-centre.org



## LE CŒUR DU RÉSEAU BIO

### NOS MISSIONS

- Développer l'activité économique des acteurs bio régionaux,
- Structurer les filières bio régionales courtes, longues et de proximité,
- Promouvoir la production et les produits bio régionaux,
- Permettre la concertation entre les acteurs des filières bio régionales,
- Représenter et défendre les intérêts des acteurs bio régionaux.

### CE QUI RASSEMBLE NOS MEMBRES

- Développer l'agriculture biologique partout en région et accessible pour tous,
- Assumer nos responsabilités vis-à-vis de la nature et des équilibres écologiques,
- Promouvoir des valeurs humanistes.

### NOS PRINCIPES D'ACTION

- Prise de décision collective,
- Coopération,
- Partage des savoirs et des compétences.

## REJOIGNEZ LE RÉSEAU BIO CENTRE-VAL DE LOIRE

Vous êtes

- **producteur** (bio ou en conversion),
- **transformateur ou distributeur** (bio ou en développement de l'offre bio),
- **consommateur ou association engagés**,
- **autre acteur de la bio ?**

Vous souhaitez rejoindre un collectif en accord avec vos principes, vos valeurs et la défense de vos intérêts :

Rendez-vous sur [www.bio-centre.org](http://www.bio-centre.org) > La bio en Centre-Val de Loire > choisir la structure qui vous concerne.

AOÛT 2019



ASSOCIATION DE LA  
FILIÈRE BIOLOGIQUE  
EN RÉGION CENTRE-  
VAL DE LOIRE



• GRAB de BIO CENTRE •  
Les Agriculteurs BIO de la Région Centre

RETROUVEZ  
TOUTE L'ACTUALITÉ ET  
L'INFORMATION DE LA BIO  
ET DU RÉSEAU BIO  
CENTRE-VAL DE LOIRE

[www.bio-centre.org](http://www.bio-centre.org)

AVEC LE SOUTIEN  
FINANCIER DE



CRÉDITS

Crédits photographiques :  
photothèque de Bio Centre, Didier Gentilhomme  
à Philippe Montigny • Merci à tous  
les arboriculteurs qui ont mis à disposition  
leurs visuels • Pixabay • Freepik • Stockvault •  
Pexels • Rawpixel

Réalisation graphique : Nathalie Fernandes -  
creacom@nathaliefernandes.fr - 06 37 13 91 23

Impression sur papier PEFC :  
Prévost Offset - [www.groupe-inprimis.com](http://www.groupe-inprimis.com)

