

Vers le verger faibles intrants ?

Par Laurent Jamar, Marc Lateur (Centre Wallon de Recherches Agronomiques – CRA-W Gembloux) et Ludovic Tournant (FREDON Nord Pas-de-Calais)

Treize Français et Belges ont participé à un voyage d'étude en Suisse organisé par les partenaires du projet INTERREG TRANSBIOFRUIT¹, sur le thème « vers le verger durable faibles intrants ». Il a permis la visite du FiBL (Forschungsinstitut für biologischen Landbau - Institut de Recherche en Agriculture Biologique), de deux vergers appartenant à des producteurs hors pairs, de l'Institut de recherche privé DELINAT et celle de la société BIOFRUITS, assurant la commercialisation de la production de neuf arboriculteurs.

¹ TransBioFruit (Mutualiser les Compétences Transfrontalières en Arboriculture Biologique) est un projet transfrontalier sur l'arboriculture biologique mené dans le cadre du nouveau programme Interreg IV bipartite France / Wallonie, financé par l'Union Européenne.



Vergers expérimental du FiBL : intégration de légumineuses et bandes fleuries dans l'inter-rang.

Le FiBL, vers l'éco-pathologie

En Suisse, l'agriculture biologique représente 10,8 % de la surface agricole utile (18,9 % en montagne et 5,6 % en plaine) et le marché du fruit bio représente 7,7 % du marché global des fruits. Les aides aux arboriculteurs sont de l'ordre de 2000 € par ha et par an. Le ton est tout de suite donné. Riche de ses 40 années d'expérience en agriculture biologique, la fondation à dimension internationale (FiBL), dont le principal institut est situé en Suisse alémanique, sait très bien où elle va dans le domaine de l'arboriculture fruitière : vers le verger « faibles intrants ». Les questions sont claires : quelles sont les

possibilités et les limites d'une production de fruits sans pesticides ? Il s'agit d'un grand pas vers l'éco-pathologie², sur base de quelques formules magiques : la biodiversité (haies d'arbustes, bandes fleuries, fauches tardives), les légumineuses, la résistance variétale, le sujet porte-greffe, la fertilisation organique et un peu de Mycosin (argile acidifiée) pour agrémenter le tout ! Voyons de plus près le nouveau verger expérimental de pommiers conçu et planté il y a 6 ans au FiBL. On y compare quatre modalités :

1. système zéro traitement ;
2. système faibles intrants bio (pas d'utilisation de produits biocides) ;
3. le système bio traditionnel ;
4. le système production intégrée.

L'objectif de production visé est de 120 pommes par arbre ou 30 tonnes de fruits par hectare. Il est composé de quatre variétés Vf (Opal, Ariva, Topaz et Ecoline) greffées sur Suporter II (vigueur située entre M9 et Suporter IV ou PI80) et planté à la densité de 1 666 arbres par hectare (4 x 1,5 m). Dans les parcelles, c'est le système sandwich³ qui frappe le plus en entrant dans le verger, laissant apparaître des bandes travaillées mécaniquement de part et d'autres des rangs fruitiers, des bandes tondues, et des bandes de

légumineuses ou bandes fleuries sur les rangs et au milieu des inter-rangs. Grâce à cela, une fertilisation modérée (25 U N/ha) est possible basée essentiellement sur le fumier de bovin composté et le Bactofil (complexe biofertilisant contenant 6 souches de bactéries azotobacter), appliqués de façon localisée, notamment pour favoriser la diversité florale. Pour se protéger de la grêle, le filet est indispensable dans la zone. L'irrigation au goutte-à-goutte est évitée en faveur d'une irrigation à « effet pluie » sous frondaison. La conduite des arbres favorise la circulation de l'air et la ventilation : les branches doivent bouger avec le vent ! L'éclaircissage se fait avec la machine à fils « Darwin » et par l'application de vinasse de betterave liquide à 7 % (1 000 l/ha) en pleine fleurs. De façon générale, dans les parcelles « bio traditionnel » les résultats sont excellents (80 à 90 % des fruits commercialisables) ; dans les parcelles « bio faibles intrants » 50 à 60 % des fruits sont vendables (1^{er} choix), selon les variétés. *A contrario*, des dégâts importants de carpocapse et du ver des jeunes fruits sont visibles sur les parcelles « zéro traitement, zéro diffuseurs à phéromones ».

Christian et Erwin Vogt, tout sous contrôle

Au verger Vogt, le groupe est directement mis en garde, c'est la terreur du feu bactérien. Il est donc hors de question d'amener de l'inoculum dans le verger. Le verger de 13,5 ha (11 ha de fruits à pépins et

² La démarche consiste à étudier la pathologie, et en particulier son déterminisme, dans sa relation avec l'environnement, dans une finalité d'action préventive.

³ Le système sandwich a été développé par le FiBL pour entretenir le sol des rangées d'arbres plus facilement et sans utiliser aucun herbicide.



Franco Weibel (à gauche) et Christian Vogt (à droite). Filets paragrêles noirs : moins 15% de transparence à la lumière mais d'une longévité supérieure et d'une meilleure intégration visuelle. Système de micro-aspersion sous frondaison qui imite la pluie dans le verger Vogt.

1,5 ha de forêts pour 0,95 ha de prairies naturelles), en bio depuis 1996, est très intensif (3 300 arbres/ha). Les cinq employés maintiennent le verger dans un état phytosanitaire impeccable. Les arbres sous filet paragrêle noire (-15 % de lumière mais dispose d'une longévité de 18 ans en moyenne, contre 6 pour le blanc) ont une hauteur maximum de 3 mètres. Les variétés sont conventionnelles (Gala, Idared, Topaz, Pinova, Opal, Galaxy, Conférence...). Il s'agit d'une approche réaliste et intensive d'un producteur qui veut produire et vendre un maximum de beaux fruits à partir d'une surface don-

Protection du verger

Pour les assoiffés de technique, la protection du verger dans le système "bio traditionnel" en Suisse :

- **Tavelure :** traitements préventifs ou sur pics d'infection à base de cuivre avant fleurs (maximum 1,5 kg de cuivre métal/ha/an) et à base de soufre mouillable (formulation Stullen d'Andermat à 3 à 6 kg/ha) combiné au Mycosin (argile acidifiée 4 à 8 kg/ha) au printemps. L'armicarb combiné au soufre mouillable en stratégie « durant-infection » ou rattrapage est aussi utilisé. Ne pas mélanger Armicarb (base) et Mycosin (acide).
- **Suie :** le soufre combiné à l'Armicarb (5 à 8 kg/ha), en été,
- **Puceron cendré :** 2 traitements Neem (Trifolio) à 3 l/ha appliqués après fleurs (semi-translaminaire), très sélectif : respecte les auxiliaires.
- **Carpocapse :** la confusion sexuelle et le virus de la granulose, parfois système Alt-carpo.
- **Cheimatobie :** BT pleine dose avant fleur ou sur fleur,
- **Anthonomie :** le Spinosad sur premières sorties importantes, en février-mars.
- **Hoplocampe :** *Quassia amara*³ sur fin de floraison (suivant avertissement).
- **Maladies de conservation :** le Mycosin ou Mycosan (3 à 6 kg/ha) tous les 10 jours en été humides, jusque 3 semaines avant récolte.
- **Eclaircissage :** vinasse de betterave à 7 % et méthode à fils (passage lent avec Darwin), la BSC est évitée.
- **Attention,** les volumes de tous les traitements sont le plus souvent entre 600 et 1 200 litres d'eau/ha.

née. Comme l'impose la législation, 7 % de la superficie totale de l'exploitation doit obligatoirement être zone de compensation écologique. Le désherbage est fréquent et l'irrigation est généralisée. L'azote est apporté au sol (50 U/ha), avec un complément par voie foliaire. Les traitements "tavelure" sont fréquents mais toujours en mode « durant-infection », deux pulvérisateurs sont disponibles pour pouvoir réagir très rapidement. Les outils d'aide à la décision sont une station météorologique et le logiciel RIMpro pilotés par le FiBL. Les pratiques sanitaires (broyage, enfouissement, compost) visant à détruire les feuilles mortes porteuses d'inoculum sont appliquées rigoureusement ; en relation, aucun traitement à base de cuivre n'est effectué en automne. En période de pluie prolongée, ce sont des traitements de soufre et Armicarb (bicarbonate de potassium) qui sont appliqués, la bouillie sulfocalcique n'est pas utilisée. Pour se protéger de l'hoplocampe, c'est l'extrait de *Quassia amara*³ qui est utilisé. Un système d'arrosage par aspersion contrôle les risques de gel printanier. L'irrigation se fait par micro-aspersion sous frondaison. Pour améliorer la conservation des fruits, la thérapie par immersion dans l'eau chaude (50-52 °C pendant 2-3 minutes) est pratiquée. Les rendements moyens sont de 40 tonnes/ha avec maximum 10 % de rebus.

Institut Delinat, charte de verger en biodiversité

Delinat est une entreprise qui commercialise du vin bio depuis 30 ans en Suisse. Face au constat que les vignes bio (comme les conventionnelles) sont encore souvent « des déserts écologiques où l'intrant "chimique" a simplement été remplacé par l'intrant "bio" suivant une translation cartésienne de cahiers des charges », Delinat a proposé à ses producteurs l'adoption de pratiques plus respectueuses de l'environnement, impliquant un virage à 180° des pratiques. Ainsi est né il y a 5 ans le DELINAT-INSTITUT D'ÉCOLOGIE et

CLIMATFARMING dans le Valais (Ayent). Cet institut de recherche a le mérite d'avoir établi une charte de production plus durable, déjà mise en application dans certains vignobles. En parallèle, une "charte de verger en biodiversité" (voir encart) a été réalisée. L'objectif est de constituer des vignes et vergers à "effet climatique" positif. L'essentiel consiste à réactiver les sols par l'usage de fertilisants bioactifs comme les engrais verts, le compost, la paillasse organique, le bois fragmenté, le charbon végétal (Biochar ou bois pyrolysé à 450 °C). Le maintien de sols couverts se réalise principalement par des engrais verts à base de légumineuses diversifiées (les racines de luzerne vont jusqu'à 8 mètres de profondeur) et autres espèces de plantes autochtones. Des apports à base de tisanes de rhubarbe et de bourdaine apportent un effet « bénéfique » (luxuriance, apport probable à la photosynthèse) au feuillage. La gestion du mildiou et de l'oïdium passe par une stratégie préventive à intervalle de 15 jours dès la maturité des ascospores. Cuivre, petit lait et tisanes d'ortie constituent la gamme essentielle d'intrants employés. On cherche à atteindre un minimum de 50 espèces de plantes dans le verger dont 20 % conviennent au butinage. La présence d'essences locales attractives pour la faune auxiliaire utile est préconisée (lierres, rosiers, églantiers, amélanchiers, troènes, sureaux, noisetiers, viornes, charmillles, cornouillers mâles, prunelier, argousier, aronias...), ainsi que la création de haies (2 x 20 m/ha) considérées comme "hotspot" biologique (30 m²/ha). La biodiversité génétique des espèces et variétés cultivées est pratiquée, avec une priorité donnée aux variétés rustiques. Il s'agit d'une approche simple, compréhensible et évolutive. La visite s'est concrétisée par la découverte d'une vigne (de cépage majoritaire pinot noir d'âge volontairement mixé) en biodiversité, les couvertures végétales étant couchées par le rouleau

³ Attention, actuellement en France, aucun produit à base de *Quassia amara* ne possède d'autorisation en mise en marché (AMM)



C. Jamar

Vue comparative : vignoble traditionnel (à gauche) et vignoble de l'institut Delinat (à droite) avec couverture du sol par des légumineuses (Lipuline, luzernes, trèfles).

Charte du verger

Synthèse "Charte de verger en biodiversité" (2010), Delinat-Institut d'Ecologie et Climatfarming, Valais, Suisse

- **Biodiversité du sol** : réactivation des sols grâce aux fertilisants bioactifs (engrais verts, compost, BRF, charbon de bois "biochar" ...).
- **Biodiversité de la couverture du sol** : fertilisation durable aux engrais verts à base de légumineuses dans les interlignes, présence de 50 espèces de plantes sauvages.
- **Biodiversité verticale** : intégration d'arbustes et haies aux alentours et dans le verger, attractifs pour la faune auxiliaire.
- **Biodiversité structurale** : aménagement de superficies compensatoires à haute densité d'espèces, "hotspots" (30 m²/ha).
- **Biodiversité culturelle** : pratique d'au moins une culture secondaire dans une partie des interlignes de la culture principale et/ou élevage de petits animaux.
- **Diversité génétique** : veiller à varier les essences et les variétés cultivées, favoriser les variétés rustiques et locales.

écraseur de végétaux vivant (avant lignification), type FACA, afin de créer une sorte de "mulch" qui protège et nourrit le sol. Ce vignoble âgé de cinq à six ans, peut se satisfaire d'un bon démarrage. Huit interventions de protection suffisent à ces vignes, qui ont vu la diversité de lépidoptères autochtones passée de 4 à 40 espèces. Ces résultats font de Delinat le 1^{er} fournisseur de vins biologiques en Allemagne, en Suisse et en Autriche en employant 10 salariés en été.

La société BioFruits, ça roule

Implantée au cœur des vergers à Vétroz, Biofruits SA est une organisation qui regroupe et commercialise la production de fruits et légumes biologiques de 9 producteurs (150 ha) du Valais Romand. Biofruits représente environ 70 % du marché du fruit bio en Suisse (pomme, poire, abricot, raisin, fraise et petits fruits). Une filière solide et bien implantée qui commercialise la totalité de la production, autorisant seulement la

vente directe, de ses adhérents. Ce centre fruitier des plus modernes, permet de stocker, trier et conditionner la production dans les meilleures conditions, avec 6 000 m² de hangar, une capacité frigorifique ULO de 4 000 tonnes de fruits. Les variétés Braeburn, Gala, Topaz, Goldrush et Arriwa représentent les variétés motrices pour les pommes qui concernent 75 % de leur marché, contre 15 % pour les poires, dont la production est encore insuffisante pour satisfaire le marché. Chaque pomme se paie le luxe d'être stickée et placée en barquette alvéolée, les producteurs en reçoivent en moyenne 2,20 €/kg. L'enthousiasme de M. Dessimoz, notre guide, est frappante, de même que la solidarité qui semble régner en tenant l'humain au centre des préoccupations, affichant une attitude profitable à l'action sociale locale.

Christophe et Lise Suter, du bio local, multi-fruits

Dans le domaine de Roveray, à Aubonne, entre Lausanne et Genève, Christophe et Lise Suter ont misé sur la diversité des variétés et espèces de fruits cultivés, dans le but de satisfaire une clientèle principalement locale. En AB depuis 1997, plus de 12 espèces et 150 variétés de fruits sont produites sur le Domaine. Sur 16 hectares d'arbres fruitiers (pommes et poires) et petits fruits (framboises, kiwi, myrtille), 6 hectares de vignes et 3 hectares de zones de compensation écologique se côtoient. Cette exploitation a avant tout un objectif social : faire vivre un maximum de familles locales à partir du domaine. Sept employés permanents y travaillent, dont 3 à la vente notamment sur les marchés. La vente directe et les circuits courts de commercialisation sont privilégiés. « Le rapprochement du consommateur au producteur assure une plus grande stabilité de l'entreprise » soutient M. Suter. Le magasin à la ferme (vente directe et achat-revente) est donc en plein développement, impliquant la nécessité d'installer sur le site des frigos de petites tailles, bien adap-

tés à la vente directe. Les vergers visités traduisent maîtrise et savoir-faire et donnent l'envie des'y promener. Les pommiers plutôt de grandes tailles, laissant des espaces entre lignes assez large (4 m), procurent de 25 à 30 tonnes de pommes/ha. Les apports organiques (30 U N/ha) sont limités au sol (pas de fertilisants foliaires). C'est le modèle Mafcot (mesure les points de fructification grâce au diamètre des branches) qui est appliqué pour la conduite des arbres. Le souci majeur est le campagnol terrestre (600 à 2000 captures/an) qui pourtant est piégé massivement (40 pièges Topcat) dans des zones d'attractivité spécialement créées, que complète un gazage localisé. Le travail du sol jusque mi-juin et le maintien d'une couverture végétale courte (Ladurner, Vimas, rouleau Faca, girobroyeur et tondeuse) sont utilisés pour le rendre plus vulnérable. L'irrigation par micro-jets ou frondaison (30 mm/semaine) est indispensable dans le contexte de production. Mis à part le campagnol, les bio-agresseurs les plus récurrents sont l'anthonome, le phytopte, le carpocapse et la tavelure pour le pommier et l'hoplocampe pour le poirier. Originalité supplémentaire : M. Suter développe sa propre pépinière afin de produire des arbres mieux adaptés à son terroir et garantir de meilleures reprises.

Remerciements : L'ensemble du groupe remercie les producteurs hôtes, C. Vogt et C. Suter, ainsi que F. Weibel et J-L. Schabold (FiBL), H-P Schmid et C. Niggli (Delinat-Institut) et S. Dessimoz (Biofruits) pour avoir contribué à la préparation, l'organisation et l'accompagnement de ce voyage passionnant.

Les éléments transmis dans cet article ne peuvent être utilisés en vue de préconisations.



POUR EN SAVOIR PLUS

Adresses utiles : www.fibl.org;
www.delinat-institut.org;
www.biofruits.ch; www.ofruitier.ch