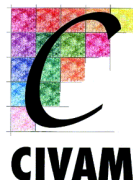




IMPLANTER UN VERGER D'ESPECES DIVERSIFIEES EN AGRICULTURE BIO



INTRODUCTION

Ce document a été conçu pour des producteurs bio (maraîchers notamment) pratiquant la vente directe de leur produit et souhaitant diversifier leur gamme de production par la création de vergers diversifiés. Il a la seule prétention de leur apporter des éléments de réflexion de base pour une création de verger diversifié adapté au mode de production bio, à la vente en circuit court et à une double activité.

La création d'un verger diversifié, même de petite taille destinée par exemple à compléter une gamme de production légumière demande certains prérequis techniques. En effet, il ne suffit pas de planter un arbre puis d'attendre une entrée en production providentielle. L'arboriculture demande soins, attention et maîtrise technique.

Ce document est destiné à apporter les bases techniques pour des agriculteurs ayant pour projet de créer un « atelier fruit » complémentaire à leur principale production.

CHOIX DU MATERIEL VEGETAL

Les porte-greffes

Le porte-greffe est la racine support de la variété cultivée. Son choix va être déterminant pour la réussite future du verger et sa longévité. Il va apporter la résistance à la variété (résistance au calcaire, à la sécheresse, à l'humidité...) et va induire la vigueur aux arbres du verger. En production bio, il faut opter pour des porte-greffes apportant aux fruitiers une rusticité et une vigueur suffisante pour s'affranchir au mieux des accidents éventuels.

Le tableau ci-dessous schématise les caractéristiques des porte-greffes suivant leur indice de vigueur.

	Avantage	Inconvénient
Porte-greffe de faible vigueur (types nanisants)	-Mise à fruit rapide -Calibre et rendement élevé -Formes basses facilitant les travaux de récolte et de taille	-Longévité des arbres réduite -Palissage obligatoire -Densité élevée favorisant peu l'aération et rendant les arbres plus sensibles aux maladies -Enracinement faible rendant les arbres plus sensibles au travail du sol, à la concurrence herbacée, au manque de fertilisation et d'irrigation, aux pressions parasitaires
Porte-greffe vigoureux	-Longévité des arbres plus grande -Bon ancrage racinaire évitant les infrastructures lourdes (palissage) -Densités faibles assurant une bonne aération du verger et une moindre sensibilité aux maladies -Bonne prospection racinaire rendant les arbres moins exigeants en besoins de fertilisation et d'irrigation	-Mise à fruit lente -Baisse du calibre et du rendement -Formes hautes rendant plus difficiles les opérations de récolte et de taille

Les variétés

En vente directe, il faut miser sur des variétés présentant une bonne rusticité globale et une bonne qualité gustative. Les variétés anciennes sont sur ce point assez intéressantes. Toutefois, il faut bien les choisir car certaines peuvent donner du fil à retordre dans leur conduite technique. Aussi, ne pas chercher à tous prix à ne planter que des vieilles variétés. Il faut de toute façon bien se renseigner auprès des pépiniéristes.

La pollinisation

Seules certaines variétés dites autofertiles peuvent être pollinisées par leur propre pollen. Les autres variétés doivent être pollinisées par le pollen provenant d'une autre variété.

Dans le choix des variétés pollinisatrices, 3 facteurs doivent être pris en compte :

-La concordance des floraisons (pour couvrir toute la période de floraison de la variété à polliniser, il peut être nécessaire d'utiliser 2 variétés pollinisatrices)

-L'intercompatibilité (le pollen de la variété pollinisatrice doit être capable de féconder l'ovule de la variété à polliniser)

-L'attractivité des fleurs de la variété pollinisatrice

CHOIX DU SITE

Eviter les fonds de vallées très encaissés où l'air froid ne peut pas circuler, les parcelles où l'eau stagne pendant l'hiver.

Il est conseillé de planter les arbres par blocs d'espèces identiques pour faciliter la gestion des interventions sur le verger (traitements, taille, récolte...). En cas de tout petit verger, le prérequis minimum consiste à mettre sur un même rang de plantation la même espèce fruitière.

Pour bénéficier de la meilleure répartition de l'ensoleillement, orienter si possible les lignes de plantation dans le sens nord-sud.

PLANTATION

C'est de la Sainte-Catherine (26 novembre) à la mi-mars que se situe la meilleure époque de plantation.

Le point de greffe ne doit jamais être enterré et doit se situer au minimum à 10-15 cm au dessus de la surface du sol. Il doit être orienté face au vent dominant pour éviter les risques de rupture. Il est également conseillé de bien racourcir et praliner les racines avant plantation. Si possible, ne pas tailler les arbres directement après plantation pour éviter un double stress des arbres (plantation et 1^{ère} taille de formation).

TRAVAIL DU SOL AVANT PLANTATION

L'idéal est de travailler le sol sur toute la surface du futur verger en faisant un labour léger.

Si plantation dans trous isolés, il faut remuer un maximum de terre (1 m de diamètre et 60 cm de profondeur)

LA FUMURE

Fumure de fond avant plantation

Indispensable pour la futur vie du verger dans la plupart des types de sol, mis à part les sols très fertiles au taux de matière organique élevé. Cette fumure se fait à l'aide de compost à l'automne, avant le travail du sol.

Il faut prévoir suivant analyses de sol, 30 à 60 tonnes de compost / ha.

Fumure d'entretien

La technique du double apport est la plus intéressante en verger biologique. Un premier passage automnal apporte de l'humus stable, un deuxième passage s'effectue au débourrement de la végétation avec une matière organique azotée.

Apport d'automne

Cet apport se fait grâce à une matière organique bien évoluée qui va sur le long terme améliorer la texture et la structure du sol. Apporter 5 à 15 tonnes / ha / an sur toute la surface du verger ou en localisé pour les vergers à porte-greffe faible.

Apport de printemps

Les arbres fruitiers ont besoin d'azote au moment de la nouaison. Les engrais organiques ayant besoin d'un temps de minéralisation, il faut les épandre 3 semaines avant la floraison pour que l'azote soit disponible au moment de la nouaison.

Il faut prévoir environ une cinquantaine d'unités d'azote

Engrais organiques utilisables en arbo bio :

-Guano

-Fientes de volailles

- Farines de plumes
- Tourteau de ricin

Penser à incorporer les matières organiques dans les 5 à 10 premiers centimètres du sol par un griffage avec un outil à dents.

LA PROTECTION PHYTOSANITAIRE

Les produits de traitements utilisables en AB sont tous des produits préventifs. Il est primordial de les positionner à la bonne période pour qu'ils soient efficaces.

Dans la protection sanitaire d'un verger bio, tout ou presque se joue avant floraison. Pendant floraison, il ne faut pas traiter car les traitements attaquent les pollen et après floraison il est souvent trop tard pour rattraper une attaque parasitaire trop importante.

Même dans le cadre d'une création d'un petit verger diversifié, il est important de réaliser un minimum de traitements pour pouvoir obtenir une production suffisamment saine. Il faut penser à ajouter un mouillant dans le traitement pour une plus grande efficacité du traitement

Renouveler les traitements par forte pluie (20 mm)

Les traitements communs à toutes espèces fruitières

Certains traitements de base sont profitables à toutes les espèces fruitières. Il s'agit d'un traitement à base d'huile blanche en hiver et de cuivre destiné à asphyxier les formes hivernantes des ravageurs (pucerons, acariens et cochenilles notamment) et à lutter contre les bactérioses et d'un traitement à base de cuivre en fin de récolte destiné à assainir le verger et réduire l'inoculum des maladies pour l'année suivante (Monilioses, cloque, oidium...).

	Type de traitement	Objectif	Stade d'application	Produit utilisé	Commentaire
Traitements d'automne	Cuivre	Réduire le potentiel des maladies pour l'année suivante	En automne : Après récolte ou à la chute des feuilles	Cuivre + mouillant (huile blanche ou terpène de pin à 0.2l/hl)	Utiliser de préférence un cuivre doux (Cuivrol par ex à 0.4 kg / hl). Pour pêchers et poiriers dont les feuilles sont phytotoxiques au cuivre, diminuer les doses (0.15 à 0.25 kg/hl) Ce traitement doit se faire sur feuillage sec.
	Badigeonnage	-Lutter contre les parasites hivernants dans les anfractuosités des troncs -Limiter les attaques de bactéries et de champignons (bactérioses, gommoses) -Inhiber la formation des mousses et des lichens -Protéger les jeunes plantations du gel		Différentes formules : -Un cicatrisant (argile) -Un fongicide (cuivre) -Un liant et insecticide (huile blanche par ex) -	Badigeonnage très bénéfique pour jeunes plantations surtout pour les espèces à noyaux (abricotiers et cerisiers principalement)
Traitements de sortie d'hiver	Huile blanche	Asphyxier les formes hivernantes des ravageurs	Stade B (au débourrement de la végétation)	Huile blanche de 1 à 2l / hl suivant spécialité commerciale	Ce traitement doit se faire sur bois sec, sans risques de gel ou de lessivage 48h après application. Il faut également bien

					mouiller les arbres (1000l / ha de bouillie).
	Cuivre	Lutter contre les Bactérioses		Bouillie Bordelaise à 1.25 kg / hl	

Choix du matériel végétal et calendrier de traitement par espèce fruitière

La liste des porte-greffes présentés n'est pas exhaustive. Elle a été choisit pour s'adapter à des projets de plantations de vergers diversifiés dans un but de diversification de gamme. En particulier pour des maraîchers souhaitant proposer des fruits à leur clientèle. La liste des variétés est également donnée à titre d'exemple pour une adaptation à la vente en circuit court (goût, rusticité globale, étalement du calendrier variétal). Seuls les principaux pathogènes par espèce fruitière sont abordés dans ce document. Pour chacun d'entre eux, un calendrier phytosanitaire permet de raisonner une méthode de lutte préventive.

L'abricotier

Choix du porte-greffe

Les porte-greffes utilisables en bio sont issus de 3 espèces principales : l'abricotier, le pêcher et le prunier.

Porte-greffe	Commentaire
Prunier (Myrobolan, Torinel, Reine Claude)	A utiliser sur sols lourds à tendance asphyxiante
Abricotier (Manicot) et Pêcher (Montclar, Rubira)	A utiliser sur sols légers et filtrants

NB : Sur sols acides et / ou caillouteux très favorables à la bactériose (sols de costière par ex), éviter le Myrobolan et préférer le Rubira moins sensible à ce pathogène.

Choix variétal

En choisissant bien ses variétés, on peut produire des abricots de fin mai à mi-juillet environ. Quelques variétés utilisables en AB vous sont données ci-dessous à titre d'exemple.

- Variétés précoces : *Orangered, Tomcot,*
- Variétés de saison : *Rouge du Roussillon, Hargrand, Harogem*
- Variétés tardives : *Fantasme, Bergeron, Hélène du Roussillon*

Certaines variétés sont par contre à déconseiller car elles présentent soit une mauvaise qualité gustatives (*Précoce de Tyrinthe, Rouge de Fournes, Hâtif Colomer*) ou une trop grande sensibilité à l'ECA ou à la Bactériose (*Lambertin n°1, Beliana, Ivresse*)

Traitements phytosanitaires

Le principal problème sur abricotier est le **Monilia sur fleurs**. Les symptômes apparaissent lors de la floraison. Les fleurs se dessèchent et paraissent brûlées. La lutte consiste à traiter en entourant la floraison avec un cuivre.

Type de produit	Objectif	Stade d'application	Produit utilisé	Commentaire
Cuivre	Lutter contre le Monilia	Avant floraison (Stade E-E2)	Cuivrol à 0.4 kg / hl + mouillant	Renouveler après une pluie de 20 mm. S'il pleut sur la floraison refaire un traitement mais attendre 80% de fleurs ouvertes
		Fin floraison/chute des pétales (Stade F3)	Cuivrol à 0.4kg / hl + mouillant	

Il n'existe pas de ravageurs réellement problématiques sur cette espèce car les feuilles d'abricotier dégagent une phéromone très toxique pour les insectes.

Le pêcher

Choix du porte-greffes

On utilise 3 types de porte-greffes qui sont les francs de pêchers, les Pruniers et les hybrides (pêcher x amandiers).

Porte-greffe	Commentaire
Pêchers francs	Préfère les sols sains, légers, bien drainés et peu calcaires
Pruniers	S'adapte aux sols lourds à tendance asphyxiante. Redoute les sols secs
Les Hybrides (Pêcher x amandier)	A utiliser sur sols légers et perméables. Résistent à la sécheresse et calcaires. Craignent les sols compactes et humides

Choix variétal

Le choix variétal est impressionnant pour les pêches et il est difficile de faire des propositions. On peut cependant donner quelques pistes de réflexion :

- Les variétés anciennes se prêtent très bien à la vente directe. Elles renferment en effet une typicité plus forte que beaucoup de consommateurs recherchent. De plus, elles présentent une rusticité plus grande que les variétés modernes et certaines d'entre elles sont tolérantes à la cloque (maladie n° 1 du pêcher). C'est le cas de *Amsden*, *Mireille*, *May Flower*, *Mme Guilloux*, *pêches sanguines...*.
- Les variétés tardives (maturité après le 10 août) sont globalement plus sensibles aux problèmes parasitaires (Tordeuse Orientale du pêcher, maladies de conservation...).
- Certains consommateurs sont friands de pêches blanches, d'autres de pêches jaunes. Penser à implanter des variétés à chair blanche et jaunes dans votre choix variétal.

Traitements phytosanitaires

Sur pêcher le principal problème est la cloque du pêcher. Le pêcher est sensible à la cloque dès l'écartement des écailles des bourgeons à bois (stade *Allongement du bourgeon à bois*) jusqu'au stade débourrement visible (stade *Pointe Verte*). 2 traitements au cuivre, bien positionnés, permettent de baisser l'inoculum présent sur la plante.

Pour la tordeuse orientale du pêcher, se sont surtout les variétés tardives qui sont attaquées.

Type de produit	Objectif	Stade d'application	Produit utilisé	Commentaire
Cuivre	Lutter contre la cloque	Allongement du bourgeon à bois (AB)	Bouillie Bordelaise à 1.2 kg / hl + mouillant	Dans les régions Sud et lors d'hiver doux, le premier traitement peut se faire dès janvier. Ne pas traiter au cuivre pendant et après fleur. Pendant, il gêne la pollinisation et après il est phytotoxique pour le feuillage du pêcher.
		Pointe verte (B)		

Le Cerisier

Choix du porte-greffe

Le Sainte Lucie est le porte-greffe le plus tous terrains lorsque les risques d'asphyxie sont écartés. Sa mise à fruit relativement rapide, ses faibles besoins d'irrigation et sa bonne compatibilité avec les variétés de cerises en font un très bon porte-greffe pour l'arboriculture bio. Pour les sols plus lourds à tendance asphyxiante, utiliser le Colt

Seul le porte-greffe nanisant Tabel Edabriz est à déconseiller en bio car il est très exigeant en besoin d'irrigation et de fertilisation et beaucoup plus sensible aux parasitisme (puceron noir notamment)

Le tableau ci-bas présente les différents porte-greffes utilisables, classés par ordre de vigueur croissant

Nom	Vigueur	Rapidité mise à fruit	Besoin d'irrigation	Calcaire Sensibilité	Asphyxie racinaire	Caractéristiques
Maxma Delbard 14	Moyenne à forte	forte	forte	Moyenne	Moyenne	
Maxma Delbard 60	Forte	Moyenne à forte	Moyenne	Moyenne	Moyenne	
Sainte Lucie	Forte	Moyenne	Moyenne	Faible	Forte	Excellent porte-greffe lorsque les risques d'asphyxie sont écartés S'adapte aux sols secs, calcaires et pierreux Besoins d'irrigation restreints Mise à fruit 5 à 6 ans
Merisier	Très forte	Faible	Moyenne à forte	Moyenne à forte	Moyenne	Confère aux arbres vigueur et mise à fruit lente. Très grande longévité A utiliser pour les grandes formes Pour sols frais, profonds perméables Assez sensible à la sécheresse Irrigation restreinte

Le **GI-SEL-A5** et le **Tabel Edabriz** sont à éviter contre trop peu vigoureux et demandant par conséquent une trop grande attention en matière de taille, fertilisation et irrigation

Le choix variétal

En ce qui concerne le choix des variétés, il faut chercher à s'affranchir au maximum du problème de la mouche en choisissant des variétés précoces ou de saison et opter pour des variétés de bonnes qualités gustatives dans l'optique de la vente en circuit court

Cette liste de variétés, loin d'être exhaustive peut être conseillée en verger diversifié bio pour leur rusticité, leur qualité gustative et leur complémentarité dans le calendrier de récolte.

Mettre sous forme de tableau :

- Burlat* : variété précoce (fin mai), une référence en matière de qualité gustative
- Stark Hardy Giant* : maturité (Burlat + 16 jours)
- Reverchon* : maturité (Burlat + 19 jours), excellente qualité gustative mais sensible à l'éclatement
- Summit* : valeur sûre
- Duroni* : valeur sûre
- Hedelfingen* : excellent pollinisateur
- Van*

Protection phytosanitaire

Le principal problème est la mouche de la cerise qui entraîne les fruits verveux. Le puceron noir peut également entraîner des dégâts

Objectif	Type de Produit	Stade d'application	Produit utilisé	Commentaire
Lutte contre le puceron noir	Insecticide végétal	Après la chute des pétales	Préférer Biophytoz (mélange Pyrèthre + Roténone)	Produit non sélectif de la faune auxiliaire. A utiliser donc en localisé si nécessaire

	Glu	Mars-avril	Glu végétale à badigeonner autour du tronc sur une quinzaine de cm de hauteur. Si utilisation de glu chimique la passer sur collier arboricole à attacher autour du tronc	Les fourmis élèvent les colonies de pucerons pour se nourrir de leur miellat. La glu empêche l'accès des fourmis à l'arbre et suffit généralement à limiter les colonies de pucerons.
Lutter contre la mouche de la cerise	Insecticide végétal	Au début du vol des populations	Biophytoz	Faire un traitement que si présence de ce ravageur. surveiller le début des vols : Fabriquez des cartons de couleur jaune de 30cm sur 30 cm environ. Appliquez de la glu sur les 2 côtés et disposez dans les allées tous les 20 mètres maximum (un pour 2 arbres).

Le Pommier

Le porte-greffe

Types de porte-greffes	Avantages	Inconvénients	Utilisation	Commentaires
Porte-greffes faibles « nanisants » Types M 9	-Entrée en production très rapide (2 à 3 ans) -Productivité forte -Amélioration du calibre -Hauteur des arbres basse entraînant une facilité de récolte et de taille	-Faible ancrage au sol demandant un palissage obligatoire et impliquant une sensibilité au travail du sol et à la concurrence herbacée. -Sensibilité accrue aux différents pathogènes (Crown Gall, pucerons lanigères, campagnols, lapins...) -Exigent de bonnes qualité de sol, d'arrosage et de fertilisation	Porte-greffes utilisés pour des vergers intensifs (plus de 1400 arbres/ha). Demande une infrastructure importante au niveau du palissage.	Difficile à maîtriser en Agriculture Biologique
Porte-greffes moyennement vigoureux (M 106, M7, M111)	-Bon ancrage au sol facilitant le travail du sol -Exigences agronomiques moins fortes -Plus grande rusticité et tolérance face aux différents problèmes parasitaires	-Entrée en production plus tardive (4 à 5 ans) -Productivité moins importante -Diminution du calibre des fruits	Porte-greffes utilisés pour des vergers semi intensifs (500 à 1000 arbres/ha)	M106 est bien adapté mais est très sensible au phytophthora Le M7 est moins productif mais plus adapté aux sols secs que le M106 Le M111 est à réserver aux sols pauvres et sableux
Porte-greffes vigoureux (Francs, M 25, Noir de Mouton))	-Très bon ancrage au sol -S'adapte aux sols médiocres	-Entrée en production très lente (6 à 7 ans) -	A réserver pour des prés-vergers (moins de 400 arbres / ha)	

Le pommier est la seule espèce ou un porte-greffe nanisant peut être utilisé en Bio

Choix variétal

Le choix doit s'orienter vers des variétés présentant une rusticité globale. Pour la vente en circuit court, la qualité gustative, l'étendue de la gamme variétale proposée et l'époque de maturité sont des facteurs importants.

En pomme, il existe des variétés sucrées, sucrés-acide et acides. Il faut donc penser à disposer d'au moins une variété de chaque pour satisfaire les goûts des consommateurs.

Une petite liste de variétés intéressantes en AB via les circuits courts vous est présentée. Cette liste est loin d'être exhaustive, elle a juste valeur d'exemple.

Variétés	Epoque de maturité Midi-Méditerranéen	Type Chair	Qualité gustative	Observations générales
Akane	Fin juillet	Sucrée	Bonne, chair blanche	Intéressante en AB pour sa très grande tolérance à la tavelure, sa faible sensibilité à l'oidium et au puceron cendré et sa régularité de production
Melrose	Début septembre	Sucrée/acide	Bonne à très bonne	Variété « sûre » en AB. Faible sensibilité tavelure et régularité de production
Royale Gala	Autour du 10/20 août	Sucrée	Bonne	?
RubINETTE	Fin septembre début oct	Sucrée	Exceptionnelle	?

Chantecler		Sucrée/acide		?
Reine des reinettes	3 ^{ème} décennie d'août	Acide	Très bonne	Fort alternance mais fort intérêt pour sa qualité gustative et sa rusticité
Reinette grise ou blanche	Ere décennie de septembre	Acide	Bonne	Variétés rustiques assez facile à produire en AB
Fuji	2 ^{ème} décennie d'octobre	Sucrée	Bonne à TB	Fruit sucré attirant les consommateurs

Calendrier phytosanitaire

Type de produit	Objectif	Stade d'application	Produit utilisé	Commentaire
Soufre	Lutter contre l'oidium et la tavelure	Stade C	Soufre mouillable à 1Kg / hl	Les variétés telles que Reinettes, Boskops, Comices et plus généralement les variétés anciennes sont sensibles au soufre (surtout après fleur). Préférer alors un traitement au cuivre. Le poudrage de soufre fleur (25 à 30 kg / ha) est plus efficace que le soufre mouillable et est très peu phytotoxique.
		Avant fleur	Soufre mouillable à 0.750 kg / hl	
		Après fleur	Soufre mouillable 0.5 kg / hl	
Carpovirusine ou BT	Lutter contre carpocapse			

Les pépiniéristes

Certains pépiniéristes « amateurs » travaillent selon les principes de l'agriculture biologique et proposent des variétés anciennes et rustiques bien adaptées à la création de petits vergers diversifiés.

Les pépiniéristes professionnels eux proposent des plants de variétés plus « commerciales » et possédant une certification pour le porte-greffe et la variété, ce qui garantit à l'acheteur :

- l'état sanitaire
- L'authenticité
- La conformité du matériel végétal aux normes « AFNOR »