

Après une longue période silencieuse, la reinette redonne de la voix.

Notre quintet va vous fredonner les airs des expérimentations réalisées cette année en équipe arbo, en deux temps : premier mouvement par Christelle, Claude-Eric et Sophie-Joy et second mouvement par Gilles et François.

Cet aperçu de la gamme travaillée vous donnera l'envie de lire les intégrales des résultats qui vous seront envoyés en début d'année certain !



### Quoi de neuf dans votre association en 2012

Claude-Eric Parveaud de l'équipe arboriculture bio et Marc Chovelon de l'équipe viticulture bio, sont depuis juillet 2012 de nouveau à plein temps avec des missions nationales confiées par l'ITAB :

- Animation de la commission nationale "Culture pérenne" arbo et viti bios
- Animation de projets européens

Chloé Gaspari depuis novembre 2011 anime le projet "Un réseau pour la biodiversité transfrontalière" France – Italie, ayant pour objectif de restaurer et conserver un patrimoine génétique de variétés légumières locales des régions PACA et Piémont (Italie). Ce projet est lancé sur 2 ans (2011-2013).

# La Reinette

Octobre 2012

Numéro 4

Petit Focus des essais en Arbo Bio pour nos adhérents

## ... à vos Agendas !

### En Octobre :

- Mardi 9 : formation sur l'agroforesterie en fruits et légumes, organisée par GRACIVAM PACA et GRAB /
- Vendredi 12 de 9h30-12h : Commission Technique Fruit Bio du GRAB
- du 23 au 25 : MIFFEL (<http://www.miffel.com>) avec les assises nationales de l'oléiculture bio le mercredi 24 à 9h30 ; "Drosophila Suzukiï" le jeudi 25 à 10h et "viticulture et vinification bio" à 10h30
- jeudi 25 : présentation à 14h d'une nouvelle pomme rustique, intéressante pour les bios : RDV au GRAB (détails au : <http://www.grab.fr>)

### En Novembre :

- Mardi 20 : intervention de Gilles Libourel du GRAB sur l'alternance fruitière : une formation organisée en Bretagne par le GAB Finistère.
- Mardi 20 et 21 : formation en biodynamie des salariés et administrateurs ; Conseil d'administration du GRAB le mardi 20, en soirée

### En Décembre :

- Mardi 11 au Jeudi 13 : Journées Techniques Nationales Fruits, Légumes, Viti Bios à AVIGNON !, organisées par l'ITAB/GRAB/Bio de Provence :  
programme joint et visualisable sur le site du GRAB et de l'ITAB  
**mardi 11** : journée Technico-économique légumes bios  
**mercredi 12** : journée Technique Fruits, Viti et légumes bios  
**jeudi 13** : journée technique Fruits et Viti
- Vendredi 14 : formation sur la Haie fruitière par Mme Leterme.  
Demandez le programme à Mathieu Espert au : [m.espert.civampaca@gmail.com](mailto:m.espert.civampaca@gmail.com)

### L'équipe Arbo sur les trois régions PACA, Rhône-Alpes et Languedoc-Roussillon :

En Rhône-Alpes : Christelle Gomez (1/2 temps) et Claude-Eric Parveaud (1/2 temps GRAB, 1/2 temps ITAB)

En PACA et Languedoc-Roussillon : Gilles Libourel (1/2 temps), François Warlop (100%) et Sophie-Joy Ondet (80%).

Entre novembre 2011 et septembre 2012, nous avons accueilli 13 stagiaires dont 8 en arbo bio : Lise Chevallier, Romain Couturier, Vincent Desplanques, Clémence Dieudonné, Sophie Frayssinet, Pablo Gazon, Mathieu Roux, et Camille Sallaberry.

*Un grand merci à eux pour leur aide !*



### Sensibilité variétale aux bioagresseurs – Pêcher

Des variétés commerciales (Bénédicté, Summer Lady, Conquise, Ivoire, Onyx), anciennes (Reine des Vergers, Belle de Montélimar) ou plus récentes (Whitered, Bellerime, Coraline, Royal Pride, Royal Majestic) ont été plantées en 2008 sur le domaine de l'Inra de Gotheron afin d'évaluer leur sensibilité aux bioagresseurs. La pression de la cloque a varié pendant l'essai, avec une faible pression en 2009, une pression plus élevée en 2010 et une très forte pression en 2011. Les résultats mettent en évidence une forte variabilité de la sensibilité à la cloque lorsque la pression est faible à moyenne. Par contre cette variabilité tend à diminuer si la pression augmente.



Bénédicté est la variété la moins sensible à la cloque. La faible sensibilité de Belle de Montélimar et Reine des Vergers observée en 2011 confirme les résultats obtenus dans un essai antérieur réalisé de 2001 à 2007 sur l'évaluation de la sensibilité à la cloque de variétés anciennes et d'hybrides. La moindre sensibilité de ces variétés pourrait être intéressante pour orienter les choix de plantation et concevoir des vergers moins dépendants des pesticides. En 2011, une évaluation de la reprise de la croissance végétative après les dégâts sévères cumulés de cloque, d'oïdium et de monilioses a mis en évidence différents niveaux de résilience. Une évaluation des dégâts sur fruits à la récolte 2012 a été réalisée pour chaque variété. Summer Lady et Bénédicté sont les variétés présentant le moins de dégâts sur fruits à la récolte (moins de 25%). D'autres variétés présentent plus de 60% de dégâts sur fruits. Il s'agit de Royal Pride, Royal Majestic, Coraline et Bellerime. Une majorité de dégâts est due à des morsures avec ou sans monilioses et la présence de monilioses. Un suivi conservation post récolte a été réalisé en 2012 : les fruits des variétés Ivoire, Bénédicté et Conquise pourrissent le moins vite. Les variétés Coraline, Royal Majestic, Whitered, Summer Lady et Onyx ont une mauvaise conservation.

### Enherbement et fertilité du sol – Pêcher

Depuis 2004, un enherbement sur le rang a été mis en place sur une parcelle de pêcher bio, sur le domaine de l'INRA de Gotheron. Cet essai a fait partie du projet Casdar SolAB de 2009 à 2011 (partenariat avec l'INRA de Gotheron), dont l'objectif est l'étude des effets de mode de gestion du sol en AB sur la fertilité du sol. Nous étudions l'effet d'un enherbement avec du trèfle blanc nain (implanté depuis 2004) en comparaison avec un désherbage mécanique. Plusieurs résultats intéressants ont été obtenus.



On observe une densité de vers de terre supérieure dans la modalité enherbée. En 2010 et 2011, les vers de terre épigés et endogés étaient plus nombreux dans la modalité enherbée et en 2012 il s'agissait des épigés et des anéciques. Plusieurs hypothèses peuvent expliquer cela : (1) le travail du sol a entraîné une fuite de vers de terre épigés et (2) la matière organique morte plus abondante dans la modalité enherbée exerce un effet attractif sur les vers de terre endogés. La vitesse d'infiltration de l'eau dans le sol était plus élevée dans la modalité enherbée en 2009 et 2010. Ceci peut être expliqué par le tapis racinaire formé par le trèfle blanc au sein duquel de nombreux vers de terre épigés sont observés. En 2012, la vitesse d'infiltration de l'eau était la même dans les 2 modalités. Le suivi de la disponibilité en eau du sol entre avril et août met en évidence des variations de la teneur en eau du sol plus faibles dans la modalité enherbée. Ceci suggère un effet tampon de l'enherbement. Le rythme de grossissement des fruits pourrait être plus régulier dans la modalité enherbée avec du trèfle, et ainsi limiter le nombre de microfissures sur les fruits, limitant par la suite le développement des monilioses (résultats 2004-2008 sur le grossissement des fruits). En 2011, une plus forte densité d'araignées a été observée dans la modalité enherbée. En revanche, aucune différence de densité de carabes et staphylins n'a été mise en évidence. L'enherbement permet sur cette parcelle de diviser par 2 depuis 2005 les quantités d'azote apportées sans pénaliser le rendement et la qualité commerciale des fruits (calibre, poids moyen des fruits).

### Performances agronomiques et environnementales en conduite à faibles intrants – Pêcher



Cet essai est réalisé sur une parcelle du domaine de l'INRA de Gotheron, en partenariat avec l'INRA de Gotheron. L'objectif est de comparer les performances agronomiques et environnementales d'une conduite à bas niveau d'intrants en verger de pêcher conduit en agriculture biologique et en agriculture conventionnelle par rapport à un verger conduit en agriculture conventionnelle (pratiques habituelles actuelles). La plantation des arbres a été réalisée au cours du mois de janvier 2011.

Les règles de décision Les règles de décision de la conduite des trois modalités (Biologique, Bas niveau d'intrants, Raisonnée) ont été élaborées. La stratégie de la modalité « Biologique » est d'optimiser l'usage des intrants (liste positive du règlement CEE + homologation française). La

stratégie de la modalité « Bas niveau d'intrants » est de limiter l'usage des intrants (liste proposée par l'OILB) en utilisant en priorité, si le choix est possible, les produits le moins toxique sur les auxiliaires, puis le moins toxique pour l'homme. La stratégie de la modalité « Raisonnée » est de privilégier l'efficacité d'un système productif sans prise de risque. En première année d'essai, la restriction des intrants n'a pas encore été mise en œuvre afin de permettre une installation homogène des arbres dans les trois systèmes. Une évaluation de la faune des insectes volants (pièges « bols jaunes ») et de la diversité floristique a été réalisée en 2012 afin de caractériser l'état initial de la parcelle.

### **Association de techniques à effets partiels pour maîtriser la tavelure – Pommier**

Cet essai est mis en place sur un verger planté en 2004 sur le domaine de l'INRA de Gotheron et est réalisé en partenariat avec l'INRA de Gotheron. L'objectif est d'évaluer l'intérêt d'associer en mélange une variété peu sensible à la tavelure (Melrouge) avec une variété résistante (Pitchounette), en combinaison avec la prophylaxie inoculum d'automne par balayage des feuilles qui limite l'impact de la tavelure en verger. Trois modalités ont été comparées : le mélange variétal sans prophylaxie, le mélange variétal avec prophylaxie et une culture pure de Melrouge. La combinaison mélange variétal sur le rang / prophylaxie réduit significativement les attaques de tavelure dans nos conditions d'essai et en absence de traitements. Nous avons également mis en évidence un effet significatif du mélange variétal sur les attaques de mildiou et de pucerons cendrés.

### **Prophylaxie inoculum d'automne tavelure : comparaison broyage et balayage des feuilles – Pommier**

L'essai est mis en place sur un verger bio commercial situé à Loriol, sur les variétés Golden et Gala. Il est réalisé en partenariat avec l'INRA de Gotheron. Cet essai a pour objectif de comparer 2 méthodes de prophylaxie sur l'inoculum d'automne de tavelure : le broyage et le retrait de la litière foliaire sur l'inter rang. Le retrait de la litière foliaire est une pratique ancienne dont l'intérêt a été démontré à plusieurs reprises (Gomez et al., 2007).



Le broyage est plus facile à mettre en œuvre que le ramassage complet de la litière foliaire car de nombreux arboriculteurs utilisent déjà un broyeur pour détruire les bois de taille ou limiter la croissance de l'enherbement. Le retrait des feuilles nécessite en effet l'achat ou l'adaptation d'un matériel (besoin d'adapter du matériel prévu initialement pour d'autres usages ou achat de machine spécifique onéreuse).

Pour l'essai, le broyeur utilisé est un broyeur de bois de taille utilisé sur l'exploitation et l'Amazone est utilisée pour le balayage des feuilles. Les feuilles situées sur le rang sont enfouies par buttage pour les 2 méthodes comparées. Le balayage des feuilles avec l'Amazone permet de réduire de 65% l'incidence sur feuilles par rapport au broyage, en fin de contaminations primaires. Il permet de réduire de 34% la sévérité sur pousse par rapport au broyage, au cours des contaminations secondaires. Le balayage des feuilles avec l'Amazone permet de réduire de 26% l'incidence sur fruits par rapport au broyage, sur la variété Golden.

### **Alternatives au cuivre pour maîtriser le mildiou de la vigne**



Dans le cadre d'un programme national Casdar et en collaboration avec la Cave de Die Jaillance, un essai est mené sur un vignoble commercial à Espenel (26) afin d'évaluer l'efficacité de produits alternatifs au cuivre pour maîtriser le mildiou. Cette année, des extraits hydro alcooliques de plantes (saule écorce + feuille, prêle, absinthe) ont été testés en association avec une faible dose de cuivre (150g de cuivre métal/ha). La poudre d'écorce de bourdaine et le fructose ont également été testés en association avec une faible dose de cuivre.

Cette année le mildiou s'est bien développé sur la parcelle expérimentale. Dans nos conditions d'essai, le fructose associé à une faible dose de cuivre semble avoir une action sur le mildiou, comparable à celle de la référence cuivre. La bourdaine associée à une faible dose de cuivre pourrait avoir une action intéressante. Afin de favoriser l'installation et le développement du mildiou, un dispositif de brumisation va être mis en place sur la parcelle. Des demandes de financement faites par la Cave de Die de Jaillance sont en cours.





### Huiles essentielles sur puceron lanigère

Les deux huiles essentielles : sauge officinale et origan compact, ont été testées en mélange à différentes concentrations sur des foyers de puceron lanigère à l'aide non pas d'un atomiseur mais de pulvérisateurs à main.



Les concentrations testées sont 0.5%, 0.1% et 0.01%. Les résultats après deux pulvérisations sont encourageants pour la concentration 0.5%. Cela permet en effet de diminuer de 58% les surfaces de colonisation du puceron lanigère, autrement dit la taille des foyers par rapport au témoin non traité.



### Huiles essentielles sur tavelure

6 huiles essentielles seules ou en mélange sont testées sur tavelure mise en culture sur milieu gélosé en boîte de pétrie. L'essai est toujours en cours. Les observations seront faites fin octobre et compléteront les résultats obtenus l'an passé où l'on avait pu déjà relever une importante limitation du développement du champignon avec l'huile essentielle de Sarriette des montagnes.

Un autre essai a été mené sur pommiers en pots avec inoculation artificielle de tavelure afin d'avoir une contamination identique entre les arbres. Différentes préparations à base de Sarriette des montagnes sont testées après contamination : hydrolat (eau florale), huile essentielle à 0.05% et infusion. L'analyse des résultats est toujours en cours mais on peut d'ores et déjà noter un moindre développement de la tavelure sur feuilles après une pulvérisation d'infusion de Sarriette des montagnes.

### Monilia laxa sur fleurs d'abricotiers :

- **Huiles essentielles :** L'huile essentielle (HE) de *Thymus capitatus* L. (Origan sauvage) a été sélectionnée l'an passé comme la plus intéressante des HE testées pour stopper le développement de *Monilia laxa* en culture in-vitro. Cette huile essentielle a été donc testée cette année sur rameaux d'abricotiers adultes à deux concentrations différentes : 0.1% et 0.001% et comparée à une référence cuivre (2.5 kg de cuivre métal en 6 traitements entre les stades bourgeons gonflés et fin de la chute des pétales). Les HE ont été appliquées sur fleurs ouvertes et au stade fin de chute des pétales. Les premiers résultats ne semblent pas encourageants avec des écarts très faibles entre les modalités testées.
- **Isothérapie sur Monilia laxa :** De hautes dilutions à base de *Monilia laxa* prélevé sur abricotiers, sont pulvérisées 4 fois entre le stade bourgeon d'hiver brun et pointu et le stade fleur ouverte. Ces dilutions sont comparées à un témoin non traité, à une référence cuivre « systématique » (traitement à tous les stades de façon systématique, soit en tout 5 traitements et 3 kg de Cuivre métal apporté en tout) et une référence cuivre « raisonnée » (traitements en fonction des risques de contamination, soit 3 traitements et un total de 1.5 kg de Cu métal). Aucune des modalités n'a permis de limiter l'attaque des fleurs par le champignon, y compris le référence cuivre « systématique ». Ce résultat avec les références cuivre, nous fait



réfléchir ! Les isothérapies sont peut être également mal positionnées ou à un volume d'eau trop important !

### **Extraits de plantes et maladies de conservation des pêches :**

Dans le cadre d'un projet Casdar 4P sur l'évaluation d'extraits de plantes sur différentes maladies et ravageurs (en maraîchage, viticulture et arboriculture), nous avons testé en 2012, 4 extraits éthanolique avant récolte et observé le développement des monilioses sur pêches à la récolte et sur pêches conservées à T° ambiante. Ces plantes sont : la Prêle des champs (*Equisetum arvense*), l'écorce de Saule blanc (*Salix Alba*), les feuilles de Saule blanc et l'absinthe (*Artemisia absinthium*). Aucun des extraits éthanoliques testés cette année n'a permis de limiter le développement de monilioses à la récolte ou en conservation. Par contre l'an passé nous avons testé les extraits éthanoliques d'armoise, de Saule et de prêle ainsi que des infusions d'armoise, de menthe poivrée, de prêle et de saule. Nous avons enfin obtenu un résultat satisfaisant avec l'extrait éthanolique d'armoise. Les résultats ont été détaillés dans le numéro d'Arbo Bio Info de septembre 2012 que vous avez dû recevoir (nous le signaler si ce n'est pas le cas).



### **Sucre en très faible dose contre le carpocapse :**



De très faibles doses de saccharose sont comparées à des traitements classiques à base de virus de la granulose "Carpovirusine 2000" et au mélange de ces deux produits (sucre et virus de la granulose). Ces faibles doses de sucre ont été travaillées par l'INRA et expérimentées par la société Anadiag, un prestataire de service pour l'homologation des produits phytosanitaires.

Le verger support est un verger en seconde année de conversion de la variété Reine des Reinettes chez un arboriculteur bio des Bouches-du-Rhône où 10% des pommes étaient piquées l'an passé. La fréquence des traitements à base de virus de la granulose était de 10 jours dès les premières captures (fin mai) et pour le sucre, tous les 21 jours dès la fin de floraison (mi avril). Les traitements ont couvert les trois générations de carpocapse avec le dernier traitement réalisé le 30 juillet. Les observations des fruits piqués ou sains à la fin de chaque génération carpocapse et à la récolte, sont en cours de saisie.

### **Enherbement d'un jeune verger d'abricotiers avec la fétuque ovine :**



Plusieurs espèces ont été plantées sur le rang d'un verger d'abricotiers adultes du Gard. Cet essai est désormais terminé. La fétuque ovine a permis d'obtenir rapidement un couvert végétal dense, ras, permanent, empêchant les espèces spontanées de pousser, non concurrentiel pour les arbres et favorisant l'aération du sol. Après avoir observé les avantages d'un tel couvert herbacé sur rangs d'abricotiers adultes, il est désormais intéressant d'installer ce type d'enherbement le plus proche possible de la plantation sans que cela concurrence les jeunes arbres. Nous avons une petite surface sur la parcelle du GRAB où

nous pourrions expérimenter un semis de fétuque ovine avant ou après plantation.

## Variétés anciennes

Nous continuons à observer la sensibilité de quelques variétés principalement anciennes de poiriers, pommiers, abricotiers, cerisiers, figuiers, pêchers et raisin de table plantées chez trois arboriculteurs volontaires. Les résultats globaux seront détaillés dans le compte rendu final mais nous avons d'ores et déjà en main une synthèse des résultats 2010-2012, de notre stagiaire Sophie Frayssinet qui a focalisé son attention sur les pommiers. Cela nous permet d'observer des sensibilités variétales vis-à-vis de la tavelure sur feuilles et sur fruits, du carpocapse, de l'oïdium et du puceron vert. Voici le tableau de synthèse qui en découle (voir ci-dessous).

La difficulté est de comparer des sites où les pressions des bio-agresseurs ne sont pas forcément comparables et où les variétés ne sont pas toutes systématiquement sur les deux sites. Cet essai nécessitant au démarrage la participation active des arboriculteurs candidats, les variétés ont été choisies par eux-mêmes parmi une liste de variétés sélectionnées par M. Racamond pépiniériste spécialisé variétés anciennes et Fruits Oubliés. Il n'était donc pas possible d'imposer de planter des variétés en plus ou à la place de certaines.

Les premiers résultats sur ces variétés de pommes sont ici :

	Site de Graveson (Bouches-du-Rhône)				
	Tavelure sur feuilles	Tavelure sur fruits	Carpocapse	Puceron vert	Oïdium
<b>Api étoilé</b>					
<b>Boskoop Rouge</b>					
<b>Chanteclerc</b>					
<b>De l'Estre</b>					
<b>Double Rose</b>					
<b>Fenouillet Gris</b>					
<b>Fuji</b>					
<b>Golden Délicieux</b>					
<b>Mondial Gala</b>					
<b>Ontario</b>					
<b>Reine des Reinettes</b>					
<b>Reinette Ananas</b>					
<b>Reinette blanche du Canada</b>					
<b>Reinette clochard</b>					
<b>Reinette d'Armorique</b>					
<b>Reinette dorée de la Sarthe</b>					
<b>Reinette du Vigan</b>					
<b>Serveau</b>					
<b>Winter Banana</b>					

	variété absente sur site
	variété peu sensible
	variété de sensibilité moyenne, acceptable
	variété trop sensible

à affiner avec les observations des années à venir...